

Вниманию пользователей настоящего руководства

В данном руководстве предупредительные знаки и надписи "Опасно", "Осторожно" и "Внимание" (сопровождающиеся международным индексом опасности «HAZARD Symbol ) используются для привлечения внимания обслуживающего персонала к необходимости соблюдения и выполнения специальных указаний относительно конкретного вида обслуживания или операций, которые при неправильном или небрежном, халатном выполнении могут представлять опасность для жизни и здоровья людей, угрозу повреждения оборудования и ущерба имуществу и окружающей среде. **СТРОГО СОБЛЮДАТЬ И ТЩАТЕЛЬНО ВЫПОЛНЯТЬ ЭТИ ИНСТРУКЦИИ И УКАЗАНИЯ!**

Сами по себе эти предупредительные средства по технике безопасности не могут устранить опасность, о которой они предупреждают. Строгое соблюдение этих особых указаний при выполнении работ по техническому обслуживанию, а также подход к работе на основе «здравого смысла» являются основными мерами предосторожности и предотвращения несчастных случаев.

| |
|-------------------|
| !!! ОПАСНО |
|-------------------|

| |
|--|
| Опасно! – Непосредственная опасность (если она не будет предотвращена), прямо ПРИВОДЯЩАЯ к тяжелым травмам или смерти людей |
|--|

| |
|----------------------|
| !!! ОСТОРОЖНО |
|----------------------|

| |
|---|
| Осторожно! – Опасность или неосторожные действия (если они не будут предотвращены), которые МОГУТ привести к тяжелым травмам или смерти людей. |
|---|

| |
|---------------------|
| !!! ВНИМАНИЕ |
|---------------------|

| |
|---|
| Опасность или неосторожные действия (если они не будут предотвращены), которые могут привести к легким травмам, повреждению изделия, ущербу имуществу и нанесению вреда окружающей среде. Также может использоваться как предупредительный знак небезопасной ситуации. |
|---|

Данное руководство по техническому обслуживанию разработано и издано Отделом сервисного обслуживания компании Mercury MerCruiser в помощь механикам дилеров и обслуживающему персоналу компании при выполнении работ по техобслуживанию изделий, описанных в данном руководстве. Компания оставляет за собой право вносить изменения в данный документ без предварительного уведомления.

Авторское право © 2006, Mercury Marine

Mercury, Mercury Marine, MerCruiser, Mercury MerCruiser, Mercury Racing, Mercury Precision Parts, Mercury Propellers, Mariner, Quicksilver, #1 On The Water, Alpha, Bravo, Pro Max, OptiMax, Sport-Jet, K-Planes, MerCathode, RideGuide, SmartCraft, Zero Effort, M с логотипом с изображением волн, Mercury с логотипом с изображением волн, и с логотипом SmartCraft - все указанные здесь названия являются зарегистрированными торговыми марками корпорации Brunswick Corporation. Логотип Mercury Product Protection является зарегистрированной сервисной маркой корпорации Brunswick Corporation.

В данном руководстве предполагается, что персонал знаком с требованиями, процедурами и правилами установки изделий морского назначения, а также знаком, если даже не обучен, с рекомендуемыми процедурами по установке, которые утверждены компанией Mercury MerCruiser.

Компания не может быть в курсе всех возможных существующих в отрасли процедур и методик, по которым могут выполняться работы по техобслуживанию, а также результатов их применения и/или связанных с ними возможных опасностей. Поэтому персонал несет ответственность за любые работы по установке, которые не соответствуют и не удовлетворяют требованиям данного руководства.

Вся информация, иллюстрации и технические характеристики (спецификации), содержащиеся в настоящем руководстве, основаны на самых последних данных, имеющихся в распоряжении компании на момент публикации. В соответствии с установленными правилами новые редакции руководства будут рассылаться всем дилерам, заключившим с компанией контракты на реализацию или техническое обслуживание описываемых здесь изделий.

Дополнительную относящуюся к данной тематике информацию, касающуюся описываемой в данном руководстве продукции, см. в сервисных бюллетенях для дилеров, руководствах по техническому обслуживанию и установке и документах по гарантиям.

Меры предосторожности при выполнении работ

При работе с изделием следует помнить, что в электрической системе и системе зажигания могут возникнуть опасные, ведущие к повреждениям, короткие замыкания (КЗ). Эти системы при неумелом обращении и неосторожном отношении к работе с ними могут вызвать поражение электрическим током с тяжелыми последствиями для здоровья людей. При выполнении любых работ, где обслуживающий персонал может коснуться электрических контактов или последние могут коснуться заземления, аккумуляторные провода следует отсоединять от аккумуляторных батарей на стороне самих аккумуляторных батарей.

Всякий раз, когда при обслуживании входные и выходные отверстия изделий остаются открытыми, их следует закрывать, чтобы не допустить случайного попадания в цилиндры посторонних предметов, которые могут вызвать серьезные повреждения внутренних узлов и деталей двигателя при его запуске.

Всякий раз, когда при обслуживании внутренние узлы и детали поворотного-откидного колонок остаются открытыми во время проведения работ по сервисному обслуживанию, их следует закрывать, чтобы не допустить случайного попадания в них посторонних предметов, которые могут вызвать серьезные повреждения внутренних узлов и деталей колонки.

Очень важно обратить особое внимание на то, что при проведении любых работ по техобслуживанию весь новый крепеж, используемый для замены старого, должен иметь те же типоразмеры и удовлетворять прочностным характеристикам, что и заменяемый крепежный материал. Цифры на головках метрических болтов и на поверхностях метрических гаек указывают на их прочностные характеристики. На американских болтах для этой цели используются радиальные линии, в то время как на большинстве американских гаек маркировка прочностных характеристик отсутствует. Несоответствие или неправильный выбор крепежного материала по типоразмерам и прочностным характеристикам может привести к повреждению оборудования, его неправильной работе или даже к возможным травмам людей. Поэтому снятый при демонтаже крепежный материал следует сохранять для повторного использования и во время сборки, где это возможно, использовать его для крепления тех же узлов и деталей в тех же местах, с которых он был снят. В тех случаях, когда крепеж не пригоден для повторного использования, необходимо следить за тем, чтобы замена строго соответствовала родному крепежу.

Персонал не должен работать на подвешенном двигателе и/или колонке или под ними. Двигатели и колонки должны устанавливаться и надежно крепиться на штативах или должны по возможности сразу же опускаться до уровня земли.

Взаимозаменяемость частей, узлов, деталей

Использование любых других частей, не рекомендованных в качестве замены при выполнении сервисных и других работ, аннулирует гарантию на все части, которые подверглись повреждению в результате такой замены.

!!! ОСТОРОЖНО

Для снижения пожаро- и взрывоопасности узлы и детали электросистемы, системы зажигания и топливной системы на двигателях и колонках фирмы Mercury MerCruiser разработаны и выполнены с учетом и в соответствии с требованиями, правилами и нормативами Службы береговой охраны США.

Использование для замены частей, узлов и деталей в электросистеме, системе зажигания и топливной системе, которые не удовлетворяют указанным требованиям, правилам и нормативам, может привести к угрозе возникновения пожара или взрыва. Такое использование частей для замены НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕДОПУСТИМО.

При обслуживании электросистемы, системы зажигания, топливной системы критически важным фактором является правильность установки и затягивания крепежных элементов всех узлов и деталей. При невыполнении этого требования обрывы или слабый контакт в электросистеме или системе зажигания могут вызвать образование искры, которая приведет к возгоранию топливных паров при утечках в топливной системе, если таковые возникнут.

Содержание в чистоте и уход за поворотной-откидной колонкой

Любое изделие компании Mercury MerCruiser - это механизм, состоящий из множества деталей и узлов станочной, механической обработки с пригнанными, полированными и притертыми поверхностями, причем допуски на них измеряются в тысячных долях дюйма/миллиметра. Поэтому очень важным фактором является содержание такого изделия в чистоте и тщательный уход за ним. В связи с этим следует помнить о том, что правильный уход, чистка и защита трущихся поверхностей и поверхностей деталей и узлов станочной обработки является составной частью процедуры ремонтных и профилактических работ. Это считается стандартной практикой при ремонтных работах и техобслуживании, даже если в описании самой процедуры не содержится таких специальных указаний.

При демонтаже деталей и узлов во время техобслуживания следует обязательно класть и хранить их в определенном порядке для того, чтобы во время последующей сборки обеспечить их монтаж на свои места с соблюдением установки стыкующихся поверхностей на родные места.

Содержание руководства по техническому обслуживанию

1 - Основные сведения

- A - Общие сведения
- B - Техническое обслуживание
- C - Поиск и устранение неисправностей
- D - Защита от коррозии

2 - Установка и регулировка

- A - Все модели

3 - Колонка Bravo

- A - Демонтаж колонки Bravo, проверка перед разборкой и разделение кожуха торсионного вала и редуктора
- B - Разборка, ремонт и сборка кожуха торсионного вала
- C - Демонтаж колонки Bravo, проверка перед разборкой и разделение кожуха торсионного вала и редуктора
- D - Разборка, ремонт и сборка редуктора колонки Bravo One
- E - Разборка, ремонт и сборка редуктора колонки Bravo Two
- F - Разборка, ремонт и сборка редуктора колонки Bravo Three

4 - Транцевая сборка

- A - Процедуры демонтажа и обслуживания транца
- B - Разборка, ремонт и сборка транца

5 - Система управления дифферентом / углом наклона Power Trim

- A - Насос OilDyne системы управления дифферентом
- B - Цилиндры системы управления дифферентом
- C - Спаренная система управления дифферентом Power Trim

6 - Системы рулевого управления

- A - Рулевое управление с гидроусилителем
- B - Компактная гидравлическая система рулевого управления

Основные сведения

1

Установка и регулировка

2

Колонка Bravo

3

Транцевая сборка

4

Система управления
дифферентом / углом наклона
Power Trim

5

Системы рулевого управления

6

Основные сведения

Раздел 1А – Общие сведения

**1
A**

Оглавление

| | | | |
|--|-------|--|-------|
| Предупредительные надписи и знаки | 1А-2 | Определение транца по маркировке | 1А-11 |
| Вниманию пользователей данного руководства | 1А-2 | 10-часовой период обкатки (новой колонки или с | |
| Меры предосторожности | 1А-2 | заменным редуктором) | 1А-11 |
| Механические узлы и детали двигателя | 1А-3 | Замечание для колонки Bravo Three: Вкладыш | |
| Модели, описание которых содержится в данном | | ограничения угла наклона вниз | 1А-11 |
| руководстве | 1А-3 | Расположение поперечной тяги рулевого управления | |
| Взаимозаменяемость частей, узлов и деталей | 1А-4 | на установках из нескольких колонок | 1А-12 |
| Введение | 1А-4 | Внутреннее рулевое управление с гидроусилителем | |
| Организация материала руководства | 1А-4 | только с внутренней поперечной тягой | 1А-12 |
| Нумерация страниц руководства | 1А-4 | Внутреннее рулевое управление с гидроусилителем с | |
| Модели поворотнo-откидных колонок Bravo | 1А-5 | внутренней и внешней поперечной тягой | 1А-12 |
| Ориентация | 1А-9 | Внешнее рулевое управление с гидроусилителем | 1А-12 |
| Направление вращения гребного винта | 1А-9 | Внешнее рулевое управление с гидроусилителем с | |
| Определение поворотнo-откидной колонки по | | низкой внешней поперечной тягой | 1А-12 |
| маркировке | 1А-10 | | |

Предупредительные надписи и знаки

В данном руководстве предупредительные знаки и надписи "Опасно", "Осторожно" и "Внимание" используются для привлечения внимания обслуживающего персонала к необходимости соблюдения и выполнения специальных указаний относительно конкретного вида обслуживания или операций, которые при неправильном или небрежном, халатном выполнении могут представлять опасность для жизни и здоровья людей, угрозу повреждения оборудования и ущерба имуществу и окружающей среде. **Строго соблюдать и тщательно выполнять эти инструкции и указания!**

Сами по себе эти предупредительные средства по технике безопасности не могут устранить опасность, о которой они предупреждают. Строгое соблюдение этих особых указаний при выполнении работ по техническому обслуживанию, а также подход к работе на основе «здравого смысла» являются основными мерами предосторожности и предотвращения несчастных случаев.

| !!! ОПАСНО |
|--|
| Опасно! – Непосредственная опасность (если она не будет предотвращена), прямо ПРИВОДЯЩАЯ к тяжелым травмам или смерти людей |

| !!! ОСТОРОЖНО |
|---|
| Осторожно! – Опасность или неосторожные действия (если они не будут предотвращены), которые МОГУТ привести к тяжелым травмам или смерти людей. |

| !!! ВНИМАНИЕ |
|---|
| Опасность или неосторожные действия (если они не будут предотвращены), которые могут привести к легким травмам, повреждению изделия, ущербу имущества и нанесению вреда окружающей среде. Также может использоваться как предупредительный знак небезопасной ситуации. |

Вниманию пользователей данного руководства

Данное руководство по техническому обслуживанию разработано и издано Отделом сервисного обслуживания фирмы Mercury Marine в помощь механикам дилеров и обслуживающему персоналу компании при выполнении работ по техобслуживанию изделий, описанных в данном руководстве.

Предполагается, что этот персонал знаком с процедурами техобслуживания изделий морского назначения, а также, что этот персонал прошел обучение по рекомендованным сервисным процедурам и методикам обслуживания продукции компании Mercury MerCruiser, включая использование как обычного механического ручного инструмента, так и специального инструмента компании Mercury Marine или рекомендованного ею инструмента других поставщиков.

Фирма не может быть в курсе всех возможных существующих в отрасли процедур и методик, по которым могут выполняться работы по техобслуживанию, а также результатов их применения и/или возможных опасностей. Поэтому все, кто применяет какую-либо процедуру техобслуживания и/или какой-либо инструмент, не рекомендованные компанией Mercury MerCruiser, должны сначала полностью убедиться в том, что выбранная процедура и инструмент не представляют угрозы для безопасной работы людей и эксплуатации изделий.

Вся информация, иллюстрации и технические характеристики (спецификации), содержащиеся в настоящем руководстве, основаны на самых последних данных, имеющихся в распоряжении компании на момент публикации. В соответствии с установленными правилами новые редакции руководства будут рассылаться всем дилерам, заключившим с компанией контракты на реализацию или техническое обслуживание описываемых здесь изделий. Компания оставляет за собой право вносить изменения в данный документ без предварительного уведомления. Дополнительную относящуюся к данной тематике информацию, касающуюся описываемой в данном руководстве продукции, см. в сервисных бюллетенях для дилеров, руководствах по работе, техническому обслуживанию и установке изделия и в документах по гарантиям.

Меры предосторожности

При работе с изделием следует помнить, что в электрической системе и системе зажигания могут возникнуть опасные, ведущие к повреждениям, короткие замыкания (КЗ). Эти системы при неумелом обращении и неосторожном отношении к работе с ними могут вызвать поражение электрическим током с тяжелыми последствиями для здоровья людей. При выполнении любых работ, где обслуживающий персонал может коснуться электрических контактов или последние могут коснуться заземления, аккумуляторные провода следует отсоединять от аккумуляторных батарей на стороне самих аккумуляторных батарей.

Всякий раз, когда при обслуживании входные и выходные отверстия двигателя остаются открытыми, их следует закрывать, чтобы не допустить случайного попадания в цилиндры посторонних предметов, которые могут вызвать серьезные повреждения внутренних узлов и деталей двигателя при его запуске.

ВАЖНО: Очень важно обратить особое внимание на то, что при проведении любых работ по техобслуживанию весь новый крепеж, используемый для замены старого, должен иметь те же типоразмеры и удовлетворять прочностным характеристикам, что и заменяемый крепежный материал. Цифры на головках метрических болтов и на поверхностях метрических гаек указывают на их прочностные характеристики. На американских болтах для этой цели используются радиальные линии, в то время как на большинстве американских гаек маркировка прочностных характеристик отсутствует. Несоответствие или неправильный выбор крепежного материала по типоразмерам и прочностным характеристикам может привести к повреждению оборудования, его неправильной работе или даже к возможным травмам людей. Поэтому снятый при демонтаже крепежный материал следует сохранять для повторного использования и во время сборки, где это возможно, использовать его для крепления тех же узлов и деталей в тех же местах, с которых он был снят. В тех случаях, когда крепеж не пригоден для повторного использования, необходимо следить за тем, чтобы замена строго соответствовала родному крепежу.

Механические узлы и детали двигателя

Многие механические блоки, узлы и детали двигателей разработаны и изготовлены в морском исполнении. В отличие от автомобильных двигателей, двигатели морского назначения испытывают значительные и длительные нагрузки и эксплуатируются при полностью открытой дроссельной заслонке, поэтому такие двигатели требуют использования блоков, узлов и деталей, способных работать в тяжелом режиме эксплуатации. Кроме того, узлы и детали двигателей морского назначения должны выдерживать коррозионное воздействие морского бассейна и воздействие жесткой слабоминерализованной воды, которые быстро приводят к ржавлению или коррозии стандартных движущихся узлов и деталей. Компания производит и выпускает для двигателей специальные узлы и детали морского исполнения, удовлетворяющие требованиям и характеристикам, что необходимо для длительной и надежной эксплуатации.

Невыполнение требования замены узлов и деталей рекомендуемыми запасными частями компании Quicksilver может привести к снижению КПД двигателя и/или его износостойкости, быстрой коррозии частей под воздействием морской воды и, возможно, к полному выходу двигателя из строя.

Модели, описание которых содержится в данном руководстве

| Модель | Серийный номер |
|---|------------------|
| Bravo One | OM198373 и выше |
| Bravo One X | |
| Bravo One X Diesel (дизельная) | |
| Bravo One XR | 0W240000 и выше |
| Bravo Two | OM 198373 и выше |
| Bravo Two X | |
| Bravo Two X Diesel (дизельная) | |
| Bravo Three | |
| Bravo Three X | |
| Bravo Three X Diesel (дизельная) | 0W240000 и выше |
| Bravo Three XR | |
| Стандартный транец | |
| Транец с высокими рабочими характеристиками | 0W150260 и выше |

Взаимозаменяемость частей, узлов, деталей

!!! ОСТОРОЖНО

Для снижения пожаро- и взрывоопасности узлы и детали электросистемы, системы зажигания и топливной системы на двигателях и колонках фирмы Mercury MerCruiser разработаны и выполнены с учетом и в соответствии с требованиями, правилами и нормативами Службы береговой охраны США.

Использование для замены частей, узлов и деталей в электросистеме, системе зажигания и топливной системе, которые не удовлетворяют указанным требованиям, правилам и нормативам, может привести к угрозе возникновения пожара или взрыва. Такое использование частей для замены НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕДОПУСТИМО.

При обслуживании электросистемы, системы зажигания, топливной системы критически важным фактором является правильность установки и затягивания крепежных элементов всех узлов и деталей. При невыполнении этого требования обрывы или слабый контакт в электросистеме или системе зажигания могут вызвать образование искры, которая приведет к возгоранию топливных паров при утечках в топливной системе, если таковые возникнут.

Введение

Данный всеобъемлющий материал по капитальному и текущему ремонту предназначен в качестве руководства для ранее указанных в перечне моделей. В целях оказания помощи дилерам и специалистам-механикам по ремонту указанной продукции в нем представлена конкретная информация, включая процедуры разборки, осмотра, проверки, сборки и регулировки.

Перед началом всех видов ремонтных работ рекомендуется внимательно прочитать содержание всех процедур, что позволит ознакомиться с используемыми в работах методиками и инструментами, а также с мерами предосторожности и правилами по технике безопасности (с использованием предупредительно-запретительных знаков).

Организация материала данного руководства

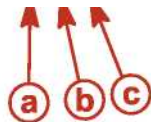
Данное руководство разбито на разделы, в которых представлены основные узлы, детали и системы. Некоторые разделы разбиты на подразделы, в которых содержится более подробное описание узлов и деталей.

Названия и оглавления всех разделов и подразделов см. в начале данного руководства под заголовком **Содержание руководства по техническому обслуживанию** перед разделом **Модели, описание которых содержится в данном руководстве**.

Нумерация страниц

Номер и заголовок раздела руководства по техобслуживанию расположены в верхней части страницы. В нижней части каждой страницы находятся две группы номеров. Их расшифровка приведена в примере ниже.

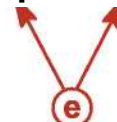
стр. 1A-3



90-865612



февраль 2006 г.



18407

a - Номер раздела
b - Литерный индекс подраздела
c - Номер страницы

d - Артикул руководства
e - Месяц и год издания публикации

Модели поворотно-откидных колонок Bravo

МОДЕЛИ BRAVO ONE



18201

Bravo One



18202

Bravo One X



18203

Bravo One X Diesel



18204

Bravo One XR

МОДЕЛИ BRAVO TWO



18205

Bravo Two



18206

Bravo Two X



18207

Bravo Two X Diesel

МОДЕЛИ BRAVO THREE



18208

Bravo Three



18209

Bravo Three X



18210

Bravo Three X Diesel

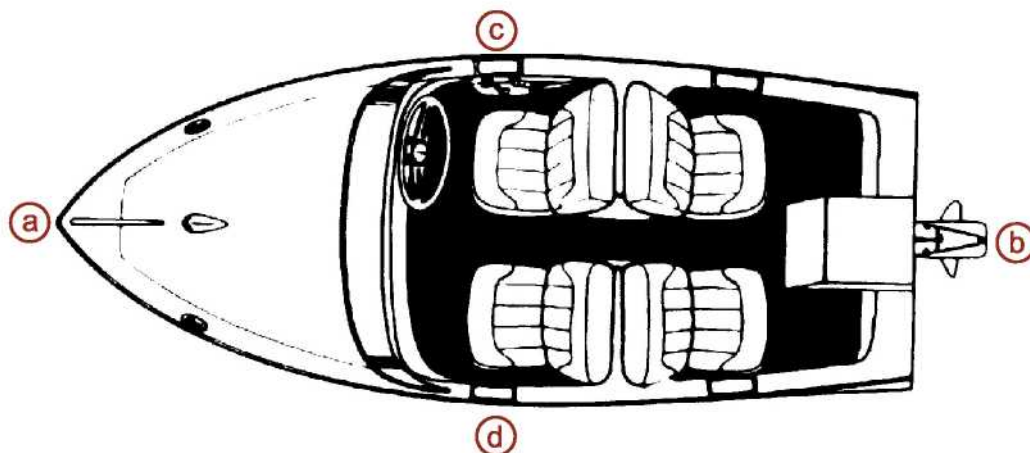


18211

Bravo Three XR

Ориентация

Передняя часть лодки называется носом. Задняя часть лодки называется кормой. Правобортная сторона - с правой стороны, левобортная сторона - с левой стороны. В данном руководстве для ориентации все направления указаны и показаны так, как на рисунке ниже, т.е. вид лодки со стороны кормы по прямой к носу.



9515

a - Нос или передняя часть лодки

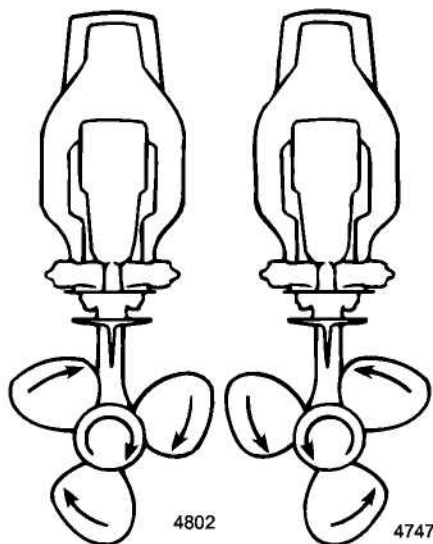
b - Корма (задняя часть)

c - Правый борт (правобортная сторона)

d - Левый борт (левобортная сторона)

Направление вращения гребного винта

Вращение гребных винтов поворотно-откидных колонок может быть по часовой стрелке или против часовой стрелки, если смотреть на гребной винт со стороны кормы.

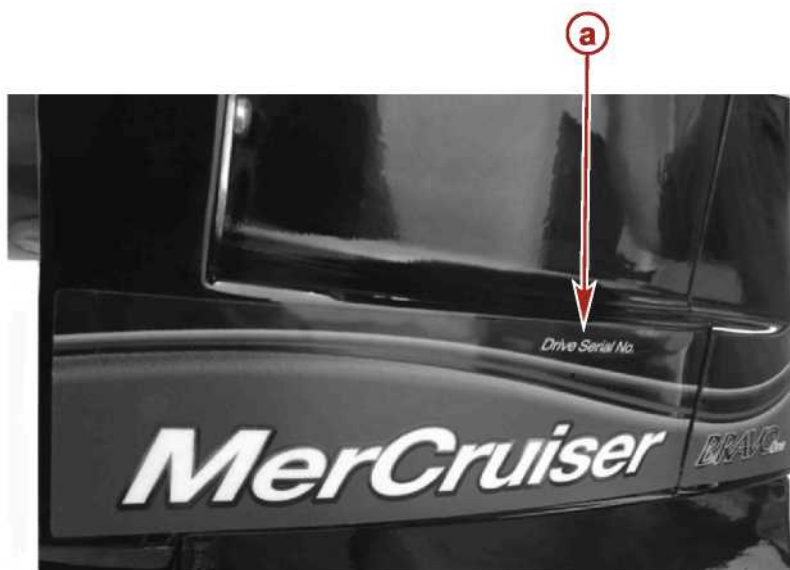


Вращение по часовой стрелке

Вращение против часовой
стрелки

Определение колонки по маркировке

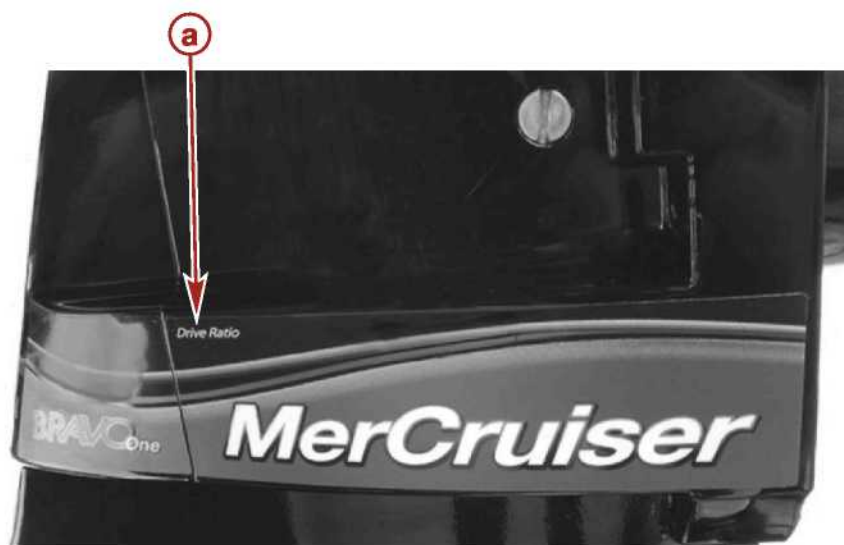
Все модели Bravo: Серийный номер колонки расположен на маркировке на левобортной стороне.



15256

а - Серийный номер колонки.

Все модели Bravo: Передаточное число колонки указано на маркировке на правобортной стороне.



15255

а - Передаточное число

Определение транца по маркировке

Серийный номер транца расположен на маркировке.



20432

а - Серийный номер транца

10-часовой период обкатки колонки (новой или с замененным редуктором)

При обкатке новых колонок очень важно соблюдать указанную ниже процедуру обкатки. Этот период обкатки позволяет обеспечить правильную приработку шестерен и соответствующих узлов и деталей колонки, что значительно снизит вероятность возникновения неисправностей и отказов.

- Не допускать запуска при полностью открытой дроссельной заслонке.
- Не допускать работы с любой постоянной скоростью длительного времени.
- В течение первых 5 часов не превышать раствор дроссельной заслонки более 75% от полностью открытой заслонки. В течение следующих 5 часов работать, чередуя работу в нормальном режиме с режимом с полностью открытой дроссельной заслонкой.
- Во время периода обкатки колонку необходимо переключать на переднюю передачу, как минимум, 10 раз, при этом во время обкаточного интервала, когда происходит приработка всех узлов и деталей, после каждого переключения работать на умеренных оборотах.

Замечание для колонки Bravo Three:

Вкладыш ограничения угла наклона вниз

ПРИМЕЧАНИЕ: Модели Bravo One, Two и Three оборудованы вкладышем ограничения угла наклона вниз.

Специалистам компании было указано на то, что в определенных специфических рабочих условиях на некоторых лодках (преимущественно тяжелых с глубоким V-образным днищем) происходит крен на борт. Крен может происходить как на левый, так и на правый борт. При этом крен может возникать во время хода лодки как по строго прямому курсу, так и при поворотах. Наиболее часто крен происходит при максимальной скорости или скорости, близкой к максимальной, когда колонка находится в полном положении вниз или близко к такому положению. В то время как лодка полностью не переворачивается, такой крен может быть достаточно большим и привести к падению, смещению оператора или пассажиров со своих мест, тем самым создавая опасные условия и ситуации.

Перераспределение массы груза со сдвигом его к корме снизит условия подъема кормы и в некоторых обстоятельствах может способствовать большей управляемости лодкой. Сдвиг груза к носовой части, правобортной или левобортной сторонам может привести к ухудшению условий.

Устройства ограничения наклона вниз снижают подъем кормы за счет того, что не допускают наклона колонки на несколько последних градусов от полного диапазона наклона. В то время как это устройство снижает тенденцию лодки к качке, оно тем не менее не устраняет ее полностью. Необходимость в установке вкладыша ограничения угла наклона вниз и его эффективность можно определить только экспериментальным путем за счет испытания лодки, при этом, в конечном итоге, полная ответственность за это лежит на производителе лодки.

!!! ОСТОРОЖНО

Регулировку вкладыша ограничения угла наклона вниз рекомендуется производить только силами квалифицированных специалистов. После регулировки этого устройства лодку необходимо испытать на воде для того, чтобы удостовериться в том, что измененный диапазон углов наклона не является причиной того, что лодка начинает проявлять нежелательные характеристики управляемости, если наклон колонки вниз производится на более высоких скоростях. На некоторых лодках увеличенный диапазон угла наклона вниз может вызвать проблемы с управляемостью и привести к телесными повреждениями.

Расположение поперечной тяги рулевого управления на установках из нескольких колонок

При планировании установки с несколькими поворотными-откидными колонками очень важно решить вопрос выбора системы рулевого управления из нескольких возможных вариантов.

!!! ВНИМАНИЕ

Невыполнение требований по рекомендуемому размещению поперечных тяг, указанных в данном разделе, может привести к серьезным повреждениям узлов системы рулевого управления или системы управления углом наклона колонки. Это в свою очередь отрицательно скажется на управляемости лодкой. Соблюдать расположения поперечной тяги, рекомендуемые в данном разделе.

ВНУТРЕННЕЕ РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ С ГИДРОУСИЛИТЕЛЕМ ТОЛЬКО С ВНУТРЕННЕЙ ПОПЕРЕЧНОЙ ТЯГОЙ

Для лодок, работающих в нижней граничной области рабочих характеристик и КПД (на лодках, не способных развивать скорость выше 97 км/час (60 миль/час), рекомендуется устанавливать базовую / основную внутреннюю поперечную тягу. Внутренняя тяга соединяет управляемую колонку с колонкой, непосредственно соединенной с системой гидравлического рулевого управления в исполнении завода-изготовителя. Эта внутренняя тяга поставляется производителями колонок в различных конфигурациях, разной длины.

ВНУТРЕННЕЕ РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ С ГИДРОУСИЛИТЕЛЕМ С ВНУТРЕННЕЙ И ВНЕШНЕЙ ПОПЕРЕЧНЫМИ ТЯГАМИ

Когда лодка работает в режиме движения в пределах умеренной скорости 97 - 113 км/час (60 - 70 миль/час) или когда необходимо снизить люфт (мертвый ход) рулевого управления, необходимо дополнить систему внешней поперечной тягой. Внешние поперечные тяги обычно предназначены для крепления у кормовых выступов цилиндров управления углом наклона, которые являются отличным местом крепления, поскольку располагаются вблизи гребного винта. ОДНАКО из-за потенциальной перегрузки по механическому напряжению, которая возникает тогда, когда угол наклона одной колонки значительно отличается от угла наклона другой колонки, необходимо устанавливать комплект спаренной системы управления наклоном (Артикул №90362А3) для того, чтобы ограничить эту потенциальную разницу углов наклона приблизительно до 20°.

ВАЖНО: При установке внутренней гидросистемы рулевого управления специалисты компании Mercury Marine не рекомендуют использование ТОЛЬКО внешней поперечной тяги без внутренней поперечной тяги, поскольку это приведет к повышенным нагрузкам на узлы рулевого управления на колонке, которая подсоединена к внутренней гидросистеме рулевого управления. Эти повышенные нагрузки могут привести к повреждению узлов рулевого управления, что может вызвать увеличение люфта рулевого механизма управления лодкой.

ВНЕШНЕЕ РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ С ГИДРОУСИЛИТЕЛЕМ

Когда скорость лодки превышает 113 км/ч (70 миль/час) или если требуется дополнительное снижение люфта (мертвого хода) механизма рулевого управления, рекомендуется устанавливать внешнюю систему рулевого управления с гидроприводом, усилителем. В состав такой системы обычно должна входить внешняя поперечная тяга, штатно смонтированная на том же месте, где установлены гидроцилиндры системы рулевого управления, которые, как правило, крепятся на верху кожуха торсионного вала колонки. При такой системе рулевого управления никаких внутренних поперечных тяг использовать не следует. Эти цилиндры рулевого управления могут крепиться либо с внутренней стороны (между колонками), либо с внешней стороны колонок.

ВНЕШНЕЕ РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ С ГИДРОУСИЛИТЕЛЕМ С НИЗКОЙ ВНЕШНЕЙ ПОПЕРЕЧНОЙ ТЯГОЙ

На самых быстроходных лодках при скорости 129 км/час (выше 80 миль/час) или для предельного снижения люфта (мертвого хода) рулевого управления следует использовать внешнюю систему рулевого управления, НО (там, где это позволяет механическая конструкция) вместе с внешней поперечной тягой, установленной у выступа цилиндра управления углом наклона (как указано в главе "Внутреннее рулевое управление с гидроусилителем с внутренней и внешней поперечными тягами" выше). Эта система также не предусматривает использования внутренних поперечных тяг.

Основные сведения

**1
B**

Раздел 1B - Техническое обслуживание

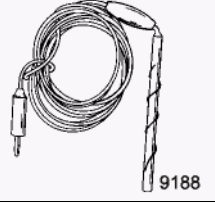

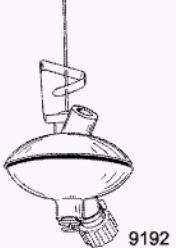
Оглавление

| | | | |
|--|-------|--|-------|
| Технические характеристики | 1B-3 | Обслуживание рулевой головки и | |
| Значения усилий затягивания | 1B-3 | дистанционного пульта управления | 1B-21 |
| Утвержденные краски | 1B-3 | Трос переключения передач | 1B-21 |
| Гидравлические жидкости для рулевого | | Поддержание требуемых усилий затягивания | 1B-22 |
| управления с гидроусилителем и системы | | Гайки U-образного болта кольца | |
| Power Trim | 1B-3 | карданного подвеса | 1B-22 |
| Объемы жидкостей | 1B-4 | Задняя опора двигателя | 1B-22 |
| Регламенты технического обслуживания | 1B-4 | Меры по предотвращению коррозии | 1B-23 |
| Периодичность технического обслуживания | 1B-4 | Обеспечение электрического контакта в | |
| Поворотнo-откидные колонки | 1B-5 | цепи контура заземления | 1B-23 |
| Регламент осмотра, проверки и | | Места расположения анодов и системы | |
| обслуживания - Колонка Bravo | 1B-5 | MerCathode | 1B-23 |
| Плановое обслуживание | 1B-5 | Проверка системы Quicksilver MerCathode | 1B-24 |
| Поддержание уровней жидкости | 1B-6 | Наружные поверхности силовой установки | 1B-24 |
| Жидкость для системы Power Trim | 1B-6 | Уход за днищем лодки | 1B-25 |
| Масло для поворотнo-откидной колонки | 1B-7 | Защитная покраска против прилипания | |
| Проверка масла колонки | 1B-12 | водорослей и морских организмов | 1B-25 |
| Проверка уровня жидкости рулевого | | Гребной винт | 1B-27 |
| управления | 1B-13 | Ступица гребного винта Bravo One - Общая | |
| Уровень жидкости рулевого управления для | | информация | 1B-27 |
| удаленного резервуара / бака | 1B-15 | Демонтаж гребного винта колонки Bravo | 1B-29 |
| Проверка водяных каналов колонки | 1B-15 | Установка гребного винта колонки Bravo | 1B-33 |
| Проверка водозаборников колонки | 1B-15 | Консервация/постановка силовой установки на | |
| Проверка дренажа воды из колонки | 1B-16 | хранение | 1B-38 |
| Поддержание смазки узлов | 1B-16 | Хранение двигателя | 1B-38 |
| Система рулевого управления | 1B-16 | Хранение колонки | 1B-38 |
| Транцевая сборка | 1B-18 | Промывка силовой установки | 1B-38 |
| Вал гребного винта | 1B-18 | Водозаборники колонки | 1B-38 |
| Соединительная муфта двигателя | 1B-19 | Расконсервация силовой установки | 1B-40 |
| Модели с удлинителями торсионного вала | 1B-20 | Двигатель | 1B-40 |
| Колонка, защитные рукава, чехлы и | | Поворотнo-откидная колонка | 1B-40 |
| совмещение двигателя | 1B-20 | | |

Смазки, масла, герметики, клеящие средства

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|---|---|----------------------------------|
|  25 | Жидкий неопрен - Liquid Neoprene | Зажимы, клеммы | 92-25711-3 |
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Трос рулевого управления | 92-802865A1 |
| | | Вал гребного винта | |
|  42 | Смазка для карданного шарнира и подшипника карданного подвеса - U-joint and Gimbal Bearing Grease | Шлицы вала гребного винта | 92-802870A1 |
| | | Смазочный вкладыш подшипника карданного подвеса | |
|  80 | Моторное масло - SAE Engine Oil 30W | Тавотница на стороне транца, тавотница на стороне двигателя, тавотницы торсионного вала | Приобрести у местных поставщиков |
| | | Шарнирные точки системы рулевого управления | |
| | | Шарнирные точки поперечной тяги | |
|  87 | Шестеренное масло - High Performance Gear Lube | Шарнирные точки, контактные поверхности направляющей | 92-802854A1 |
| | | Бачок контроля уровня масла | |
|  91 | Смазка для шлицов соединительной муфты двигателя - Engine Coupler Spline Grease | Поворотнo-откидная колонка - блок | 92-802869A1 |
| | | Соединительная муфта | |
|  94 | Антикоррозионная смазка - Anti-Corrosion Grease | Шлицы и уплотнительные кольца вала карданного шарнира | 92-802867A1 |
| | | Вал гребного винта | |
|  95 | Смазка морского назначения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon | Шлицы вала гребного винта | 92-802859A1 |
| | | Вал гребного винта | |
|  114 | Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid | Шлицы вала гребного винта | 92-802880A1 |
| | | Насос системы Power Trim | |
|  120 | Защитная антикоррозионная смазка - Corrosion Guard | Насос системы Power Trim | 92-802878-55 |
| | | Покрашенные поверхности | |
|  134 | Герметик - Loctite 380 | Насос системы Power Trim | Приобрести у местных поставщиков |

Специальный инструмент

| | |
|--|--|
| <p>Опорный электрод - Reference Electrode</p>  <p>9188</p> | <p>91-76675T 1</p> <p>Позволяет снимать показание значений проходящего в воде электрического тока при проверке системы защиты от коррозии MerCathode. Использовать для проверки потенциала на корпусе лодки.</p> |
| <p>Инструмент для гайки гребного винта - Propeller Nut Tool</p>  <p>10677</p> | <p>91-805457T1</p> <p>Для демонтажа и установки гайки переднего гребного винта.</p> |
| <p>Промывочное устройство - Flushing Device</p>  <p>9192</p> | <p>91-44357Q2</p> <p>Подсоединяется к водозаборникам; обеспечивает соединение с источником пресной воды при промывке системы охлаждения или для работы двигателя.</p> |

| | |
|--|---|
| Комплект уплотнителя для редуктора с двойным водозаборником для промывки - Dual Water Pickup Flush Gearcase Seal Kit | 91-881150K1 |
|  | Блокирует или отсекает передние водозаборные отверстия на редукторах с двойным раздельным водозаборником. |
| Комплект - Промывочное приспособление - Flushing Kit | 91-849996T1 |
|  | Использовать для промывки редукторов с низкими водозаборниками. |

Технические характеристики

Значения усилий затягивания

ПРИМЕЧАНИЕ: Надежно затянуть все не указанные ниже крепежные средства.

| Наименование | Н-м | фунт-дюйм. | фунт-фут. |
|--|---|------------|-----------|
| Масляная дренажно-заправочная винт-пробка | 4.5 | 40 | |
| Масляная вентиляционная винт-пробка | 4.5 | 40 | |
| Контргайки U-образного болта 3/8" кольца карданного подвеса | 72 | | 53 |
| Контргайки U-образного болта 7/16" кольца карданного подвеса | 95 | | 70 |
| Гайка гребного винта Bravo One | 75 | | 55 |
| | Затем совместить контровочные выступы с канавками | | |
| Гайка гребного винта Bravo Two | 81 | | 60 |
| | Затем совместить контровочные выступы с канавками | | |
| Гайка переднего гребного винта Bravo Three спаренной установки | 136 | | 100 |
| Гайка заднего гребного винта Bravo Three спаренной установки | 81 | | 60 |
| Винт анода вала гребного винта | 19 | 168 | |

Утвержденные краски

| Наименование | Артикул |
|---|--------------|
| Грунтовка, светло-серая - Mercury Light Gray Primer | 92-802878 52 |
| Черная краска - Mercury Phantom Black | 92-802878Q 1 |

Гидравлические жидкости для рулевого управления с гидроусилителем и системы Power Trim

Утвержденные жидкости системы рулевого управления с гидроусилителем

| Наименование | Артикул |
|---|----------------------------------|
| Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim And Steering Fluid | 92-802880A1 |
| Жидкость для автоматической трансмиссии - Dextron III Automatic Transmission Fluid | Приобрести у местных поставщиков |

Утвержденные жидкости компактной гидравлической системы рулевого управления с гидроусилителем

| Наименование | Артикул |
|---|-------------|
| Гидравлическая жидкость для рулевого редуктора, головки, колеса - Hydraulic Helm Steering Fluid | 92-862014Q1 |

| Наименование | Артикул |
|--|----------------------------------|
| Гидравлическая жидкость - SeaStar® Hydraulic Fluid HA5430 | Приобрести у местных поставщиков |
| Авиационная жидкость - Chevron® Aviation Fluid | |
| Жидкость - Mobil® Aero HFA | |
| Жидкость - Shell® Aero 4 | |
| Гидравлическая жидкость, удовлетворяющая требованиям и характеристикам для военного оборудования H5606C - Hydraulic Fluid meeting MIL Specification H5606C | |

УТВЕРЖДЕННЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ ДЛЯ СИСТЕМЫ POWER TRIM

| Наименование | Артикул |
|---|----------------------------------|
| Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim And Steering Fluid | 92-802880A1 |
| Моторное масло - SAE Engine Oil 30W | Приобрести у местных поставщиков |
| Моторное масло - SAE Engine Oil 40W | Приобрести у местных поставщиков |

Объемы жидкостей

ПРИМЕЧАНИЕ: Единица измерения: миллилитр (жидкая унция)

ПРИМЕЧАНИЕ: Все объемы жидкости указаны приблизительно.

Объемы жидкости для колонок BRAVO

| Модель колонки | Объем жидкости включает колонку и бачок контроля масла | Тип жидкости | Артикул жидкости |
|--|--|--|------------------|
| Стандартная Bravo One Серии Bravo One X Bravo One XR | 2736 мл (92-1/2 унц.) | Масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | 92-802854A1 |
| Стандартная Bravo Two Серии Bravo Two X | 3209 мл (108-1/2 унц.) | | |
| Стандартная Bravo Three Серии Bravo Three X Bravo Three XR | 2972 мл (100-1/2 унц.) | | |

Регламенты технического обслуживания

Периодичность технического обслуживания

Сроки, периодичность и виды подлежащих выполнению работ, указанные в данном документе, основаны на средних нормах эксплуатации лодки и средних условиях окружающей среды. Однако индивидуальная практика эксплуатации и обслуживания или личные предпочтения владельцев могут влиять на предлагаемые здесь сроки и периодичность. Учитывая эти факторы, компания Mercury MerCruiser скорректировала некоторые сроки, периодичность и соответствующие виды работ. В некоторых случаях это позволит выполнять больше конкретных видов работ за одно обращение к дилеру по сервисному обслуживанию, а не обращаться к нему несколько раз. Поэтому очень важно, чтобы владелец лодки обсудил вместе с дилером сроки и периодичность техобслуживания, указанные в регламенте, с тем, чтобы они совпадали и соответствовали его практике, условиям окружающей среды и требованиям техобслуживания.

!!! ВНИМАНИЕ

Перед выполнением работ с узлами и деталями электросистем во избежание телесных повреждений и повреждения электросистемы, а также для защиты от случайного короткого замыкания (КЗ), всегда отсоединять аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.

Поворотно-откидная колонка

Регламент осмотра, проверки и обслуживания - Колонка Bravo

ПРИМЕЧАНИЕ: Выполнить те виды обслуживания, которые относятся к конкретной силовой установке.

ПЕРЕД КАЖДЫМ ВЫХОДОМ В БАССЕЙН

- Проверить уровень масла колонки. Проверить уровень жидкости насоса дифференциальной системы.
- Проверить уровень жидкости системы рулевого управления с силовым (гидравлическим и т.д.) приводом.
- Проверить систему рулевого управления на заклинивание или слабое крепление узлов и деталей.
- Выполнить визуальный контроль фитингов и шлангов гидравлической системы рулевого управления на утечки или признаки повреждения.
- Проверить крепежные средства поперечной тяги (спаренных двигательных установок) на правильность и надежность затягивания.
- Проверить лопасти гребного винта колонки на повреждение.

ЕЖЕНЕДЕЛЬНО

Проверять впускные водозаборные отверстия колонки на засорение или наслоение морских организмов.
Проверять аноды колонки и заменять, если они изъедены на 50 %.

ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ ДВА МЕСЯЦА

- Смазывать вал гребного винта и снова затягивать гайку с указанным усилием (если эксплуатируется только в пресноводном бассейне, этот вид обслуживания можно увеличить до одного раза через каждые четыре месяца).

Плановое обслуживание

ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 100 ЧАСОВ РАБОТЫ ИЛИ ОДИН РАЗ В ГОД, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОГО, ЧТО НАСТУПИТ РАНЬШЕ

ПРИМЕЧАНИЕ: Выполнить только те виды работ по обслуживанию, которые относятся к конкретной силовой установке.

- Подкрасить все места с поврежденной покраской.
- Заменить масло в колонке.
- Проверить и затянуть до указанного усилия гайки U-образного болта кольца карданного подвеса.
- Проверить систему рулевого управления и пульт дистанционного управления на слабое крепление, отсутствующие детали, узлов или повреждение. Смазать тросы, приводные тяги и штанги.
- **Стандартные модели:** Проверить цепи контура заземления на слабые контакты или повреждение соединений. Проверить выходные параметры блока защиты от коррозии MerCathode® на моделях Bravo.

ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 200 ЧАСОВ ИЛИ 3 ГОДА

ПРИМЕЧАНИЕ: Выполнить только те виды работ по обслуживанию, которые относятся к конкретной силовой установке.

- Проверить карданный шарнир колонки.
- Проверить и смазать шлицы вала карданного шарнира.
- Проверить защитный гофрированный чехол карданного шарнира, гофрированные рукава выхлопного канала или выхлопную трубу, защитные гофрированные чехлы механизма переключения передач и хомуты кожуха карданного подвеса.
- Проверить совмещение двигателя.
- Смазать подшипник карданного подвеса и соединительную муфту двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Смазывать муфту двигателя через каждые 50 часов, если двигатель в течение длительных периодов эксплуатируется на скорости холостого хода или если установлен и работает на тяжелой лодке.

- Проверить цепи контура заземления на слабые контакты или повреждение соединений. Проверить выходные параметры блока защиты от коррозии MerCathode®.

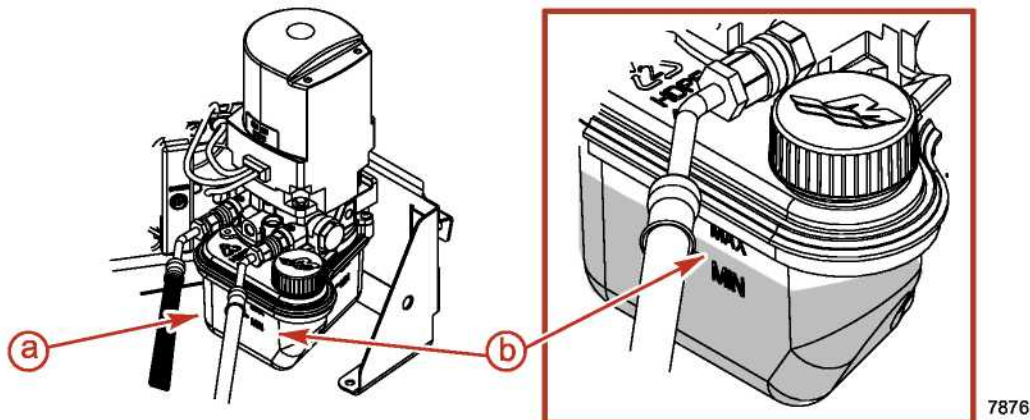
Поддержание уровней жидкости

Жидкость для системы Power Trim

ПРОВЕРКА

ВАЖНО: Проверять уровень жидкости только при колонке в полном положении наклона вниз (в воду).

1. Установить колонку в положение полного наклона вниз (в воду).
2. Отметить уровень жидкости. Уровень жидкости при этом должен быть между метками на баке "MIN" (минимальный) и "MAX" (максимальный).



a - Резервуар

b - Метки "MIN" и "MAX"

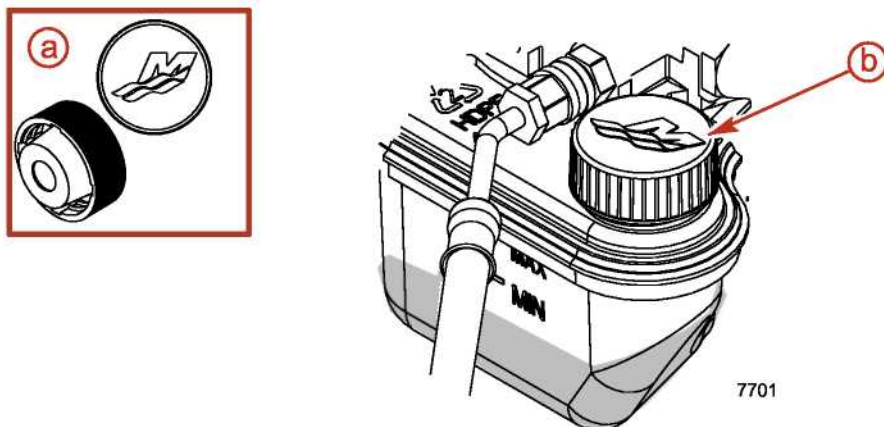
3. При необходимости заправить указанной жидкостью. См. главу **Заправка**.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---------|---|--------------------------|-------------|
| 114 | Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid | Насос системы Power Trim | 92-802880A1 |

ЗАПРАВКА

1. Если уровень жидкости ниже метки "MIN", необходимо дозаправить указанной жидкостью.
2. Снять заправочную крышку с резервуара.

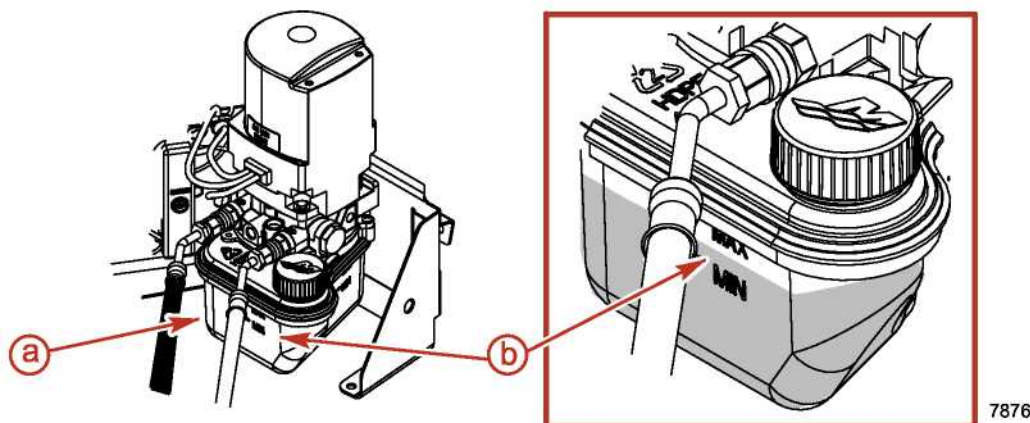
ПРИМЕЧАНИЕ: Заправочная крышка имеет вентиляционные отверстия.



Уровень жидкости в насосе системы Power Trim ниже метки "MIN"

- a - Заправочная крышка
- b - Заправочная крышка установлена

3. Дозаправить указанной жидкостью до уровня между метками "MIN" и "MAX", отмеченными в форме линий на баке.



a - Бак
b - Метки-линии "MIN" и "MAX"

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---------|---|--------------------------|-------------|
| 114 | Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid | Насос системы Power Trim | 92-802880A1 |

4. Установить на место заправочную крышку.

ЗАМЕНА

Жидкость для системы Power Trim замены не требует до тех пор, пока не будет обнаружено, что она содержит воду или загрязнения.

Масло для поворотно-откидной колонки

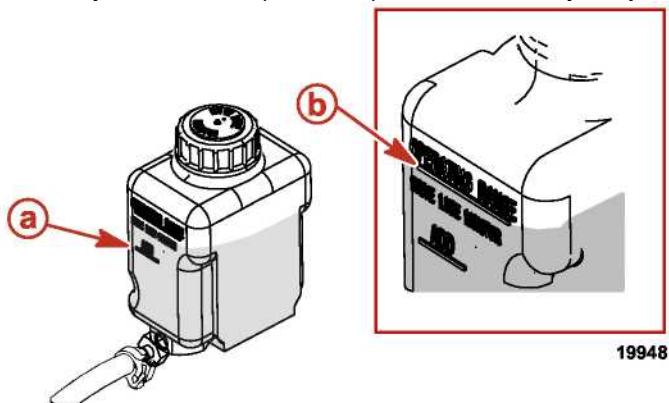
!!! ВНИМАНИЕ

ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ! Слив, выброс масла или отходов масла в окружающую среду запрещен законом. При эксплуатации и обслуживании лодки НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ допускать разлива, слива, выброса масла или его отходов в окружающую среду. Собирать и утилизировать масло и его отходы в соответствии с правилами, установленными местными властями.

ПРОВЕРКА

ПРИМЕЧАНИЕ: Во время работы уровень масла изменяется. Перед началом работы, запуском уровень масла необходимо проверить на холодном двигателе.

1. Проверить бачок контроля уровня масла для определения уровня масла. Поддерживать уровень масла в рекомендованных пределах, указанных для рабочего режима. См. главу **Заправка**.



Показан уровень масла в требуемых пределах рабочего диапазона

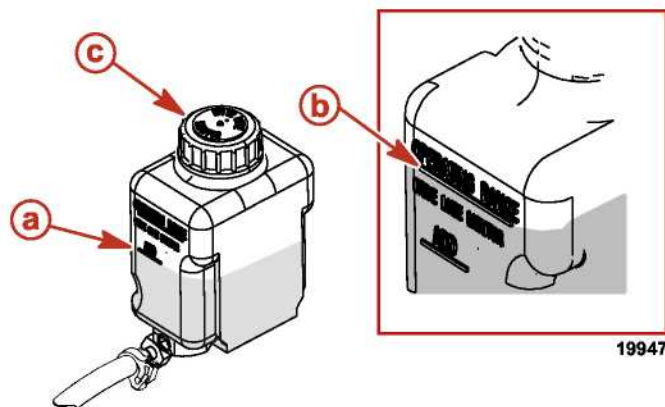
a - Метка "ADD" - ЗАПРАВИТЬ, ДОЗАПРАВИТЬ
b - Метка "OPERATING RANGE" - ДИАПАЗОН РАБОЧЕГО УРОВНЯ МАСЛА

ВАЖНО: Если на дне бачка контроля уровня масла видна вода или вода появляется у заправочного или дренажного отверстий или если цвет масла изменился, см. главу Проверка масла колонки.

ЗАПРАВКА

ВАЖНО: Если для заправки бачка контроля уровня масла требуется более 59 мл (2 жид. унц.) масла (High Performance Gear Lube) то, возможно, происходит утечка на сальнике. При этом недостаток смазочного масла может привести к повреждению колонки.

1. Если уровень масла ниже или близко к метке "ADD" (ЗАПРАВИТЬ), необходимо заправить бачок маслом указанной марки.
2. Снять крышку бачка контроля уровня масла.
3. Заправить бачок контроля уровня масла маслом указанной марки так, чтобы его уровень находился в пределах рабочего диапазона. Не допускать переполнения.




Бачок контроля уровня масла

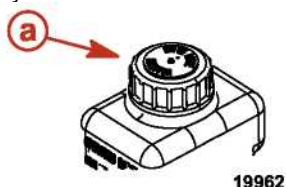
a - Уровень масла на метке "ADD" - ЗАПРАВИТЬ, ДОЗАПРАВИТЬ

c - Крышка

b - Уровень масла на метке "OPERATING RANGE" - ДИАПАЗОН РАБОЧЕГО УРОВНЯ МАСЛА

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|-----------------------------|-------------|
|  87 | Шестеренное масло - High Performance Gear Lube | Бачок контроля уровня масла | 92-802854A1 |

4. Проверить и убедиться в том, что внутрь крышки бачка контроля уровня масла вставлена резиновая прокладка, и установить крышку. Не допускать слишком сильного затягивания крышки.

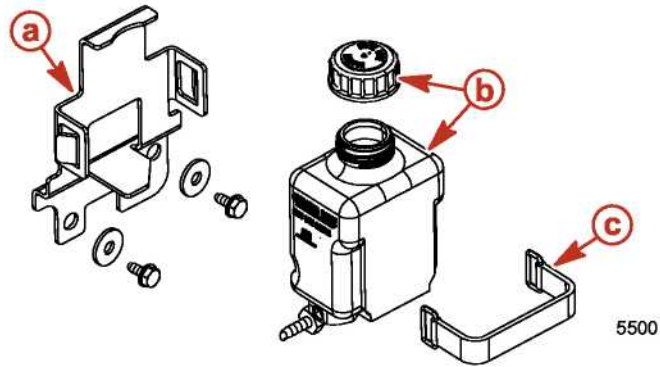


a - Крышка бачка контроля уровня масла

ПРИМЕЧАНИЕ: При заправке маслом всей колонки см. главу Замена.

ЗАМЕНА

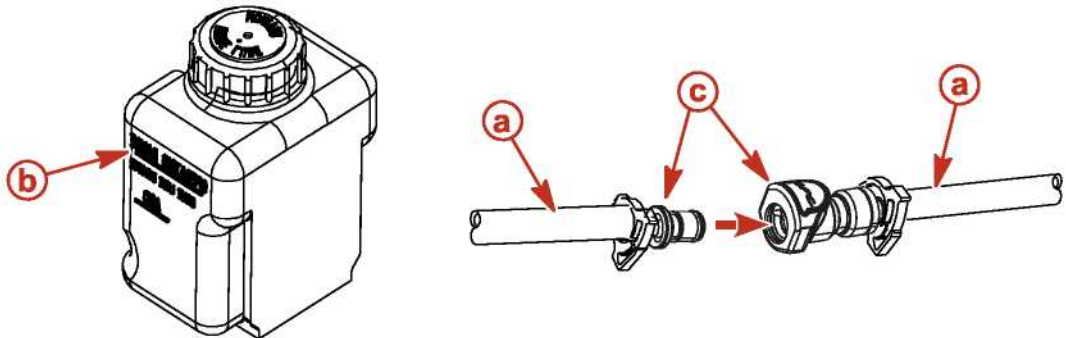
1. Снять бачок контроля уровня масла с кронштейна.



a - Кронштейн бачка контроля уровня масла
b - Крышка и бачок контроля уровня масла

c - Крепежная скоба

2. Отсоединить шланг бачка контроля уровня масла у фитинга быстроразъемного соединения.



a - Шланг
b - Бачок контроля уровня масла

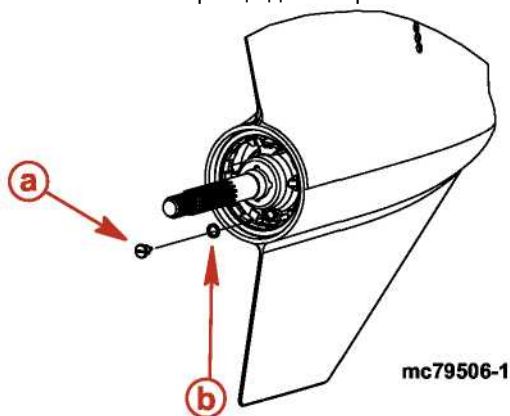
c - Быстроразъемный фитинг

3. Слить содержимое бачка контроля уровня масла в емкость установленного образца для сбора ГСМ.
4. Установить бачок контроля уровня масла на кронштейн.
5. Подсоединить на место шланг бачка контроля уровня масла у быстроразъемного фитинга.

6. Модели Bravo One:

- a. Снять гребной винт.
- b. Опустить колонку до положения полного наклона вниз.
- c. Снять дренажно-заправочную винт-пробку с уплотнительной шайбой.

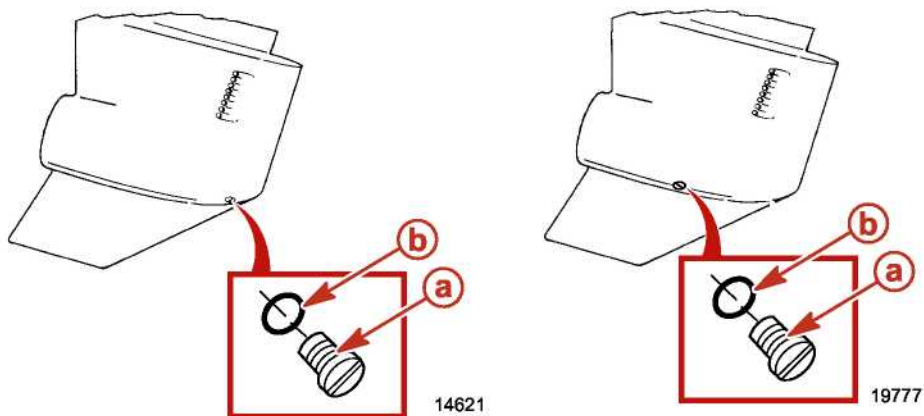
- d. Слить масло в емкость установленного образца для сбора ГСМ.



- a - Дренажно-заправочная винт-пробка
b - Уплотнительная шайба

7. Модели Bravo Two и Bravo Three:

- a. Установить колонку в положение полного наклона вверх до ограничителя.
b. Снять дренажно-заправочную винт-пробку с уплотнительной шайбой.
c. Слить масло в емкость установленного образца для сбора ГСМ.

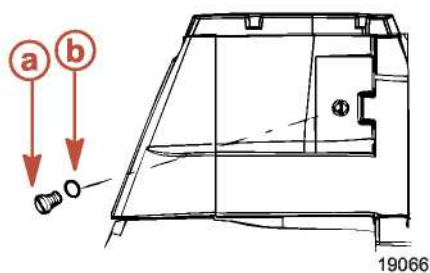


Bravo Two

- a - Дренажно-заправочная винт-пробка
b - Уплотнительная шайба

Bravo Three

8. Снять вентиляционную винт-пробку и уплотнительную шайбу. Дать время на полный слив масла.




- a - Вентиляционная винт-пробка
b - Уплотнительная шайба

ВАЖНО: Если из дренажно-заправочного отверстия наблюдается слив воды или если масло имеет молочный цвет, это означает, что в колонке происходит утечка. См. главу Проверка масла колонки.

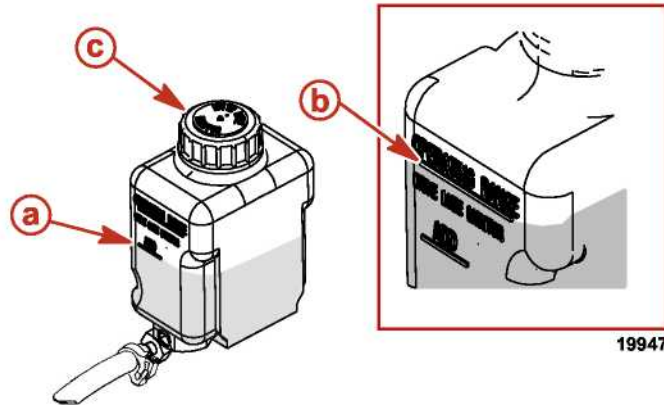
9. Опустить колонку так, чтобы вал гребного винта находился в горизонтальном положении.

10. Заправлять колонку через дренажно-заправочное отверстие маслом указанной марки до тех пор, пока из вентиляционного отверстия не начнет вытекать равномерный поток масла без воздушных пузырьков.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|--------------|-------------|
|  87 | Шестеренное масло - High Performance Gear Lube | Колонка | 92-802854A1 |

ВАЖНО: Использовать в колонке только масло марки Mercury/Quicksilver - High Performance Gear Lube.

11. Установить на место вентиляционную винт-пробку с уплотнительной шайбой.
 12. Продолжать закачку масла в колонку через дренажно-заправочное отверстие до тех пор, пока оно не появится в бачке контроля уровня масла.
 13. Заполнить бачок контроля уровня масла так, чтобы уровень масла находился в пределах рабочего диапазона. Не допускать переполнения.

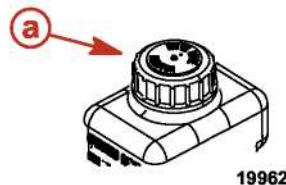


Бачок контроля уровня масла

- a** - Уровень масла на метке "ADD" - ЗАПРАВИТЬ, ДОЗАПРАВИТЬ
b - Уровень масла на метке "OPERATING RANGE" - ДИАПАЗОН РАБОЧЕГО УРОВНЯ МАСЛА
c - Крышка

| Модель колонки | Объем жидкости включает колонку и бачок контроля уровня масла | Тип жидкости | Артикул жидкости |
|--|---|--|------------------|
| Стандартная Bravo One Серия Bravo One X Bravo One XR | 2736 мл (92-1/2 унц.) | Шестеренное масло - High Performance Gear Lube | 92-802854A1 |
| Стандартная Bravo Two Серия Bravo Two X | 3209 мл (108-1/2 унц.) | | |
| Стандартная Bravo Three Серия Bravo Three X Bravo Three XR | 2972 мл (100-1/2 унц.) | | |

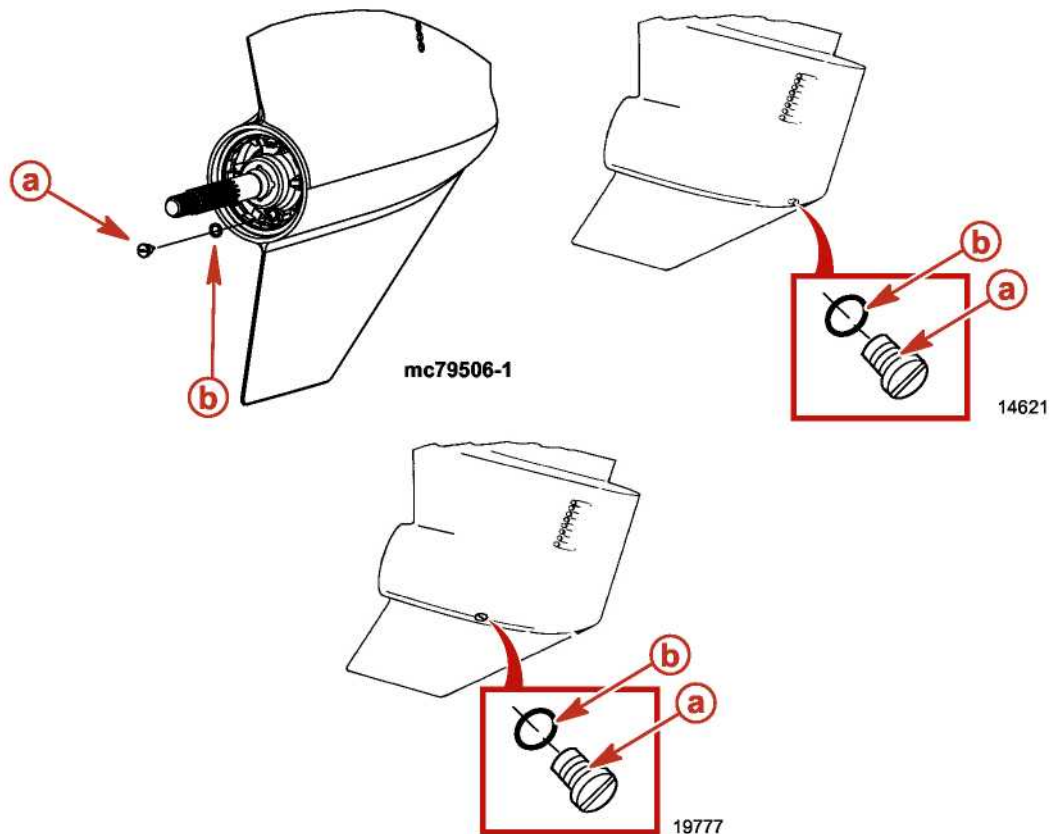
14. Проверить и убедиться в том, что внутрь крышки бачка контроля уровня масла вставлена резиновая прокладка и установить крышку. Не допускать слишком сильного затягивания крышки.



a - Крышка бачка контроля уровня масла

15. Снять насос с дренажно-заправочного отверстия колонки.

16. Быстро установить уплотнительную шайбу и дренажно-заправочную винт-пробку. Надежно затянуть.



Показаны все модели Bravo

a - Дренажно-заправочная винт-пробка

b - Уплотнительная шайба

17. Установить на место гребной винт колонки. См. главу **Гребной винт**.

18. После первого выхода в бассейн повторно проверить уровень масла в бачке контроля уровня масла. См. главу **Поддержание уровней жидкости**.

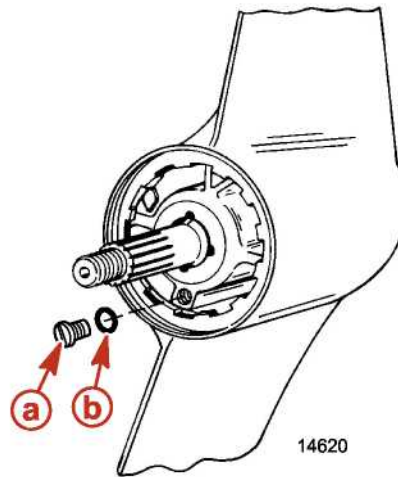
ВАЖНО: Во время работы колонки уровень масла в бачке контроля уровня масла будет подниматься и опускаться. Всегда проверять уровень масла, когда колонка охлаждена и двигатель заглушен.

Проверка масла колонки

1. Чтобы убедиться в том, что уплотнительные средства колонки не имеют утечек, периодически проверять масло на присутствие воды.
2. Проверить на присутствие воды на дне бачка контроля уровня масла. Если наблюдается присутствие воды, колонку необходимо проверить на утечки и повторно выполнить действия по обеспечению ее герметичности.

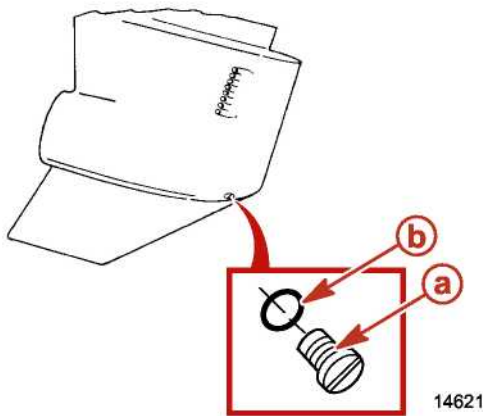
ВАЖНО: Если колонка не работала в течение ночи или более длительного времени, проверить колонку на присутствие воды.

- а. **Bravo One:** Установить колонку в положение полного наклона вниз / в воду (DOWN/IN).

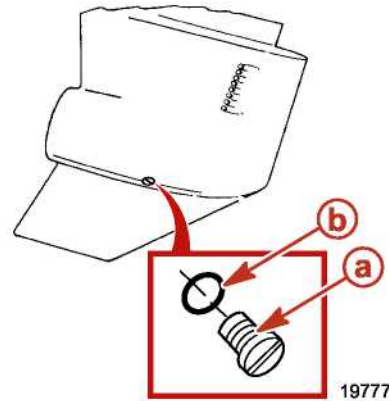


Модель Bravo One

- а - Дренажно-заправочная винт-пробка
 б - Уплотнительная шайба
 б. **Модели Bravo Two и Bravo Three:** Установить колонку в положение полного наклона вверх/из воды (UP/OUT).



Модель Bravo Two



Модель Bravo Three

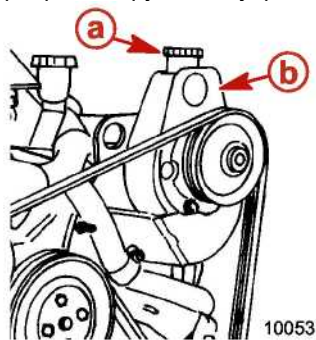
- а - Дренажно-заправочная винт-пробка
 б - Уплотнительная шайба
 с. Снять дренажно-заправочную винт-пробку. Если из отверстия вытекает вода, колонка имеет течь и необходимо повторно произвести работу по обеспечению ее герметичности.

Проверка уровня жидкости рулевого управления

ПРОВЕРКА НА ПРОГРЕТОМ ДВИГАТЕЛЕ

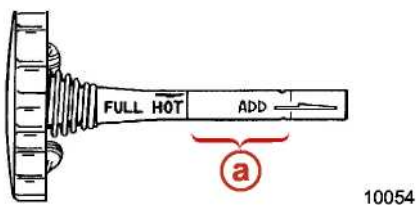
1. С помощью рулевого колеса установить колонку так, чтобы она была направлена прямо вперед.
2. Остановить двигатель.

3. Снять заправочную крышку с насоса гидропривода рулевого управления и отметить уровень жидкости.



a - Заправочная крышка/щуп контроля уровня b - Насос гидропривода рулевого управления

4. Уровень жидкости должен находиться между метками на щупе FULL HOT (ПОЛНЫЙ ГОРЯЧИЙ) и ADD (ЗАПРАВИТЬ).



a - Правильный уровень жидкости при прогревом двигателя.

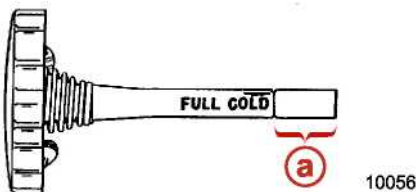
5. Если уровень жидкости ниже метки ADD (ЗАПРАВИТЬ), но жидкость в резервуаре насоса при этом видна, залить требуемое количество жидкости через отверстие для заправочной крышки так, чтобы довести уровень до метки FULL HOT (ПОЛНЫЙ ГОРЯЧИЙ) на щупе. Не допускать переполнения.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---------|---|--------------------------|----------------------------------|
| 114 | Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid | Насос системы Power Trim | 92-802880A1 |
| 134 | Герметик - Loctite 380 | Насос системы Power Trim | Приобрести у местных поставщиков |

6. Если жидкость в резервуаре не видна, значить в системе рулевого управления с гидроусилителем имеется утечка. Найти и устранить причину утечки.



ПРОВЕРКА НА ХОЛОДНОМ ДВИГАТЕЛЕ

1. С помощью рулевого колеса установить колонку так, чтобы она была направлена прямо вперед.
2. Остановить двигатель.
3. Снять заправочную крышку с насоса гидропривода рулевого управления и отметить уровень жидкости.
4. Уровень жидкости должен находиться между меткой на щупе FULL COLD (ПОЛНЫЙ ХОЛОДНЫЙ) и концом щупа.



a - Правильный уровень жидкости при холодном двигателе

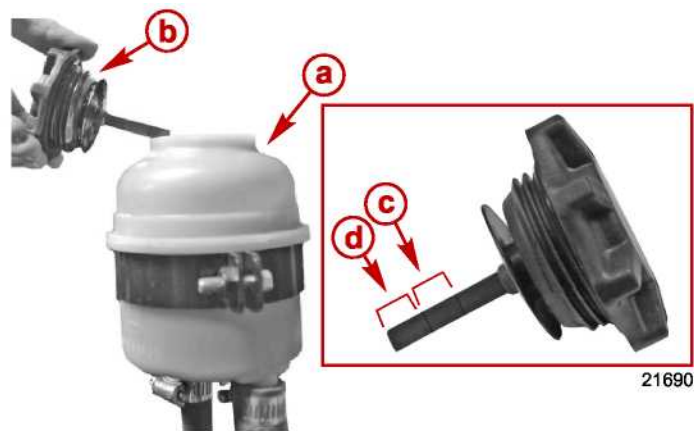
5. Если уровень жидкости ниже конца щупа, но жидкость в резервуаре насоса при этом видна, залить требуемое количество жидкости через заправочное отверстие так, чтобы довести ее уровень до метки FULL COLD (ПОЛНЫЙ ХОЛОДНЫЙ) на щупе. Не допускать переполнения.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|---|--------------------------|----------------------------------|
|  114 | Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid | Насос системы Power Trim | 92-802880A1 |
|  134 | Герметик - Loctite 380 | Насос системы Power Trim | Приобрести у местных поставщиков |

6. Если жидкость в резервуаре не видна, значит в системе рулевого управления с гидроусилителем имеется утечка. Найти и устранить причину утечки.

Уровень жидкости рулевого управления для удаленного резервуара

- С помощью рулевого колеса установить колонку так, чтобы она была направлена прямо вперед.
- Снять заправочную крышку с насоса системы рулевого управления с гидроприводом и отметить уровень жидкости.
- Уровень жидкости должен находиться в пределах рабочего диапазона на щупе контроля уровня жидкости.

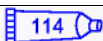
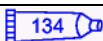


Удаленный резервуар для двигателя 8.1 л. (496) с системой рулевого управления с гидроусилителем.

a - Резервуар
b - Заправочная крышка

c - Рабочий диапазон уровня жидкости
d - Пределы метки ADD (ЗАПРАВИТЬ)

4. Если уровень жидкости находится в пределах метки ЗАПРАВИТЬ, но жидкость в резервуаре насоса видна, залить требуемое количество жидкости через отверстие для заправочной крышки так, чтобы довести ее уровень до рабочего диапазона на щупе контроля уровня жидкости. Не допускать переполнения.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|---|--------------------------|----------------------------------|
|  114 | Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid | Насос системы Power Trim | 92-802880A1 |
|  134 | Герметик - Loctite 380 | Насос системы Power Trim | Приобрести у местных поставщиков |

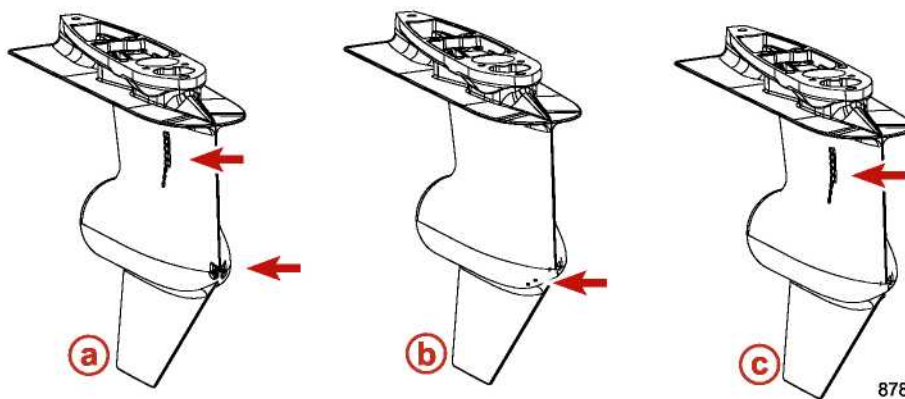
5. Если жидкость в резервуаре не видна, значит в системе рулевого управления с гидроусилителем имеется утечка. Найти и устранить причину утечки.

Проверка водяных каналов колонки

Проверка водозаборников колонки

- Взять отрезок проволоки соответствующего размера для того, чтобы вставлять в отверстия водозаборников.
- Для того, чтобы убедиться в том, что водозаборные отверстия открыты и для того, чтобы удалить мусор, засорения или наложение морских организмов, прочистить водозаборные отверстия, вставляя, проталкивая и вытягивая проволоку в водозаборные отверстия колонки. Следить за тем, чтобы не поцарапать краску колонки.

3. Вытянуть проволоку из колонки и сохранить ее для последующей периодической проверки и чистки водозаборных отверстий.

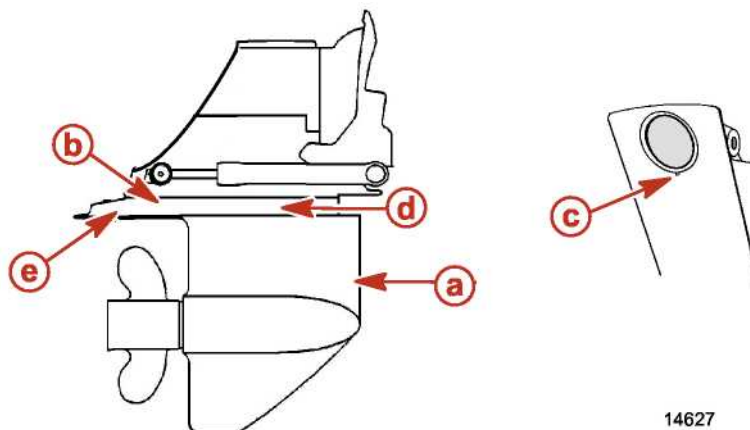


a - Двойные водозаборные отверстия
b - Низкие водозаборные отверстия

c - Боковые водозаборные отверстия

Проверка дренажа воды из колонки

1. Взять отрезок проволоки соответствующего размера для того, чтобы вставлять в дренажные отверстия.
2. Для того, чтобы убедиться в том, что дренажные отверстия открыты и для того, чтобы удалить мусор, засорения или наслоение морских организмов, прочистить дренажные отверстия, вставляя, проталкивая и вытягивая проволоку в дренажные отверстия колонки. Следить за тем, чтобы не поцарапать краску колонки.
3. Вытянуть проволоку из колонки и сохранить ее для последующей периодической проверки и чистки дренажных отверстий.



Отверстия для дренажа воды из колонки

a - Трубка Пито спидометра
b - Вентиляционное отверстие в анодном отсеке
c - Дренажный канал в анодном отсеке

d - Отверстие для дренажа воды из редуктора (по одному на каждой стороне - левобортной и правобортной)
e - Вентиляционное отверстие в полости редуктора (только на моделях Bravo II)

Поддержание смазки узлов

Система рулевого управления

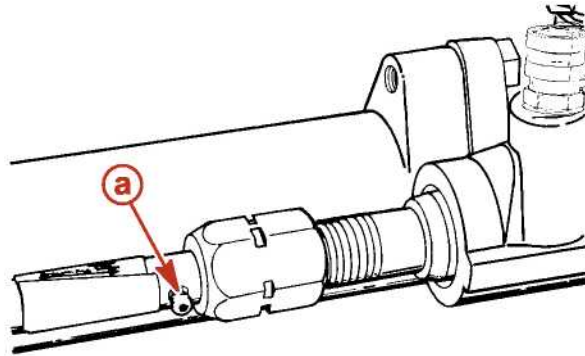
1. Смазать систему рулевого управления.

!!! ВНИМАНИЕ

Не смазывать трос рулевого управления, когда он находится в выдвинутом состоянии. Это может привести к образованию гидравлического замка и вызвать потерю рулевого управления.


- а. Если на тросе рулевого управления имеются тавотницы, проворачивать рулевое колесо до тех пор, пока трос рулевого управления не будет полностью втянут в броню/оболочку троса.
- б. Смазать, сделав приблизительно 3 качка обычным ручным шприцом для консистентной смазки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если на тросе рулевого управления тавотницы нет, то внутренний провод троса смазать нельзя.

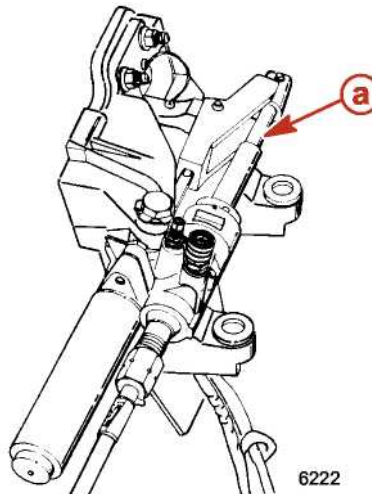


6221

а - Тавотница троса рулевого управления


| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|--------------------------|-------------|
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Трос рулевого управления | 92-802865A1 |

- с. Повернуть рулевое колесо до полного выдвигания троса рулевого управления. Слегка смазать выдвинутую часть троса.

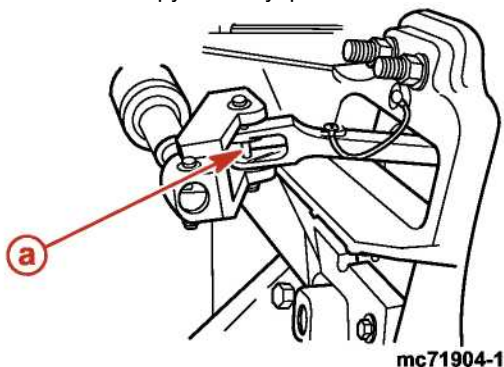


6222


а - Выдвинутый трос рулевого управления

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|--------------------------|-------------|
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Трос рулевого управления | 92-802865A1 |


d. Смазать шарнирные точки системы рулевого управления.



a - Шарнирные точки системы рулевого управления

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|-------------------------------------|---|----------------------------------|
|  80 | Моторное масло - SAE Engine Oil 30W | Шарнирные точки системы рулевого управления | Приобрести у местных поставщиков |

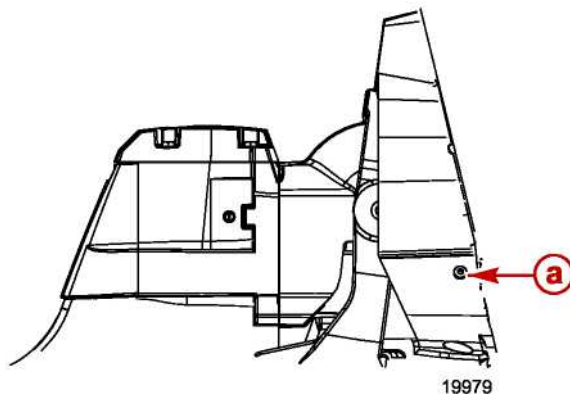
e. На лодках со спаренными двигателями: Смазать шарнирные точки поперечной тяги.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|-------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
|  80 | Моторное масло - SAE Engine Oil 30W | Шарнирные точки поперечной тяги | Приобрести у местных поставщиков |


f. При первом запуске двигателя для проверки правильности работы системы рулевого управления перед вводом в эксплуатацию несколько раз повернуть рулевое колесо в правобортную сторону и затем в левобортную сторону.

Транцевая сборка

1. Смазать подшипник карданного подвеса. Для этого сделать 8-10 качков обычным ручным шприцом для консистентной смазки.



a - Смазочный вкладыш подшипника карданного подвеса

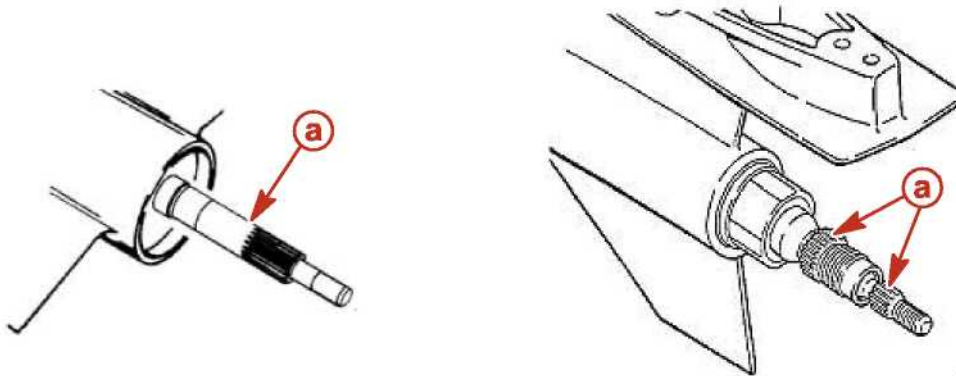
| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|---|---|-------------|
|  42 | Смазка для карданного шарнира и подшипника карданного подвеса - U-joint and Gimbal Bearing Grease | Смазочный вкладыш подшипника карданного подвеса | 92-802870A1 |

Вал гребного винта

ПРИМЕЧАНИЕ: См. главу Демонтаж гребного винта.

1. Смазать вал гребного винта колонки.

а. Нанести обильный слой смазки на вал гребного винта одним из указанных ниже смазочных средств.



20335

а - Вал гребного винта

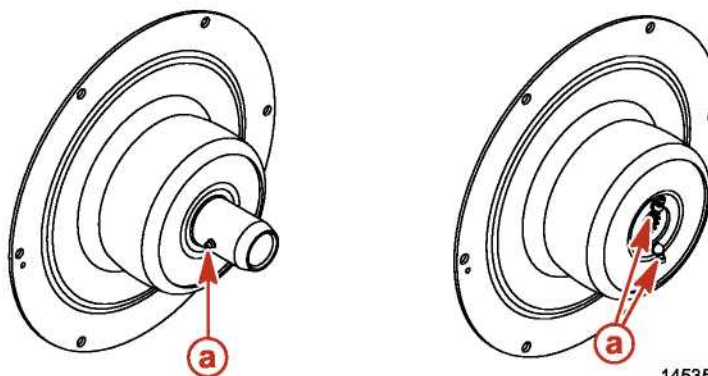
| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---------|--|--------------------|-------------|
| 94 | Антикоррозионная смазка - Anti-Corrosion Grease | Вал гребного винта | 92-802867A1 |
| 34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Вал гребного винта | 92-802865A1 |
| 95 | Смазка морского назначения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon | Вал гребного винта | 92-802859A1 |

Соединительная муфта двигателя

1. Смазать шлицы муфты двигателя через тавотницы на муфте. Для этого сделать 8-10 качков с помощью обычного ручного шприца для консистентной смазки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если на двигателе установлена герметичная муфта, то герметически закрытая муфта и шлицы вала могут быть смазаны без необходимости демонтажа колонки. Смазать с помощью обычного ручного шприца для консистентной смазки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если лодка длительные периоды времени работает на оборотах холостого хода или если лодка эксплуатируется в тяжелых условиях/режимах, то алюминиевая муфта модели Bravo должна смазываться через каждые 50 часов.



Герметичная стальная муфта

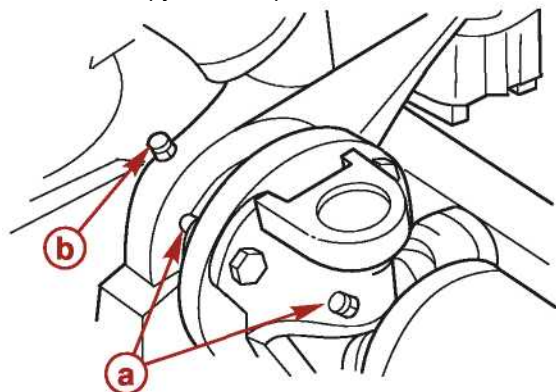
Стальная муфта

а - Тавотница соединительной муфты двигателя

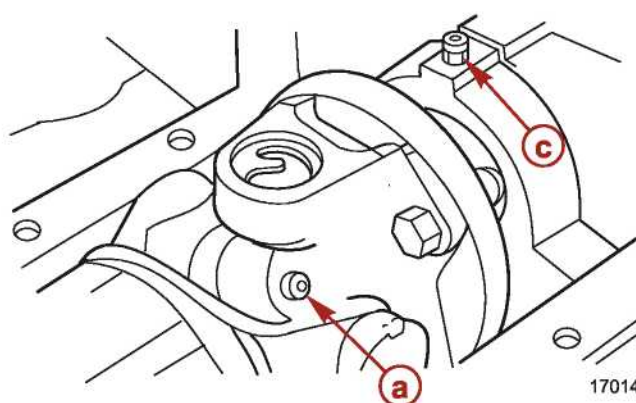
| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---------|---|--------------|-------------|
| 91 | Смазка для шлицов соединительной муфты двигателя - Engine Coupler Spline Grease | Муфта | 92-802869A1 |

Модели с удлинителями торсионного вала


1. Смазать через тавотницу не стороне транца и через тавотницу на стороне двигателя. Для этого сделать приблизительно 10-12 качков с помощью обычного ручного шприца для консистентной смазки.
2. Смазать торсионный вал через тавотницы. Для этого сделать приблизительно 3-4 качка с помощью обычного ручного шприца для консистентной смазки.



a - Тавотницы торсионного вала
b - Тавотница на стороне транца



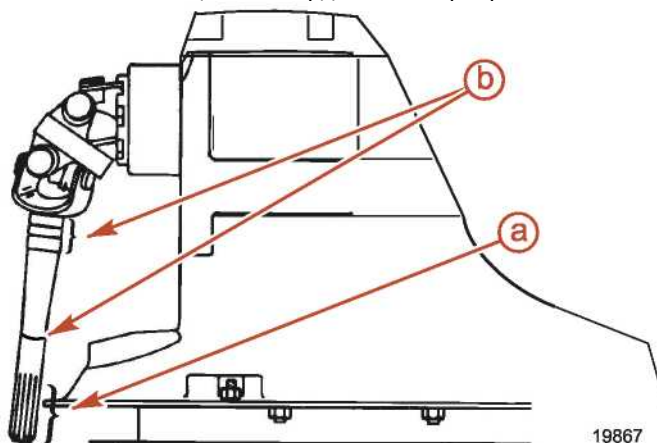
c - Тавотница на стороне двигателя

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|---|---|-------------|
|  | Смазка для карданного шарнира и подшипника карданного подвеса - U-joint and Gimbal Bearing Grease | Тавотница на стороне транца, тавотница на стороне двигателя, тавотницы торсионного вала | 92-802870A1 |

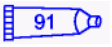
Колонка, гофрированные рукава, чехлы и совмещение двигателя

ПРИМЕЧАНИЕ: Для выполнения данной процедуры колонка с лодки должна сниматься. См. Раздел 3А - Демонтаж колонки Bravo.

1. Смазать шлицы и уплотнительные кольца вала карданного шарнира.

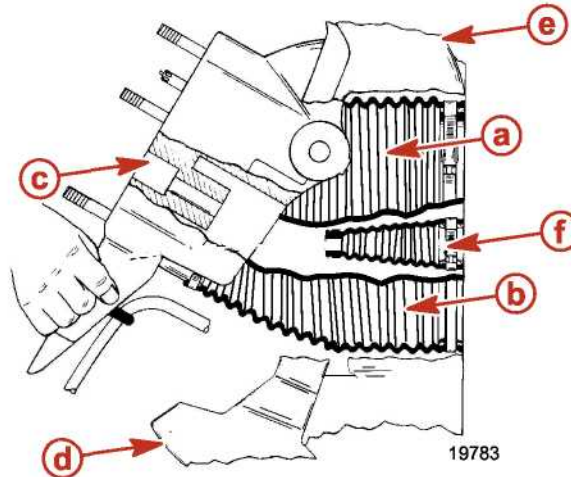


a - Шлицы вала карданного шарнира
b - Уплотнительные кольца вала карданного шарнира

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|---|---|-------------|
|  | Смазка для шлицов соединительной муфты двигателя - Engine Coupler Spline Grease | Шлицы и уплотнительные кольца вала карданного шарнира | 92-802869A1 |

2. Проверить гофрированные чехлы карданного шарнира на трещины или другие признаки разрушения или ухудшения состояния. Проверить плотность затягивания хомутов гофрированных чехлов.

3. Для проверки выхлопных рукавов, выхлопной трубы, гофрированных чехлов механизма переключения передач и хомутов повернуть колоколообразный кожух в верхнем и боковых направлениях.

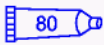


- a - Чехол карданного шарнира
 b - Выхлопной рукав
 c - Колоколообразный кожух
 d - Кольцо карданного подвеса
 e - Кожух карданного подвеса
 f- Чехлы механизма переключения передач

5. Проверить совмещение двигателя. См. **Раздел 2А - Совмещение двигателя.**

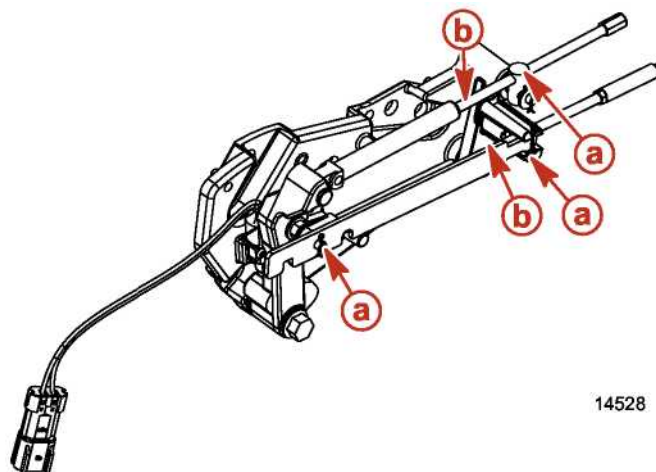
Обслуживание рулевой головки и пульта дистанционного управления

1. Смазывать рулевую головку и пульт дистанционного управления в рекомендуемые регламентом сроки. Проверить рулевую головку и пульт дистанционного управления на правильность работы и легкость хода.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|-------------------------------------|--|----------------------------------|
|  | Моторное масло - SAE Engine Oil 30W | Шарнирные точки, контактные поверхности направляющей | Приобрести у местных поставщиков |


Трос переключения передач

1. Смазать шарнирные точки и контактные поверхности направляющей.



Типовой вариант

- a - Шарнирные точки
 b - Контактные поверхности направляющей

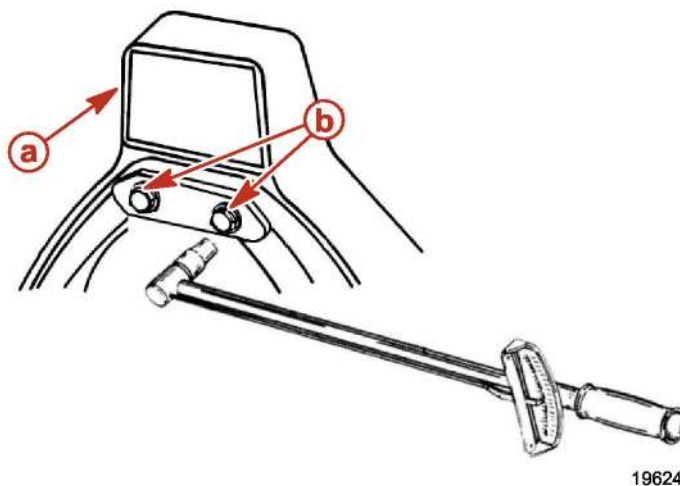
| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|-------------------------------------|---|----------------------------------|
|  | Моторное масло - SAE Engine Oil 30W | Шарнирные точки и контактные поверхности направляющей | Приобрести у местных поставщиков |

Поддержание требуемых усилий затягивания

Гайки U-образного болта кольца карданного подвеса

ПРИМЕЧАНИЕ: Кольцо карданного подвеса является узлом транцевой сборки.

1. Затянуть гайки U-образного болта карданного подвеса до указанного усилия.



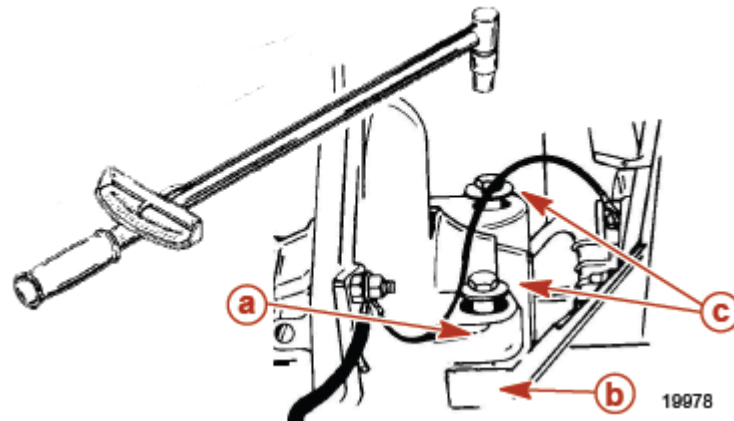
- a - Транцевая сборка
b - Гайки U-образного болта карданного подвеса

| Наименование | Н-м | фунт-дюйм. | фунт-фут. |
|--|-----|------------|-----------|
| Гайки для U-образного болта 3/8" карданного подвеса | 72 | | 53 |
| Гайки для U-образного болта 7/16" карданного подвеса | 95 | | 70 |

Задняя опора двигателя

ПРИМЕЧАНИЕ: На некоторых моделях двигателей не требуется. Поддержание усилия затягивания опоры двигателя см. в документации завода-изготовителя.

1. Затянуть болты опоры двигателя у опоры транцевой плиты до указанного усилия.



Типовая установка бензинового двигателя

a - Задняя опора двигателя
b - Опора транцевой плиты

c – Болт

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|-----------------------------|-----|-------------|------------|
| Болт задней опоры двигателя | 47 | | 35 |

Меры по предотвращению коррозии

См. Руководство и каталог-справочник по прецизионным частям и защите от коррозии "Mercury Precision Parts / Marine Corrosion Protection Guide" (Артикул 90-881813003).

Обеспечение электрического контакта в цепи контура заземления

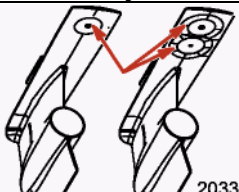
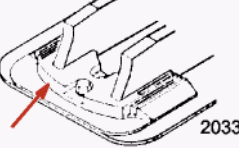
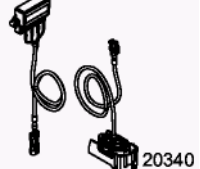
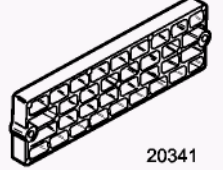
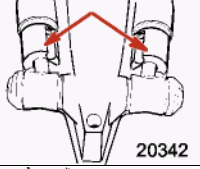
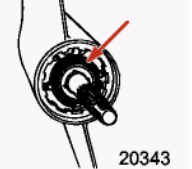
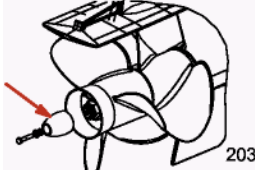
Транцевая сборка и колонка оборудованы цепями контура заземления для обеспечения надежного электрического контакта между двигателем, транцевой сборкой и узлами и деталями колонки. Надежный электрический контакт в цепи контура заземления является существенно важным фактором для правильной работы системы защиты от коррозии MerCathode. См. **Раздел 1D - Защита от коррозии.**

Места расположения анодов и системы MerCathode

ВАЖНО: Если аноды изъедены на 50 и более процентов, аноды заменить.

Указанные ниже аноды установлены в различных местах на силовой установке. Эти аноды позволяют обеспечить защиту от гальванической коррозии за счет медленной отдачи собственного металла, защищая тем самым металлические узлы и детали силовой установки.

Система MerCathode - Узел электрода заменяет анодный блок. Для обеспечения соответствующих выходных параметров систему необходимо проверять и испытывать. Это испытание должно проводиться на пришвартованной к причалу лодке с помощью опорного электрода (Quicksilver Reference Electrode) и тестера (Test Meter).

| Наименование | Место расположения | Рисунок |
|---|---|---|
| Анодная плита редуктора | Монтируется на днище нижнего редуктора. |  20336 |
| Анод противокавитационной плиты | Монтируется на передней части редуктора. |  20338 |
| Система MerCathode | Электрод системы MerCathode монтируется на днище кожуха карданного подвеса. Контроллер системы MerCathode монтируется на двигателе или транце лодки. Жгут контроллера подсоединяется к жгуту электрода. |  20340 |
| Комплект анода (если предусмотрен) | Монтируется на транце лодки. |  20341 |
| Аноды цилиндров управления дифферентом | Монтируются на каждом из цилиндров системы управления дифферентом. |  20342 |
| Анод несущего корпуса подшипника (модель Bravo One) | Расположен в передней части гребного винта. Между передней частью гребного винта и редуктором. |  20343 |
| Анод вала гребного винта (модель Bravo Three) | Расположен за задним гребным винтом. |  20344 |


Проверка системы Quicksilver MerCathode

Система MerCathode должна проверяться на правильность и соответствие выходных параметров. Эта проверка должно проводиться на пришвартованной к причалу лодке с помощью опорного электрода (Quicksilver Reference Electrode) и тестера (Test Meter). См. **Раздел 1D - Защита от коррозии**.

| | |
|--|------------|
| Опорный электрод - Reference Electrode | 91-76675T1 |
|--|------------|

Наружные поверхности силовой установки

1. Напылять защитную антикоррозионную смазку Corrosion Guard на всю силовую установку в рекомендуемые регламентом сроки. Для правильного применения руководствоваться инструкциями на банке смазки Corrosion Guard.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|-------------------------|--------------|
|  120 | Защитная антикоррозионная смазка - Corrosion Guard | Покрашенные поверхности | 92-802878-55 |

2. Прочистить всю силовую установку. В рекомендуемые регламентом сроки наружные поверхности, оказавшиеся обнаженными, должны быть вновь обработаны рекомендованной грунтовкой и покрашены рекомендованной краской.

| Наименование | | Артикул |
|--|-------------------------|--------------|
| Грунтовка, серая - Mercury Light Gray Primer | Покрашенные поверхности | 92-802878 52 |
| Краска, черная - Mercury Phantom Black | | 92-802878Q 1 |

Уход за днищем лодки

Для обеспечения максимальной эффективности работы (КПД) и экономии топлива днище лодки должно содержаться в чистоте. Накопление и наслоение морских организмов и водорослей или других посторонних предметов могут значительно снизить скорость лодки и увеличить расход топлива. Для обеспечения наилучшего КПД и эффективной работы производить периодическую чистку днища в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.

В некоторых регионах днище лодки рекомендуется покрасить для того, чтобы защитить его от наслоения морских организмов. Специальные замечания об использовании защитной краски против прилипания морских организмов см. в главе ниже.

Защитная покраска против прилипания водорослей и морских организмов

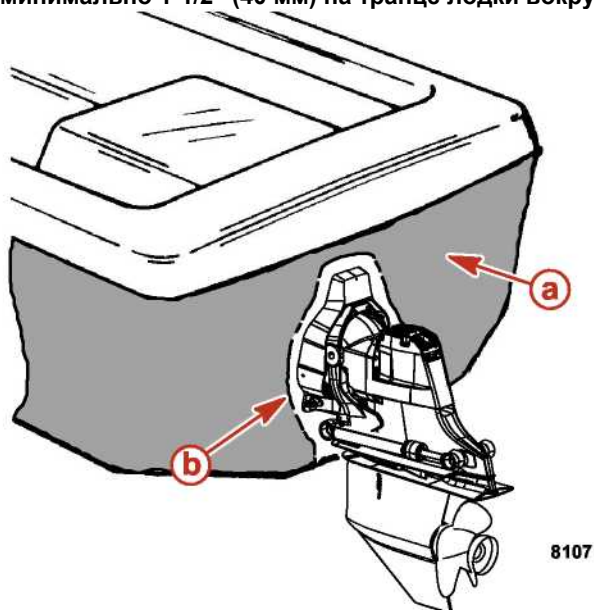
ВАЖНО: Повреждение от коррозии, которое происходит в результате неправильного нанесения защитной краски от прилипания морских организмов, не покрывается ограниченной гарантией.

Защитная краска может использоваться для нанесения на корпус и транец лодки, но при этом необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

ВАЖНО: НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ допускать покраски или промывки водой под давлением анодов или опорного электрода и анода системы MerCathode, т.к. это приведет к утрате ими своих свойств как ингибиторов гальванической коррозии.

ВАЖНО: Если для корпуса лодки или транца требуется защита от прилипания морских организмов, можно использовать краски на основе меди при условии, что они не запрещены законом. Если используются краски на основе меди для защиты от прилипания морских организмов, строго соблюдать следующие требования:

- Не допускать электрического соединения между изделием Mercury MerCruiser, анодными блоками или системой MerCathode и краской за счет образования НЕЗАКРАШЕННОЙ области шириной минимально 1-1/2" (40 мм) на транце лодки вокруг указанных узлов.



a - Закрашенный транец лодки

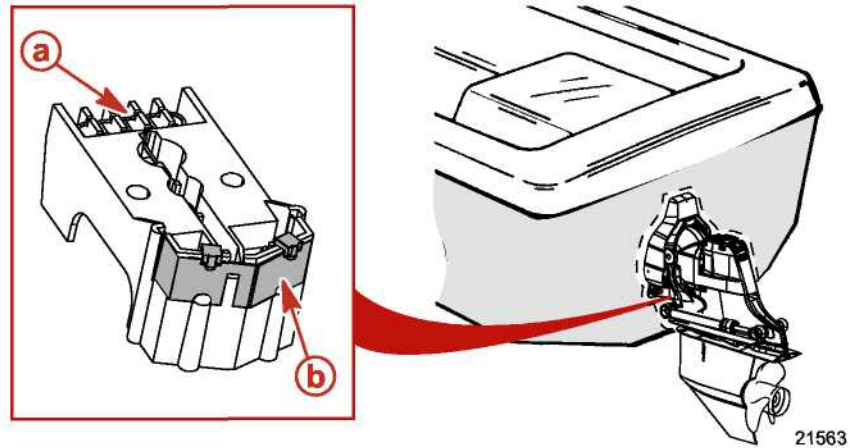
b - Область, не закрашенная, вокруг транца минимально 1-1/2" (40 мм)

ПРИМЕЧАНИЕ: Покраску поворотной колонки и транцевой сборки можно производить краской морского исполнения высокого качества или защитной краской от прилипания морских организмов, которая НЕ СОДЕРЖИТ меди или других материалов, проводящих электрический ток. Не закрашивать дренажные отверстия, аноды, систему MerCathode и узлы, указанные производителем лодки.

!!! ВНИМАНИЕ

Неправильно выбранные и проведенные процедуры чистки лодки могут привести к повреждению изделия. Промывка и чистка блока защиты от коррозии MerCathode, особенно щеткой или механической мойкой с подачей воды под высоким давлением, приведет к повреждению блока MerCathode, что в свою очередь вызовет неспособность этой системы обеспечивать защиту от гальванической коррозии. При чистке лодки для промывки блока MerCathode на днище транцевой сборки не пользоваться щеткой или механической мойкой с подачей воды под высоким давлением.

Не промывать колонку с системой MerCathode механической мойкой, т.к. это приведет к повреждению покрытия на проводе опорного электрода блока MerCathode и увеличению коррозии.



a - Опорный электрод

b - Анодная плита

Гребной винт

Ступица гребного винта Bravo One - Общая информация

КОЛОНКА BRAVO ONE - СТУПИЦЫ ГРЕБНОГО ВИНТА, РАССЧИТАННЫЕ НА МОЩНОСТЬ МЕНЕЕ 400 л.с.



Ступица Flo-Torq II

- a** - Передняя упорная шайба
- b** - Задний переходник
- c** - Пластмассовая приводная гильза

- d** - Гайка гребного винта
- e** - Шайба с контрольными выступами



Ступица Flo-Torq II с втулкой

a - Передняя упорная шайба

b - Задний переходник

c - Пластмассовая приводная гильза

d - Втулка

e - Шайба с контрольными выступами

f - Гайка гребного винта

КОЛОНКА BRAVO ONE - СТУПИЦА ГРЕБНОГО ВИНТА, РАССЧИТАННАЯ НА МОЩНОСТЬ 400 л.с. И ВЫШЕ



Мощная ступица Flo-Torq II

a - Передняя упорная шайба

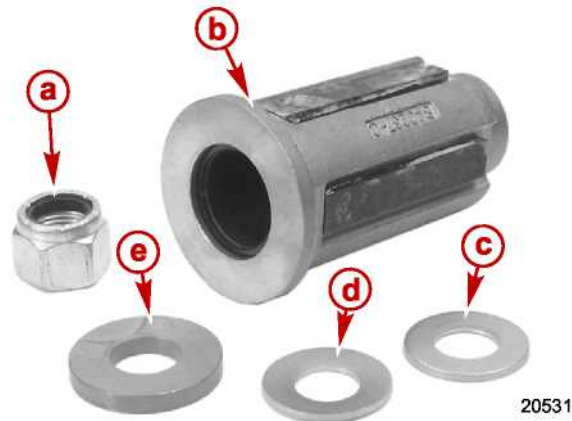
b - Стальная приводная гильза

c - Задний переходник

d - Гайка гребного винта

e - Шайба с контрольными выступами

КОЛОНКА BRAVO ONE XR - СТУПИЦА ГРЕБНОГО ВИНТА



Мощная ступица Flo-Torq II HD (для тяжелых условий и режимов работы)

- | | |
|--|-------------------|
| a - Гайка гребного винта | d - Шайба |
| b - Стальная приводная гильза с демпферными пластинами | e - Толстая шайба |
| c - Шайба | |

Демонтаж гребного винта колонки Bravo

!!! ОСТОРОЖНО

Не допускать случаев травматизма! Перед демонтажем и/или установкой гребного винта пульт дистанционного управления должен быть установлен в НЕЙТРАЛЬНОЕ (NEUTRAL) положение, а ключ должен быть вынут из замка зажигания.

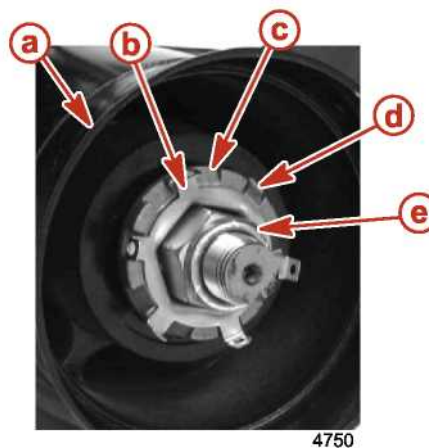
!!! ОСТОРОЖНО

Не допускать случаев травматизма! Для того, чтобы защитить руки от лопастей гребного винта и для того, чтобы не допустить вращения гребного винта, перед демонтажем гайки гребного винта установить деревянный брус между противокавитационной плитой и гребным винтом.

МОДЕЛЬ BRAVO ONE

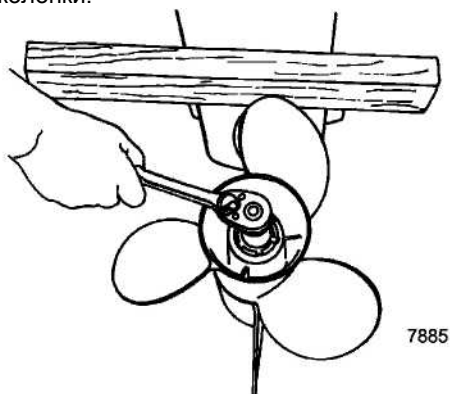
ПРИМЕЧАНИЕ: На колонках моделей Bravo One XR шайбы с контрольными выступами не используются.

1. Если применимо, выпрямить загнутые контрольные выступы шайбы на валу гребного винта.



- | | |
|------------------------------------|--------------------------|
| a - Гребной винт | d - Выступы загнуты вниз |
| b - Шайба с контрольными выступами | e - Гайка гребного винта |
| c - Переходник приводной гильзы | |

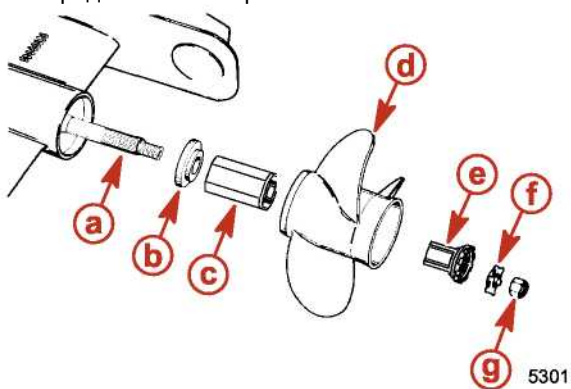
2. Заклинить гребной винт, подложив деревянный брус между лопастью гребного винта и противокавитационной плитой колонки.



a - Деревянный брус
b - Гребной винт

c - Гайка гребного винта под головкой ключа

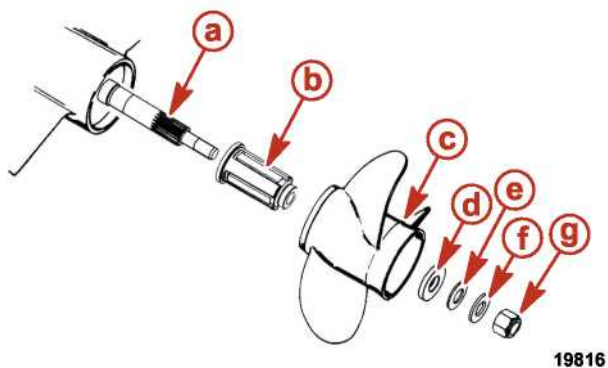
3. Отвернуть гайку вала гребного винта против часовой стрелки и снять гайку.
4. Снять гребной винт и крепежные средства с вала гребного винта.



Модели Bravo One

a - Шлицы вала гребного винта
b - Передняя упорная ступица
c - Приводная ступица Flo-Torque II
d - Гребной винт

e - Переходник приводной гильзы
f - Шайба с контрольными выступами
g - Гайка гребного винта



Модели Bravo One XR

a - Вал гребного винта

b - Вкладыш ступицы гребного винта с демпферными пластинами

c - Гребной винт

d - Упорная шайба

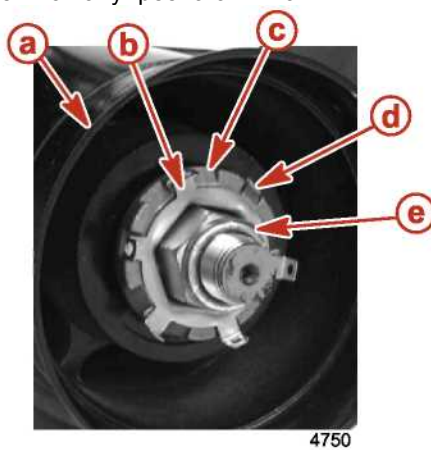
e - Шайба

f - Шайба

g - Гайка гребного винта

МОДЕЛИ BRAVO TWO

1. Выпрямить загнутые выступы шайбы на валу гребного винта.



a - Гребной винт

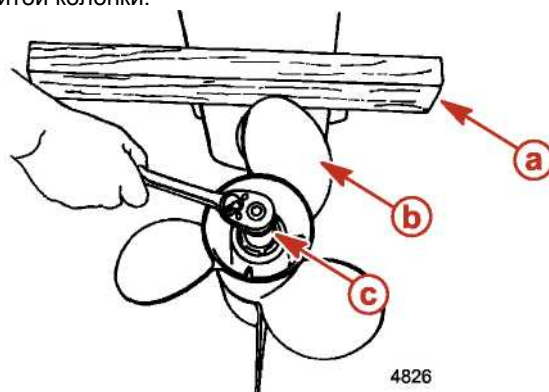
b - Шайба с контрольными выступами

c - Переходник приводной гильзы

d - Выступы загнуты вниз

e - Гайка гребного винта

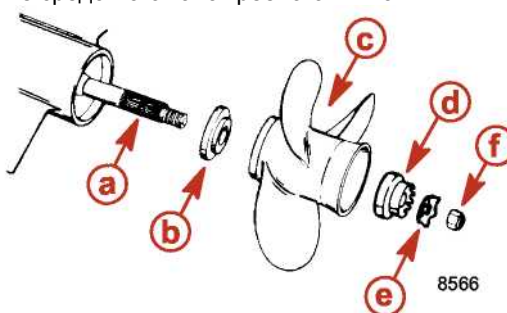
2. Заклинить гребной винт, подложив деревянный брус между лопастью гребного винта и противокавитационной плитой колонки.



a - Деревянный брус
b - Гребной винт

c - Гайка гребного винта под головкой ключа

3. Чтобы снять гайку, вращать вал гребного винта против часовой стрелки.
4. Снять гребной винт и крепежные средства с вала гребного винта.



Модель Bravo Two

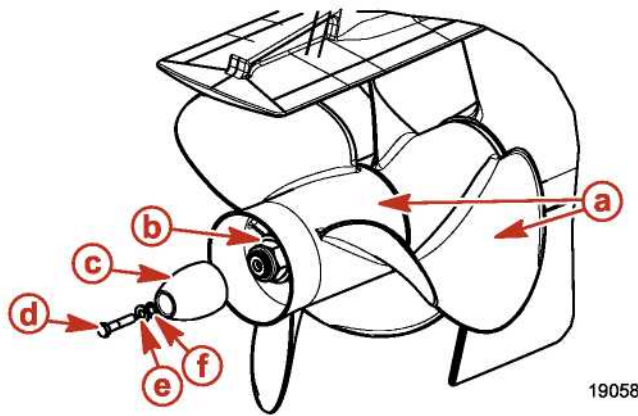
a - Шлицы вала гребного винта
b - Передняя упорная ступица
c - Гребной винт

d - Шлицевая шайба
e - Шайба с контрольными выступами
f - Гайка гребного винта

МОДЕЛИ BRAVO THREE

1. Заклинить гребной винт, подложив деревянный брус между лопастью гребного винта и противокавитационной плитой колонки.
2. Снять болт с шайбами крепления анода вала гребного винта.

3. Снять анод вала гребного винта.



a - Гребной винт
b - Гайка вала гребного винта
c - Анод вала гребного винта

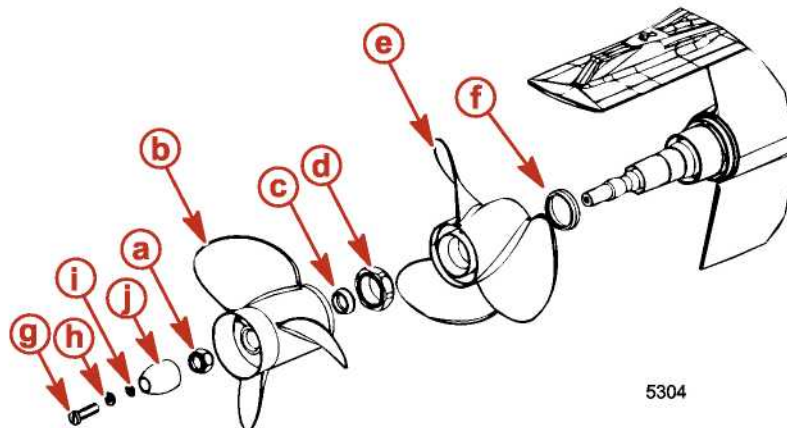
d - Винт крепления анода вала гребного винта
e - Плоская шайба
f- Шайба-звездочка

4. Чтобы снять гайку, отворачивать гайку вала заднего гребного винта против часовой стрелки.
5. Снять гребной винт и упорную ступицу с вала гребного винта.
6. С помощью инструмента для гайки гребного винта отвернуть гайку вала переднего гребного винта против часовой стрелки и снять гайку.

Инструмент для гайки гребного винта

91-805457T1

7. Снять гребной винт и упорную шайбу с вала гребного винта.



a - Гайка заднего гребного винта
b - Задний гребной винт
c - Упорная ступица заднего гребного винта
d - Гайка переднего гребного винта
e - Передний гребной винт

Bravo Three

f - Упорная ступица переднего гребного винта
g - Винт крепления анода вала гребного винта
h - Плоская шайба
i - Шайба-звездочка
j - Анод вала гребного винта

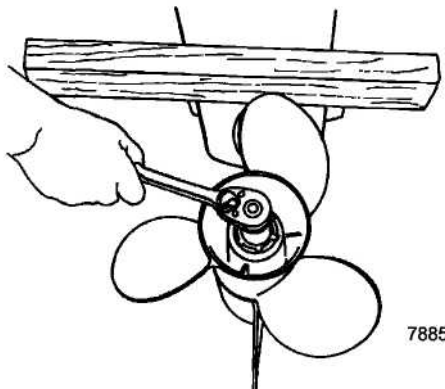
Установка гребного винта колонки Bravo

!!! ОСТОРОЖНО

Перед установкой гребного винта проверить и убедиться в том, что пульт дистанционного управления находится в НЕЙТРАЛЬНОМ (NEUTRAL) положении, а ключ вынут из замка зажигания.

!!! ОСТОРОЖНО

Не допускать случаев травматизма! Для того, чтобы защитить руки от лопастей гребного винта и для того, чтобы не допустить вращения гребного винта, перед затягиванием гайки гребного винта установить деревянный брус между противокавитационной плитой и гребным винтом.



7885

a - Деревянный брус
b - Гребной винт

c - Гайка гребного винта под головкой ключа

МОДЕЛИ BRAVO ONE

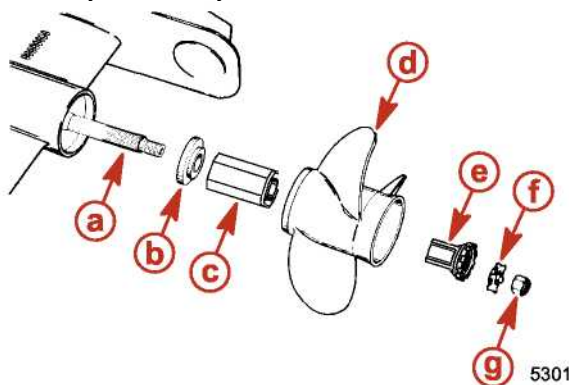
ВАЖНО: Использовать гребной винт правильного направления вращения. Вращение гребного винта ДОЛЖНО соответствовать направлению вращения вала гребного винта.

1. Обильно смазать шлицы вала гребного винта одним из указанных ниже смазочных средств Quicksilver.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---------|--|---------------------------|-------------|
| 34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Шлицы вала гребного винта | 92-802865A1 |
| 95 | Смазка морского назначения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon | Шлицы вала гребного винта | 92-802859A1 |
| 94 | Антикоррозионная смазка - Anti-Corrosion Grease | Шлицы вала гребного винта | 92-802867A1 |

ПРИМЕЧАНИЕ: Антикоррозионная смазка только для применения при эксплуатации в морской воде.

- Установить гребной винт с помощью крепежных средств, как показано.
- Затянуть гайку гребного винта до указанного усилия.

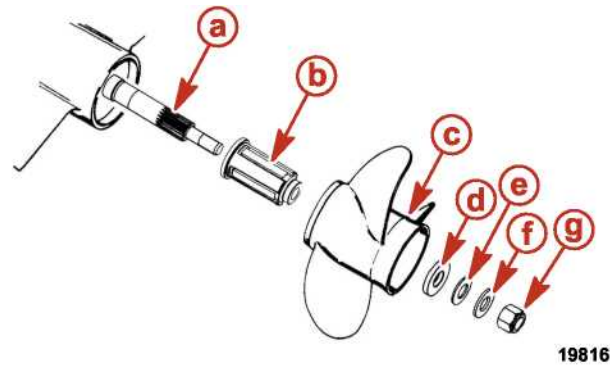


5301

Типовые модели Bravo One

a - Шлицы вала гребного винта
b - Передняя упорная ступица
c - Приводная ступица Flo-Torque II
d - Гребной винт

e - Переходник приводной гильзы
f - Шайба с контрольными выступами
g - Гайка гребного винта



Модели Bravo One XR

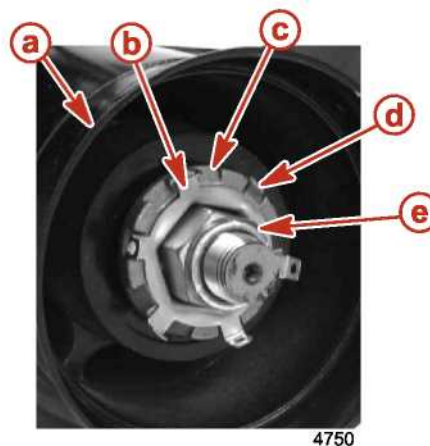
- a - Вал гребного винта
- b - Вкладыш ступицы гребного винта с демпферными пластинами
- c - Гребной винт
- d - Толстая шайба
- e - Шайба
- f - Шайба
- g - Гайка гребного винта

ПРИМЕЧАНИЕ: Указанное усилие затягивания является минимальным значением.

| Наименование | Н-м | фунт-дюйм. | фунт-фут. |
|--------------------------------------|-----|------------|-----------|
| Гайка гребного винта Bravo One | 75 | | 55 |
| Затем совместить выступы с канавками | | | |

ПРИМЕЧАНИЕ: На моделях Bravo One XR шайба с контрольными выступами не используется.

4. **Модели, оборудованные шайбами с контрольными выступами:** Продолжать затягивать гайку гребного винта до тех пор, пока 3 выступа на шайбе не совместятся с канавками на шлицевой шайбе.
5. Загнуть 3 выступа вниз в канавки.

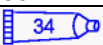
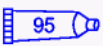
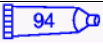


- a - Гребной винт
- b - Шайба с контрольными выступами
- c - Переходник приводной гильзы
- d - Выступы загнуты вниз
- e - Гайка гребного винта

МОДЕЛИ BRAVO TWO

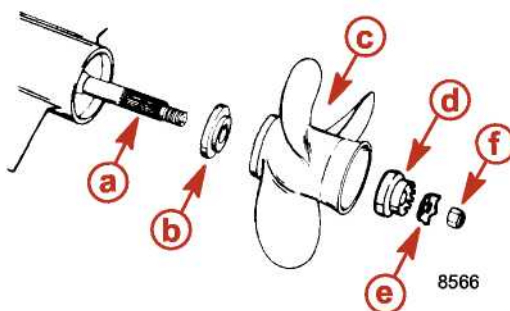
ВАЖНО: Использовать гребной винт правильного направления вращения. Вращение гребного винта **ДОЛЖНО** соответствовать направлению вращения вала гребного винта.

1. Обильно смазать шлицы вала гребного винта одним из указанных ниже смазочных средств Quicksilver.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|---------------------------|-------------|
|  | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Шлицы вала гребного винта | 92-802865A1 |
|  | Смазка морского назначения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon | Шлицы вала гребного винта | 92-802859A1 |
|  | Антикоррозионная смазка - Anti-Corrosion Grease | Шлицы вала гребного винта | 92-802867A1 |

ПРИМЕЧАНИЕ: Антикоррозионная смазка только для применения при эксплуатации в морской воде.

- Установить гребной винт с помощью крепежных средств, как показано.
- Затянуть гайку гребного винта до указанного усилия.



Bravo Two

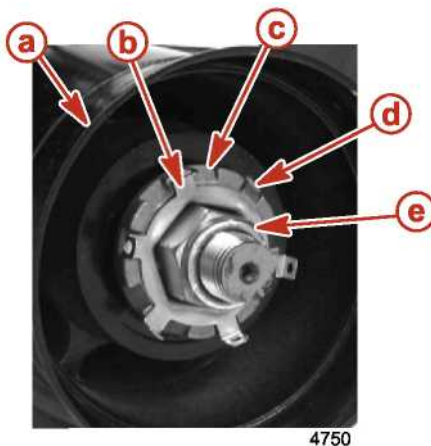
- a - Шлицы вала гребного винта
- b - Передняя упорная ступица
- c - Гребной винт

- d - Шлицевая шайба
- e - Шайба с контрольными выступами
- f - Гайка гребного винта

ПРИМЕЧАНИЕ: Указанное усилие затягивания является минимальным значением.

| Наименование | Н-м | фунт-дюйм. | фунт-фут. |
|---------------------------------------|-----|------------|-----------|
| Гайка гребного винта модели Bravo Two | 81 | | 60 |
| Затем совместить выступы с канавками | | | |

- Продолжать затягивать гайку гребного винта до тех пор, пока 3 выступа на шайбе не совместятся с канавками на шлицевой шайбе.
- Загнуть 3 выступа вниз в канавки.






- a - Гребной винт
- b - Шайба с контрольными выступами
- c - Переходник приводной гильзы

- d - Выступы загнуты вниз
- e - Гайка гребного винта

МОДЕЛЬ BRAVO THREE

1. Обильно смазать шлицы вала гребного винта одним из указанных ниже смазочных средств Quicksilver.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|---------------------------|-------------|
|  | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Шлицы вала гребного винта | 92-802865A1 |
|  | Смазка морского назначения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon | Шлицы вала гребного винта | 92-802859A1 |
|  | Смазка морского назначения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon | Шлицы вала гребного винта | 92-802859A1 |

ПРИМЕЧАНИЕ: Антикоррозионная смазка только для применения при эксплуатации в морской воде.

2. Насадить переднюю упорную ступицу на вал гребного винта конической стороной к ступице гребного винта.
3. Совместить шлицы и установить передний гребной винт на вал гребного винта.
4. Установить контргайку переднего гребного винта и затянуть с помощью инструмента для гайки гребного винта до указанного усилия.

| | |
|--|-------------|
| Инструмент для гайки гребного винта - Propeller Nut Tool | 91-805457T1 |
|--|-------------|

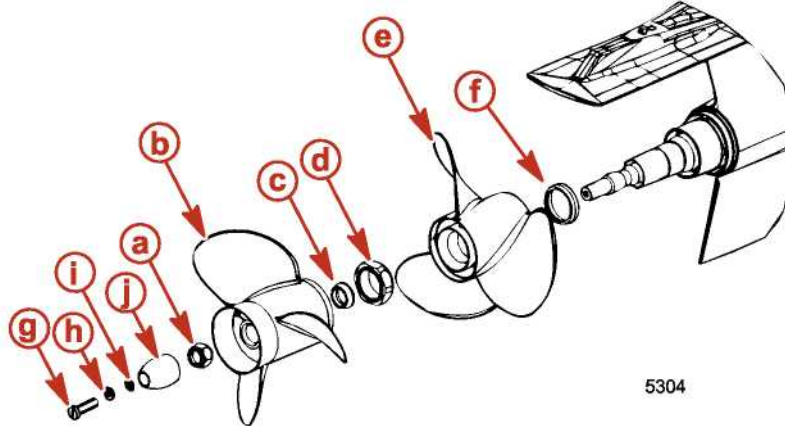
| Наименование | Н-м | фунт-дюйм. | фунт-фут. |
|--|-----|------------|-----------|
| Гайка переднего гребного винта Bravo Three | 136 | | 100 |

5. Насадить заднюю упорную ступицу на вал гребного винта конической стороной к ступице гребного винта.
6. Совместить шлицы и установить задний гребной винт.
7. Установить гайку гребного винта и затянуть до указанного усилия.

ПРИМЕЧАНИЕ: Указанное усилие затягивания является минимальным значением.

| Наименование | Н-м | фунт-дюйм. | фунт-фут. |
|--|-----|------------|-----------|
| Гайка заднего гребного винта Bravo Three | 81 | | 60 |

8. Установить анод вала гребного винта и крепежный винт. Затянуть до указанного усилия.



Bravo Three

- | | |
|---|---|
| a - Гайка заднего гребного винта | f - Упорная ступица переднего гребного винта |
| b - Задний гребной винт | g - Крепежный винт анода вала гребного винта |
| c - Упорная ступица заднего гребного винта | h - Плоская шайба |
| d - Гайка переднего гребного винта | i - Шайба-звездочка |
| e - Передний гребной винт | j - Анод вала гребного винта |

| Наименование | Н-м | фунт-дюйм. | lb.ft. |
|--|-----|------------|--------|
| Винт крепления анода вала гребного винта | 19 | 168 | |

Консервация силовой установки

Постановка двигателя на хранение

См. соответствующее руководство по обслуживанию двигателя "Engine Service Manual".

Постановка колонки на хранение

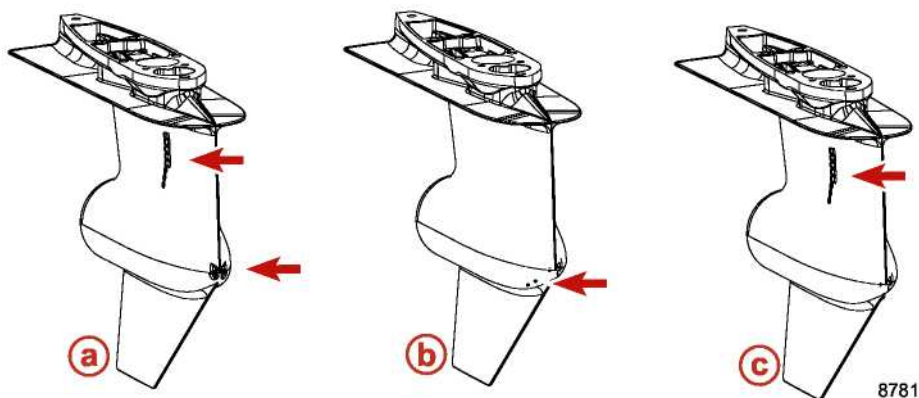
1. Выполнить все указанные процедуры. Инструкции по процедурам см. в **Разделе 1В - Техническое обслуживание**:
 - Масло колонки - Замена
 - Проверка дренажа воды из колонки
 - Проверка впускных отверстий водозаборника колонки
 - Система рулевого управления
 - Трос переключения передач
 - Транцевая сборка
 - Вал гребного винта
 - Соединительная муфта двигателя
 - Модели с удлинителем торсионного вала
 - Колонки, гофрированные рукава/чехлы и совмещение двигателя
 - Гайки U-образного болта кольца карданного подвеса
 - Задняя опора двигателя (если применимо)
2. Ставить колонку на хранение в положении наклона вниз (DOWN).

Промывка силовой установки

ВАЖНО: Для силовых установок колонок Bravo существуют различные процедуры промывки. См. соответствующее руководство по обслуживанию двигателя "Mercury MerCruiser Engine Service Manual".

Водозаборники колонки

На колонках Mercury MerCruiser существует три типа водозаборников: низкий водозаборник, двойной водозаборник и боковые водозаборники.



a - Двойной водозаборник
b - Низкий водозаборник

c - Боковой водозаборник

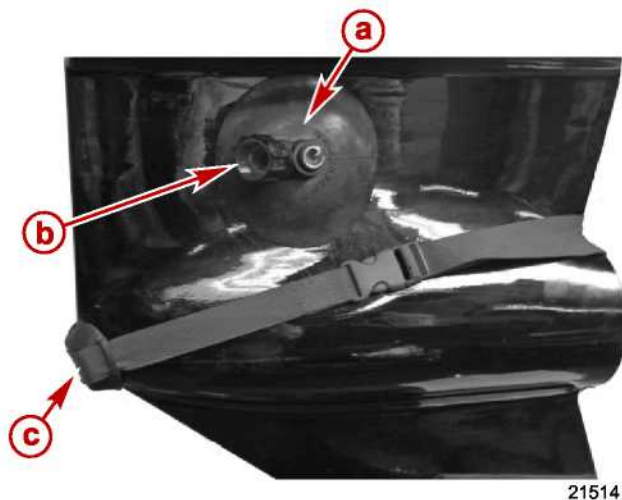
УСТАНОВКА ПРОМЫВОЧНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ НА КОЛОНКУ

ПРИМЕЧАНИЕ: Промывка требуется только при эксплуатации в морской воде, жесткой воде, воде с содержанием минеральных солей или загрязненной воде. Для получения наилучших результатов работы колонки промывку рекомендуется производить после каждого выхода в водный бассейн.

ВАЖНО: Для силовых установок колонок Bravo существуют различные процедуры промывки. См. соответствующее руководство по обслуживанию двигателя "Mercury MerCruiser Engine Service Manual".

1. Двойные водозаборники:

- a. Установить комплект с уплотнителем для промывки двойного водозаборника редуктора.
- b. Установить промывочное приспособление.
- c. Подсоединить садовый шланг к шланговому фитингу на промывочном приспособлении.



21514

Промывочные приспособления с уплотнителем для колонки с двойным водозаборником

a - Промывочное приспособление
b - Шланговый фитинг

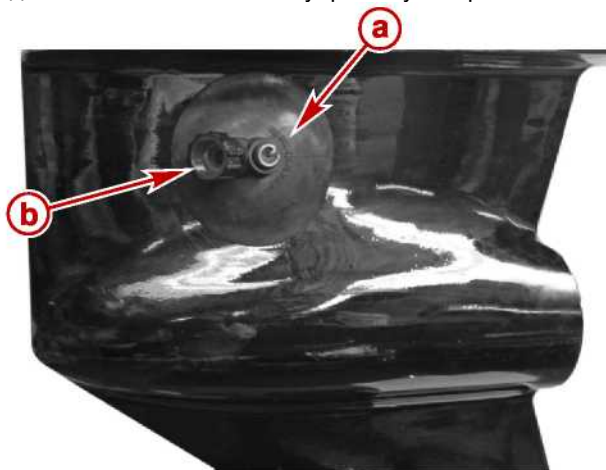
c - Комплект с уплотнителем для промывки двойного водозаборника редуктора

| | |
|--|------------|
| Промывочное приспособление - Flushing Device | 91-44357Q2 |
|--|------------|

| | |
|--|-------------|
| Комплект уплотнителя для промывки двойного водозаборника редуктора - Dual Water Pickup Flush Gearcase Seal Kit | 91-881150K1 |
|--|-------------|

2. Боковые водозаборники:

- a. Установить промывочное приспособление.
- b. Подсоединить садовый шланг к шланговому фитингу на промывочном приспособлении.



21515

Промывочные приспособления с уплотнителем для колонки с боковыми водозаборниками

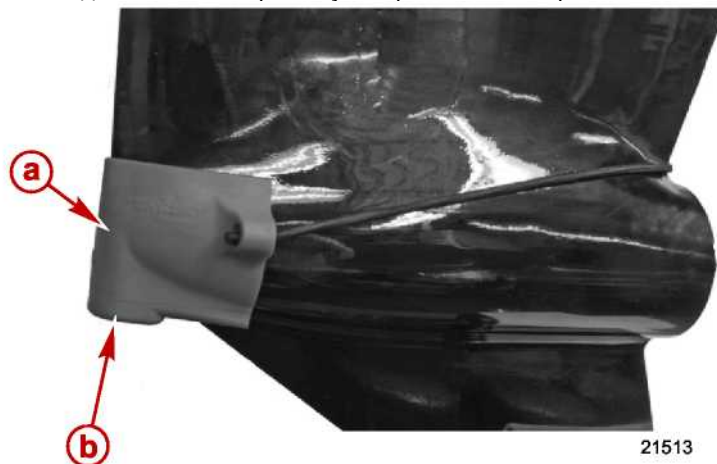
a - Промывочное приспособление

b - Шланговый фитинг

| | |
|--|------------|
| Промывочное приспособление - Flushing Device | 91-44357Q2 |
|--|------------|

3. Нижние водозаборники:

- a. Установить комплект промывочного приспособления.
- b. Подсоединить садовый шланг к фитингу на промывочном приспособлении.



Промывочное приспособление для колонки с низкими водозаборниками

a - Комплект промывочного приспособления

b - Фитинг для подсоединения шланга

| | |
|---|-------------|
| Промывочное приспособление - Flushing Kit | 91-849996T1 |
|---|-------------|


Расконсервация силовой установки

Двигатель

См. соответствующее руководство по сервисному обслуживанию двигателя "Mercury MerCruiser Engine Service Manual".

Поворотнo-откидная колонка

1. Выполнить ВСЕ виды обслуживания, указанные для ежегодного проведения в Таблице регламента и периодичности обслуживания, кроме тех видов, которые были выполнены во время консервации колонки.
2. Для защиты от коррозии и замедления коррозионного воздействия нанести тонкий слой смазки на бензиновой основе на зажимы и клеммы.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|-------------------------------------|-----------------|------------|
|  25 | Жидкий неопрен - Liquid Neoprene | Зажимы и клеммы | 92-25711-3 |

3. После расконсервации и запуска двигателя проверить на правильность работы систему рулевого управления и механизм переключения передач.
4. Перед началом эксплуатации и после первого выхода в бассейн проверить все уровни жидкостей.

Основные сведения

Раздел 1С - Поиск и устранение неисправностей

**1
С**

Оглавление

| | | | |
|---|-------|---|-------|
| Поиск и устранение неисправностей | 1С-2 | Система Power Trim | 1С-14 |
| Переключение передач под нагрузкой | 1С-5 | Гидравлическая часть системы Power Trim | 1С-15 |
| Поиск и устранение неисправностей в работе | 1С-6 | Схема гидравлики системы Power Trim | 1С-17 |
| Рулевое управление с гидроприводом | 1С-7 | Защита от коррозии | 1С-18 |
| Компактное гидравлическое рулевое управление | 1С-8 | Процедура проверки системы защиты от | |
| Важные сведения | 1С-8 | коррозии | 1С-20 |
| Электрическая часть системы Power Trim | 1С-9 | Признаки коррозии | 1С-21 |
| Схема проводки системы Power Trim | 1С-14 | Система MerCathode | 1С-21 |

Поиск и устранение неисправностей

Данный раздел является руководством по поиску и устранению неисправностей в работе установки. В тех случаях, где необходимо проведение специальных испытаний и процедур ремонта, даются ссылки на соответствующие разделы данного руководства.

Поскольку узлы и блоки силовой установки (двигатель и поворотнo-откидная колонка) взаимосвязаны, в некоторых случаях для получения дополнительной информации по поиску и устранению неисправностей будет необходимо одновременно делать ссылки на соответствующее руководство по обслуживанию двигателя (Mercury MerCruiser Engine Service Manual).

Повышение эффективности поиска и устранения неисправностей зависит от следующих факторов:

- индивидуальных знаний установки и опыта работы с ней обученного персонала (механиков и техников).
- достаточного времени на проведение проверок, испытаний и анализа.
- использования приведенных ниже таблиц в качестве руководства как отправной точки для поиска и устранения неисправностей.

Поворотнo-откидная колонка не вставляется в колоколообразный кожух

| Причина | Специальные инструкции |
|--|---|
| Колонка устанавливается в колоколообразный кожух, но не доходит до конца примерно на 1 дюйм, при этом полный контакт с колоколообразным кожухом не обеспечивается. | Совместить шлицы карданного шарнира с муфтой двигателя, смазать уплотнительное кольцо на шлицевой части вала карданного шарнира. |
| Шлицы вала карданного шарнира не совмещены со шлицами соединительной муфты двигателя. | Для совмещения шлицов вращать вал гребного винта ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ. |
| Двигатель не совмещен. | Проверить совмещение двигателя. |
| Подшипник карданного подвеса установлен неправильно. | Проверить совмещение двигателя для определения перекоса или неправильной установки подшипника карданного подвеса в кожухе карданного подвеса. |
| Повреждены шлицы вала карданного шарнира или шлицы соединительной муфты двигателя | Проверить и при необходимости заменить. |

Рукоятка переключения передач дистанционного управления перемещается, но поворотнo-откидная колонка не переключается на передачу

| Причина | Специальные инструкции |
|---|--|
| Провод-сердечник троса переключения передач при установке колонки прошел мимо вилки/ползуна переключения передач в колонке. | Снять колонку и проверить сцепление троса с вилкой / ползуном переключения передач и при установке колонки обратно на место проследить, чтобы сцепление было обеспечено. |
| Неправильно отрегулированы тросы механизма переключения передачи | Отрегулировать тросы переключения передач |
| Не подсоединены тросы механизма переключения передачи | Установить и отрегулировать тросы переключения передач |
| Обрыв или ослабление внутреннего центрального провода троса | Подсоединить или заменить внутренний центральный провод троса |

ПРИМЕЧАНИЕ: Дополнительную информацию по поиску и устранению неисправностей см. в Разделе 2А в главе "Поиск и устранение неисправностей в механизме переключения передачи".

Рукоятка переключения передач дистанционного управления не перемещается, и поворотнo-откидная колонка не переключается на передачу

| Причина | Специальные инструкции |
|---|---|
| Неправильно собран пульт управления. | Правильно перебрать пульт управления |
| Поломана или повреждена приводная тяга в пульте управления. | Отремонтировать приводную тягу |
| Неправильно отрегулированы детали механизма управления - конец направляющей троса ударяет по латунному патрону-ограничителю | Отрегулировать тросы механизма переключения передач |

ПРИМЕЧАНИЕ: Дополнительную информацию по поиску и устранению неисправностей см. в Разделе 2А в главе "Поиск и устранение неисправностей в механизме переключения передачи".

Поворотно-откидная колонка трудно переключается на передачу

| Причина | Специальные инструкции |
|---|--|
| Неправильно отрегулированы тросы переключения передачи. | Отрегулировать тросы. |
| Поврежден трос переключения передачи дистанционного управления или колонки. | Заменить тросы и отрегулировать. |
| Слишком короткий трос переключения передачи (резкие углы изгиба) или слишком длинный трос переключения передачи (петли и длинные изгибы). | Выбрать и установить трос требуемой длины. |
| Коррозия тросов переключения передачи. | Заменить, отрегулировать и проверить на просачивание воды. |
| Износ внутренних деталей пульта дистанционного управления. | Отремонтировать, как требуется |
| Слишком сильно затянуты гайки крепления троса переключения передачи (конец троса не поворачивается на шарнирном соединении). | Правильно установить гайки. |
| Коррозия или отсутствие смазки на шарнирных концах троса переключения передачи. | Прочистить и смазать |

ПРИМЕЧАНИЕ: Дополнительную информацию по поиску и устранению неисправностей см. в Разделе 2А в главе "Поиск и устранение неисправностей в механизме переключения передачи".

Поворотно-откидная колонка на передаче и не переключается из сцепления

| Причина | Специальные инструкции |
|--|---|
| Поломан трос переключения передачи | Заменить и отрегулировать трос |
| Конец троса не подсоединен к колонке | Снять и заново установить поворотно-откидную колонку |
| Повреждено дистанционное управление | Отремонтировать или заменить дистанционное управление |
| Внутреннее повреждение механизма переключения передачи | Отремонтировать или заменить, как требуется |

ПРИМЕЧАНИЕ: Дополнительную информацию по поиску и устранению неисправностей см. в Разделе 2А в главе "Поиск и устранение неисправностей в механизме переключения передачи".

Шум в редукторе

| Причина | Специальные инструкции |
|--|---|
| Металлические частицы в смазке колонки | Разобрать, прочистить, проверить и заменить соответствующие детали. (См. Разделы 3В, 3С или 3D) |
| Неправильно установлен гребной винт | Проверить крепление. Правильно установить гребной винт |
| Гребной винт с бьющими или несбалансированными лопастями | Отремонтировать или заменить гребной винт, как требуется. |
| Погнут вал гребного винта | Проверить и при необходимости заменить. (См. Разделы 3В, 3С или 3D) |
| Неправильно подобраны и установлены регулировочные прокладки шестерен | Проверить люфт в редукторе и высоту посадки ведущей шестерни. (См. Разделы 3В, 3С или 3D) |
| Изношены или повреждены шестерни и/или подшипники в результате удара, перегрева или неправильно подобранных регулировочных прокладок | Разобрать, проверить и заменить. (См. Разделы 3В, 3С или 3D) |

Шум в кожухе торсионного вала

| Причина | Специальные инструкции |
|--|--|
| Кожух маховика двигателя касается внутренней транцевой плиты или выхлопной трубы | Определить причину помехи (ослабление крепежа опор двигателя, слишком тонкий транец и т.д.) и устранить. |
| Ненормальная работа колонки | Провести инструктаж оператора лодки по работе колонки и правилам ее эксплуатации. |

| Причина | Специальные инструкции |
|--|---|
| Неправильно установлены или не соответствуют размеры стопорных колец крестовины и подшипника карданного шарнира | Убедиться в том, что используются стопорные кольца правильной толщины и что кольца полностью посажены в канавки крышки подшипника карданного шарнира. (См. Раздел 3А.) |
| Чрезмерный боковой люфт в сборке крестовины и подшипника карданного шарнира | Заменить сборку крестовины и подшипника |
| Крышки подшипника карданного шарнира касаются гильзы гофрированного чехла карданного шарнира | Убедиться в том, что используются нужные сборки крестовины и подшипника. Если помехи сильные, заменить сборку крестовины и подшипника и/или сборку гильзы |
| Изношены или повреждены крестовина и подшипники карданного шарнира. | Заменить крестовину и подшипники карданного шарнира. Следы царапин, задиров или шероховатость поверхностей - результат недостаточной смазки. (См. Раздел 3А.) |
| Отсутствуют или сплющены уплотнительные кольца на валу карданного шарнира, вызывая стук вала при касании внутренней обоймы подшипника карданного подвеса. | Установить новые уплотнительные кольца. (См. Раздел 3А.) |
| Изношены шлицы вала карданного шарнира и/или шлицы муфты двигателя. | Снять соединительную концевую вилку карданного шарнира и вставить в подшипник карданного подвеса и муфту двигателя. Вращать вал вперед и назад. Если имеется слишком большой люфт, заменить вилку карданного шарнира и/или муфту двигателя, в зависимости от того, что требуется. |
| Неправильно совмещен двигатель или погнута соединительная муфта двигателя. | Отрегулировать совмещение. Удостовериться в том, что инструмент для совмещения свободно входит и выходит из соединительной муфты. После получения правильного совмещения проверить кривизну муфты, вращая муфту двигателя на пол-оборота (1/2) и проверяя совмещение. Если правильности совмещения нет, соединительная муфта погнута и ее необходимо заменить. (См. Раздел 2) |
| Грубое вращение подшипника карданного подвеса. | Заменить подшипник карданного подвеса. (См. Раздел 4) ВАЖНО: Подшипник карданного подвеса и несущий корпус ДОЛЖНЫ БЫТЬ заменены целиком как единый узел, т.к. они представляют собой притертый, подогнанный узел. Невыполнение этого требования может привести к разбалтыванию и неплотной посадке подшипника в несущем корпусе. |
| Разболтан подшипник карданного подвеса | Установить на место подшипник с использованием нового зазорного кольца (кольца допуска на размер), если несущий корпус неплотно сидит в кожухе карданного подвеса. Если подшипник сидит в несущем корпусе неплотно, подшипник необходимо заменить. (См. Раздел 4) |
| Подшипник карданного подвеса не полностью посажен в кожух карданного подвеса | Посадить подшипник на место, как требуется. |
| Слишком большой зазор между кольцом и кожухом карданного подвеса. Это может вызвать неправильное совмещение между колоколообразным кожухом и кожухом карданного подвеса, а также вибрацию кольца карданного подвеса. | Проверить и отрегулировать зазор. (См. Раздел 4) |
| Неправильно установлены или неисправны задние опоры двигателя. Это влияет на совмещение двигателя, но обычно не обнаруживается с помощью инструмента для совмещения двигателя. | Проверить неравномерность высоты опор, их слабое или мягкое крепление. Проверить и обеспечить зазор между кожухом маховика и волоконной шайбой. Если зазора нет, то, вероятно, опоры просели, имеет место провисание. Правильно установить опоры или заменить их, в зависимости от того, что требуется. |
| Транец лодки слишком тонкий. Толщина: мин. 2" (51 мм), макс. 2-1/4" (57 мм). | Увеличить толщину транца. |

| Причина | Специальные инструкции |
|--|---|
| Толщина транца неравномерна. Это может влиять на совмещение транцевой сборки, но обычно не обнаруживается инструментом для совмещения. Допуск на разницу в толщине: 1/8" (3 мм) макс. | При необходимости отремонтировать лодку. |
| Колоколообразный кожух касается кольца карданного подвеса. Это будет вызывать стук только в полном положении угла наклона вниз. | Проверить втулки цилиндра управления дифферентом на размягчение или порывы или разболтанность или изношенность втулок пальцев. (См. Раздел 5B). |
| Неравномерность высоты стрингерного бруса или транцевая сборка установлена с перекосом на транце лодки. Это влияет на совмещение двигателя, но обычно не обнаруживается инструментом для совмещения. | Измерить расстояние между кожухом маховика двигателя и внутренней транцевой плитой на обеих сторонах. Если расстояние неравное, проблема, возможно, из-за неравномерности высоты стрингера или перекоса транцевой сборки. Отрегулировать высоту стрингера или переместить транцевый вырез, как требуется. |
| Слабый транец лодки или днище лодки, которые прогибаются при работе и приводят к неправильному совмещению двигателя. Это состояние обычно вызывает поломку или отказ муфты двигателя. | Это состояние иногда можно обнаружить следующим образом: попросить, чтобы кто-нибудь надавил на верх колонки, одновременно наблюдать за поведением внутренней транцевой плиты. Если наблюдается ее движение, транец слабый и его необходимо отремонтировать. |
| Неверно установлено или отсутствует крепление задней опоры двигателя. | Правильно установить крепление. |
| Отверстия под крепление двигателя, высверленные не по центру опор двигателя на внутренней транцевой плите или кожухе маховика двигателя. | Проверить и обеспечить, чтобы отверстия были равномерно разнесены друг от друга по линии "нос-корма" и были равноудалены от центральной линии. |
| Неправильное совмещение между колоколообразным кожухом, кожухом карданного подвеса и соединительной муфтой двигателя. | Обратиться в местный сервисный центр и оформить вызов специалиста для проверки с помощью специального прибора / инструмента. |

Переключение передач с гидроприводом

Система не реагирует

| Причина | Специальные инструкции |
|-------------------------|--|
| Нарушение вакуума. | При работающем двигателе проверить на утечку и нарушение вакуума. Набрызгать масло на тавотницу и шланговые соединения и на стык цилиндра гидроусилителя переключения передач с торцевой крышкой. Если в любой из этих точек масло всасывается, это означает, что вакуум нарушен. Отремонтировать и устранить утечку, пропускание. |
| Неправильная установка. | Установить заново. |

Система заклинивает

| Причина | Специальные инструкции |
|--|---|
| Заклинивает пульт дистанционного управления. | Отсоединить входной трос у цилиндра гидроусилителя переключения передач. Отсоединить трос дроссельной заслонки у карбюратора или топливного насоса (насоса системы впрыска). Поработать и проверить переключение передач с дистанционного пульта. Если происходит заклинивание, найти его причину в тросе или дистанционном управлении и устранить причину заклинивания. Если заклинивания не происходит, проверить вакуум. |
| Медленное переключение передач или переключение передач не работает. | Проверить падение вакуума. Если вакуум падает до "0" фунт./кв. дюйм менее чем через 5 секунд, установить ремонтный комплект. |
| Заклинивание или неполный ход троса. | Проверить на заклинивание ход троса от диска переключения передач до колонки, включая ход приводной тяги и штанги механизма переключения передач колонки. Заменить или отрегулировать трос переключения передач по указанным в Разделе 2A процедурам. |

Поиск и устранение передач в работе установки

Низкие обороты двигателя при полностью открытой дроссельной заслонке

| Причина | Специальные инструкции |
|---|---|
| Неправильный угол наклона колонки. | Правильно отрегулировать угол наклона колонки. |
| Поврежден гребной винт. | Отремонтировать или заменить. |
| Не соответствует шаг гребного винта. | Проверить лодку на воде с использованием гребного винта с меньшим шагом. |
| Загрязнен или поврежден корпус лодки. | Прочистить и/или обработать поверхность корпуса лодки. |
| Колонка слишком низко установлена на транце. | Обратиться к производителю лодки за техническими характеристиками и инструкциями по установке. |
| Днище лодки имеет постоянное искривление - "вогнутость" - (некоторые лодки специально изготавливаются с некоторой вогнутостью днища для правильной работы лодки). | Проверить днище лодки на вогнутость с помощью рихтовальной линейки, установив ее под донной кромкой транца. Длина линейки должна быть как минимум 6 фут. (2 м). Если обнаружена вогнутость, обратиться к производителю лодки. |
| Вогнутость образуется во время движения лодки или днище лодки прогибается под нагрузкой на скорости. Слабое днище лодки. | Проверить лодку на воде. Лодка обычно работает нормально до тех пор, пока не образуется вогнутость от нагрузки при высокой скорости движения, при этом происходит потеря оборотов и скорости. Обратиться к производителю лодки. |

Высокие обороты двигателя при полностью открытой дроссельной заслонке

| Причина | Специальные инструкции |
|--|--|
| Аэрация в области гребного винта. | Определить причину аэрации. |
| Не соответствует шаг гребного винта. | Проверить лодку на воде с использованием гребного винта с большим шагом. |
| Проскальзывает ступица гребного винта. | Заменить ступицу или заменить гребной винт. |
| Колонка слишком высоко на транце. | Обратиться за информацией по установке к производителю лодки. |
| Прокручивание ступицы муфты двигателя. | Заменить муфту. |

Аэрация, кавитация в области гребного винта

| Причина | Специальные инструкции |
|---------------------------------------|--|
| Слишком высокий угол наклона колонки. | Установить угол наклона колонки вниз/в воду (IN/DOWN). |
| Неверно выбран гребной винт. | Установить требуемый гребной винт. |

Низкий КПД лодки и/или плохая маневренность лодки - Нос лодки опускается слишком низко

| Причина | Специальные инструкции |
|---|---|
| Неправильный угол наклона колонки. Нос лодки перегружен. | Правильно отрегулировать угол наклона колонки. Перераспределить груз, сдвинув его к корме. Если нос перегружен за счет постоянно установленных топливных баков, обратиться к производителю лодки. |
| Лодке не хватает мощности. Недостаточность мощности для лодки. | Проверить соотношение мощности (в л.с.) и массы. Обратиться к производителю лодки. |
| Днище лодки имеет постоянное искривление - "вогнутость" - (некоторые лодки специально изготавливаются с некоторой вогнутостью днища для правильной работы лодки). | Проверить днище лодки на вогнутость с помощью рихтовальной линейки, установив ее под донной кромкой транца. Длина линейки должна быть как минимум 6 фут. (2 м). Если обнаружена вогнутость, обратиться к производителю лодки. |
| Вогнутость образуется во время движения лодки на высоких скоростях или слабое днище лодки. | Проверить лодку на воде. Лодка обычно работает нормально до тех пор, пока не образуется вогнутость под нагрузкой на высокой скорости движения, при этом происходит потеря оборотов и скорости. Обратиться к производителю лодки. |

Низкий КПД лодки и/или плохая маневренность лодки - Нос лодки поднимается слишком высоко

| Причина | Специальные инструкции |
|---|---|
| Неправильный угол наклона колонки. Корма лодки перегружена. | Правильно отрегулировать угол наклона колонки. Перераспределить груз, сдвинув его к носу. Если корма перегружена за счет постоянно установленных топливных баков, обратиться к производителю лодки. |
| Слишком высокий шаг гребного винта. | Проверить лодку на воде с использованием гребного винта с меньшим шагом. |
| Днище лодки имеет постоянное искривление - "выпуклость" - (некоторые лодки специально изготавливаются с некоторой выпуклостью днища для правильной работы лодки). | Проверить днище лодки на выпуклость с помощью рихтовальной линейки, установив ее под донной кромкой транца. Длина линейки должна быть, как минимум, 6 фут. (2 м). Если обнаружена выпуклость, обратиться к производителю лодки. |
| Вогнутость образуется во время движения лодки на высоких скоростях или днище лодки слабое. | Проверить лодку на воде. Лодка обычно работает нормально до тех пор, пока не образуется вогнутость под нагрузкой на высокой скорости движения, при этом происходит потеря оборотов и скорости. Обратиться к производителю лодки. |

Рулевое управление с гидроприводом

Трудное руление - Рулевое колесо и трос

| Причина | Специальные инструкции |
|--|---|
| Поврежден трос рулевого управления | Заменить трос. (См. Раздел 2) |
| Слишком короткий трос рулевого управления (резкие изгибы) или слишком длинный трос (петли и длинные изгибы). | Выбрать и установить трос требуемой длины. (См. Раздел 2А). |
| Трос поражен коррозией или отсутствует смазка. | Смазать или заменить трос. |
| Трос слишком обильно смазан. | Заменить трос. |
| Не смазан речной рулевой редуктор или головка / редуктор планетарного типа RideGuide™. | Разобрать и смазать. |

Трудное руление (двигатель работает) - Система рулевого управления с гидроусилителем

| Причина | Специальные инструкции |
|---|--|
| Низкий уровень жидкости в насосе системы рулевого управления с гидроусилителем. | Проверить уровень жидкости. (См. Раздел 6А) |
| Ослаб привоной ремень насоса системы рулевого управления с гидроусилителем колонки. | Отрегулировать натяжение ремня. (См. Раздел 6А) |
| Воздух в системе. | Прогнать и стравить воздух. (См. Раздел 6А) |
| Утечка жидкости. | Найти и устранить источник утечки. (См. Раздел 6А) |
| Неисправная работа системы рулевого управления с гидроусилителем. | Проверить систему рулевого управления с гидроусилителем. (См. Раздел 6А) |

Внешние утечки жидкости в системе рулевого управления с гидроусилителем

| Причина | Специальные инструкции |
|--|--|
| Резервуар насоса пропускает у заправочной крышки (резервуар слишком полный). | Слить жидкость до необходимого уровня. |
| Резервуар насоса пропускает у заправочной крышки (воздух или вода в жидкости) | Найти источник воздуха или воды и устранить пропускание. Воздух может попадать из-за низкого уровня жидкости в резервуаре или из-за утечки во внутреннем насосе. Проверить насос. (См. Раздел 6А.) |
| Ослабли шланговые соединения. | Затянуть шланговые соединения. |
| Поврежден шланг. | Заменить шланг. |
| Неисправность сальника штока поршня цилиндра. | Заменить цилиндр. |
| Повреждены или изношены сальники управляющего клапана. | Заменить цилиндр. |
| Неисправность сальников или уплотнительных колец насоса рулевого управления с гидроусилителем. | Отремонтировать насос. (См. Раздел 6А.) |
| Металлические части имеют трещины или пористость. | Заменить части. |

Компактное гидравлическое рулевое управление

Основные сведения

В случаях, когда при поиске и устранении неисправностей требуется демонтаж с лодки и/или разборка узлов и деталей системы рулевого управления, такая работа должна производиться квалифицированным механиком по морскому оборудованию. Приведенные ниже инструкции предлагаются только в качестве руководства, при этом ни компания Mercury MerCruiser, ни производитель оборудования рулевого колеса не несут ответственности за какие бы то ни было последствия, возникшие в результате неправильного ремонта.

Большинство отказов, неисправностей возникают из-за несоблюдения инструкций по установке и обычно проявляются сразу после заправки системы. В таблицах ниже приводятся наиболее часто встречающиеся ошибки, неисправности, их вероятная причина и действия по их устранению.

Иногда при возврате рулевого колеса из заблокированного положения может испытываться небольшое сопротивление и может быть слышен звук щелчков. Это не должно рассматриваться как неисправность, т.к. это вполне нормальная ситуация, вызванная разблокировкой катушки в механизме блокировки в системе.

!!! ОСТОРОЖНО

Не допускать случаев тяжелого травматизма или смерти людей в результате ПОЖАРА или ВЗРЫВА. Для предотвращения и во избежание возможного ПОЖАРА или ВЗРЫВА проверить и убедиться в том, что моторный отсек (машинное отделение) хорошо проветривается и нет присутствия никаких паров или испарений бензина.

Рулевое колесо заклинивает во время заправки

| Причина | Специальные инструкции |
|--|--|
| Засорение или закупоривание в линии между рулевым колесом(ми) и цилиндром(ми). | Проверить и убедиться в том, шланги во время установки не были пережаты и не имеют резких перегибов. Если обнаружены такие нарушения, шланг необходимо снять и заменить. |

Трудность в заправке системы

| Причина | Специальные инструкции |
|------------------|-----------------------------|
| Воздух в системе | См. инструкции по заправке. |

Трудно поворачивается рулевое колесо

| Причина | Специальные инструкции |
|---|---|
| Шарнирно-поворотные втулки цилиндра слишком сильно затянуты или погнута ось поворота, что вызывает механическое заклинивание. | Для проверки отсоединить вилку со шплинтовочным штифтом от рычага рулевого управления и повернуть рулевое колесо. Если после этого оно вращается легко, устранить причину механического заклинивания. При этом следует помнить, что чрезмерная слабость соединений с цилиндром рулевого управления или рычагом рулевого управления также может вызвать механическое заклинивание. |
| Ограничения в шлангах. | Найти ограничения и устранить. |
| Воздух в гидравлической жидкости. | См. инструкции по заправке и стравливанию воздуха. |
| При заправке системы рулевого управления была использована несоответствующая гидравлическая жидкость. | Произвести дренаж системы и заправить утвержденной, одобренной компанией гидравлической жидкостью. |

Рулевое колесо вращается рывками - Приходится делать слишком много оборотов при его вращении

| Причина | Специальные инструкции |
|---|--|
| Загрязнение на входе обратного клапана насоса рулевого редуктора. | Заменить блок рулевого редуктора/колеса. |

Электрическая часть системы Power Trim

ПРИМЕЧАНИЕ: Номера в кавычках, напр., "3" см. на "Схеме электропроводки системы Power Trim".

Мотор насоса системы Power Trim не работает в направлении из воды/вверх (OUT/UP) или в воду/вниз (IN/DOWN) - СОЛЕНОИДЫ НЕ СРАБАТЫВАЮТ (НЕ ЩЕЛКАЮТ)

| Причина | Специальные инструкции |
|---|---|
| Слабое электрическое соединение на 110-амперном предохранителе или на батарее или жгут отсоединился от насоса | Проверить все точки электрических соединений. |
| Перегорел 20-амперный предохранитель | Определить причину перегорания предохранителя и устранить ее перед его заменой. ПРИМЕЧАНИЕ: Если предохранитель перегорает при наклоне вверх/из воды (OUT/UP) или подъеме колонки, причина, возможно, в заземленных выводах выключателя ограничителя наклона. Для проверки заземления отсоединить выводы выключателя-ограничителя наклона на одинарных штекерных разъемах "14, 15, 16 и 17". Если после этого колонка поднимается (с помощью выключателя режима транспортировки - Trailer), выводы выключателя ограничителя дифференла или контакты самого выключателя заземлены. |
| Кабели аккумуляторной батареи насоса системы Power Trim или соединения жгута проводки поражены коррозией или ослабли. | Прочистить и/или затянуть соединения "1, 2, 4, 10, 11, 12 и 18", как требуется. |
| Слабые контакты или коррозия в разъеме жгута проводки управления дифференлом. | Прочистить и закрепить соединение "13", как требуется. |
| Перегорел 110-амперный предохранитель (к неустойчивым неисправностям не относится). | Проверить напряжение на клемме "4". Если напряжения нет, определить причину перегорания предохранителя. |
| Обрыв в жгуте проводки управления дифференлом. | Проверить напряжение батареи на клемме "8", производя наклон вверх/из воды (OUT/UP), и на контакте "6", производя наклон вверх/из воды (OUT/UP). Если напряжения нет, проверить управление наклоном на слабое или окисленное соединение или на повреждение выводов питания в жгуте. |
| Обрыв, разрыв контактов термореле в моторе насоса. | Заменить торцевую крышку коллектора. |

Мотор насоса системы Power Trim не работает в направлении из воды/вверх (OUT/UP) или в воду/вниз (IN/DOWN) - ОБА СОЛЕНОИДА СРАБАТЫВАЮТ (ЩЕЛКАЮТ)

| Причина | Специальные инструкции |
|---|--|
| Неисправны соленоиды или слабые или пораженные коррозией соединения. | Проверить напряжение батареи на контактах "5", производя наклон колонки вверх/из воды (OUT/UP). Если напряжения нет, проверить соединения "2, 3, 4 и 5" и/или заменить соленоиды. |
| Заклинились, поражены коррозией или изношены щетки мотора насоса | Прочистить или заменить, как требуется. |
| Загрязнен коллектор якоря | Прочистить или заменить якорь, как требуется. |
| Неисправен якорь | Проверить на КЗ в обмотках или КЗ на массу и заменить, если требуется. |
| Неисправность обмоток на полюсных магнитах в раме мотора | Проверить на обрыв или КЗ на массу. Если требуется, заменить раму вместе с обмотками и магнитными полюсами. |
| Вода или масло в моторе | Заменить мотор целиком. |
| Не двигаются, заклинили шестерни насоса | Заменить корпус клапана насоса и шестеренный привод. |
| Короткое замыкание жгута насоса системы Power Trim или жгута управления дифференлом между цепью наклона вверх OUT/UP и цепью наклона вниз IN/DOWN (насос пытается работать в направлении вверх OUT/UP и вниз IN/DOWN одновременно). | Отсоединить сине-белый провод от клеммы "8" соленоида. Если мотор насоса после этого работает в направлении наклона вверх OUT/UP, то в жгуте КЗ. Отремонтировать или заменить жгут, как требуется. |

Мотор насоса системы Power Trim работает в направлении из воды/вверх (OUT/UP), но не работает в направлении в воду/вниз (IN/DOWN) - СОЛЕНОИД НАКЛОНА В ВОДУ/ВНИЗ (IN/DOWN) НЕ СРАБАТЫВАЕТ (НЕ ЩЕЛКАЕТ)

| Причина | Специальные инструкции |
|---|--|
| Слабые или загрязненные соединения соленоида. | Проверить соединения "6 и 7" и прочистить и/или затянуть, как требуется. |
| Обрыв в цепи наклона вниз IN/DOWN в жгутах управления дифференциалом или жгутах насоса. | Проверить напряжение батареи на контакте "6", производя наклон колонки вверх/из воды (OUT/UP). Если напряжения нет, проверить на слабое или пораженное коррозией соединение цепи наклона вверх OUT/UP, на повреждение вывода цепи наклона вверх или неисправность переключателя управления наклоном вверх OUT/UP. Отремонтировать или заменить, как требуется. |
| Неисправен соленоид. | Заменить соленоид. |

Мотор насоса системы Power Trim работает в направлении из воды/вверх (OUT/UP), но не работает в направлении в воду/вниз (IN/DOWN) - СОЛЕНОИД НАКЛОНА В ВОДУ/ВНИЗ (IN/DOWN) СРАБАТЫВАЕТ (ЩЕЛКАЕТ)

| Причина | Специальные инструкции |
|--|--|
| Слабые или загрязненные соединения соленоида. | Проверить соединения "4 и 5". Прочистить и/или затянуть, как требуется. |
| Неисправен соленоид. | Проверить напряжение батареи на контакте "5", производя наклон колонки вниз (IN/DOWN). Если напряжения нет, заменить соленоид. |
| Неисправна обмотка в раме мотора при наклоне вниз IN/DOWN. | Заменить раму вместе с обмотками и магнитными полюсами. |

Мотор насоса системы Power Trim работает в направлении в воду/вниз (IN/DOWN), но не работает в направлении из воды/вверх (OUT/UP). Переключатели наклона и режима буксировки не работают - СОЛЕНОИД НАКЛОНА ИЗ ВОДЫ/ВВЕРХ (OUT/UP) НЕ СРАБАТЫВАЕТ (НЕ ЩЕЛКАЕТ)

| Причина | Специальные инструкции |
|---|---|
| Слабые или загрязненные соединения соленоида. | Проверить соединения "8 и 9". Прочистить и/или затянуть, как требуется. |
| Обрыв жгута цепи наклона вверх OUT/UP или насоса. | Проверить напряжение батареи на контакте "8", производя наклон вверх (OUT/UP). Если напряжения нет, проверить цепи управления наклоном вверх OUT/UP на слабое соединение или коррозию. Проверить целостность предохранителя (если установлен в цепи управления наклоном), проверить повреждение вывода цепи наклона вверх OUT/UP или неисправность переключателя управления наклоном вверх OUT/UP. Отремонтировать или заменить, как требуется. |
| Неисправен соленоид. | Заменить соленоид. |

Мотор насоса системы Power Trim работает в направлении в воду/вниз (IN/DOWN), но не работает в направлении из воды/вверх (OUT/UP) - Переключатели наклона и режима буксировки не работают - СОЛЕНОИД НАКЛОНА ИЗ ВОДЫ/ВВЕРХ (OUT/UP) СРАБАТЫВАЕТ (ЩЕЛКАЕТ)

| Причина | Специальные инструкции |
|--|--|
| Слабые или загрязненные соединения соленоида. | Проверить соединения "2 и 3". Прочистить и/или затянуть, как требуется. |
| Неисправен соленоид. | Проверить напряжение батареи на контакте "3", производя наклон колонки вверх (OUT/UP). Если напряжения нет, заменить соленоид. |
| Неисправна полюсная обмотка в раме мотора управления при наклоне вверх OUT/UP. | Заменить соленоид. |

Переключатель системы Power Trim из воды/вверх (OUT/UP) не работает - ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМА БУКСИРОВКИ РАБОТАЕТ

| Причина | Специальные инструкции |
|--|--|
| Слабый контакт или поражение коррозией выводов одинарных штекерных разъемов выключателя-ограничителя дифферента. | Прочистить и/или подтянуть соединения "14, 15, 16 и 17", как требуется. |
| Неисправен выключатель-ограничитель дифферента или его выводы. | Отсоединить выводы выключателя-ограничения наклона от жгута системы управления дифферентом. Подсоединить омметр для проверки на обрыв между выводами "16 и 17". Когда колонка находится в полном положении вниз IN/DOWN, прибор должен показывать контакт (обрыва нет). Если это не так, проверить на поврежденные выводы или слабые соединения. Если причина не в этом, заменить выключатель-ограничитель дифферента. |
| Обрыв цепи управления наклоном вверх (OUT/UP) | Проверить цепь управления наклоном вверх на неплотные или окисленные соединения, поврежденные выводы в цепи управления наклоном вверх (OUT/UP) или неисправность переключателя наклона вверх (OUT/UP). Отремонтировать или заменить. |

Переключатель системы Power Trim в режиме буксировки не работает - ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ НАКЛОНА ИЗ ВОДЫ/ВВЕРХ (OUT/UP) РАБОТАЕТ

| Причина | Специальные инструкции |
|--|--|
| Обрыв в цепи управления транспортировочным режимом (буксировкой) в системе управления дифферентом. | Проверить исправность выключателя транспортировочного режима (буксировки), проверить на слабые или окисленные соединения или повреждение выводов в цепи управления режимом буксировки. |

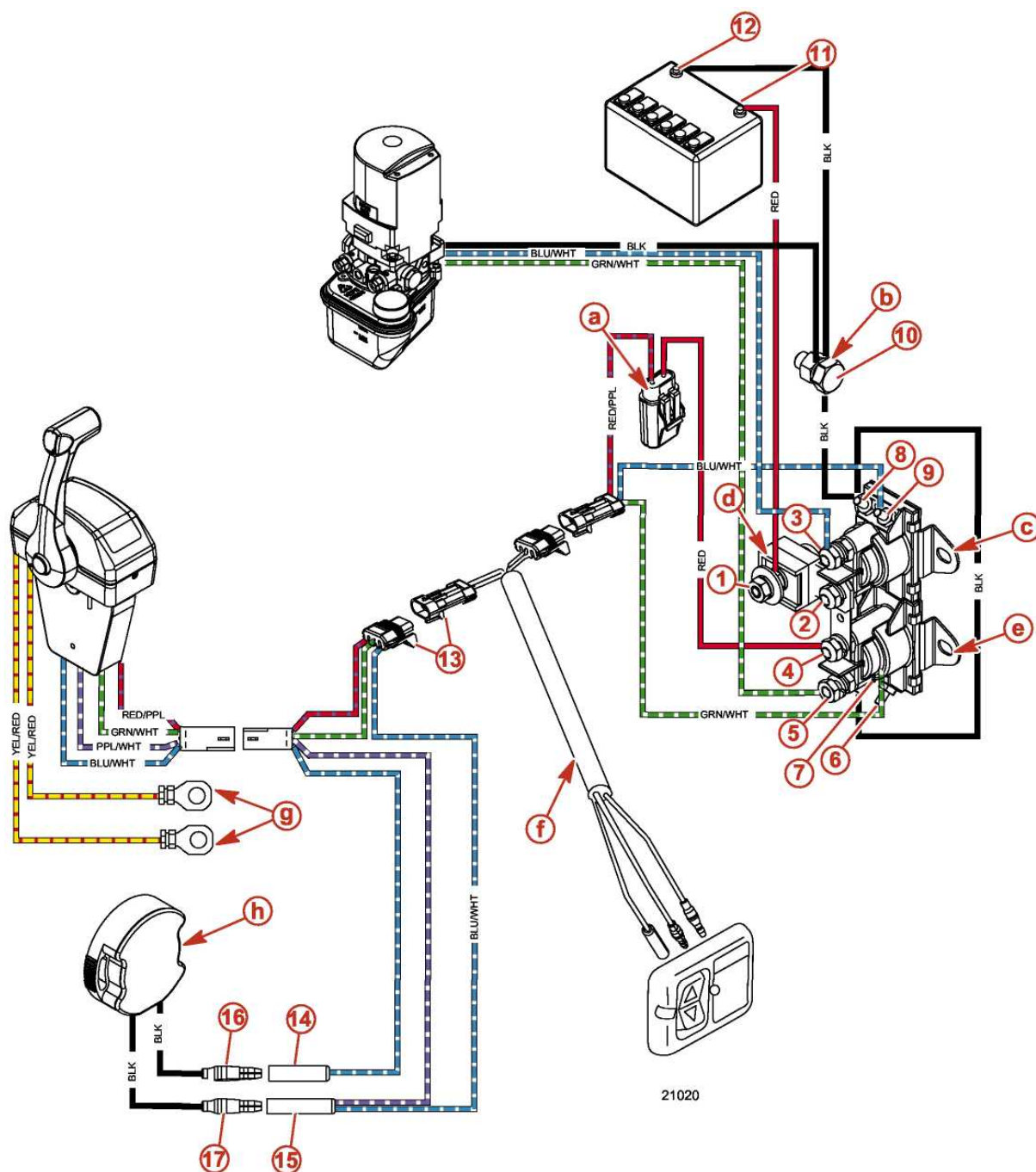
Система управления дифферентом работает без управления со стороны оператора

| Причина | Специальные инструкции |
|---|--|
| Неисправность переключателя управления дифферентом или управления режимом буксировки. | Заменить переключатель. |
| КЗ жгута насоса системы управления дифферентом или жгута управления дифферентом. | Отремонтировать или заменить, как требуется. |

Для заметок:

Схема проводки системы Power Trim

Система Power Trim



- a - 20-амперный предохранитель
- b - Болт заземления (напольный)
- c - Соленоид управления наклоном вверх (UP)
- d - 110-амперный предохранитель

- e - Соленоид управления наклоном вниз (DOWN)
- f - Удлинитель переключателя режима транспортировки / буксировки (факультативный)
- g - Выключатель блокировки запуска к жгуту прибора
- h - Выключатель-ограничитель дифферента

Гидравлическая часть системы Power Trim

ПРИМЕЧАНИЕ: Номера в кавычках, напр., "3" см. на "Схеме гидравлики системы Power Trim".

Невозможно произвести наклон колонки из воды/вверх (OUT/UP), колонка движется медленно или рывками

| Причина | Специальные инструкции |
|---|--|
| Низкий уровень жидкости в насосе управления дифферентом. | Проверить и выяснить причину низкого уровня жидкости и устранить. Дозаправить гидросистему и стравить воздух. |
| Воздух в системе. | Проверить и выяснить причину попадания воздуха и устранить. Дозаправить насос жидкостью и стравить воздух из системы. |
| Повреждены уплотнительные кольца на ручном клапане блокировки гидросистемы (если он установлен) или клапан закрыт не полностью. | Заменить клапан и/или полностью закрыть. |
| Недостаточное давление насоса или застрял маятниковый клапан насоса. | Проверить. Если маятниковый клапан "1" застревает, заменить переходник насоса (См. Раздел 5А). Если давление низкое, заменить переходник или попытаться отремонтировать за счет замены следующих деталей: <ul style="list-style-type: none"> • Клапана разгрузки давления наклона вверх (OUT/UP) • Термоклапана разгрузки давления |
| Перепутаны местами шланги только на одном цилиндре. | Правильно подсоединить шланги "7 и 8". |
| Заклинивают цилиндры управления дифферентом. | Проверить и выяснить причину заклинивания (погнут шток поршня, царапины на стеках цилиндра). При необходимости отремонтировать или заменить. |
| Пережат гидравлический шланг между кожухом карданного подвеса и насосом гидросистемы управления дифферентом. | Заменить шланг "7". |
| Посторонние частицы, загрязнение под запорным шариком клапана разгрузки давления наклона вверх. | Заменить новым клапаном из ЗИПа. |

Колонка не остается в положении наклона из воды/вверх (OUT/UP)

| Причина | Специальные инструкции |
|--|--|
| Воздух в системе управления дифферентом. | Найти и устранить причину попадания воздуха. Заправить и стравить воздух из системы. |
| Маятниковый клапан (тарельчатый клапан). | Проверить на загрязнение. Установить новый тарельчатый клапан. |

Колонка поднимается из воды/вверх (OUT/UP) до положения режима буксировки при торможении или при переключении на задний ход - При переключении передач колонка стучит

| Причина | Специальные инструкции |
|--|---|
| Внутренняя утечка в гидроконтуре управления наклоном вниз (IN/DOWN)/ | Проверить по инструкциям соответствующего руководства по техобслуживанию. Заменить переходник или попытаться отремонтировать, заменив обратные клапаны холостого хода или сальники. (Установить ремонтный комплект насоса управления дифферентом - Trim Pump Rebuild Kit) |

Вспенивание масла из заправочно-вентиляционной винт-пробки насоса

| Причина | Специальные инструкции |
|-------------------------|---|
| Загрязненная жидкость | Промыть систему чистой жидкостью, снова залить жидкость в насос и стравить воздух из системы управления наклоном. |
| Низкий уровень жидкости | Найти и устранить причину низкого уровня жидкости. Заправить насос жидкостью и стравить воздух из системы. |

Колонку невозможно опустить из верхнего (UP) положения или она опускается рывками

| Причина | Специальные инструкции |
|--|--|
| Воздух в системе управления дифферентом. | Проверить и выяснить причину попадания воздуха и устранить. Заправить систему жидкостью и стравить воздух из системы. |
| Низкий уровень жидкости | Залить жидкость. |
| Недостаточное давление при наклоне вниз (IN/DOWN) или застрял маятниковый клапан. | Проверить. Если маятниковый клапан "1" застревает, заменить переходник насоса (См. Раздел 5А). Если давление низкое, заменить переходник или попытаться отремонтировать, заменив: <ul style="list-style-type: none"> • Клапан "1" разгрузки давления наклона вниз (IN/DOWN) |
| Заклинивают цилиндры управления дифферентом. | Проверить и выяснить причину заклинивания. При необходимости отремонтировать или заменить. |
| Пережат гидравлический шланг между кожухом карданного подвеса и насосом гидросистемы управления дифферентом. | Заменить шланг "8" контура наклона в воду/вниз (IN/DOWN). |
| Перепутаны местами шланги только на одном цилиндре. | Поменять местами и правильно подсоединить шланги. |
| Колонка заклинивает в кольце карданного подвеса. | Найти причину заклинивания и заменить. |
| Посторонние частицы, загрязнение под запорным шариком клапана разгрузки давления наклона вниз ("6"). | Заменить новым клапаном из ЗИПа. |

Колонка не остается на длительные периоды в положении полного наклона вверх (UP)

| Причина | Специальные инструкции |
|---|--|
| Внешние утечки | Найти и устранить причину. Заправить насос гидросистемы и стравить воздух из системы. |
| Внутренняя утечка в насосе - в контуре наклона вверх OUT/UP. | Проверить. (См. Раздел 5А.) Заменить переходник "2" или попытаться отремонтировать, заменив следующее: <ul style="list-style-type: none"> • Термоклапан разгрузки давления "4" • Сальники тарельчатого клапана "9" |
| Внутренняя утечка в цилиндрах управления наклоном и внутренняя утечка насоса в контуре наклона вниз (DOWN) (эта проблема возникает при одновременной неисправности цилиндров и насоса). | Перебрать цилиндры "5". Отремонтировать или заменить переходник "2", в зависимости от того, что требуется. |

Колонка во время движения лодки не остается в положении наклона из воды/вверх (OUT/UP)

| Причина | Специальные инструкции |
|---------------------------------------|---|
| Воздух в системе управления наклоном. | Найти и устранить причину. Заправить и стравить воздух. |
| Утечка на тарельчатом клапане. | Установить ремонтный комплект тарельчатого клапана "1". |

При торможении или при переключении на задний ход колонка поднимается из воды/вверх (OUT/UP) в положение буксировки - Колонка при переключении передачи стучит

| Причина | Специальные инструкции |
|--|--|
| Внутренняя утечка цилиндров управления наклоном. | Проверить. (См. Раздел 5А). Перебрать или заменить цилиндры, как требуется. |
| Внутренняя утечка в насосе - контур наклона вниз (N/DOWN). | Проверить. (См. Раздел 5А). Заменить переходник или попытаться отремонтировать заменой следующего: <ul style="list-style-type: none"> • Обратных клапанов холостого хода или сальников "9". • Установить ремонтный комплект переборки насоса гидросистемы. |

Мотор системы управления дифферентом работает, но жидкость не прокачивает

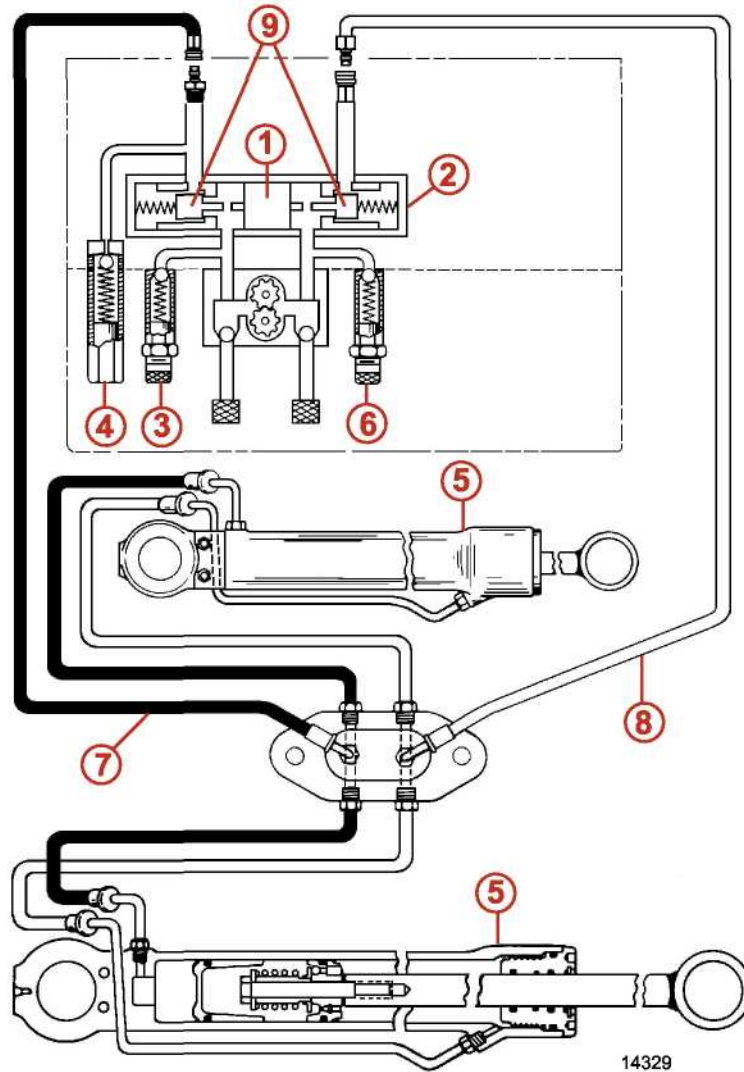
| Причина | Специальные инструкции |
|---|-------------------------|
| Поломана муфта между насосом и мотором. | Заменить муфту. |
| Забиты сита в заборных патрубках. | Заменить заборные сита. |

Насос системы управления дифферентом работает медленно в обоих направлениях

| Причина | Специальные инструкции |
|--|--|
| Проверить состояние жидкости. Она может быть грязной и густой (консистенции меда). | Снять резервуар и слить загрязненную жидкость. |

Насос управления дифферентом работает медленно, с надрывным звуком

| Причина | Специальные инструкции |
|---|---|
| Возможно, слишком сильно затянута шестерня насоса в переходнике. Вода или гидравлическая жидкость в моторе. | Заменить сборку насоса в переходнике или заменить сборку электрического мотора. |

Схема гидравлики системы Power Trim

- | | |
|--|--|
| 1 - Маятниковый клапан | 6 - Клапан разгрузки давления в контуре наклона вниз (IN/DOWN) |
| 2 - Переходник насоса | 7 - Шланг контура наклона вверх (UP/OUT) |
| 3 - Клапан разгрузки давления в контуре наклона вверх (UP/OUT) | 8 - Шланг контура наклона вниз (IN/DOWN) |
| 4 - Термоклапан разгрузки давления | 9 - Тарельчатые клапаны |
| 5 - Цилиндр управления наклоном | |

Защита от коррозии

ПРИМЕЧАНИЕ: Номера в кавычках, напр., "3" см. на "Схеме электропроводки контроллера" (MerCathode Controller Wiring Diagram).

Коррозия на подводных узлах и деталях без системы MerCathode или катодной защиты без протекторного анода

| Причина | Специальные инструкции |
|--|---|
| Изъедены жертвенные аноды. | Заменить аноды, если изъедены на 50%. |
| Установлен гребной винт из нержавеющей стали. | Добавить (катодную защиту без протекторного анода) MerCathode или установить дополнительные аноды. |
| Жертвенные аноды не заземлены на колонку. | Снять аноды, прочистить контактную поверхность, установить на место и проверить электрический контакт с контуром заземления. |
| Разрыв электрического контакта между подводными частями и контуром заземления. | Обеспечить надежные соединения с контуром заземления. |
| Береговой источник питания вызывает перегрузку анода(в) и/или системы защиты MerCathode. | Отсоединить береговой источник питания или установить гальваническую развязку - Quicksilver Isolator. |
| Сильно повреждена, истерта краска на колонке (обнажение большой площади металлических поверхностей). | Заново загрунтовать и покрасить и/или установить дополнительный аноды. |
| Закрашены жертвенные аноды. | Удалить краску или заменить аноды. |
| Наклон колонки такой, что аноды находятся над поверхностью воды. | Оставить колонку в воде, установить дополнительный анод (ниже ватерлинии) или установить на транец соответствующую систему защиты MerCathode. |
| Повреждены коррозией только гидроцилиндры управления наклоном. | Обеспечить надежное заземление колонки. Все части должны быть заземлены. |
| Коррозия в области выхлопных отверстий. Наслоения на выхлопных каналах могут привести к коррозии. | Удалить отложения пастой морского или автомобильного исполнения. |
| Коррозия, образовавшаяся после подъема установки из морской воды на сушу. | Вымыть наружные и промыть внутренние поверхности пресной водой. |
| Коррозия и/или солевые отложения и наслоения между стыкующимися, ответными, частями. | Исключить попадание влаги между частями с помощью смазки с тефлоновой присадкой Quicksilver 2-4-C w/Teflon. |
| Коррозия частей из нержавеющей стали: Туго намотанная рыболовная леска или посторонние предметы не допускают поступления кислорода, вызывая коррозию. Частицы стали, например, от металлической щетки, вызывают ржавление. Точечная коррозия гребного винта при разрыве электрического контакта. | Прочистить части, удалить посторонний материал, обеспечить надежный электрический контакт. |

**Коррозия на подводных узлах и деталях с защитой MerCathode или катодной защитой без протекторного анода
КОЛОНКА ПОДВЕРГАЕТСЯ ВОЗДЕЙСТВИЮ КОРРОЗИИ**

| Причина | Специальные инструкции |
|---|--|
| Слабое соединение между (коричневым) выводом опорного электрода или (оранжевым) выводом анода и контроллера MerCathode. | Прочистить и/или затянуть соединения. Отремонтировать проводку. |
| Неисправен опорный электрод системы MerCathode. | Отсоединить (коричневый) вывод опорного электрода от клеммы "R" контроллера. Подсоединить этот вывод к положительному (+) щупу цифрового мультиметра (установленного на шкалу 0-2000 мВ). Подсоединить отрицательный (-) щуп вольтметра к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи. Записать показания вольтметра. Затем повторить проверку с эталонным электродом из серебра или хлористого серебра, установленного за колонкой. В обоих случаях должны быть получены одинаковые показания вольтметра. Если это не так, заменить опорный электрод. |
| Неисправен контроллер MerCathode. | При подсоединенных к контроллеру выводах анода и опорного электрода подсоединить перемычку между клеммой "R" и отрицательной (-) клеммой на контроллере. Подсоединить положительный (+) щуп вольтметра (установленного на шкалу 0 - 20В) к клемме "A" на контроллере. Подсоединить отрицательный (-) щуп вольтметра к отрицательной (-) клемме контроллера. Вольтметр должен показывать: <ul style="list-style-type: none"> • в пресноводных водоемах = 11.5 В (мин.) • в морских бассейнах = 3.55 В (мин.) Если напряжение ниже, заменить контроллер. |
| Слишком большой катод (например, из нержавеющей стали). | Система защиты MerCathode перегружена из-за большой площади частей из нержавеющей стали, расположенных ниже ватерлинии. |
| Разрыв электрического контакта между частями колонки и заземлением. | Обеспечить электрический контакт (проверить электроконтактные соединения, провода и шайбы). |
| Жертвенные аноды изъедены, закрашены или не действуют. | Заменить аноды. |
| Опорный электрод системы MerCathode или анод закрашены. | Удалить краску или заменить анод или опорный электрод системы MerCathode. |
| Не подается питание на контроллер MerCathode. | Подсоединить положительный (+) щуп вольтметра (установленного на шкалу 0 - 20В) к положительной (+) клемме на контроллере и отрицательный (-) щуп вольтметра к отрицательной (-) клемме контроллера. Прибор должен показывать напряжение аккумуляторной батареи. На стандартной системе MerCathode проверить целостность предохранителя (если он установлен). При необходимости прочистить соединение или отремонтировать проводку. |
| Система MerCathode не работает. | Проверить предохранитель, встроенный в "горячий" провод. |
| | Проверить батарею. |
| | Проверить на слабые соединения у контроллера и у батареи. Проверить провод заземления между колонкой и контроллером. |

Коррозия на подводных узлах и деталях с защитой MerCathode или с катодной защитой без протекторного анода - ИЗБЫТОЧНАЯ ЗАЩИТА КОЛОНКИ ОТ КОРРОЗИИ

| Причина | Специальные инструкции |
|---|--|
| Неисправен опорный электрод системы MerCathode. | Отсоединить (коричневый) вывод опорного электрода от клеммы "R" контроллера. Подсоединить этот вывод к положительному (+) щупу цифрового мультиметра (установленного на шкалу 0-2000 мВ). Подсоединить отрицательный (-) щуп прибора к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи. Записать показания прибора. Затем повторить проверку с эталонным электродом из серебра или хлористого серебра, установленного за колонкой. В обоих случаях должны быть получены одинаковые показания вольтметра. Если это не так, заменить опорный электрод. |
| Неисправен контроллер MerCathode. | Проверить выход контроллера. Если потенциал на корпусе лодки указывает на избыточную защиту, отсоединить вывод опорного электрода от контроллера. Если контроллер выключен (наложенного, т.е. внешнего, тока не требуется), напряжение между черным отрицательным выводом и анодом должно быть менее 1 Вольта. Измерить ток. При отсоединенном опорном электроде ток в цепи между отрицательным контактом на контроллере и клеммой анода должен быть менее 1 мА. Если требуется, заменить контроллер. |
| Коррозия блуждающими токами (электрический ток утекает с металлического проводника и образует путь через воду). | Один за другим отсоединять электрические узлы и наблюдать за показаниями миллиамперметра до тех пор, пока не будет исключено высокое показание тока. Устранить источник паразитного блуждающего тока. |
| Слабое соединение между (коричневым) выводом опорного электрода MerCathode и клеммой "R" на контроллере. | Прочистить и/или затянуть соединение. При необходимости проводку отремонтировать. |
| Система MerCathode не работает. | Проверить предохранитель, встроенный в "горячий" провод. |
| | Проверить батарею. |
| | Проверить на слабые соединения у контроллера и у батареи. |
| | Проверить провод заземления между колонкой и контроллером. |

Процедура проверки системы защиты от коррозии

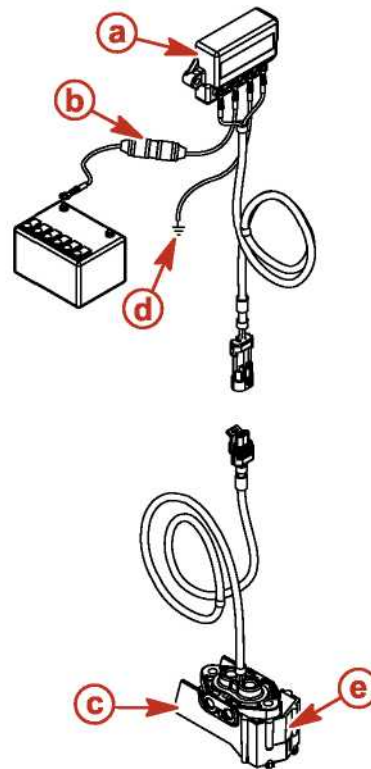
- Отсоединить источник берегового питания (если имеется).
- Измерить потенциал на корпусе с помощью серебряного или хлористо-серебряного опорного электрода и цифрового вольтметра.
- Приведенные ниже показания указывают на состояние защиты колонки от коррозии.

| В пресноводном бассейне | Цифровой мультиметр | Состояние |
|-------------------------|--------------------------|------------------------------|
| | в пределах 750 - 1050 мВ | Колонка защищена |
| | ниже 750 - 1050 мВ | Колонка поражается коррозией |
| | выше 1050 мВ | Избыточность защиты колонки |

| В морском бассейне, в бассейне загрязненной воды или насыщенной минеральными солями | Цифровой мультиметр | Состояние |
|---|--------------------------|------------------------------|
| | в пределах 850 - 1100 мВ | Колонка защищена |
| | ниже 850 мВ | Колонка поражается коррозией |
| | выше 1100 мВ | Избыточность защиты колонки |

ПРИЗНАКИ КОРРОЗИИ

- Пузырение, вздутие краски (обычно на острых выступах и краях).
- Следы окисления (легко отделяющиеся белые хлопья) на обнаженных поверхностях частей, изготовленных из алюминия (не путать их с плотно, прочно прилипшими отложениями карбоната кальция).
- Точечная коррозия алюминия.

Система MerCathode

a - Контроллер
 b - 20-амперный предохранитель
 c - Электрод

d - ЧЕРНЫЙ провод со жгутом двигателя
 e - Анод

Для заметок:

Основные сведения

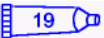




Раздел 1D - Защита от коррозии

**1
D**

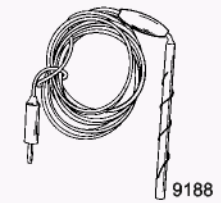

Оглавление

| | | | |
|---|-------|---|-------|
| Значения усилий затягивания | 1D-2 | Подсоединение к контроллеру MerCathode ... | 1D-18 |
| Общая информация | 1D-3 | Схемы проводки контроллера MerCathode - | |
| Цепь контура заземления - колонка Bravo | 1D-4 | Модели с быстроразъемными соединениями | 1D-20 |
| Аноды цилиндров системы управления | | Гальваническая развязка | 1D-21 |
| дифферентом | 1D-7 | Проверка, поиск и устранение неисправностей в | |
| Анодная плита - Модели Bravo | 1D-7 | системе | 1D-22 |
| Колонка Bravo One | 1D-8 | Проверка цепи контура заземления | 1D-23 |
| Колонка Bravo Two | 1D-10 | Установка испытательного оборудования | 1D-25 |
| Колонка Bravo Three | 1D-10 | Низкие показания при проверке и | |
| Анод вала гребного винта | 1D-11 | измерении | 1D-26 |
| Встроенная система MerCathode | 1D-12 | Высокие показания при проверке и | |
| Демонтаж блока MerCathode, | | измерении | 1D-27 |
| смонтированного на карданном подвесе | 1D-13 | Нормальные показания, но при явных | |
| Установка системы MerCathode, | | признаках коррозии | 1D-28 |
| монтируемой на карданном подвесе | 1D-15 | | |

Смазки, масла и клеящие средства

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|------------------------------|-------------|
|  19 | Высококачественный герметик - Perfect Seal | Вал гребного винта | 92-34227-1 |
|  25 | Жидкий неопрен - Liquid Neoprene | Все электрические соединения | 92-25711-3 |
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Вал гребного винта | 92-802865A1 |
|  94 | Антикоррозионная смазка - Anti-Corrosion Grease | Вал гребного винта | 92-802867A1 |
|  95 | Смазка морского назначения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon | Вал гребного винта | 92-802859A1 |

Специальный инструмент

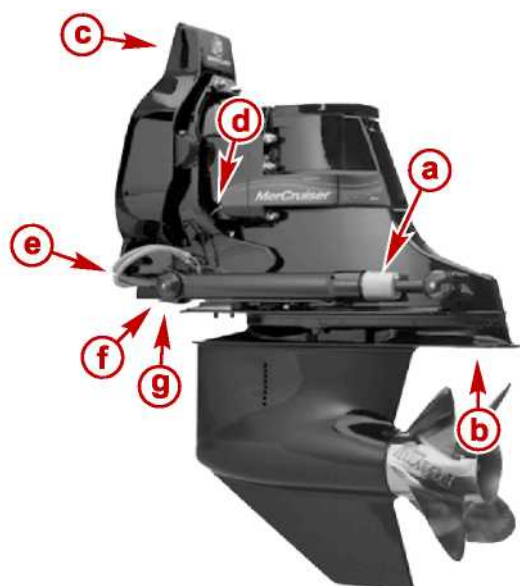
| | |
|---|--|
| Опорный электрод - Reference Electrode  9188 | 91-76675T 1 <p>Используется для измерения проходящего в воде электрического тока при проверке системы MerCathode, а также для проверки потенциала (напряжения) на корпусе лодки.</p> |
| Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter  4516 | 91-892647A01 <p>Используется для измерений оборотов на двигателях с искровым зажиганием (SI), измерения сопротивления, тока, напряжения переменного и постоянного тока. Показывает одновременно максимальные и минимальные значения и позволяет получить точные показания при высоком уровне радиочастотных помех.</p> |

Значения усилий затягивания

ПРИМЕЧАНИЕ: Надежно затянуть все крепежные средства, не указанные в перечне ниже.

| Наименование | Н-м | фунт-дюйм. | фунт-фут. |
|--|-----|------------|-----------|
| Винт крепления анодной плиты | 41 | | 30 |
| Винты крепления блока MerCathode | 2.8 | 25 | |
| Винт крепления анода вала гребного винта | 27 | | 20 |

Общая информация



21083

Стандартная колонка Bravo


- | | |
|---|---|
| <p>a - "Жертвенный" анод цилиндра управления дифферентом</p> <p>b - "Жертвенная" анодная плита</p> <p>c - Провод "масса" (заземления) рычага рулевого управления</p> <p>d - Провод "масса" (заземления) между кольцом карданного подвеса и колоколообразным кожухом</p> | <p>e - Шланги (нержавеющая сталь)</p> <p>f - Провод "масса" (заземления) между кожухом карданного подвеса и цилиндром системы управления дифферентом</p> <p>g - Провод "масса" (заземления) между кольцом карданного подвеса</p> |
|---|---|

Для того, чтобы обеспечить защиту колонки от коррозии, рекомендуется использование указанных ниже мер технического обслуживания.

- Поддерживать целостность лакокрасочного покрытия на колонке.
- Регулярно проверять окончательную отделку. Заделывать выбоины и царапины грунтовкой и закрашивать эмалевой краской фирмы Mercury и краской для подкрашивания. На алюминиевых поверхностях и поверхностях, близких к ним, ниже ватерлинии использовать краску только на оловянной основе или равноценную ей краску для защиты от водорослей и морских организмов.
- Если металл обнажился, нанести 2 слоя краски.

| Наименование | Точка обработки | Артикул |
|--|-------------------|--------------|
| Краска, черная - Mercury Phantom Black | Обнаженный металл | 92- 802878-1 |

- Нанести жидкий неопрен на все электрические соединения методом распыления.

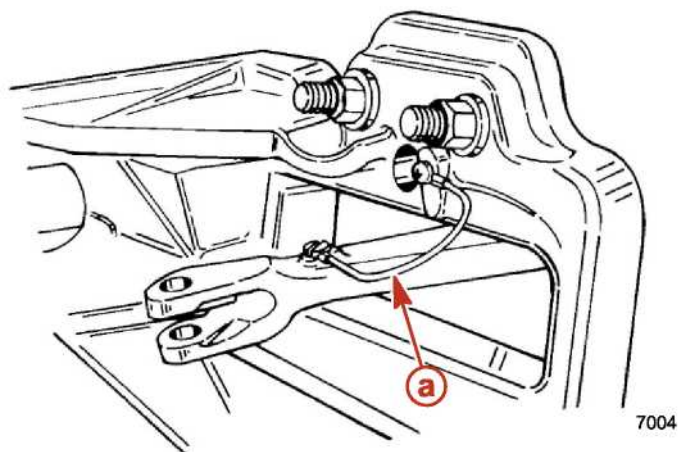
| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|----------------------------------|------------------------------|------------|
|  25 | Жидкий неопрен - Liquid Neoprene | Все электрические соединения | 92-25711-3 |

- Через регулярные промежутки времени проверять триммер "жертвенного" анода или анодную плиту (если установлена) и, если он наполовину изъеден, заменять. Если установлен гребной винт из нержавеющей стали, потребуются дополнительные аноды или система MerCathode.
- Проверить вал гребного винта на намотавшуюся рыболовную леску, которая может вызвать коррозию вала из нержавеющей стали.
- Не реже, чем через каждые 60 дней снимать гребной винт и смазывать вал гребного винта.
- В морской воде не использовать смазки с содержанием графита на алюминиевых узлах или на участках, близких к ним.
- Не закрашивать триммеры или его посадочную, монтажную поверхность.

Цепь контура заземления - колонка Bravo

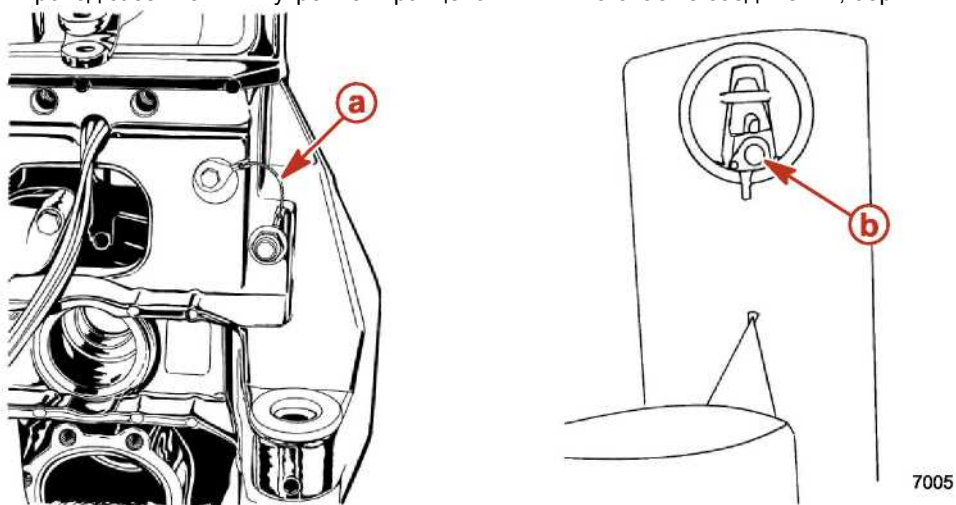
Транцевая сборка и поворотнo-откидная колонка оборудованы шинами и проводами контура заземления для обеспечения надежного электрического контакта между узлами и деталями двигателя, транцевой сборки и колонки. Для правильной и эффективной работы анода и системы MerCathode существенным фактором является обеспечение надежного электроконтакта (без разрыва) в цепях контура заземления.

1. Проверить провод контура заземления рычага рулевого управления на слабые соединения, обрыв или истертость проводов.



a - Провод заземления рычага рулевого управления

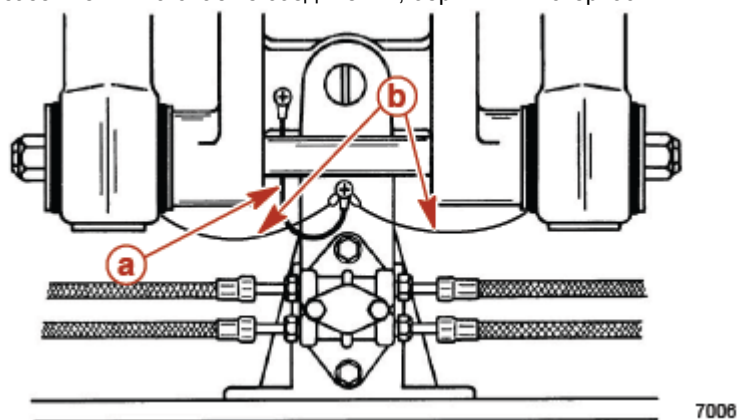
2. Проверить провод заземления внутренней транцевой плиты на слабые соединения, обрыв или истертость.



a - Провод заземления от внутренней транцевой плиты к кожуху карданного подвеса

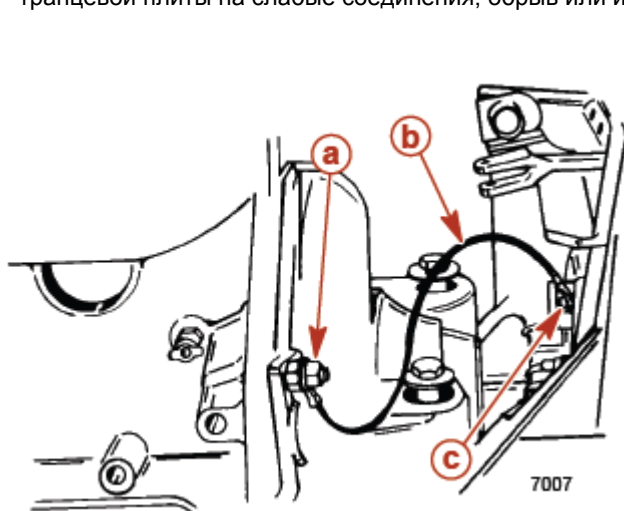
b - Электроконтактная плита заземления от кожуха торсионного вала к редуктору (внутри отсека под анод)

3. Проверить провода заземления на слабые соединения, обрыв или истертость.



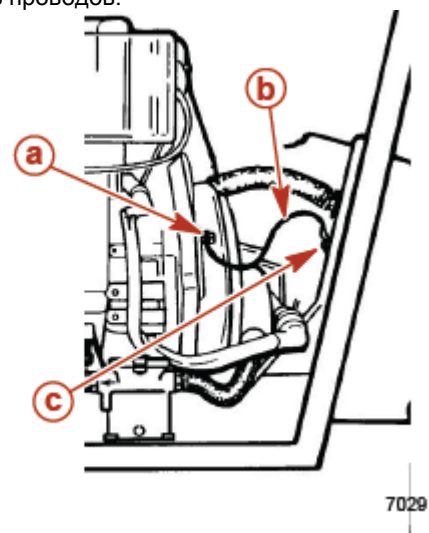
- a - Провод заземления от кожуха карданного подвеса к кольцу карданного подвеса
- b - Провода заземления от кожуха карданного подвеса к цилиндрам управления дифференциалом

4. Проверить шпильку заземления на кожухе маховика, провод заземления и винт заземления внутренней транцевой плиты на слабые соединения, обрыв или истертость проводов.



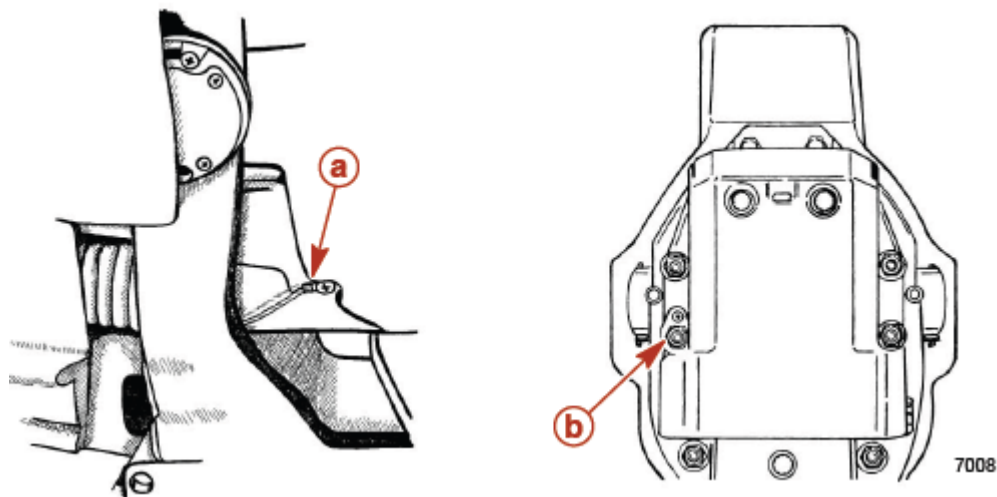
Бензиновые двигатели

- a - Шпилька заземления кожуха маховика
- b - Провод заземления
- c - Винт заземления внутренней транцевой плиты



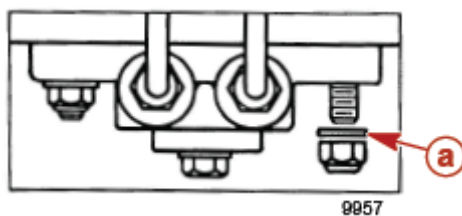
Дизельные двигатели

5. Проверить провод заземления кольца карданного подвеса и электроконтактную плиту заземления колонки на слабые соединения, обрыв или истертость проводов.



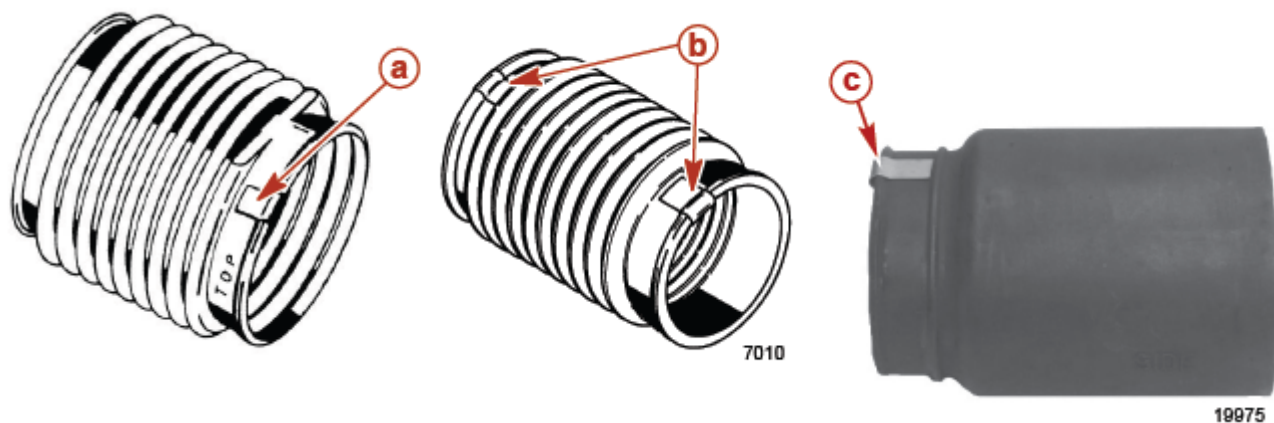
- a** - Провод заземления от кольца карданного подвеса к колоколообразному кожуху
b - Электроконтактная плита заземления от колонки к колоколообразному кожуху

6. Проверить электроконтактные шайбы на разболтанность и слабое соединение.



- a** - Электроконтактные шайбы между крепежными элементами и от блока гидравлического коллектора к кожуху карданного подвеса

7. Проверить зажимы заземления на гофрированных рукавах, чехлах на разболтанность и слабое соединение.



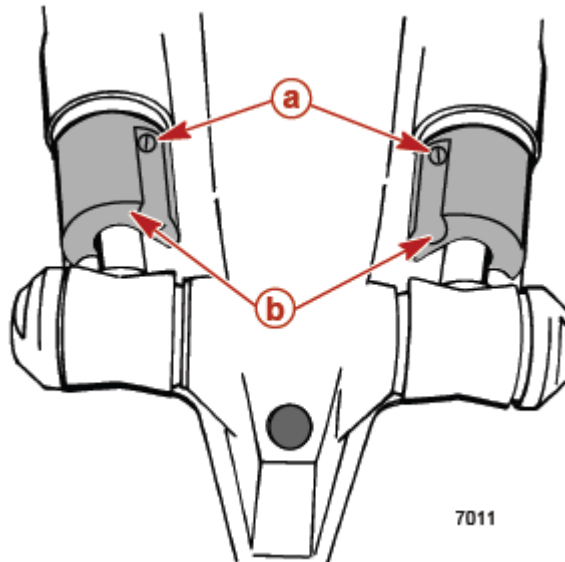
- a** - Зажим заземления на гофрированном чехле карданного шарнира
b - Зажимы заземления на гофрированном выхлопном рукаве
c - Зажим заземления на выхлопной трубе

Аноды цилиндров системы управления дифферентом

!!! ВНИМАНИЕ

НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ закрашивать новые аноды цилиндров управления дифферентом, т.к. в этом случае они не будут обеспечивать эффективную защиту от гальванической коррозии.

1. Снять винты крепления анодов к цилиндрам управления дифферентом.
2. Снять аноды.



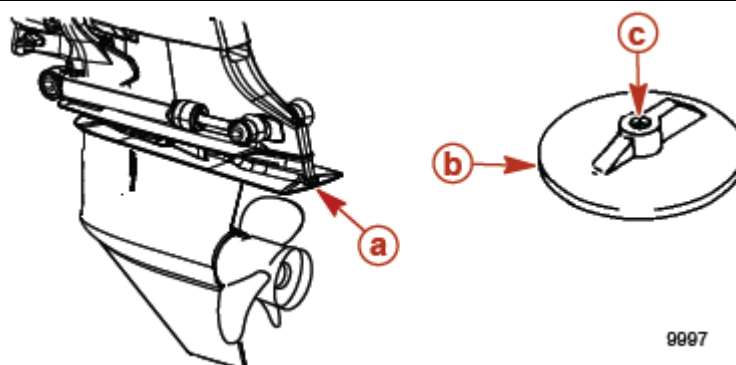
- a - Винты
b - Аноды цилиндров управления дифферентом

3. Прочистить резьбовые отверстия стандартным метчиком 10-32.
4. Установить новые аноды и надежно затянуть.

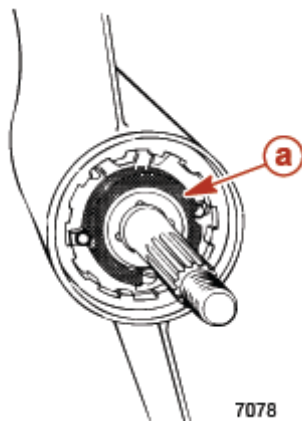
Анодная плита - Модели Bravo

!!! ВНИМАНИЕ

НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ закрашивать новую анодную плиту, т.к. в этом случае она не будет обеспечивать эффективную защиту от гальванической коррозии.



- a - Место расположения анодной плиты
b - Анодная плита
c - Выступ с резьбовым отверстием (верх)

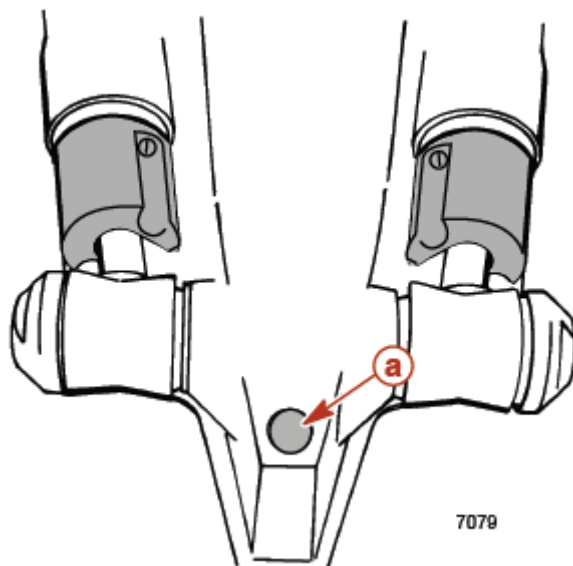


Анод несущего корпуса подшипника только на моделях Bravo One

a - Анод

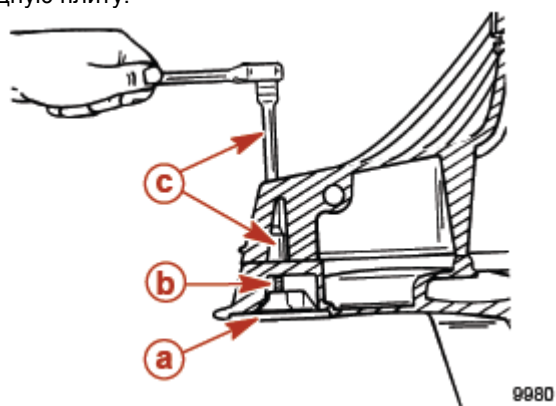
Колонка Bravo One

1. Для получения доступа к крепежному винту снять заглушку с кожуха торсионного вала.



a - Резиновая заглушка или пластмассовая крышка

2. Ослабить винт и снять анодную плиту.

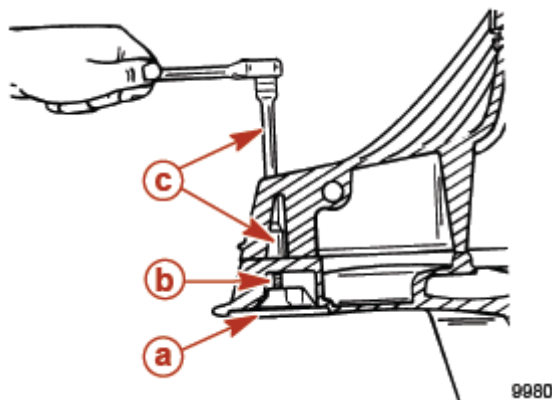


- a - Анодная плита
- b - Винт
- c - Головка ключа и удлинитель

!!! ВНИМАНИЕ

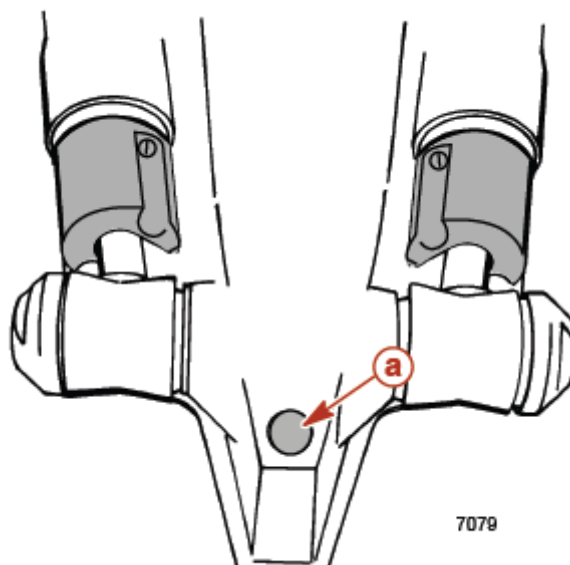
Для обеспечения эффективности действия новой анодной плиты между ней и редуктором должен быть надежный электрический контакт. Не допускать коррозии редуктора и повреждения колонки.

3. Установить анодную плиту, винт и электроконтактную шайбу. Затянуть винт до указанного усилия.



- a - Анодная плита
- b - Винт
- c - Головка ключа и удлинитель

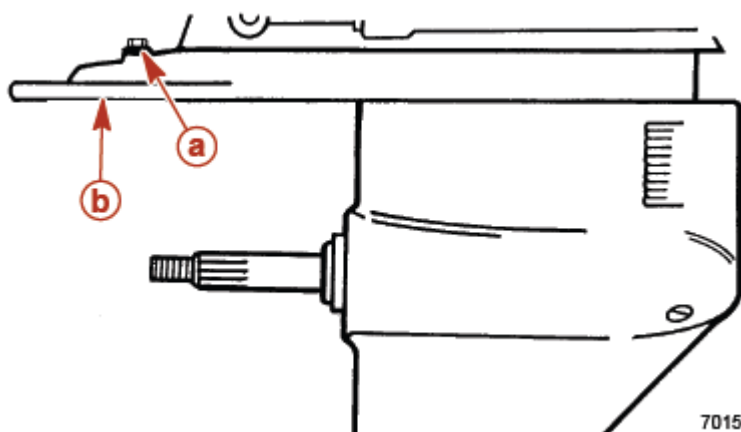
| Наименование | Н-м | фунт-дюйм. | фунт-фут. |
|--------------------|-----|------------|-----------|
| Винт анодной плиты | 41 | | 30 |



a - Резиновая заглушка или пластмассовая крышка

Колонка Bravo Two

1. Ослабить винт и снять анодную плиту.
2. Установить анодную плиту, винт и электроконтактную шайбу контура заземления. Затянуть винт до указанного усилия.



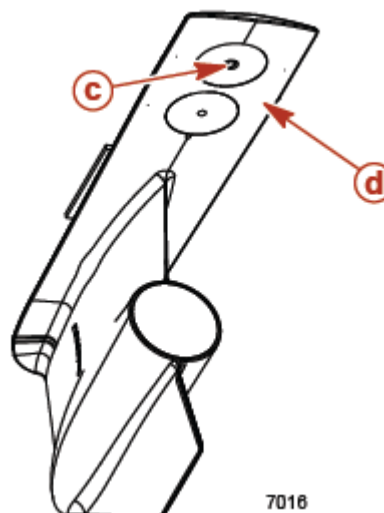
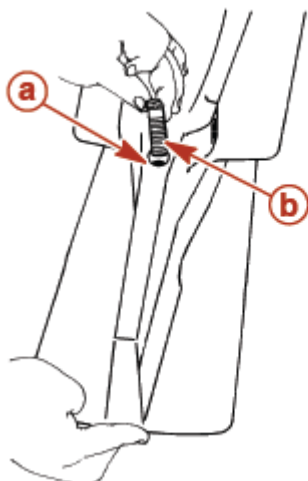
a - Винт
b - Анодная плита

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|--------------------|-----|-------------|------------|
| Винт анодной плиты | 41 | | 30 |

Колонка Bravo Three

1. Снять пластмассовую крышку для получения доступа к винту крепления первого анода.

2. Снять винт крепления второго анода, расположенного на нижней (донной) стороне кожуха вала гребного винта.



a - Пластмассовая крышка (снята)
b - Винт крепления первого анода

c - Винт крепления второго анода
d - Нижняя (донная) сторона редуктора

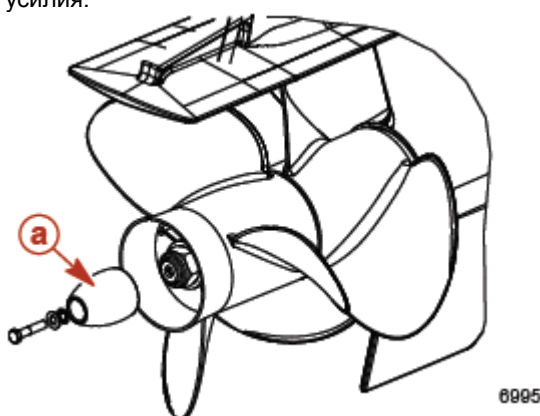
3. Установить новую анодную плиту и электроконтактную шайбу контура заземления. Затянуть винт до указанного усилия.

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|--------------------|-----|-------------|------------|
| Винт анодной плиты | 41 | | 30 |

4. Установить на место пластмассовую крышку.

Анод вала гребного винта

1. Насадить анод вала гребного винта на гайку вала гребного винта.
2. Установить плоскую шайбу на винт крепления анода вала гребного винта.
3. Насадить шайбу-звездочку на винт крепления анода вала гребного винта.
ПРИМЕЧАНИЕ: Если анод вала гребного винта демонтируется после первоначальной установки и должен быть установлен обратно на свое место, то необходимо нанести герметик Loctite Thread Locker 271 на резьбы винта крепления анода вала гребного винта.
4. Привернуть анод вала гребного винта к валу гребного винта с помощью винта крепления анода и шайб. Затянуть винт до указанного усилия.



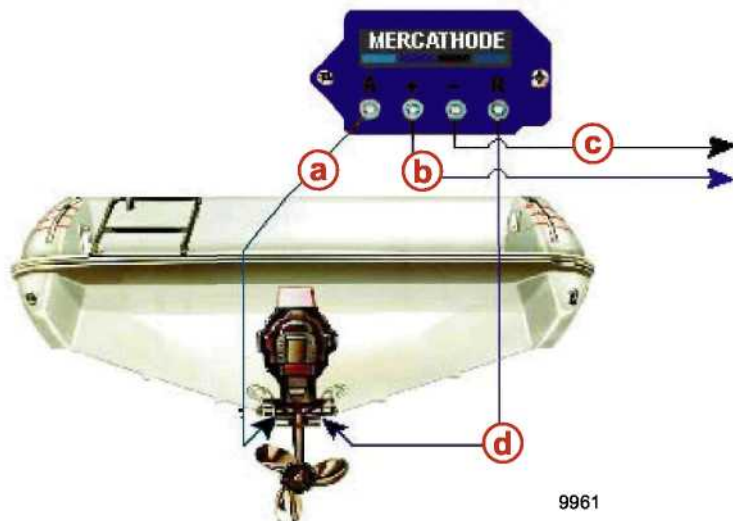
a - Анод вала гребного винта

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|--|-----|-------------|------------|
| Винт крепления анода вала гребного винта | 27 | | 20 |

Встроенная система MerCathode

Система MerCathode обеспечивает защиту колонки от коррозии. Повышенный выходной ток обеспечивает гораздо большую защиту подводных алюминиевых частей. Для надежной и эффективной работы системы MerCathode требуется незначительный ток.

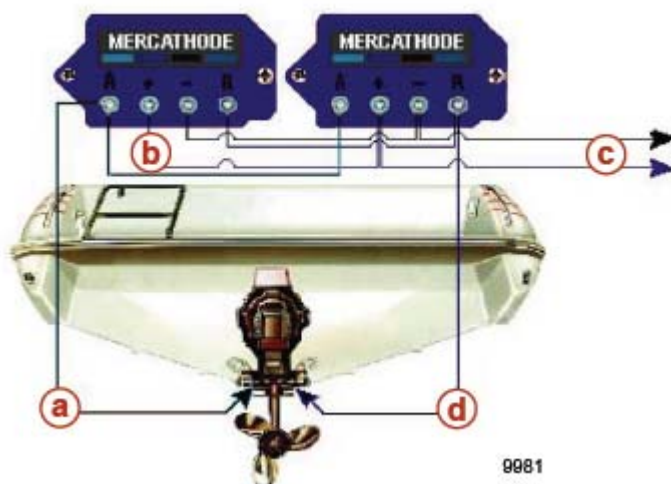
Для того, чтобы не допустить быстрой разрядки батареи лодки, выходной ток СИНЕГО контроллера MerCathode ограничен приблизительно до 200 мА.



Применение одинарной системы MerCathode

- a** - ОРАНЖЕВЫЙ провод от анода на транцевой сборке
- b** - КРАСНО-ФИОЛЕТОВЫЙ провод подсоединяется к положительной (+) клемме батареи
- c** - ЧЕРНЫЙ провод от жгута двигателя или "массы" (заземления) батареи
- d** - КОРИЧНЕВЫЙ провод от опорного электрода на транцевой сборке

В морской воде для повышенной защиты током до 400 мА параллельно первому контроллеру можно подсоединить второй СИНИЙ контроллер системы MerCathode. Следует обратить внимание на то, что это также увеличивает нагрузку на батарею и соответственно вызывает ее более быстрое истощение. См. Каталог прецизионных частей компании Mercury / Руководство по защите от коррозии компании Marine (Mercury Precision Parts / Marine Corrosion Protection Guide - Артикул №90-881813003).



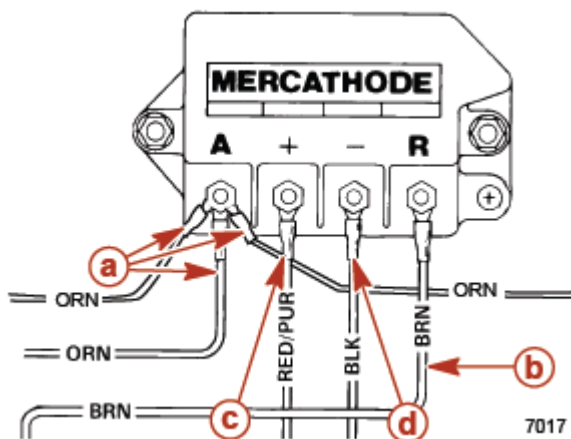
Применение спаренной системы MerCathode

- a - ОРАНЖЕВЫЙ провод от анода на транцевой сборке
- b - КРАСНО-ФИОЛЕТОВЫЙ провод подсоединяется к положительной (+) клемме батареи
- c - ЧЕРНЫЙ провод от жгута двигателя или "массы" батареи
- d - КОРИЧНЕВЫЙ провод от опорного электрода на транцевой сборке

Демонтаж блока MerCathode, монтируемого на карданном подвесе

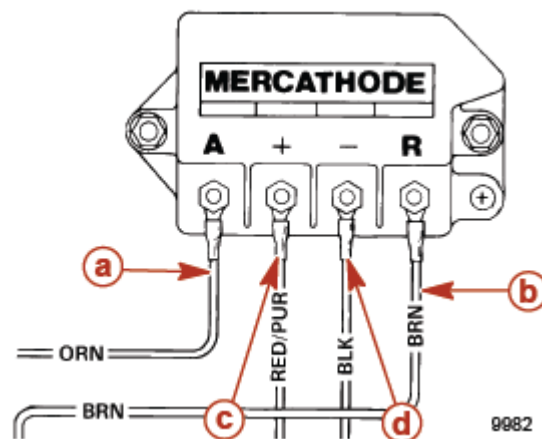
Для того, чтобы обеспечить правильность работы системы, необходимо выполнить проверку потенциала на корпусе лодки. См. главу **Проверка, поиск и устранение неисправностей в системе защиты от коррозии** ниже в данном разделе.

1. Отсоединить провода батареи, идущие от нее к контроллеру MerCathode.



Показан стандартный контроллер с двойным анодом

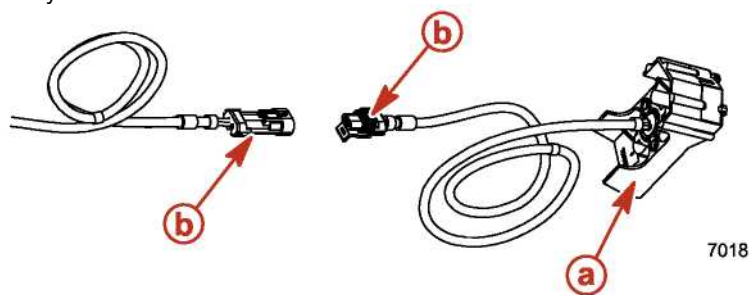
- a - Вывод к аноду узла MerCathode (ОРАНЖЕВЫЙ)
- b - Вывод к опорному электроду узла MerCathode (КОРИЧНЕВЫЙ)



Стандартный контроллер

- c - Вывод к положительной (+) клемме батареи (КРАСНО-ФИОЛЕТОВЫЙ)
- d - Вывод к отрицательной (-) клемме батареи (ЧЕРНЫЙ)

2. Отсоединить разъем жгута блока MerCathode.

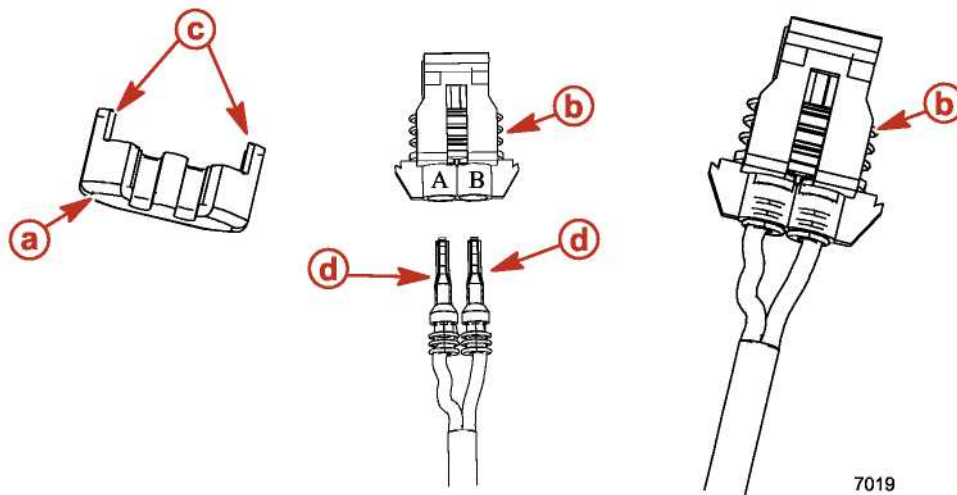


a - Блок MerCathode

b - Разъем жгута

3. Отрезать держатель выводов от разъема. Для этого поддеть контрольные выступы, отвести их наружу и одновременно отделить держатель от разъема.

4. Снять выводы с разъема, осторожно вытягивая их с задней стороны разъема.



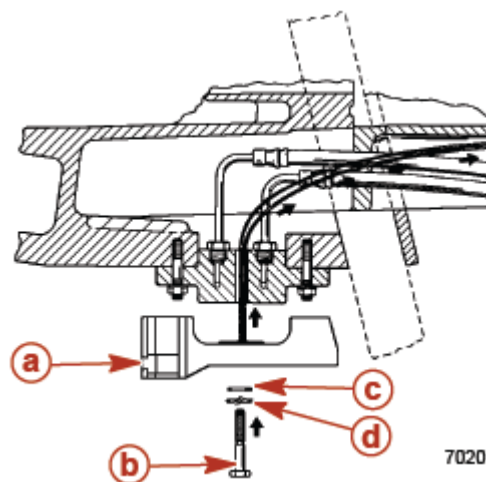
a - Держатель выводов

b - Разъем

c - Контрольный выступ

d - Вывод

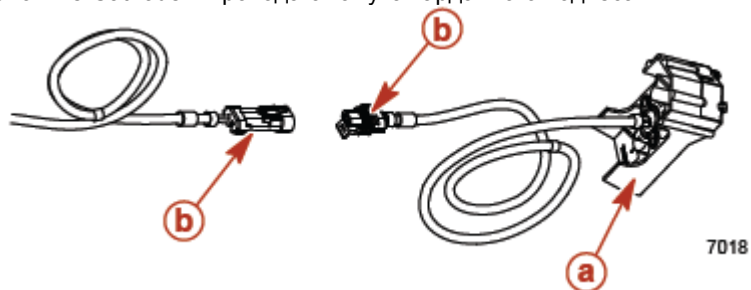
5. Отвернуть и снять два крепежных винта и две шайбы, которые прижимают блок MerCathode к кожуху карданного подвеса.



a - Блок MerCathode
b - Винт (2)

c - Плоская шайба (2)
d - Гровер-шайба (2)

6. Осторожно снять блок MerCathode и провода с кожуха карданного подвеса.



a - Провода блока MerCathode

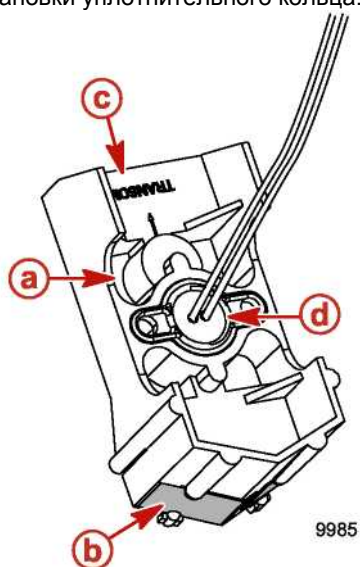
b - Блок MerCathode

Установка системы MerCathode, монтируемой на карданном подвесе

!!! ВНИМАНИЕ

Резиновый сальник должен быть правильно посажен в канавку электродного узла, иначе будет происходить просачивание воды в лодку.

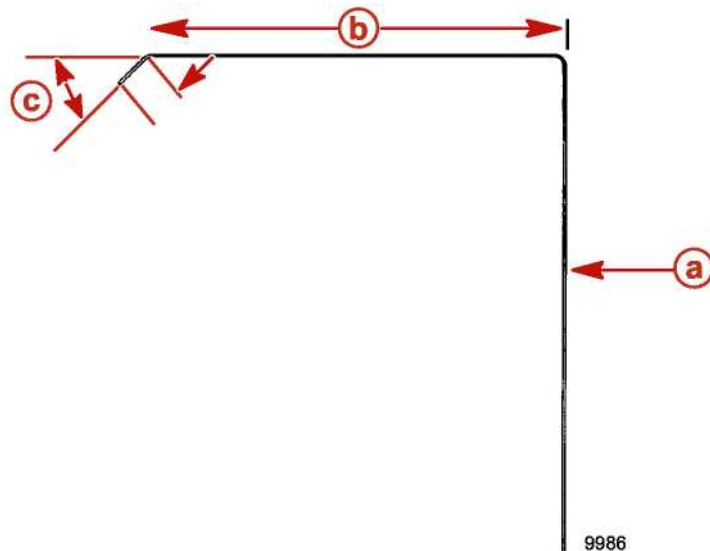
1. Узел MerCathode, смонтированный на кожухе карданного подвеса, имеет установленный за заводе резиновый сальник и не требует установки уплотнительного кольца.



a - Узел MerCathode
b - Анод

c - Опорный электрод
d - Резиновый сальник

2. Из проволоки длиной 61 см (2 фут.) и диаметром 0.8 мм (0.032") изготовить приспособление по размерам, указанным на чертеже ниже.

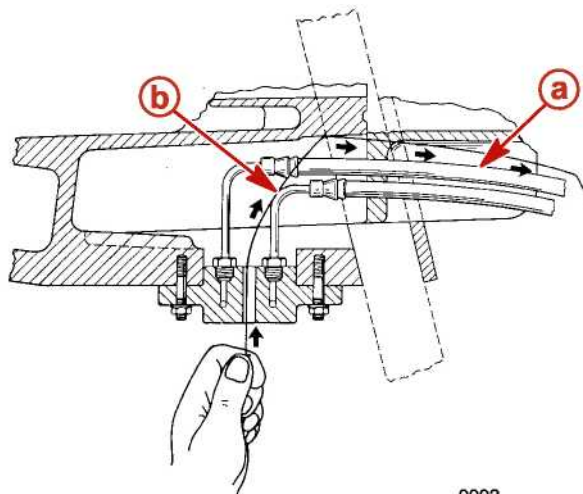


a - Проволока длиной 61 см (2 фут) приблизительно диаметром 0.8 мм (0.032")
b - 12.3 см (5")

c - Угол 45 градусов
d - 13 мм (1/2")

3. Изогнутый по углом 45 градусов конец пропустить через центральное отверстие в блоке гидравлических соединений.

4. Пропускать проволоку через отверстие до тех пор, пока она не выйдет через полость у дна выхлопной трубы.



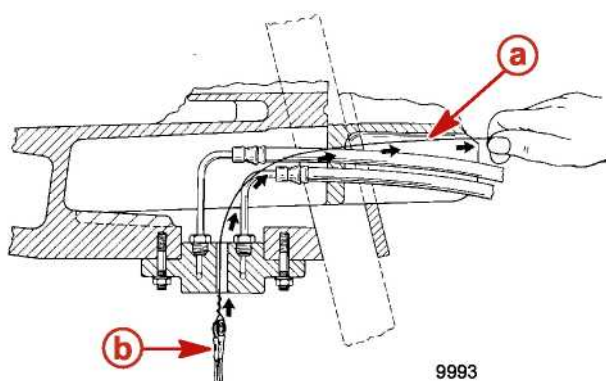
9992

a - Проволока

5. Прикрепить кольцевые наконечники к направляющей проволоке.
6. Пропустить выводы через центральное отверстие в блоке гидравлических соединений.

ВАЖНО: ОРАНЖЕВЫЙ вывод приблизительно на 15 см (6") длиннее, чем КОРИЧНЕВЫЙ вывод.

7. Вытянуть выводы в лодку.



9993

a - Направляющая проволока

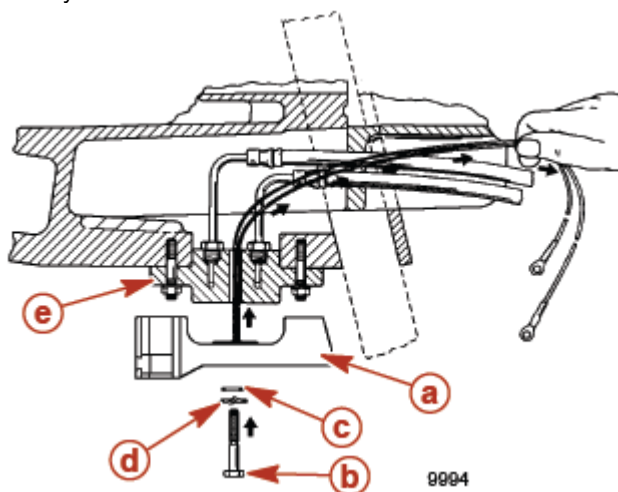
b - Выводы

!!! ВНИМАНИЕ

НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ закрашивать "жертвенные" аноды или анод/опорный электрод системы MerCathode, т.к. в этом случае они не будут обеспечивать эффективную защиту от гальванической коррозии.

8. Расположить и привернуть узел MerCathode к кожуху карданного подвеса с помощью двух винтов длиной 35 мм (1-3/8 ") винтов, плоских шайб и Гровер-шайб.

9. Затянуть винты до указанного усилия. Слишком сильно не затягивать.



a - Узел MerCathode
b - Винт (2)
c - Плоская шайба (2)

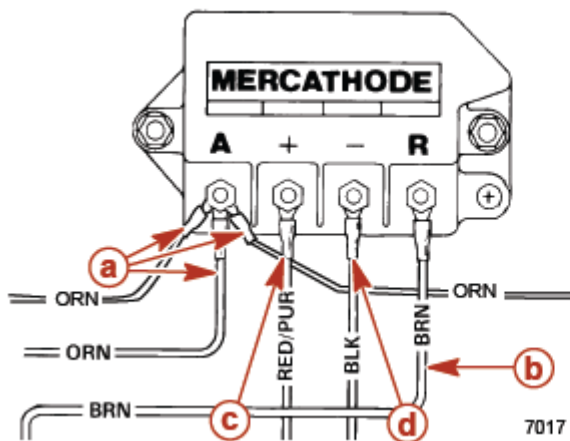
d - Гровер-шайба (2)
e - Блок гидравлических соединений

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|---------------------------------|-----|-------------|------------|
| Крепежные винты узла MerCathode | 2.8 | 25 | |

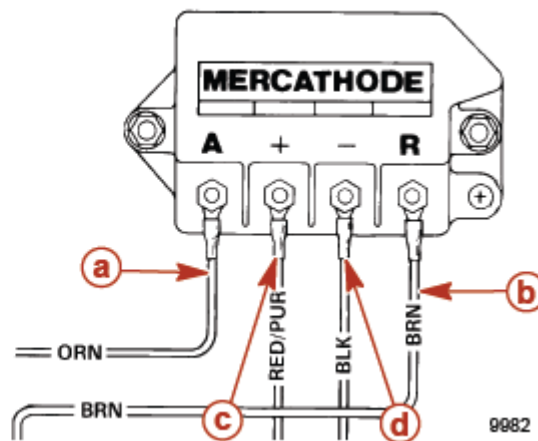
Подсоединение к контроллеру MerCathode

ПРИМЕЧАНИЕ: Если ЧЕРНЫЙ провод (заземления) отсутствует на клеммной колодке или от жгута проводки, установить отдельный провод между отрицательной (-) клеммой контроллера и точкой крепления на двигателе отрицательного (-) аккумуляторного провода.

1. Надежно подсоединить электрические выводы к контроллеру MerCathode (см. соответствующую схему электропроводки ниже).




a - Вывод к аноду блока MerCathode (ОРАНЖЕВЫЙ)
b - Вывод к опорному электроду узла MerCathode (КОРИЧНЕВЫЙ)

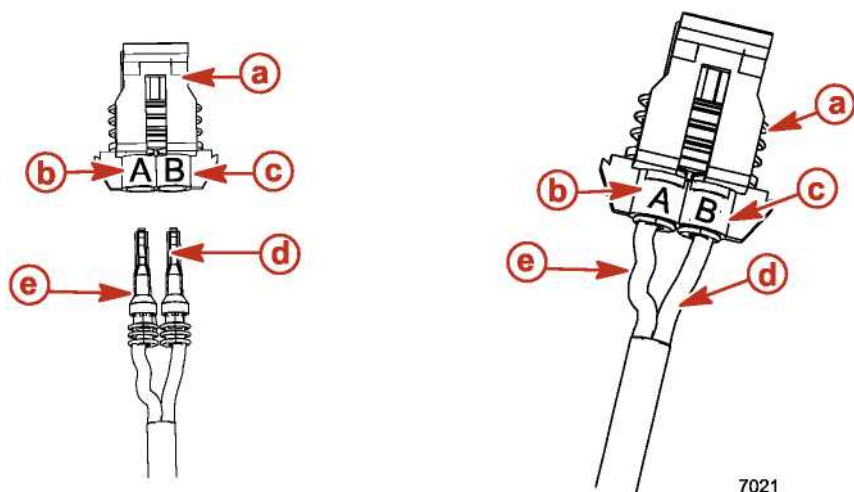


c - Вывод к положительной клемме батареи (КРАСНО-ФИОЛЕТОВЫЙ)
d - Вывод к отрицательной клемме батареи (ЧЕРНЫЙ)

2. На все электрические соединения нанести тонкий слой жидкого неопрена.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|----------------------------------|------------------------------|------------|
|  25 | Жидкий неопрен - Liquid Neoprene | Все электрические соединения | 92-25711-3 |

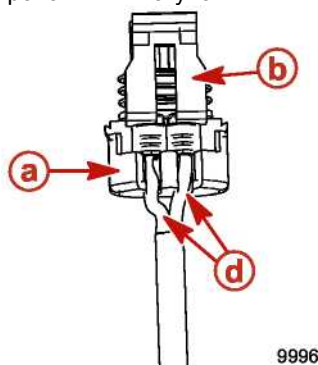
- Установить КОРИЧНЕВЫЙ вывод от жгута блока MerCathode в гнездо А разъема, надежно посадить его с задней стороны разъема, надавливая до тех пор, пока он полностью не сядет в гнездо.
- Установить ОРАНЖЕВЫЙ вывод от жгута блока MerCathode в гнездо В разъема, надежно посадить его с задней стороны разъема, надавливая до тех пор, пока он полностью не сядет в гнездо.



a - Разъем
b - Гнездо контакта А
c - Гнездо контакта В

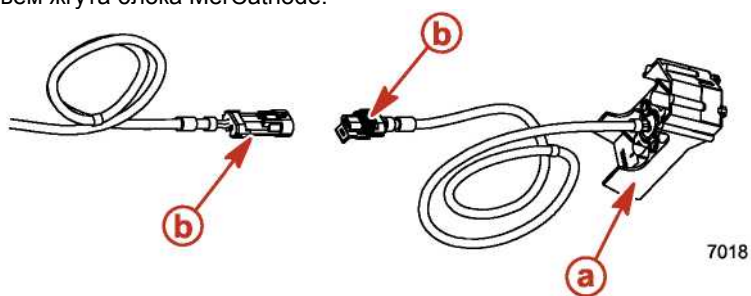
d - ОРАНЖЕВЫЙ вывод
e - КОРИЧНЕВЫЙ вывод

- Установить держатель выводов на провода жгута блока MerCathode и, надавив, насадить его на разъем до полной посадки и защелкивания контрольных выступов.



a - Держатель выводов
b - Разъем

c - Вывод

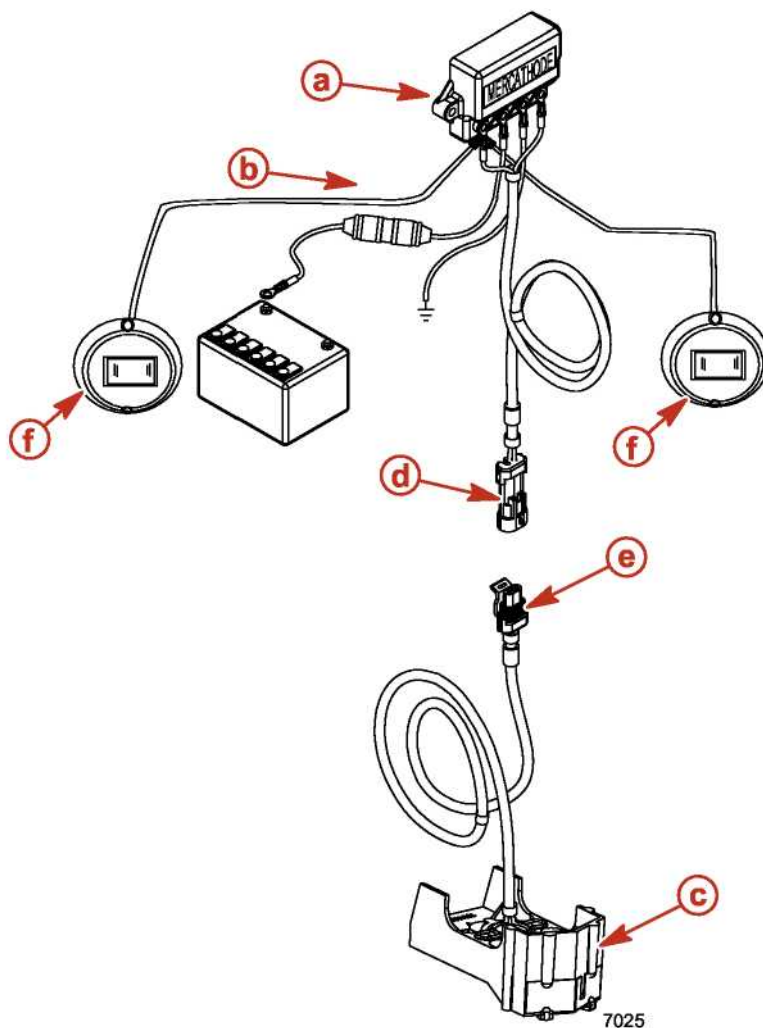


7018

a - Блок MerCathode

b - Разъем жгута

Схемы проводки контроллера MerCathode - Модели с быстроразъемными соединениями



a - Контроллер MerCathode
b - 20-амперный предохранитель
c - Блок MerCathode

d - Разъем, гнездовая часть - "мама"
e - Разъем, штырьковая часть - "папа"
f - Аноды

Гальваническая развязка

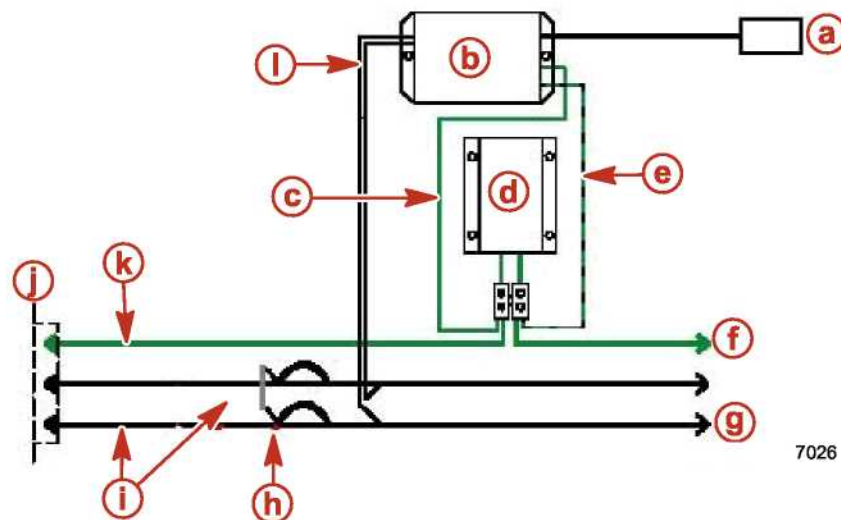
Лодки, подсоединенные к береговому источнику переменного тока, требуют дополнительной защиты для предотвращения разрушительного действия низковольтных гальванических токов, которые проходят по проводу заземления от берегового источника электроснабжения. Для блокировки этих токов можно установить гальваническую развязку Quicksilver Isolator (888557Q01), одновременно сохраняя цепь или контур заземления для утечки опасных (поражающих) токов повреждения.

!!! ВНИМАНИЕ

Если береговой источник напряжения переменного тока не изолирован (гальванически не развязан) от цепи заземления лодки, то система "MerCathode" (система катодной защиты без протекторного анода) и "жертвенные" аноды могут оказаться не в состоянии обеспечить защиту от повышенного гальванического потенциала, оказывающего коррозионное воздействие на лодку и ее оборудование.

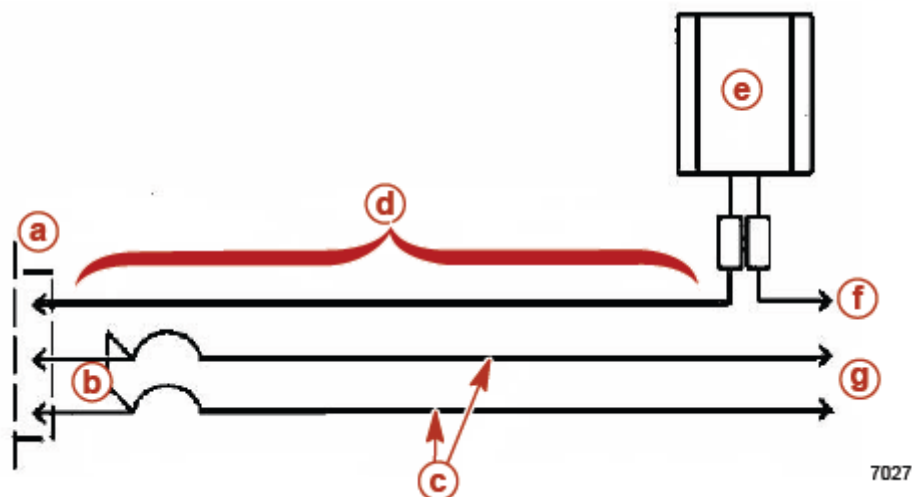
Блок гальванической развязки Quicksilver - это полупроводниковое устройство, последовательно соединенное с проводом защитного заземления лодки до всех других соединений заземления на лодке. Это устройство работает как фильтр, блокирующий поток разрушительных низковольтных гальванических (постоянных) токов, но одновременно поддерживающий целостность и непрерывность цепи защитного заземления.

Если блок гальванической развязки установлен неправильно, это приведет к тому, что система будет выдавать ложные звуковые и визуальные предупредительные сигналы.



7026

- | | |
|-------------------------------------|---|
| a - Дисплей | g - К распределительной панели |
| b - Монитор гальванической развязки | h - Выключатель |
| c - ЗЕЛЕНый | i - Провода питания |
| d - Блок гальванической развязки | j - Соединение для берегового источника питания |
| e - ЗЕЛЕНО-ЧЕРНЫЙ | k - Провод защитного заземления |
| f - Масса (заземление) лодки | I - Провод питания 110 Вольт переменного тока |



- a - Соединение для берегового источника питания
- b - Выключатель
- c - Провода питания
- d - См. Примечание
- e - Блок гальванической развязки
- f - Заземление ("масса") лодки
- g - К распределительной панели

ПРИМЕЧАНИЕ: В процедурах данного раздела зеленый провод подсоединять к лодке нельзя.

Проверка, поиск и устранение неисправностей в системе

ПРИМЕЧАНИЕ: Приводимая ниже процедура проверки защиты от коррозии заменяет все процедуры испытаний и проверок, описанные ранее в предыдущих изданиях.

Выполнять данную процедуру проверки ежегодно на всех лодках как с системой MerCathode, так и без нее.

Выполнять данную процедуру проверки на пришвартованной лодке.

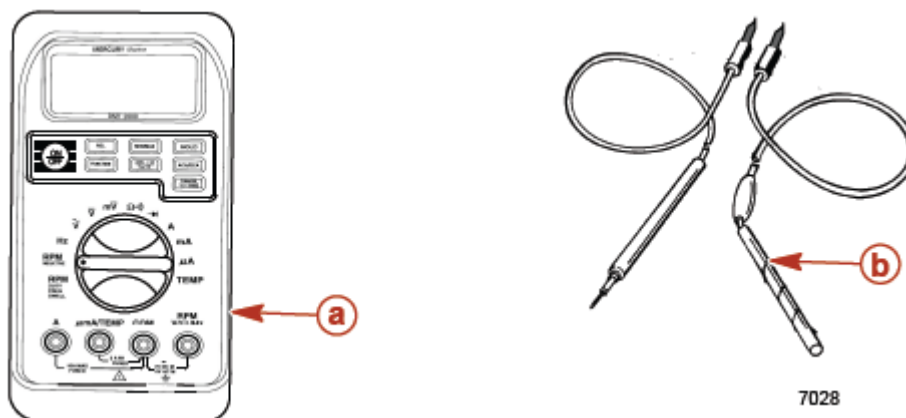
Процедура проверки требует использования опорного электрода MerCathode Reference Electrode и цифрового мультиметра.

ВАЖНО: Стандартный аналоговый прибор ни в коем случае использовать нельзя, т.к. в ходе испытания и измерений будут получены неправильные, неточные показания напряжений.

В комплект электрода MerCathode Reference Electrode Tester входит специальный разъем с встроенным резистором для получения правильных показаний по шкале прибора при использовании в сочетании с цифровым мультиметром.

ПРИМЕЧАНИЕ: Этот разъем не снимать. Прибор аналогового типа не использовать.

При использовании цифровых приборов резисторный разъем можно оставлять на месте.



Цифровой мультиметр DMT 2004 Multimeter и испытательный опорный электрод MerCathode Reference Tester

| | |
|--|----------------------|
| a - Мультиметр DMT 2004 Multimeter | b - Опорный электрод |
| Опорный электрод - Reference Electrode | 91-76675T 1 |

| | |
|--|--------------|
| Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter | 91-892647A01 |
|--|--------------|

ВАЖНО: Если установка оборудована системой MerCathode, проверить и убедиться в том, что аккумуляторная батарея полностью заряжена (12.6 В и выше).

ВАЖНО: На лодках, введенных в эксплуатацию недавно, показания приборов обычно несколько выше номинальных, т.к. колонка защищена от коррозии новым слоем защитной отделочной краски и новыми антикоррозионными анодами. Для получения точных результатов диагностики тест должен проводиться после эксплуатации лодки в течение не менее одной или двух недель. За это время красочное покрытие пропитается и появится абразивный износ и мелкие царапины, что даст возможность получить более точные показания при проверке.

ВАЖНО: Перед проведением тестов лодки должны ставиться на причал и не работать как минимум в течение 8 часов. Это необходимо для того, чтобы система MerCathode и/или жертвенные антикоррозионные аноды обеспечили поляризацию окружающей воды. При посадке в лодку для проведения тестов не допускать слишком сильного раскачивания лодки, т.к. это приведет к искажению результатов измерений.

1. Установить шкалу прибора на диапазон измерений 0 - 2000 милливольт (0 - 2 В).
2. Подсоединить отрицательный щуп прибора к отрицательной (-) клемме батареи или другой удобной точке заземления (массе) двигателя.
3. Вставить разъем испытательного тестера с эталонным электродом - Reference Electrode Tester - в положительное (+) гнездо прибора.
4. Погрузить испытательный электрод в воду на расстоянии 15 см (6") от кормового конца колонки.

ВАЖНО: В зависимости от типа испытываемой системы MerCathode, показания напряжения будут разными.

5. Приведенные в таблице показания прибора указывают на состояние защиты колонки от коррозии. См. Раздел 1С - Поиск и устранение неисправностей в соответствующем руководстве по сервисному обслуживанию (Mercury MerCruiser Service Manual).

| | Диапазон напряжения по показаниям цифрового мультиметра | Защита от коррозии |
|----------------------|---|---------------------------------------|
| Пресноводный бассейн | между 750 и 1050 милливольт | Колонка защищена |
| | менее 750 милливольт | Колонка подвергается коррозии |
| | более 1050 милливольт | Избыточная защита колонки от коррозии |

| | Диапазон напряжения по показаниям цифрового мультиметра | Защита от коррозии |
|--|---|---------------------------------------|
| Водный бассейн: морской, загрязненный или с высокой минерализацией | между 850 и 1100 милливольт | Колонка защищена |
| | менее 850 милливольт | Колонка подвергается коррозии |
| | более 1100 милливольт | Избыточная защита колонки от коррозии |

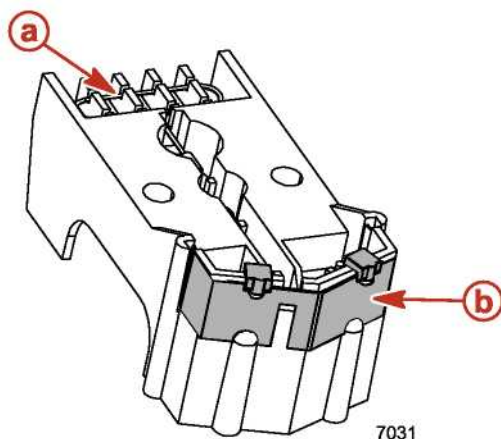
!!! ВНИМАНИЕ

Удаление серебряного покрытия или покрытия из хлористого серебра с провода опорного сигнала приведет к потере работоспособности системы MerCathode. Не допускать промывки системы и блока MerCathode в механической мойке, иначе это приведет к повреждению системы MerCathode.

Проверка цепи контура заземления

1. Поочередно подсоединять конец положительного щупа прибора к каждому металлическому узлу колонки. Следить за тем, чтобы контакт с каждой металлической поверхностью был надежным. Прибор должен показывать напряжение менее 2 милливольт.
2. Показание более 2 милливольт указывает на неправильное заземление.

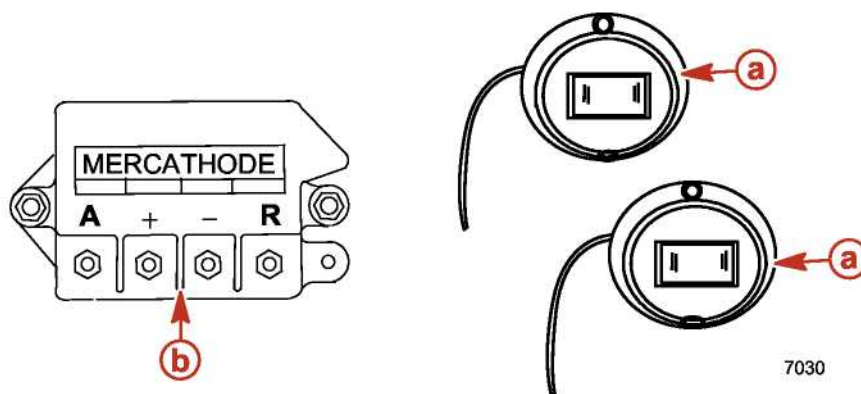
3. Если показание не соответствует указанным пределам или если показания соответствуют указанным значениям, но на колонке имеются признаки и свидетельства коррозии, то для облегчения диагностики см. таблицы поиска и устранения неисправностей ниже.



Смонтированный на карданном подвесе двойной анод системы MerCathode находится на основании транцевой сборки

a - Провод опорного сигнала

b - Анодная плита

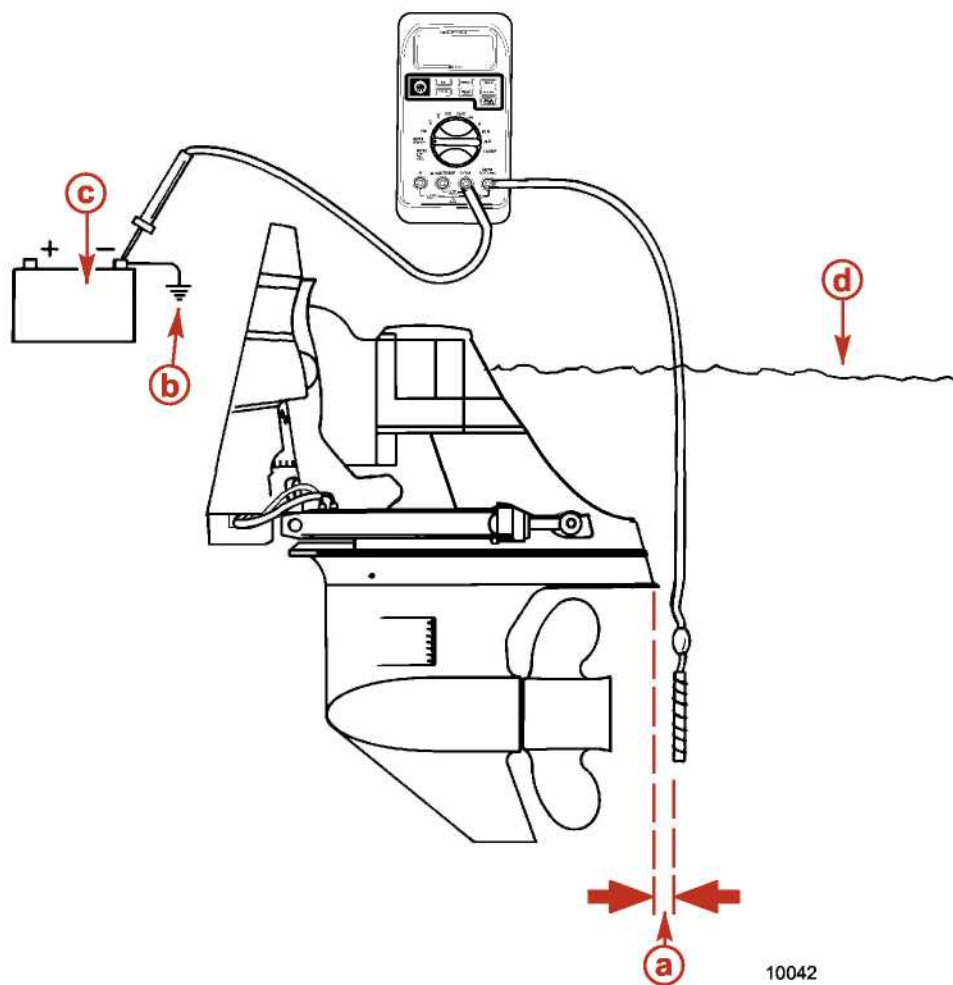


Смонтированный на транце блок MerCathode находится на транце лодки

a - Анод

b - Контроллер MerCathode

Установка испытательного оборудования



a - Максимально 15 см (6")
b - Заземление силовой установки

c - Аккумуляторная батарея
d - Ватерлиния

10042

Низкие показания при проверке и измерении

| Причина | Специальные инструкции |
|--|---|
| Разрыв электроконтакта между узлами колонки и отрицательной (-) клеммой батареи. | Проверить наличие и исправность всех электроконтактных устройств. Проверить, чтобы соединения были чистыми и надежно затянуты. |
| Зеленый провод защитного заземления берегового источника не развязан гальванически от заземления силовой установки на лодках с береговым источником электроснабжения. | Отсоединить береговой источник питания и проверить, не увеличились ли значения измеряемых показаний. Если увеличились, установить гальваническую развязку Quicksilver Isolator 888557Q01 или развязывающий трансформатор. |
| Подводные металлические части колонки и/или лодки не покрашены или краска в плохом состоянии. Площадь обнаженной металлической конструкции лодки больше той, защиту которой могут обеспечить аноды и/или система MerCathode. | Загрунтовать и закрасить подводные металлические части. Это снизит нагрузку на аноды и/или систему MerCathode. |
| Закрашены аноды. | Удалить краску или заменить аноды. |
| Неправильно заземлены или не действуют (не работают) аноды. | Прочистить посадочные поверхности анода или заменить аноды, если они окислены. |
| Изъедены аноды (не обеспечивают защиту). | Если аноды изъедены на 50% и более, заменить аноды. |
| Колонка и/или днище лодки покрашены краской для защиты от морских организмов, которая содержит олово. | Не допускать никакого электрического соединения между устройствами Mercury MerCruiser, анодными блоками или системой MerCathode и краской за счет создания НЕЗАКРАШЕННОЙ области, как минимум, в пределах 40 мм (1-1/2") вокруг этих узлов и блоков на транце лодки. |
| Закрашен опорный электрод системы MerCathode или анод. | Удалить краску. |
| Вместо пластмассовых крышек используются анодные головки. | Установить пластмассовые крышки. |
| На контроллер MerCathode не подается питание. | Подсоединить положительный (+) щуп вольтметра (установленного на предел измерений 0-20 В) к положительной (+) клемме контроллера и отрицательный (-) щуп вольтметра к отрицательной (-) клемме. Прибор должен показывать напряжение аккумуляторной батареи. Проверить целостность предохранителя (если он установлен) на правобортной системе MerCathode. Зачистить соединение или отремонтировать проводку в зависимости от того, что требуется. |
| Слабое соединение между контроллером системы MerCathode и выводом опорного электрода (КОРИЧНЕВЫЙ провод) или выводом анода (ОРАНЖЕВЫЙ провод). | Зачистить и/или затянуть соединение. Отремонтировать проводку. |

Низкие показания при проверке и измерении (продолжение)

| Причина | Специальные инструкции |
|--|--|
| Неисправность опорного испытательного электрода MerCathode. | Отсоединить (коричневый) провод опорного электрода от клеммы "R" контроллера. Подсоединить этот провод к положительному (+) щупу цифрового вольтметра (установленного на шкалу 0-2000 мВ). Подсоединить отрицательный (-) щуп прибора к отрицательной (-) клемме батареи. Снять показание вольтметра. Затем повторить тест с использованием опорного электрода MerCathode Reference Electrode Tester 76675T1. В обоих случаях показания должны быть одинаковыми. Если это не так, заменить опорный электрод. |
| Неисправность контроллера MerCathode. | С выводами анода и опорного электрода, подсоединенными к контроллеру, замкнуть переключателем клемму "R" и отрицательную (-) клемму на контроллере. Подсоединить положительный (+) щуп вольтметра (установленного на шкалу 0-20В) к клемме "A" на контроллере. Подсоединить отрицательный (-) щуп прибора к отрицательной (-) клемме контроллера. Показания должны быть такими, как указано ниже : Для пресноводных бассейнов - 750-1050 милливольт Для морского бассейна - 850-1050 милливольт Если показания низкие, заменить контроллер. |
| Требуется дополнительная антикоррозийная защита. Лодки, имеющие довольно большие подводные металлические части (гребной винт из нержавеющей стали, кормовые горизонтальные рули и т.д.) или пришвартованные в водоемах с теплой водой или быстрым течением, могут потребовать дополнительной защиты от коррозии. | Установить дополнительные аноды или систему MerCathode 88334A2. Если колонка уже оборудована системой MerCathode, возможно, потребуется установка второй системы. |

Высокие показания при проверке и измерении

| Причина | Специальные инструкции |
|---|---|
| Коррозия в результате действия блуждающих токов. Если электрический ток, текущий по металлическому проводнику, стекает с металлического проводника в воду, этот ток будет вызывать ионизацию металла и создавать область повышенной быстрой коррозии. | Наблюдать за показаниями прибора, по одному отсоединяя электрические узлы до тех пор, пока методом исключения прибор не перестанет показывать высокое значение. Устранить причину возникновения блуждающих токов. |
| Слабое соединение между (КОРИЧНЕВЫМ) проводом опорного электрода MerCathode и клеммой "R" контроллера. | Зачистить и подтянуть соединение. При необходимости отремонтировать проводку. |
| Неисправен опорный электрод MerCathode. | Отсоединить (КОРИЧНЕВЫЙ) провод опорного электрода от клеммы "R" на контроллере. Подсоединить этот вывод к положительному (+) щупу цифрового вольтметра (установленного на шкалу 0-2000 мВ). Подсоединить отрицательный (-) щуп прибора к отрицательной (-) клемме батареи. Снять показание. Затем повторить измерение с помощью опорного электрода MerCathode Reference Electrode Tester 76675T1. Оба показания должны быть одинаковыми. Если это не так, заменить опорный электрод. |
| Неисправен контроллер MerCathode. | Заменить контроллер. |

Нормальные показания, но при явных признаках коррозии

КОРРОЗИЯ ВСЕЙ ПОВОРОТНО-ОТКИДНОЙ КОЛОНКИ

| Причина | Специальные инструкции |
|--|---|
| Колонка поднята так, что "жертвенный" анод триммера находится над поверхностью воды. | Когда лодка пришвартована, то для того, чтобы обеспечивать защиту от коррозии, оставить колонку в положении вниз (IN/DOWN), чтобы триммер находился в воде. |

ПРОБЛЕМЫ С КОРРОЗИЕЙ ПОСЛЕ РЕМОНТНОЙ ПОКРАСКИ И ОТДЕЛКИ КОЛОНКИ

| Причина | Специальные инструкции |
|---|---|
| Для чистки алюминиевого литья была использована стальная проволочная щетка. Частицы стали остались на поверхности литья и образовали небольшую гальваническую ячейку (электрохимический источник тока). | При чистке использовать только нейлоновую щетку или волосяную / щетинную щетку. |

ОБРАЗОВАНИЕ ВЗДУТИЙ ЛАКОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ НА КОЛОНКЕ

| Причина | Специальные инструкции |
|--|---|
| Зарядное устройство с береговым источника питания 110В неправильно подсоединено к батарее. | Правильно подсоединить зарядное устройство. |

КОРРОЗИЯ ЦИЛИНДРА УПРАВЛЕНИЯ ДИФФЕРЕНТОМ

| Причина | Специальные инструкции |
|---|--|
| Разрыв электроконтакта между цилиндром управления углом наклона и колонкой. | Установить соответствующие электроконтактные средства. |

КОРРОЗИЯ ТОЛЬКО ОДНОГО ИЛИ ДВУХ УЗЛОВ

| Причина | Специальные инструкции |
|---|--|
| Разрыв электроконтакта между колонкой и узлами. | Если еще не выполнено, установить комплект электроконтактных средств - Continuity Circuit Kit 99940A2. |

КОРРОЗИЯ В ОБЛАСТИ ВЫХОДНОГО ОТВЕРСТИЯ ВЫХЛОПА




| Причина | Специальные инструкции |
|--|--|
| Нагарные отложения от выхлопных газов, аккумулирующиеся на внешних поверхностях колонки, могут привести к вздутию краски и коррозии. | Удалить отложения с помощью пасты морского исполнения или автомобильной пасты. |

КОРРОЗИЯ ПОСЛЕ УДАЛЕНИЯ КОЛОНКИ ИЗ ВОДЫ

| Причина | Специальные инструкции |
|--|---|
| Солевые кристаллические отложения на поверхности узлов и деталей колонки в сочетании с высокой влажностью образуют электролит, что ведет к коррозии. | Промыть внешние и внутренние поверхности колонки пресной водой. |


КОРРОЗИЯ МЕЖДУ СТЫКУЮЩИМИСЯ ПОВЕРХНОСТЯМИ

| Причина | Специальные инструкции |
|--|---|
| Солевые отложения между поверхностями. | Обеспечить защиту стыкующихся и ответных поверхностей узлов и деталей с помощью смазки. |

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|--------------------|-------------|
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Вал гребного винта | 92-802865A1 |
|  95 | Смазка морского назначения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon | Вал гребного винта | 92-802859A1 |
|  19 | Высококачественный герметик -Perfect Seal | Вал гребного винта | 92-34227-1 |

КОРРОЗИЯ АЛЮМИНИЯ ВОКРУГ ТОЧЕК СМАЗКИ

| Причина | Специальные инструкции |
|------------------|---|
| Графит в смазке. | Ни в коем случае никогда не использовать смазки с содержанием графита, т.к. они являются катализаторами коррозии. Использовать специально разработанные смазки морского исполнения. |

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|--------------------|-------------|
|  | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Вал гребного винта | 92-802865A1 |
|  | Смазка морского назначения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon | Вал гребного винта | 92-802859A1 |
|  | Высококачественный герметик - Perfect Seal | Вал гребного винта | 92-34227-1 |

КОРРОЗИЯ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

| Причина | Специальные инструкции |
|---|---|
| Посторонние предметы (рыболовная леска, морские организмы и т.д.), закрывают стальные поверхности и приводят к недостаточному поступлению кислорода (кислородное голодание). Это вызывает разрушение защитной оксидной пленки и последующую коррозию (явление, известное как коррозия от дефицита кислорода). Эта проблема возникает также в результате погружения узлов из нержавеющей стали в песок или ил. | Удалить посторонние предметы и отложения и не допускать, чтобы песок или ил покрывал поверхности колонки. |

КОРРОЗИЯ ГРЕБНОГО ВИНТА ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

| Причина | Специальные инструкции |
|---|---|
| Разрыв электроконтакта между гребным винтом и валом гребного винта. | Прочистить стыкующиеся, ответные поверхности на гребном винте, валу гребного винта и крепежных элементах. Если применимо, установить электроконтактную шайбу. Перед установкой гребного винта смазать вал гребного винта. |

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|--------------------|-------------|
|  | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Вал гребного винта | 92-802865A1 |
|  | Смазка морского назначения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon | Вал гребного винта | 92-802859A1 |
|  | Антикоррозионная смазка - Anti-Corrosion Grease | Вал гребного винта | 92-802867A1 |
|  | Высококачественный герметик - Perfect Seal | Вал гребного винта | 92-34227-1 |

ВЗДУТИЕ ЛАКОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ БЕЗ ПОРАЖЕНИЯ МЕТАЛЛА ТОЧЕЧНОЙ КОРРОЗИИ ПОД ВЗДУВШЕЙСЯ КРАСКОЙ

| Причина | Специальные инструкции |
|---|---|
| Перед покраской поверхность не была должным образом подготовлена. | Зачистить поверхность до металла, загрунтовать и покрасить заново краской Quicksilver Spray Paint методом распыления. |

Для заметок:

Установка и регулировка


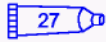




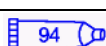
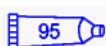

Раздел 2А - Все модели

**2
A**

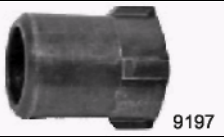
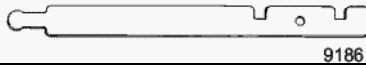
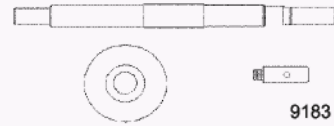
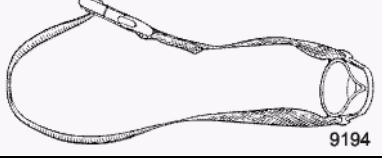
Оглавление

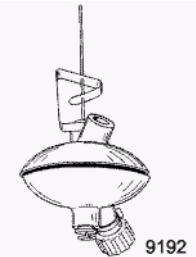
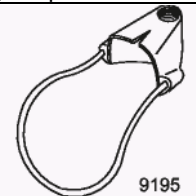
| | | | |
|--|-------|---|-------|
| Значения усилий затягивания | 2А-3 | Соединение бачка контроля уровня масла | 2А-28 |
| Специальная информация | 2А-4 | Шланги рулевого управления с гидроприводом | 2А-29 |
| Толщина и поверхность транца | 2А-4 | Соединение впускного фитинга морской воды | 2А-29 |
| Вкладыш-ограничитель наклона вниз | 2А-4 | Установка и регулировка троса переключения передач | 2А-33 |
| Все модели | 2А-5 | Установка троса переключения передач моделей Bravo | 2А-33 |
| Регулировка высоты двигателя | 2А-6 | Регулировка троса переключения передач моделей Bravo | 2А-34 |
| Модели с удлинителем торсионного вала | 2А-7 | Установка троса переключения передач для системы DTS (электронной системы управления дроссельной заслонкой/переключением передач) | 2А-37 |
| Подготовка выхлопа моделей Bravo | 2А-7 | Установка моделей Bravo | 2А-38 |
| Установка транцевой сборки | 2А-8 | Проверка совмещения двигателя | 2А-38 |
| Установка внутренней транцевой плиты модели Bravo | 2А-8 | Установка колонки Bravo | 2А-41 |
| Подсоединение заборного патрубка спидометра | 2А-9 | Соединения спидометра - Модели Bravo | 2А-50 |
| Установка впускного фитинга морской воды | 2А-10 | Проверка переключения передач колонки Bravo (на работающем двигателе) | 2А-51 |
| Установка изолирующей плиты водозаборника | 2А-11 | Поиск и устранение неисправностей в системе переключения передач | 2А-53 |
| Соединение бачка контроля уровня масла у кожуха карданного подвеса | 2А-13 | Регулировка выключателя-ограничителя дифференциала моделей Bravo - Аналоговые приборы | 2А-55 |
| Альтернативный монтаж бачка контроля уровня масла на транце | 2А-14 | Регулировка датчика дифференциала - Аналоговые приборы | 2А-57 |
| Соединения транцевого выхлопа | 2А-15 | Регулировка датчика дифференциала - Метод использования сканера для приборов системы SmartCraft | 2А-58 |
| Установка насоса системы Power Trim | 2А-16 | Регулировка датчика дифференциала - Метод использования мультиметра для приборов системы SmartCraft | 2А-59 |
| Насос системы Power Trim | 2А-16 | Ступица гребного винта модели Bravo One - Общая информация | 2А-60 |
| Соединения и заправка насоса системы Power Trim | 2А-16 | Ступицы гребного винта Bravo One, рассчитанные на мощность менее 400 л.с. | 2А-60 |
| Установка системы рулевого управления | 2А-18 | Ступицы гребного винта Bravo One, рассчитанные на мощность 400 л.с. и выше | 2А-61 |
| Гидравлическое рулевое управление (рулевой редуктор и колесо) | 2А-18 | Ступица гребного винта модели Bravo One XR | 2А-61 |
| Рулевой редуктор и трос | 2А-18 | Установка гребного винта колонки Bravo | 2А-62 |
| Параметры троса рулевого управления | 2А-20 | Модели Bravo One | 2А-62 |
| Установка системы рулевого управления | 2А-20 | Модели Bravo Two | 2А-64 |
| Маршрут прокладки троса переключения передач | 2А-24 | Модели Bravo Three | 2А-65 |
| Установка двигателя | 2А-25 | | |
| Соединения на транце | 2А-25 | | |
| Соединение провода контура заземления | 2А-25 | | |
| Соединения датчика дифференциала | 2А-26 | | |
| Жгут ограничителя дифференциала / датчика | 2А-26 | | |
| Соединения системы MerCathode (если установлена) | 2А-27 | | |
| Соединения насоса системы Power Trim | 2А-28 | | |

Смазки, масла, герметики, клеящие средства

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|---|---|----------------------------------|
|  25 | Жидкий неопрен - Liquid Neoprene | Соединения системы MerCathode Клеммы аккумуляторной батареи | 92-25711-3 |
|  27 | Клеящее средство для гофрированных рукавов, чехлов - Bellows Adhesive | Монтажные поверхности выхлопных рукавов | 92-86166Q1 |
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Втулки рулевого управления с гидроусилителем Верхние и нижние шарнирные болты Вилка со шплинтовочным штифтом Конец троса рулевого управления Шпилька троса переключения передач Шлицы вала гребного винта | 92-802865A1 |
|  80 | Моторное масло - SAE Engine Oil 30W | Шарнирные точки троса переключения передач | Приобрести у местных поставщиков |
|  87 | Масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Бачок контроля уровня масла | 92-802854A1 |
|  91 | Смазка для шлицов соединительной муфты двигателя - Engine Coupler Spline Grease | Уплотнительные кольца карданного шарнира Шлицы торсионного вала | 92-802869A1 |
|  94 | Антикоррозионная смазка - Anti-Corrosion Grease | Шлицы гребного винта | 92-802867A1 |
|  95 | Смазка морского назначения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon | Шпильки колоколообразного кожуха Уплотнительное кольцо Сальники / уплотнители водяного канала Резьбы анкерного пальца Крепежные средства цилиндра управления дифферентом Конец троса переключения передач Шлицы вала гребного винта | 92-802859A1 |
|  114 | Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid | Насос системы Power Trim | 92-802880A1 |

Специальный инструмент

| | | |
|---|-------------|--|
| Инструмент для конического вкладыша - Tapered insert tool  9197 | 91-43579 | Для демонтажа и установки держателя конического вкладыша во впускной водяной шланг. |
| Инструмент для регулировки троса переключения передач - Shift Cable Adjustment Tool  9186 | 91-12427 | Для крепления на трос переключения передач и правильной регулировки этого троса на механизме переключения передач. |
| Инструмент для регулировки совмещения - Alignment Tool Assembly  9183 | 91-805475A1 | Используется для совмещения двигателя с транцевой сборкой стандартной колонки Bravo для установки колонки |
| Комплект уплотнителя для промывки двойного водозаборника редуктора - Dual Water Pick-up Flush Gearcase Seal Kit  9194 | 91-881150K1 | Изолирует передние водозаборные отверстия на редукторе с двойными водозаборниками. |

| | |
|---|--|
| Промывочное приспособление - Flushing Device | 91-44357Q2 |
|  | Крепится к водозаборникам; обеспечивает соединение с источником пресной воды для промывки системы охлаждения или для работы двигателя. |
| Комплект для промывки - Flushing Kit | 91-849996T1 |
|  | Используется для промывки редукторов с низкими водозаборниками. |
| Инструмент для гайки гребного винта - Propeller Nut Tool | 91-805457T1 |
|  | Для демонтажа и установки гайки переднего гребного винта. |

Значения усилий затягивания

ПРИМЕЧАНИЕ: Все, не указанные ниже, крепежные элементы, надежно затянуть.

Значение усилия затягивания, указанное для гайки гребного винта, является минимальным для колонок Bravo One и Two.

Значения усилий затягивания, указанное для гайки переднего и заднего гребного винта, является минимальным для колонки Bravo Three.

| Наименование | Н-м | фунт-дюйм. | фунт-фут. |
|--|--------------------------------------|------------|-----------|
| Гайки крепления транцевой сборки | 34 | | 25 |
| Болты фитинга водозаборника | 5 | 45 | |
| Болты крепления выхлопной трубы к кожуху карданного подвеса | 34 | | 25 |
| Болты крепления изолирующей плиты выхлопного канала | 34 | | 25 |
| Шарнирные болты системы рулевого управления | 34 | | 25 |
| Стяжная гайка (муфта) троса рулевого управления | 47 | | 35 |
| Крепежные средства колонки | 68 | | 50 |
| Гайка гребного винта колонки Bravo One | 75 | | 55 |
| | Затем совместить выступы с канавками | | |
| Гайка гребного винта колонки Bravo Two | 81 | | 60 |
| | Затем совместить выступы с канавками | | |
| Гайка переднего гребного винта спаренных колонок Bravo Three | 136 | | 100 |
| Гайка заднего гребного винта спаренных колонок Bravo Three | 81 | | 60 |
| Винт крепления анода вала гребного винта | 19 | 168 | |

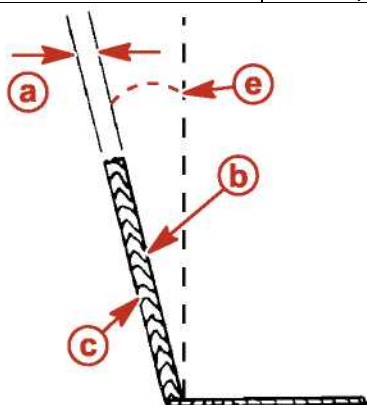
Специальная информация

Толщина и поверхность транца

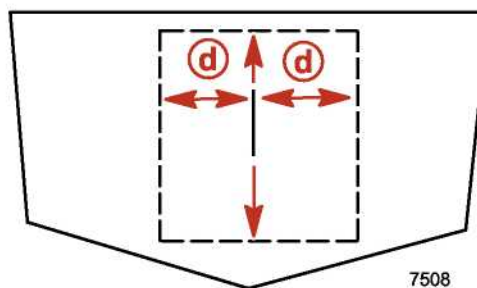
ВАЖНО: В местах монтажа и крепления колонки толщина и плоскостность поверхности транца должны быть строго определенными.

Толщина и плоскостность, ровность поверхности транца должны соответствовать следующим требованиям:

| Параметры транца | |
|------------------|---|
| Толщина | В пределах 51 - 57 мм (2 - 2-1/4") |
| Параллельность | Внешняя и внутренняя поверхности должны быть параллельны с допуском в пределах 3 мм (1/8") |
| Плоскостность | Поверхности транца в области его установки и монтажа (включая вертикальные и горизонтальные размеры): Внутренняя поверхность - Плоскостность с допуском в пределах 3 мм (1/8") Внешняя поверхность - Плоскостность с допуском в пределах 2 мм (1/16") |
| Угол | 10-16 градусов |

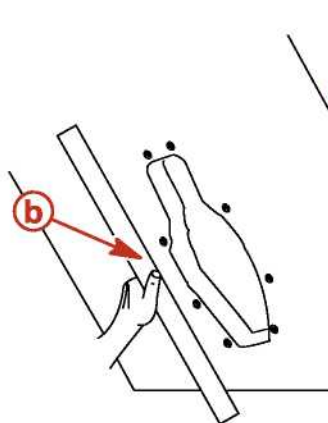


a - Толщина транца
b - Внутренняя поверхность
c - Внешняя поверхность

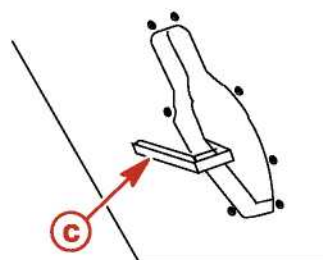
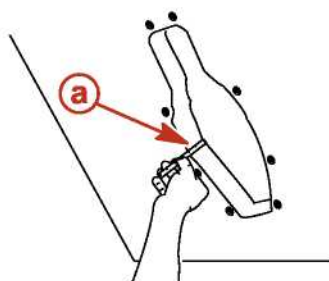


7508

d - Площадь транцевой плиты
e - Угол транца



a - Измерение толщины
b - Измерение плоскостности (ровности) поверхности



7682

c - Оправка соответствующего размера для проверки равномерности толщины транца

Вкладыш ограничения наклона вниз

ПРИМЕЧАНИЕ: Модели Bravo One, Two и Three оборудованы вкладышем ограничения угла наклона вниз.

Специалистам компании было указано на то, что в определенных специфических рабочих условиях на некоторых лодках (преимущественно тяжелых с глубоким V-образным днищем) происходит крен на борт. Крен может происходить как на левый, так и на правый борт. При этом крен может возникать во время хода лодки как по строго прямому курсу, так и при поворотах. Наиболее часто крен происходит при максимальной скорости или скорости, близкой к максимальной, когда колонка находится в полном положении вниз или близко к такому положению. В то время как лодка полностью не переворачивается, такой крен может быть достаточно большим и привести к падению, смещению оператора или пассажиров со своих мест, тем самым создавая опасные условия и ситуации.

Причина такого крена заключается в том, что чрезмерный наклон колонки вниз вызывает подъем кормы. В этих экстремальных условиях при поднятой корме и опущенном носе может возникнуть нестабильность, которая приводит к сильной качке. Перераспределение массы груза со сдвигом его к корме снизит условия подъема кормы и в некоторых обстоятельствах может способствовать большей управляемости лодкой. Сдвиг груза к носовой части, правобортной или левобортной сторонам может привести к ухудшению условий.

Вкладыш ограничения наклона вниз снижает подъем кормы за счет того, что не допускает наклона колонки на несколько последних градусов от полного диапазона наклона. В то время как этот вкладыш снижает тенденцию лодки к качке, он тем не менее не устраняет ее полностью. Необходимость в установке вкладыша ограничения угла наклона вниз и его эффективность можно определить только экспериментальным путем за счет испытания лодки, при этом в конечном итоге полная ответственность за это лежит на производителе лодки.

!!! ОСТОРОЖНО

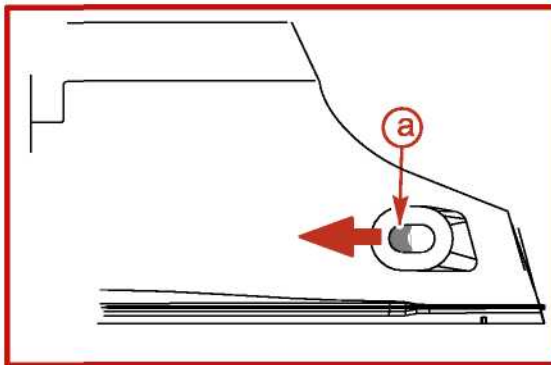
Регулировку вкладыша ограничения угла наклона вниз рекомендуется производить только силами квалифицированных специалистов. После регулировки этого устройства лодку необходимо испытать на воде для того, чтобы удостовериться в том, что измененный диапазон углов наклона не является причиной того, что лодка начинает проявлять нежелательные характеристики управляемости, если наклон колонки вниз производится на более высоких скоростях. На некоторых лодках увеличенный диапазон угла наклона вниз может вызвать проблемы с управляемостью и привести к телесным повреждениям.

Все модели

ВАЖНО: Вкладыш-ограничитель угла наклона вниз должен быть правильно сориентирован и установлен до установки анкерного пальца цилиндра управления углом наклона.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во время демонтажа колонки необходимо отметить положение вкладыша для того, чтобы правильно сориентировать его при последующей установке колонки на место.

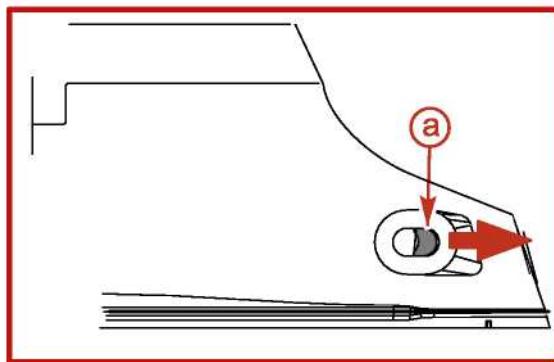
1. Проверить и убедиться в том, что вкладыш-ограничитель угла наклона вниз правильно установлен и сориентирован, как показано ниже для соответствующей модели Bravo.



8548

Модели Bravo One и Bravo Two (вкладыш сориентирован вперед к носу лодки)

a - Вкладыш-ограничитель угла наклона вниз



8557

Модель Bravo Three (вкладыш сориентирован к корме лодки)

а - Вкладыш-ограничитель угла наклона вниз

ВАЖНО: Положение вкладыша-ограничителя угла наклона вниз на колонках модели Bravo Three разрешается изменять только после правильного и надлежащего испытания лодки. Если есть неуверенность в первоначальном положении вкладыша для применения на конкретной лодке, то рекомендуется обратиться к производителю лодки.

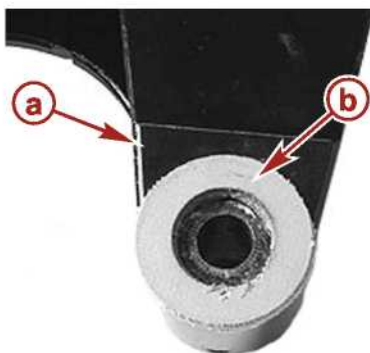
Регулировка высоты двигателя

Для того, чтобы отрегулировать двигатель для совмещения, поднять двигатель с помощью указанной шайбы из нержавеющей стали.

ВАЖНО: Должна использоваться волокнистая шайба.

ПРИМЕЧАНИЕ: Совмещение двигателя обычно достигается с помощью задней опоры двигателя и волокнистой шайбы.

1. Удостовериться в том, что стекловолоконная шайба находится на своем месте.

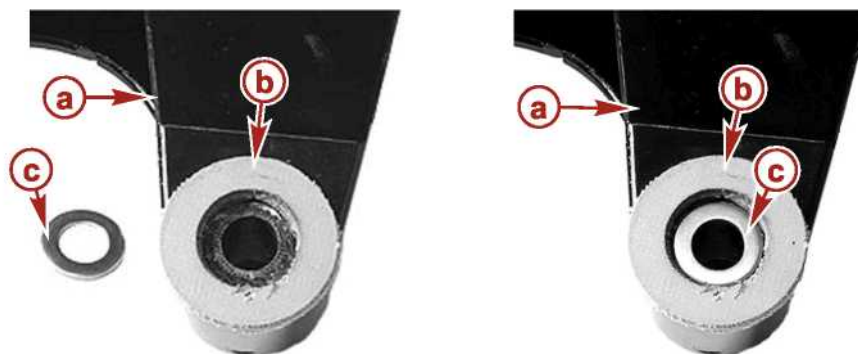


16584

а - Транцевая плита

б - Стекловолоконная шайба

2. Установить шайбу из нержавеющей стали на верх опоры транцевой плиты.



a - Транцевая плита
b - Шайба из нержавеющей стали

16583
c - Положение шайбы из нержавеющей стали для подъема двигателя

Модели с удлинителем торсионного вала

Если силовая установка оборудована удлинителем торсионного вала, см. **Инструкции по установке удлинителя торсионного вала (90-866039)**, которые прилагаются к двигателю.

На установках с удлинителями торсионного вала используются удлинители для бачка контроля уровня масла и для быстроразъемного соединения системы MerCathode. Номера артикулов для замены частей см. в каталоге на узлы и детали.

Подготовка выхлопа моделей Bravo

ВАЖНО: При установке выхлопа через транец выхлопные рукава на транцевой сборке рекомендуется снять. Это необходимо для того, чтобы не допустить образования вакуума у выпускного отверстия выхлопа в гребном винте на более высоких скоростях лодки. На некоторых лодках вакуум ухудшает КПД гребного винта.

1. Если требуется, снять и выбросить хомуты и гофрированные рукава с кожуха карданного подвеса.

ВАЖНО: При установке выхлопа через гребной винт:

- На колонках Bravo One и Bravo Two выхлопная труба **МОЖЕТ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНА** для небольшого увеличения КПД.
- На большинстве колонок Bravo Three выхлопная труба **МОЖЕТ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНА** для небольшого увеличения КПД.
- На моделях с системой бесшумного выхлопа выхлопные рукава должны быть сняты и **ДОЛЖНА БЫТЬ УСТАНОВЛЕНА** выхлопная труба.
- В некоторых случаях установка выхлопной трубы увеличит шум от выхлопного канала.

2. Если требуется, установить выхлопную трубу на кожух карданного подвеса, как указано ниже:


a. Снять и выбросить хомуты и гофрированные выхлопные рукава.

!!! ВНИМАНИЕ

Если зажим заземления не установлен, хомут выхлопной трубы может подвергаться коррозии.

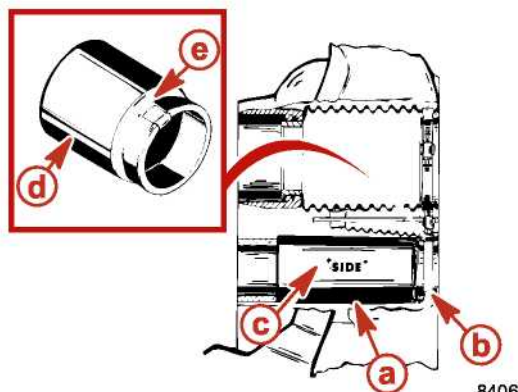
b. Установить зажим заземления на трубу.

c. Нанести клеящее средство на монтажную поверхность выхлопного рукава/трубы.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|---|------------|
|  | Клеящее средство для гофрированных рукавов/чехлов - Bellows Adhesive | Монтажная поверхность выхлопного рукава | 92-86166Q1 |

d. Дать выдержку на подсыхание клея до тех пор, пока он не перестанет липнуть к пальцам (приблизительно 10 минут).

- e. Расположить трубу так, чтобы метки "SIDE" (БОКОВАЯ СТОРОНА) на трубе были обращены к правой и левой сторонам.
- f. Установить хомут и затянуть до указанного усилия.



a - Выхлопная труба

b - Хомут

c - Метка "SIDE" (БОКОВАЯ СТОРОНА)

8406

d - Выхлопная труба

e - Зажим заземления

| Наименование | Н-м | фунт-дюйм. | фунт-фут. |
|-----------------------|-----|------------|-----------|
| Хомут выхлопной трубы | 4 | 35 | |

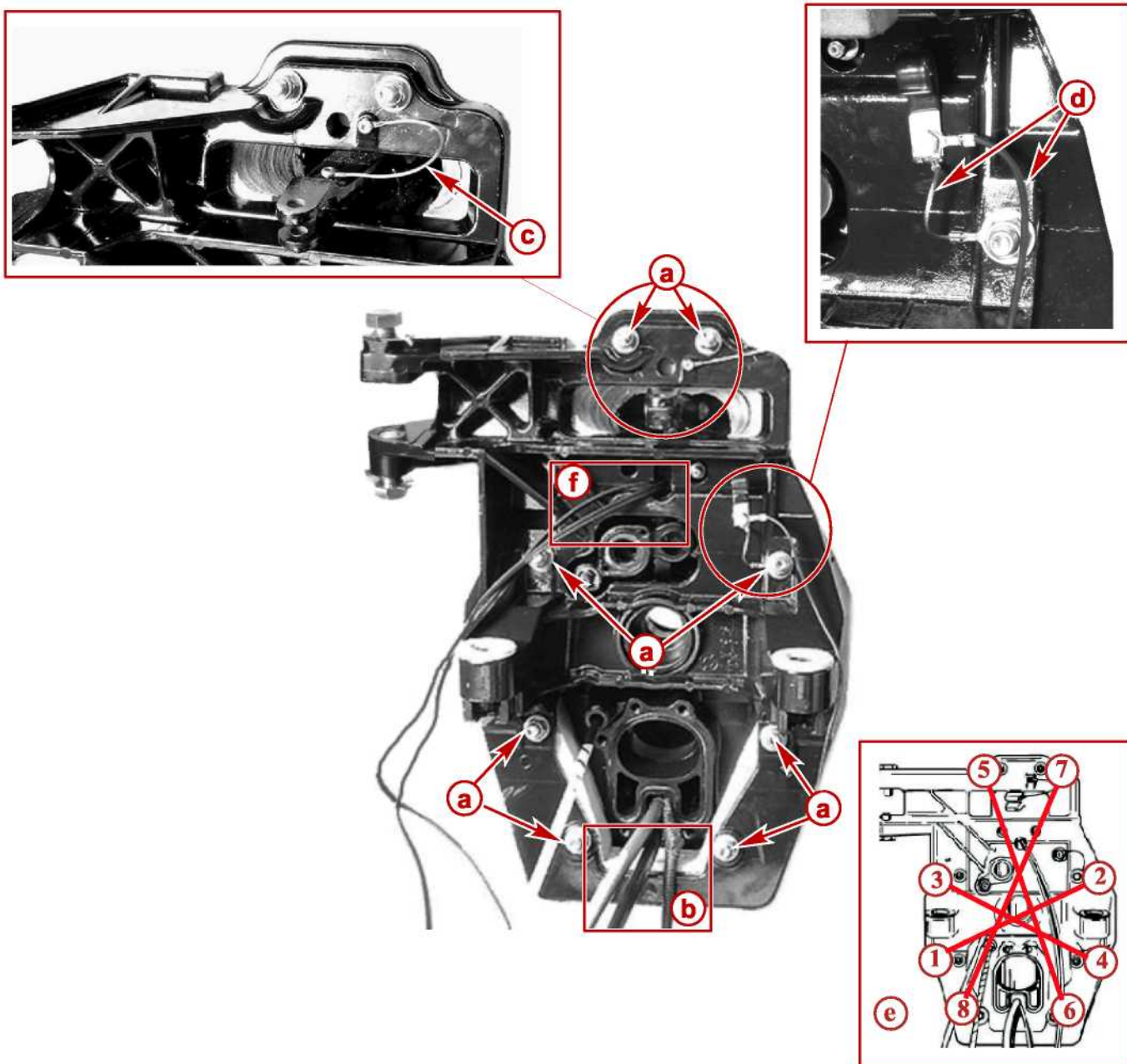
Установка транцевой сборки

Установка внутренней транцевой плиты модели Bravo

1. Пропустить провода, шланги и трос переключения передач через соответствующие отверстия и вырезы во внутренней транцевой плите.
2. Расположить кожух карданного подвеса на транце и зафиксировать его на своем посадочном месте.
ВАЖНО: Затягивать крепежные болты транцевой сборки в перекрестной последовательности, начиная со средних болтов. Затягивать поэтапно, увеличивая понемногу усилие затягивания, и таким способом несколько раз пройти по всему периметру до тех пор, пока не будет получено правильное усилие затягивания всех болтов.
3. Надежно закрепить крепежные элементы транцевой сборки, как показано ниже. Затянуть крепеж.

| Наименование | Н-м | фунт-дюйм. | фунт-фут. |
|-------------------------|-----|------------|-----------|
| Крепеж транцевой сборки | 34 | | 25 |

ВАЖНО: Для того, чтобы не допустить механического напряжения на провод, его натяжения и т.д. при движении рычага рулевого управления, провод цепи контура заземления рычага рулевого управления должен быть расположен, как показано ниже.



21633

a - Контргайки и плоские шайбы (8)
b - Болт
c - Провода заземления ("масса") рычага рулевого управления

d - Провода контура заземления ("масса") транцевой плиты
e - Порядок затягивания
f - Провода датчика и ограничителя дифферента (угла наклона)

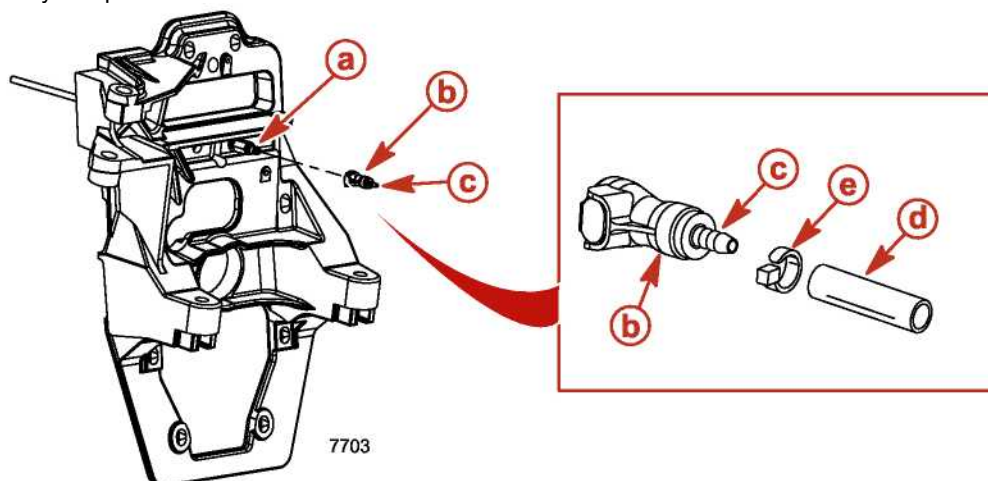
Подсоединение заборного патрубка спидометра

!!! ВНИМАНИЕ

Чрезмерное количество воды в трюме может привести к повреждению двигателя и вызвать затопление лодки. Не снимать заглушку с фитинга водозаборного патрубка спидометра. Снимать ее только в том случае, если необходимо использовать это соединение.

1. Снять защитную крышку с части "папа" быстроразъемного соединения.

- Подсоединить шланг спидометра 4 мм (5/32") (в комплекте не поставляется) от спидометра к заершенному фитингу. Закрепить шланг стяжкой.



a - Быстроразъемное соединение ("папа")
 b - Быстроразъемное соединение ("мама")
 c - Заершенный фитинг

d - Шланг
 e - Стяжка

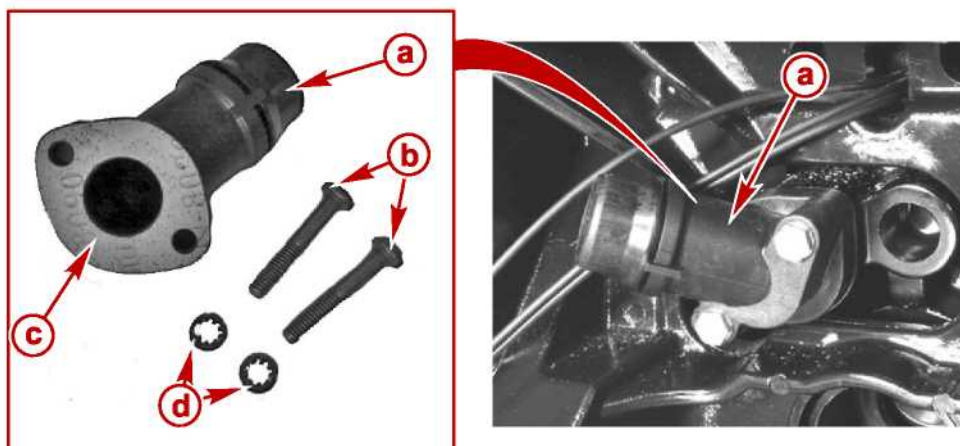
!!! ВНИМАНИЕ

Не допускать просачивания воды в лодку. Шланг спидометра заполняется водой, особенно во время работы лодки. Касание, контакт шланга с движущимися и вращающимися частями может привести к повреждению шланга и попаданию воды в лодку. Не допускать помех от шланга спидометра узлам и деталям системы рулевого управления, соединительной муфте двигателя или торсионному валу.

- Прикрепить шланг к транцу с помощью шлангового хомута с винтом, которые поставляются вместе с частями в пакете. Удостовериться в том, что шланг не касается узлов и деталей системы рулевого управления или соединительной муфты двигателя и торсионного вала.

Установка впускного фитинга морской воды

- Установить новую прокладку, впускной фитинг морской воды и винты. Затянуть винты до указанного усилия.



Впускной фитинг морской воды показан с J-образным хомутом масляного шланга 21634

a - Впускной фитинг морской воды
 b - Винты (2)

c - Прокладка
 d - Шайбы-звездочки

| Наименование | Н-м | фунт-дюйм. | фунт-фут. |
|--------------------------------------|-----|------------|-----------|
| Винты впускного фитинга морской воды | 5 | 45 | |

Установка изолирующей плиты водозаборника

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВОДОЗАБОРНИКИ

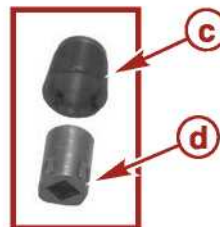
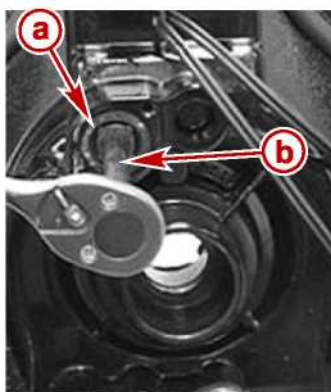
Комплект для блокировки / изоляции впускного водозаборника должен использоваться в том случае, если водозаборник колонки не используется для подачи воды в двигатель. При установке изолирующей плиты необходимо отрезать водяной шланг, который расположен между колоколообразным кожухом и кожухом карданного подвеса. Это позволит обеспечить циркуляцию воды через колонку для ее охлаждения.

!!! ВНИМАНИЕ

Не допускать перегрева колонки. Впускные отверстия морской воды должны быть свободны от загрязнения, засорения и пропускать воду беспрепятственно, иначе может произойти повреждение колонки. Не допускать глухого тупикового соединения шланга морской воды от колоколообразного кожуха. Отрезать шланг, как рекомендуется в процедурах.

МОДЕЛИ BRAVO

1. Снять конический вкладыш в кожухе карданного подвеса с помощью инструмента для демонтажа этого вкладыша. Вкладыш выбросить.



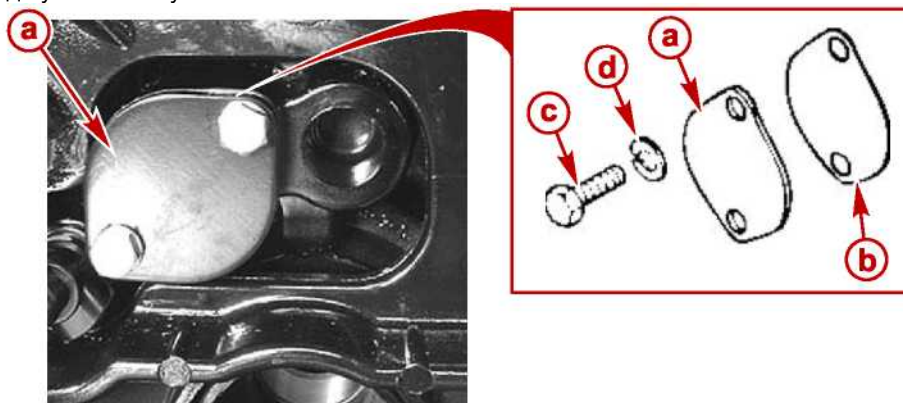
17857

- a** - Конический вкладыш
b - Инструмент для конического вкладыша

c - Кожух карданного подвеса - Вид в разрезе.

| | |
|--|----------|
| Инструмент для конического вкладыша - Tapered insert tool | 91-43579 |
|--|----------|

- Установить изолирующую плиту с новой прокладкой. Привернуть винтами с Гровер-шайбами. Затянуть винты до указанного усилия.

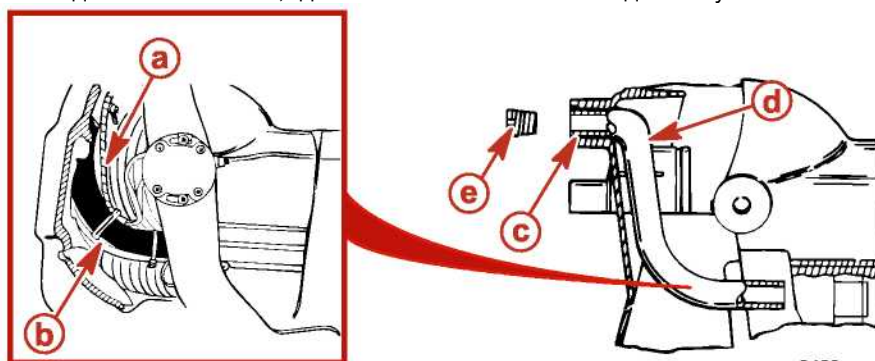


a - Изолирующая плита
b - Прокладка

21683
c - Винт
d - Гровер-шайба

| Наименование | Н-м | фунт-дюйм. | фунт-фут. |
|--|-----|------------|-----------|
| Винт крепления изолирующей плиты водозаборника | 5 | 45 | |

- Сдвинуть в сторону провода выключателя-ограничителя дифферента и шланг спидометра. Просунуть руку между кожухом карданного подвеса и колоколообразным кожухом и отсоединить водяной шланг от кожуха карданного подвеса в том месте, где был снят конический вкладыш в пункте 2 выше.



a - Провода выключателя-ограничителя дифферента
b - Шланг спидометра
c - Кожух карданного подвеса

8489
d - Водяной шланг
e - Конический вкладыш

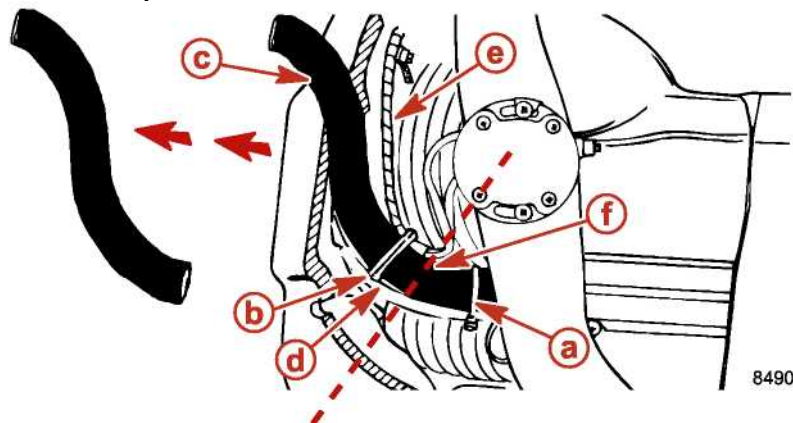
!!! ОСТОРОЖНО

Не допускать просачивания воды в лодку. Если гофрированный чехол карданного шарнира поврежден, в лодку будет поступать вода. При демонтаже участка водяного шланга между кожухом карданного подвеса и колоколообразным кожухом необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить гофрированный чехол карданного шарнира.

ПРИМЕЧАНИЕ: При отрезании участка водяного шланга сдвинуть провода выключателя-ограничителя дифферента и шланг спидометра, для того, чтобы не допустить их повреждения. Установленную стяжку и хомут можно использовать повторно, если они после отрезания шланга были сдвинуты или переставлены.

- Полностью прорезать водяной шланг на расстоянии 127 мм (5") перед кормовым концом шланга, где он вставлен в колоколообразный кожух в указанной на рисунке области. Не повредить гофрированный чехол карданного шарнира.
- Отрезанный участок шланга выбросить.

6. Прикрепить провода выключателя-ограничителя дифферента и шланг спидометра к оставшемуся участку шланга с помощью имеющейся стяжки и хомута.



| | |
|---------------------------------|---|
| a - Стяжка | d - Шланг спидометра |
| b - Хомут | e - Жгут проводов ограничителя дифферента |
| c - Впускной водозаборный шланг | f - Область отрезания шланга |

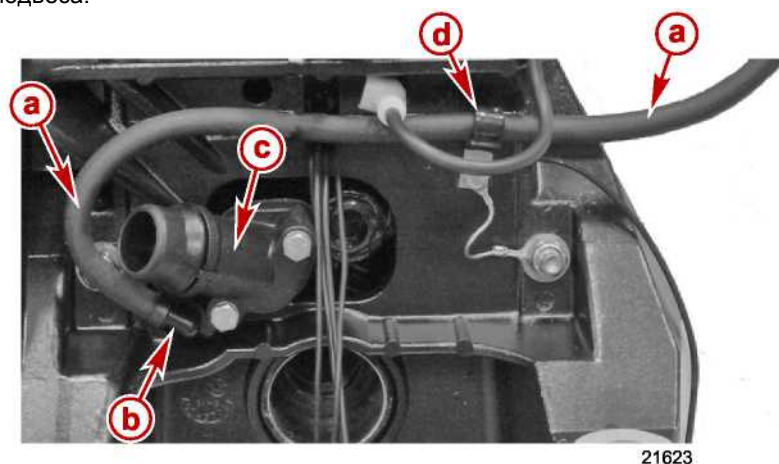
7. Установить водозаборник через корпус лодки или через транец, фильтрующее сито морской воды и забортный кран.
8. Подсоединить впускной шланг морской воды между насосом морской воды и фильтрующим ситом морской воды.
9. Закрепить все шланги шланговыми хомутами.

Соединение бачка контроля уровня масла у кожуха карданного подвеса

!!! ВНИМАНИЕ

Не допускать повреждения колонки. Кнопка разблокировки на шланговом коленчатом (90-градусном) фитинге бачка контроля уровня масла, если она касается или будет нажата впускным водяным штуцером или изолирующей плитой (если она установлена), может не защелкнуться на кожухе карданного подвеса. Если коленчатый 90-градусный фитинг шланга не защелкнется на фитинге кожуха карданного подвеса, это может привести к ослаблению коленчатого (90-градусного) фитинга и вызвать потерю масла и повреждение колонки. Удостовериться в том, что коленчатый фитинг шланга надежно защелкнулся на фитинге карданного подвеса.

1. Подсоединить быстроразъемный коленчатый (90°) фитинг шланга бачка контроля уровня масла к кожуху карданного подвеса.

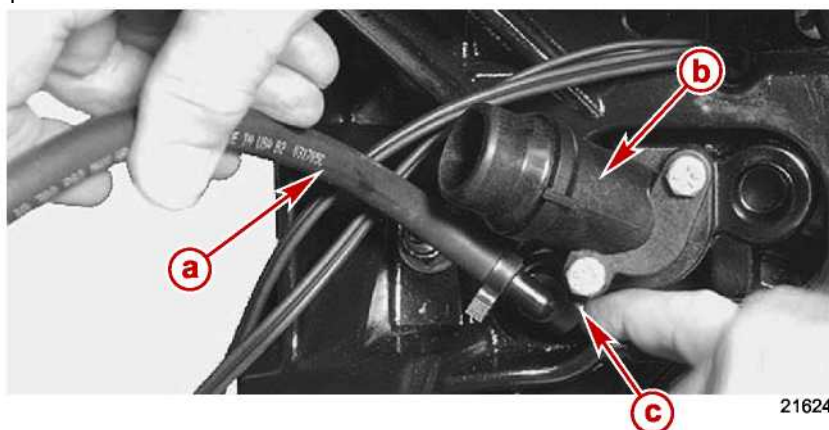


Модель с изолирующей плитой

- a** - Шланг
b - Быстроразъемный коленчатый фитинг (90 градусов)
c - Впускной фитинг морской воды
d - J-образная прижимная скоба

ПРИМЕЧАНИЕ: Кнопка быстроразъемного соединения на фитинге шланга должна быть обращена в сторону от впускного водяного фитинга или изолирующей плиты (если она установлена). Кнопка разблокировки соединения не должна касаться водяного фитинга или изолирующей плиты (если она установлена).

2. Расположить кнопку разблокировки быстроразъемного соединения на фитинге шланга так, чтобы она была обращена в сторону от впускного водяного фитинга. Эта кнопка не должна приходиться в контакт (касаться) водяного фитинга.



Модели с быстроразъемным впускным фитингом для морской воды.

- a** - Шланг бачка контроля уровня масла
b - Впускной фитинг морской воды
c - Кнопка разблокировки быстроразъемного соединения

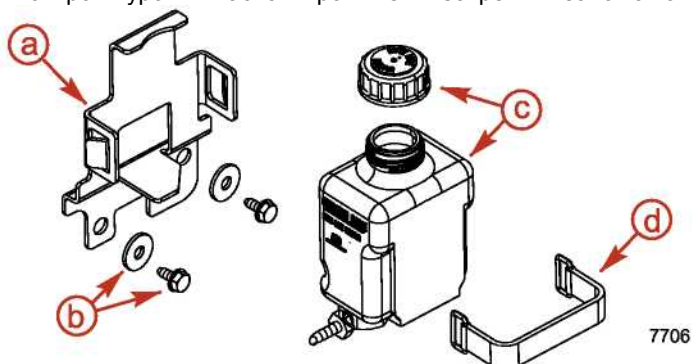
ПРИМЕЧАНИЕ: Шланг не должен приходиться в контакт, касаться узлов и деталей системы рулевого управления или муфты двигателя и торсионного вала.

Альтернативный монтаж бачка контроля уровня масла на транце

ВАЖНО: Указанное место для монтажа бачка должно быть выше рычага рулевого управления на транцевой сборке. Шланг должен быть расположен так, чтобы не мешать движущимся частям (системы рулевого управления и муфте двигателя).

1. Установить кронштейн бачка контроля уровня масла в указанном месте и закрепить шурупами / винтами с головкой под ключ и плоскими шайбами.

2. Установить бачок контроля уровня масла в кронштейн. Закрепить бачок с помощью прижимной скобы.

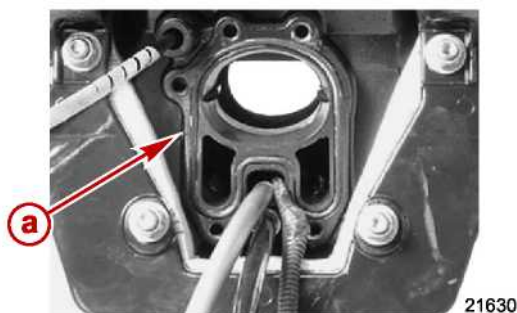


a - Кронштейн
b - Шуруп / винт с головкой под ключ и плоская шайба

c - Бачок контроля уровня масла и крышка
d - Прижимная скоба

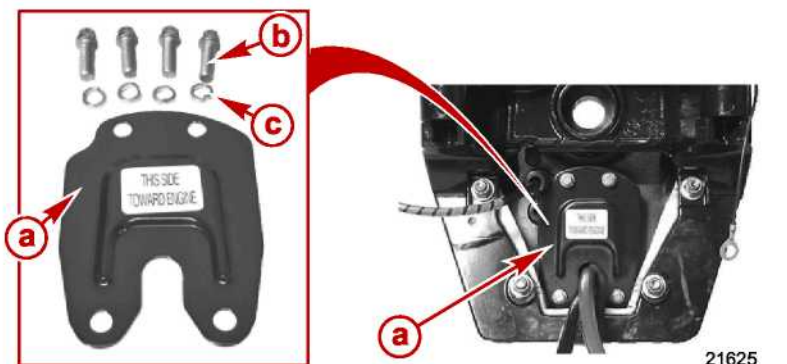
Соединения транцевого выхлопа

ВАЖНО: Стыкующиеся ответные поверхности выхлопной трубы или изолирующей плиты и кожуха карданного подвеса должны быть чистыми и не должны иметь никаких выбоин, задигов и царапин, а уплотнительное кольцо должно быть правильно посажено в канавку, иначе в лодку будет просачиваться вода.



a - Уплотнитель

1. **Модели с выхлопом через транец:** Установить изолирующую плиту, привернув ее 4 болтами с Гровер-шайбами. Затянуть до указанного усилия.

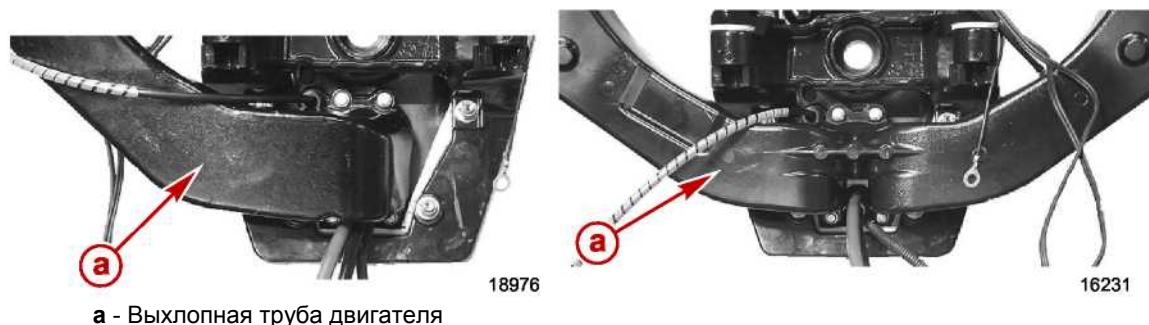


a - Изолирующая плита
b - Болты

c - Гровер-шайбы

| Наименование | Н-м | фунт-дюйм. | фунт-фут. |
|----------------------------------|-----|------------|-----------|
| Болты плиты для изоляции выхлопа | 34 | | 25 |

2. **Модели с выхлопом через гребной винт:** Установить выхлопную трубу. Затянуть болты до указанного усилия.



а - Выхлопная труба двигателя

| Наименование | Н-м | фунт-дюйм. | фунт-фут. |
|---|-----|------------|-----------|
| Болты крепления выхлопной трубы к кожуху карданного подвеса | 34 | | 25 |

Установка насоса системы Power Trim

Насос системы Power Trim

- Выбрать соответствующее место установки насоса (для напольного монтажа или монтажа на транце) так, чтобы насос управления дифферентом:
 - находился в пределах длины ЧЕРНОГО и СЕРОГО гидравлических шлангов, идущих от сборки кожуха карданного подвеса.
 - располагался вблизи аккумуляторной батареи так, чтобы можно было подсоединить аккумуляторные выводы насоса управления дифферентом и так, чтобы обеспечивать свободный и легкий доступ к заправочному и вентиляционному отверстиям насоса.
 - находился в месте, недоступном для попадания воды.
 - не касался гидроцилиндра рулевого управления при повороте рулевого колеса в обоих направлениях (вправо или влево).

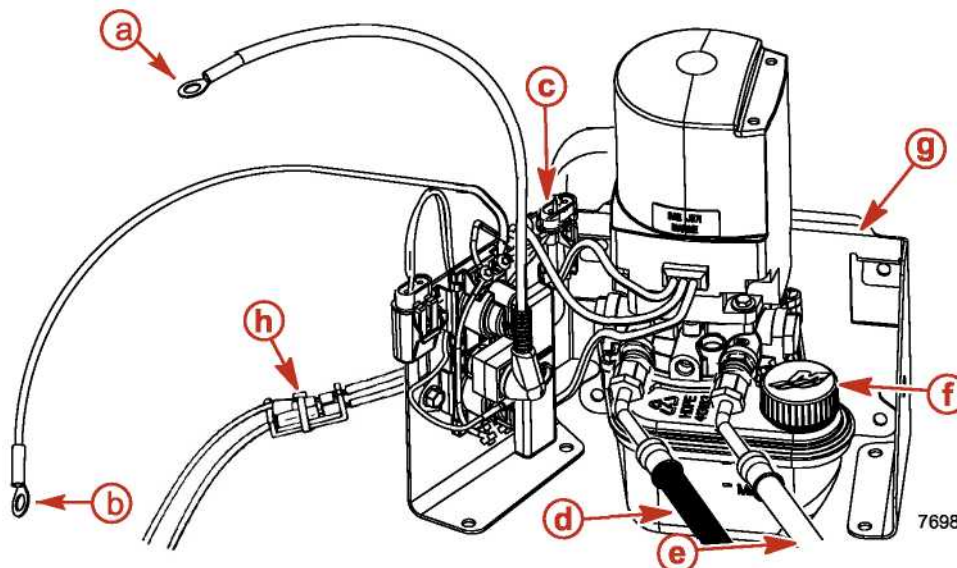
ПРИМЕЧАНИЕ: Трафарет (Template 90-863152) обеспечивает правильное расположение отверстий для напольного крепления или монтажа на транце.

- Смонтировать насос в выбранном месте.

Соединения и заправка насоса системы Power Trim

ВАЖНО: Максимально быстро выполнить гидравлические соединения для того, чтобы не допустить утечки гидравлической жидкости из системы.

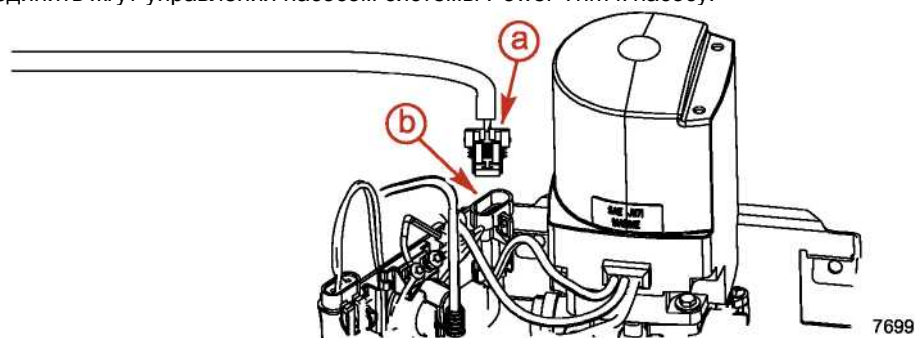
1. Подсоединить гидравлические шланги к насосу системы управления дифферентом. При соединении шлангов проверить, чтобы быстроразъемные фитинги полностью сели на свои места.



- a - Положительный вывод батареи
- b - Отрицательный вывод батареи
- c - Разъем жгута
- d - ЧЕРНЫЙ гидравлический шланг (шланг управления наклоном ВВЕРХ - UP)

- e - СЕРЫЙ гидравлический шланг (шланг управления наклоном ВНИЗ - DOWN)
- f - Дренажно-заправочная крышка
- g - Кронштейн для крепления спаренного насоса
- h - Выключатель-ограничитель дифферента подсоединен и закреплен

2. Подсоединить жгут управления насосом системы Power Trim к насосу.

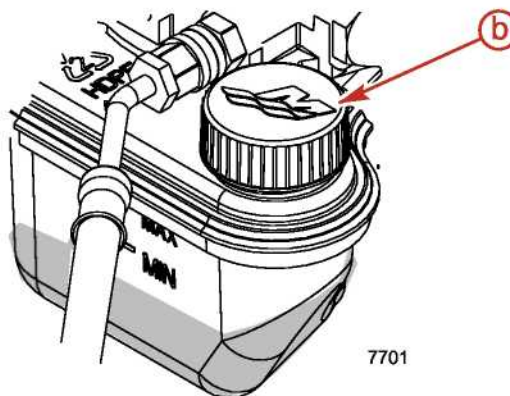
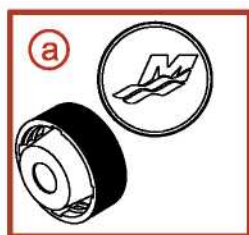


- a - Жгут управления
- b - Разъем насоса системы управления дифферентом

ЗАПРАВКА

1. Если уровень жидкости ниже линии метки "MIN", необходимо дозаправить насос указанной жидкостью.
2. Снять заправочную крышку с резервуара.

ПРИМЕЧАНИЕ: Заправочная крышка с вентиляцией.

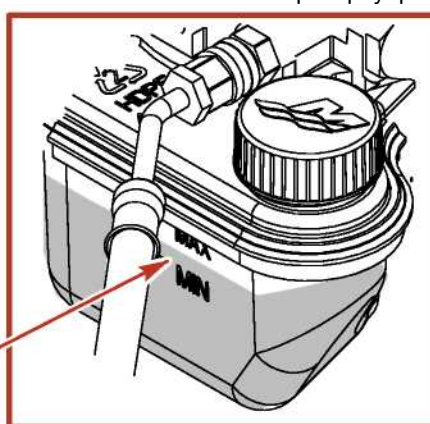
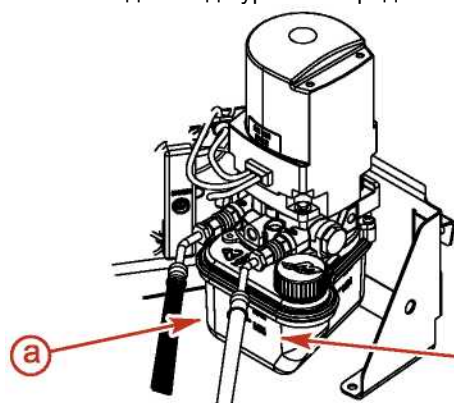


Уровень жидкости в резервуаре насоса системы управления дифферентом ниже метки "MIN"

a - Заправочная крышка

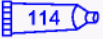
b - Заправочная крышка установлена

3. Добавить жидкость до уровня в пределах между метками "MIN" и "MAX" на резервуаре.



a - Резервуар

b - Метки "MIN" и "MAX" (минимально и максимально)

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|---|--------------------------|-------------|
|  114 | Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid | Насос системы Power Trim | 92-802880A1 |

4. Установить на место заправочную крышку.

Установка системы рулевого управления

Гидравлическое рулевое управление (рулевой редуктор и колесо)

Если силовая установка оборудована компактной гидравлической системой рулевого управления (Compact Hydraulic Steering) см. инструкции по установке компактной гидравлической системы рулевого управления (с рулевым редуктором) - *Compact Hydraulic (Helm) Steering Installation Instructions*.

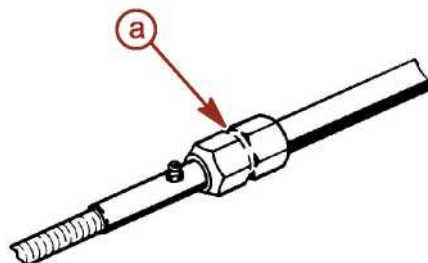
Рулевой редуктор и трос

Транцевая сборка поставляется с предварительно отрегулированной направляющей трубой троса рулевого управления для тросов, размеры концов которых удовлетворяют стандартам Ассоциации производителей судов и яхт (АВУС) в соответствии с правилами сертификации, установленными NMMA. Стяжная гайка троса рулевого управления также должна иметь средства фиксации к направляющей трубе, как указано в требованиях ассоциации АВУС.

!!! ОСТОРОЖНО

Невыполнение требования замковой фиксации троса рулевого управления может привести к потере рулевого управления, что, в свою очередь, может привести к повреждению лодки и/или тяжелому травматизму людей.

ПРИМЕЧАНИЕ: Вся текущая продукция тросов рулевого управления типа Quicksilver Ride Guide оборудована самоконтровочными стяжными гайками и не требует внешних средств или устройств фиксации. (Другие производители тросов также выпускают тросы с самоконтровочными стяжными гайками.)



7255

а - Самоконтровочная стяжная гайка типа Quicksilver Ride Guide (можно определить по профильной канавке)

ВАЖНО: Если используется трос рулевого управления, который не имеет самоконтровочной стяжной гайки, необходимо установить внешнее контрольное устройство.

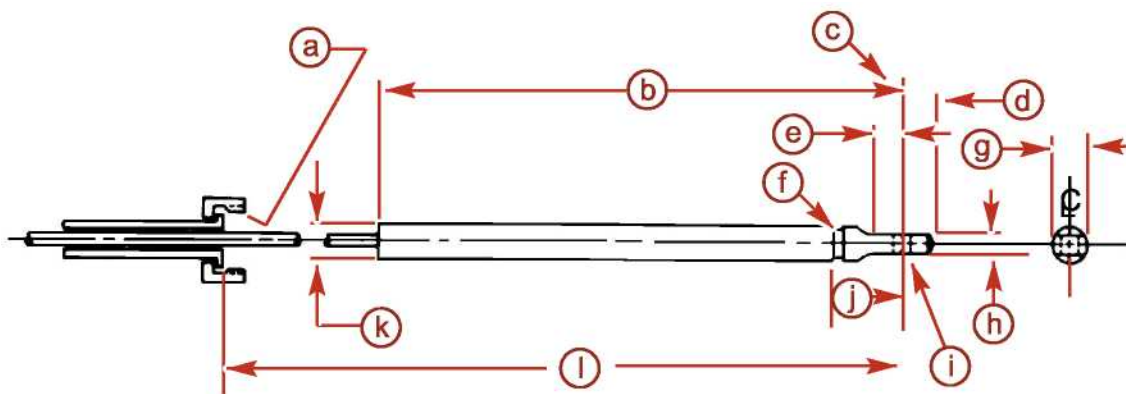
!!! ВНИМАНИЕ

Если установлен трос рулевого управления несоответствующих размеров, это может привести к повреждению транца и/или системы рулевого управления.

1. Трос рулевого управления должен иметь строго определенную длину, особенно на больших лодках.
2. Не допускать на тросах изгибов, перекручивания или петель.
3. Полностью выдвинутый конец троса рулевого управления должен иметь правильный размер в длину, как указано в технических параметрах троса.

Параметры троса рулевого управления

ВАЖНО: Медленная реакция (с характерным визгом) насоса рулевого управления с гидроусилителем на крутых поворотах право (до упора) может означать, что длина установленного троса рулевого управления не соответствует требованиям.



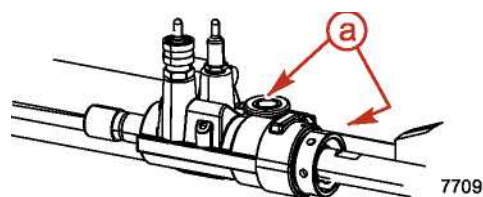
7254

| | |
|---|---|
| <p>a - Стяжная гайка - резьба 7/8 -14 UNF - 28</p> <p>b - 298 мм (11-3/4") - минимально</p> <p>c - Промежуточная точка стыка</p> <p>d - 12.7 мм (1/2") - максимально</p> <p>e - 10.7 мм (27/64") - минимальная плоскостность</p> <p>f - 3.1 мм (7/64") - минимальный радиус</p> | <p>g - 15.9 мм (5/8") - максимальный диаметр концевой фитинга</p> <p>h - 9.5 мм (3/8")</p> <p>i - 9.8 мм (3/8") - диаметр сквозного отверстия с фаской с обеих сторон.</p> <p>j - 34.9 мм (1-3/8") - максимально</p> <p>k - 15.9 мм (5/8") - диаметр трубы</p> <p>l - Ход троса: положение середины хода - 429 мм (16-7/8") полный ход должен быть - от 203 мм (8") минимально до 228 мм (9") максимально. Длина хода от среднего положения середины - от 102 мм (4") минимально до 114 мм (4-1/2") максимально</p> |
|---|---|

Установка системы рулевого управления

ПРИМЕЧАНИЕ: Для спаренных установок - Колонка с рулевым управлением с гидроусилителем может быть смонтирована на левобортной или правобортной транцевой сборке. Измерить точное расстояние между центральными линиями установок. Выбрать нужную поперечную тягу по каталогу прецизионных узлов и деталей или по справочнику вспомогательного оборудования фирм Mercury и Quicksilver. (см. Mercury Precision Parts / Quicksilver Accessory Guide). Перед продолжением работ см. инструкции по установке поперечной тяги.

1. Снять защитные транспортировочные крышки.
2. Осмотреть и проверить втулки на засорение. Смазать втулки системы рулевого управления с гидроусилителем.
- 3.

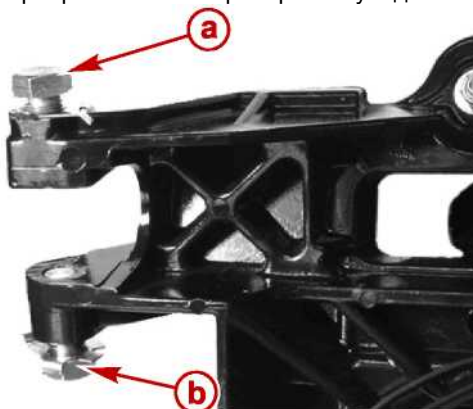


7709

a – Втулки

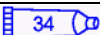
| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|---|---|-------------|
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Втулки системы рулевого управления с гидроусилителем | 92-802865A1 |

4. Снять верхний и нижний шарнирные болты. Проверить и убедиться в том, что их резьбы хорошо смазаны.

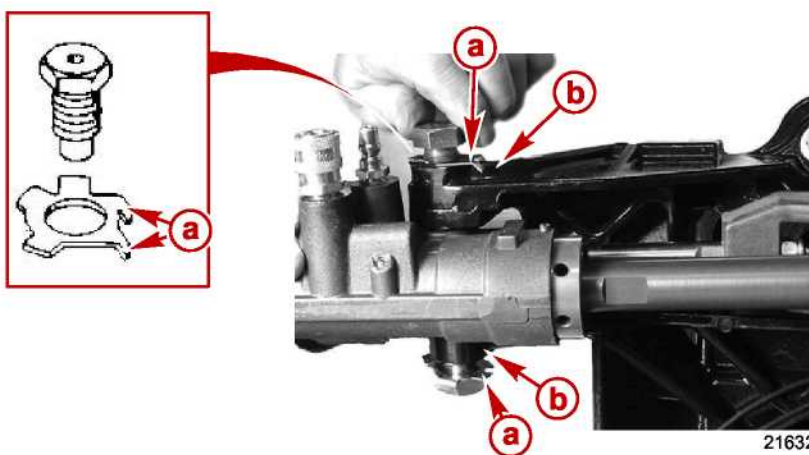


a - Верхний шарнирный болт

b - Нижний шарнирный болт

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|---|-------------------------------------|-------------|
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Верхний и нижний шарнирные болты | 92-802865A1 |

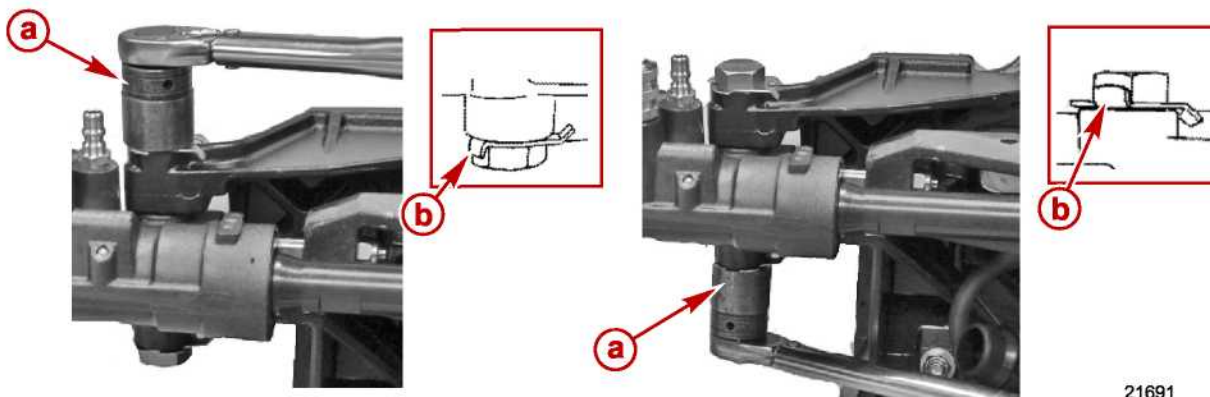
5. Расположить сборку рулевого управления так, чтобы шарнирные болты входили во втулки в управляющем клапане гидроусилителя рулевого управления.
6. Установить верхний и нижний шарнирные болты вместе с шайбами с контрольными выступами. Проследить за тем, чтобы лапки контрольной шайбы сели по обе стороны гребня на внутренней транцевой плите.



Показан верхний шарнирный болт и шайба с контрольными выступами (нижний болт такой же)
a - Лапки контрольной шайбы b - Гребень

7. Для того, чтобы убедиться в правильном совмещении, полностью повернуть шарнирные болты **рукой**.
8. Проверить и убедиться в том, что сборка рулевого управления свободно поворачивается.
9. Затянуть поворотнo-шарнирные болты до указанного усилия. **Загнуть контрольные выступы шайб, прижав их к плоским сторонам головок болтов.**

ПРИМЕЧАНИЕ: Для совмещения плоских сторон на головках болтов с выступами контрольных шайб, возможно, болты придется проверить дополнительно.



a - Шарнирный болт

b - Выступ загнут

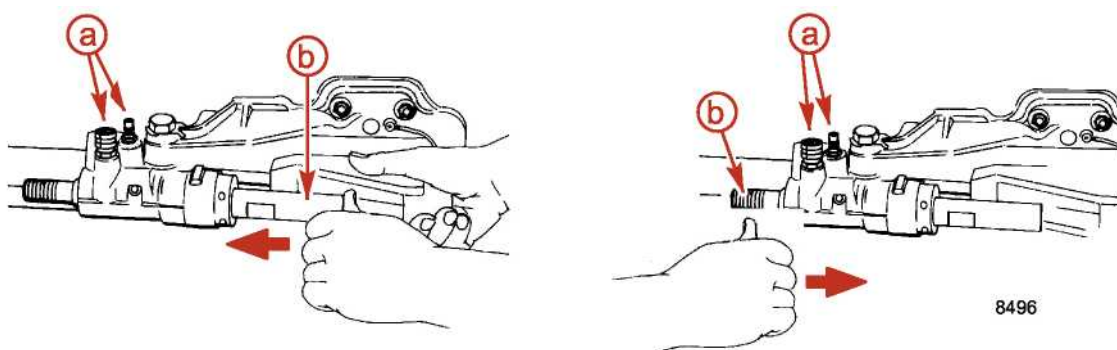
21691

| Наименование | Н-м | фунт-дюйм. | фунт-фут. |
|----------------------------------|-----|------------|-----------|
| Верхний и нижний шарнирные болты | 34 | | 25 |

!!! ВНИМАНИЕ

ДАВЛЕНИЕ НА ШТОК ЦИЛИНДРА УПРАВЛЯЮЩЕГО КЛАПАНА при отсоединенных шлангах приведет к выбросу жидкости из отверстий клапана. Во время работы надевать и носить защитные очки.

10. Надеть и носить защитные очки для того, чтобы не допустить попадания выбросов жидкости в глаза. Сдвигать направляющую трубу троса управляющего клапана, как показано, так, чтобы было легче выдвигать или вдвигать его во время соединения.



8496

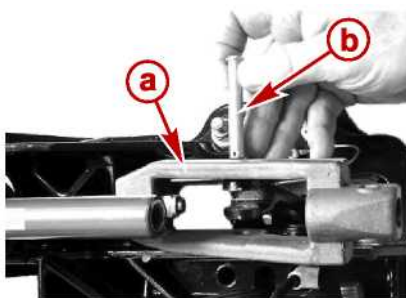
a - Отверстие

b - Направляющая труба управляющего клапана

11. Подсоединить вилку со шплинтовочным штифтом к рычагу рулевого управления, а. Смазать вилку со шплинтовочным штифтом.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---------|--|--------------------------------|-------------|
| 34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Вилка со шплинтовочным штифтом | 92-802865A1 |

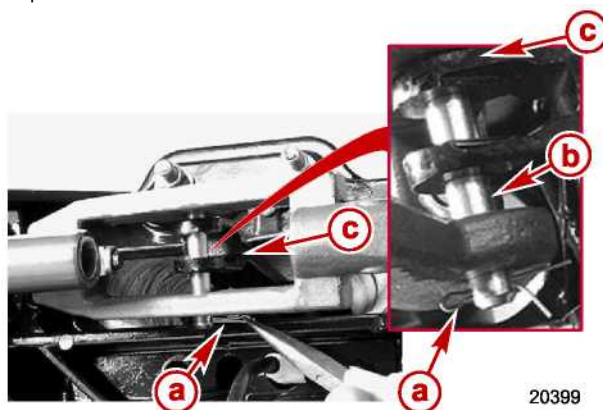
- b. Вставить штифт ввилку.



20396

- a - Вилка
 c. Вставить шплинт в штифт.
 d. Развести оба конца шплинта.

b - Шплинт

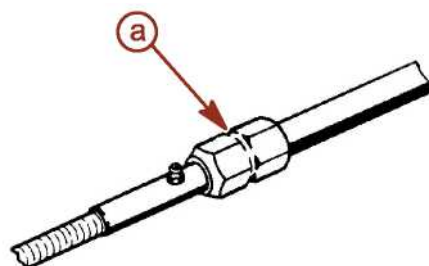


20399

- a - Шплинт
 b - Шплинтовочный штифт ввилке

c - Рычаг рулевого управления

ВАЖНО: Трос рулевого управления Quicksilver RideGuide имеет самоконтровочную муфту (стяжную гайку) и не требует никаких внешних контровочных гильз или запорных средств.

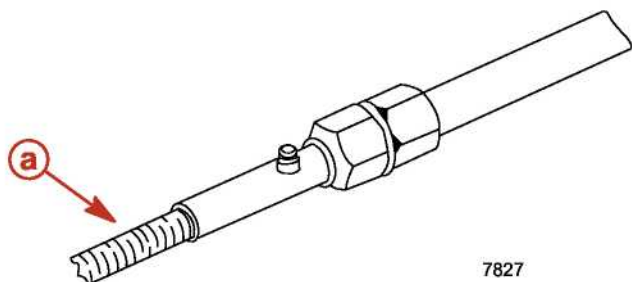


7255

- a - Самоконтровочная муфта (стяжная гайка)

!!! ВНИМАНИЕ

Для правильной работы системы рулевого управления трос рулевого управления и наружная защитная оболочка троса рулевого управления должны свободно двигаться вперед и назад. Любые крепежные средства, подсоединенные к тросу рулевого управления или наружной оболочке, будут мешать свободному движению троса. Ни в коем случае ничего постороннего к тросу рулевого управления и наружной защитной оболочке не крепить.




7827

a - Трос рулевого управления и наружная защитная оболочка

12. Подсоединить трос рулевого управления, как указано ниже:

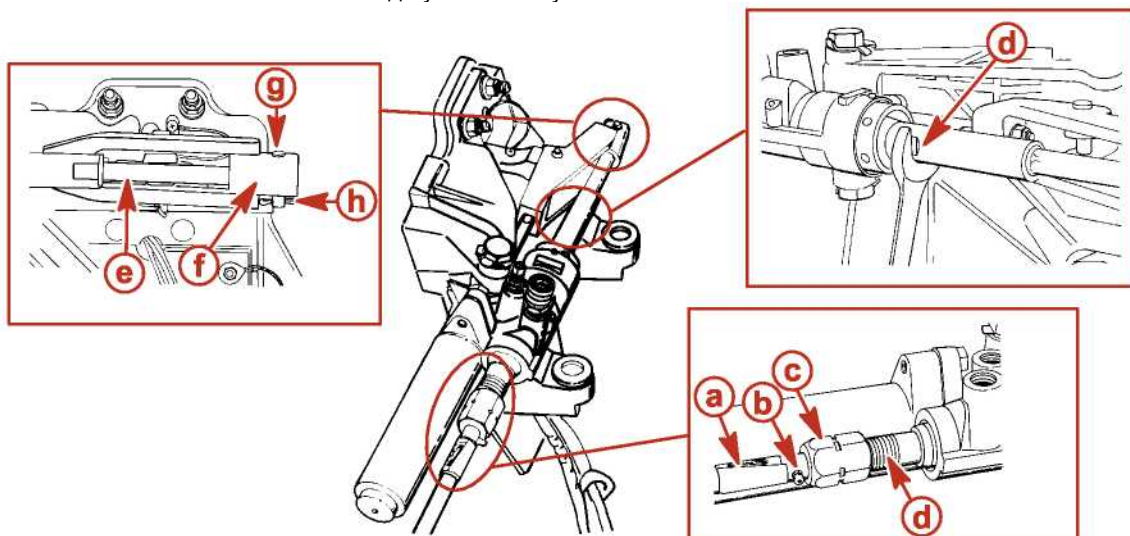
a. Обильно смазать конец троса рулевого управления.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|---|------------------------------------|-------------|
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Конец троса рулевого управления | 92-802865A1 |

b. Установить трос и закрепить его соответствующими крепежными элементами, как показано.

ВАЖНО: Если плоские поверхности для захвата ключом на управляющей трубе расположены не вертикально, то в системе рулевого управления будет испытываться небольшая обратная реакция.

c. С помощью соответствующего ключа захватить направляющую трубу за плоские поверхности и держать их в вертикальном положении. Затянуть стяжную муфту до указанного усилия. Проверить, чтобы плоские стороны под захват ключом все еще находились в вертикальном положении после затягивания стяжной гайки до указанного усилия.



7830

a - Трос рулевого управления
b - Тавотница
c - Стяжная муфта / гайка троса
d - Направляющая труба троса

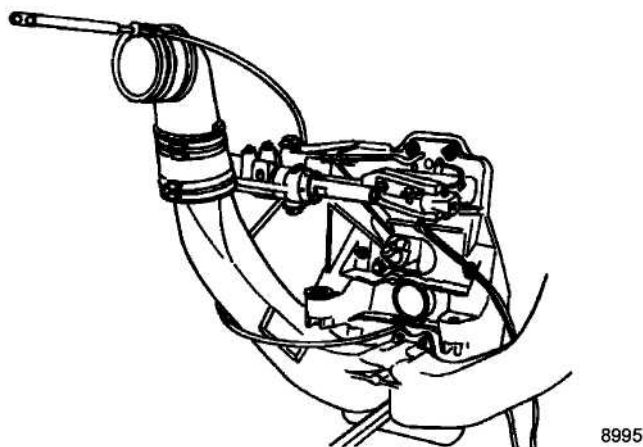
e - Конец троса рулевого управления
f - Вилка со шплинтовочным штифтом
g - Шплинтовочный штифт
h - Шплинт

Маршрут прокладки троса переключения передач

1. Проложить промежуточный трос переключения передач от транцевой сборки к исполнительному механизму (диску) переключения передач, как указано ниже:

- a. Трос должен идти через транец, над выхлопной трубой и делать поворот к правобортной стороне лодки между выхлопной трубой и кожухом маховика двигателя.
- b. Затем трос должен проходить под задней правобортной опорой двигателя и делать поворот к транцу.
- c. Затем трос должен быть проложен за клапаном рулевого управления с гидроприводом и, изгибаясь, проходить к исполнительному механизму/диску переключения передач на двигателе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Соблюдение указанного маршрута прокладки троса позволит не допустить повреждения троса соединительной муфтой двигателя.



См. Раздел 8 - Пульт дистанционного управления.

Установка двигателя

См. соответствующее руководство по установке колонок моделей компании Mercury MerCruiser (Mercury MerCruiser Sterndrive Models Installation Manual).

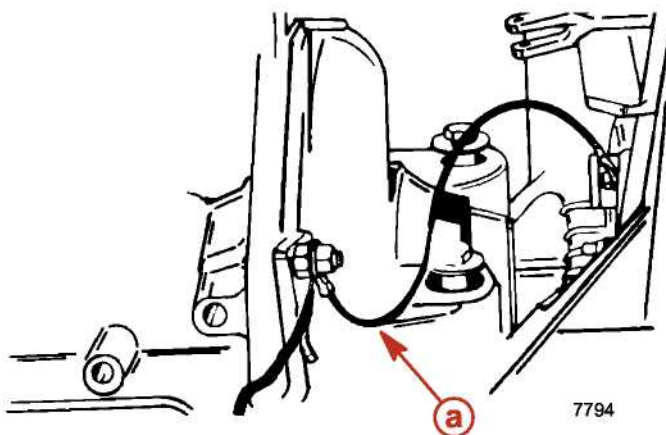
1. Установить двигатель.

Соединения на транце

Соединение провода контура заземления

1. Подсоединить провод цепи контура заземления от двигателя к транцевой сборке.

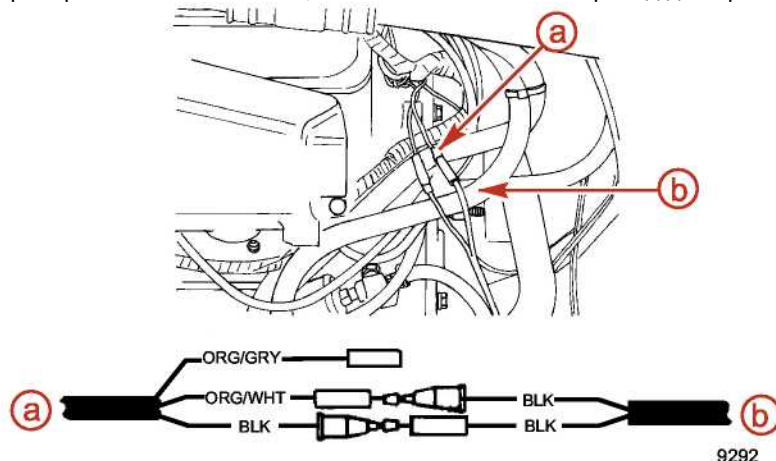
ВАЖНО: Провода заземления (-) вспомогательных устройств к точке заземления на транцевой плите не подсоединять. Эти провода вспомогательного оборудования можно подсоединять только к шпильке заземления на двигателе.



a - Провод контура заземления

Соединения датчика дифферента

1. Подсоединить провода датчика дифферента (от транцевой сборки) к жгуту двигателя. ОРАНЖЕВО-СЕРЫЙ провод для приборов аналогового типа, а ОРАНЖЕВО-БЕЛЫЙ провод для приборов цифрового типа.



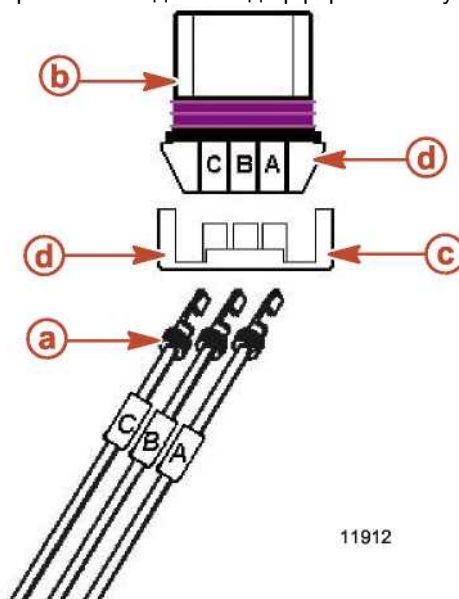
a - Одинарный разъем жгута двигателя

b - Одинарный разъем от транцевой сборки

Жгут ограничителя дифферента / датчика

1. Вставить концевые выводы жгута в разъемную клеммную колодку жгута ограничителя/датчика дифферента, как указано ниже:
 - a. Вставить вывод "А" в гнездо с маркировкой "А" на разъеме. Надавить на вывод так, чтобы он сел в гнездо со щелчком и зафиксировался на своем месте и не мог быть вытянут обратно.
 - b. Повторить действия, указанные в подпункте "а" для контактов "В" и "С". Проверить, чтобы все три контакта надежно сели и зафиксировались в своих гнездах.
 - c. Насадить держатель выводов на провода с тыльной стороны разъема.
 - d. Надавить на держатель так, чтобы его выступы-фиксаторы защелкнулись в свои пазы, расположенные по обе стороны клеммного разъема.

е. Подсоединить разъем ограничителя/датчика дифферента к жгуту от транцевой сборки у двигателя.



11912

a - Клеммные выводы жгута ограничителя/датчика дифферента

b - Клеммная разъемная колодка

c - Защелка держателя проводов

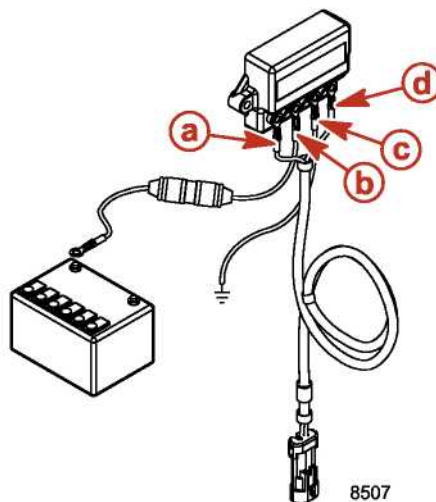
d - Посадочный выступ-фиксатор держателя.

Соединения системы MerCathode (если установлена)

Контроллер MerCathode расположен сзади переднего подъемного рым-болта.

1. Подсоединить провода к контроллеру MerCathode и быстроразъемному соединению системы MerCathode. Нанести тонкий слой жидкого неопрена на все соединения.

ВАЖНО: Противоположный конец **КРАСНО-ФИОЛЕТОВОГО** провода должен быть подсоединен напрямую к положительной (+) аккумуляторной клемме. Не подсоединять его к коммутируемой положительной (+) цепи. Для правильной защиты от коррозии система MerCathode должна работать в непрерывном режиме.




8507

a - ОРАНЖЕВЫЙ провод - от анода на транцевой сборке (часть быстроразъемного соединения)

b - КРАСНО-ФИОЛЕТОВЫЙ провод - к положительной (+) аккумуляторной клемме

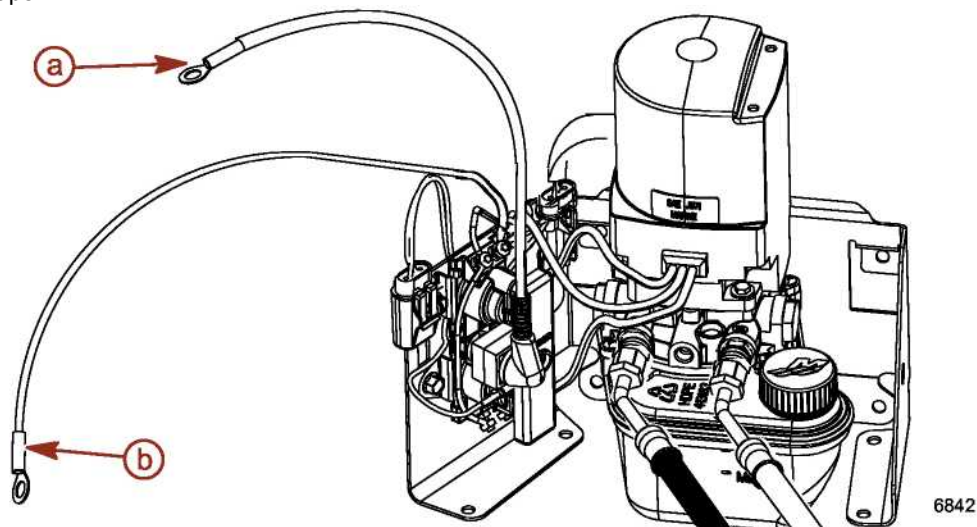
c - ЧЕРНЫЙ провод - от жгута двигателя

d - КОРИЧНЕВЫЙ провод - от электрода на транцевой сборке (часть быстроразъемного соединения)


| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|----------------------------------|-------------------------------|------------|
|  25 | Жидкий неопрен - Liquid Neoprene | Соединения системы MerCathode | 92-25711-3 |

Соединения насоса системы Power Trim

1. Подсоединить ЧЕРНЫЙ (-) аккумуляторный кабель насоса системы Power Trim к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи, а КРАСНЫЙ (+) аккумуляторный провод насоса к положительной (+) клемме батареи.



- a** - Положительный вывод аккумуляторной батареи
b - Отрицательный вывод аккумуляторной батареи

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|----------------------------------|-----------------------|------------|
|  25 | Жидкий неопрен - Liquid Neoprene | Аккумуляторные клеммы | 92-25711-3 |

Соединение бачка контроля уровня масла

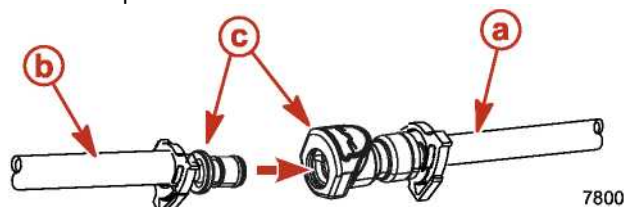
ВАЖНО: При прокладке шланга к бачку контроля уровня масла не допускать использования слишком длинного шланга. Шланг должен быть проложен напрямую к резервуару максимально по прямой линии так, чтобы избежать образования низких мест (ловушек) в системе из-за провисания шланга в отдельных местах.

!!! ВНИМАНИЕ

При выполнении соединений по указанной ниже процедуре проверить шланг на отсутствие перекруток, петель. Если шланг имеет перекрутки, петли, бачок контроля уровня масла будет работать неправильно и это приведет к повреждению колонки.

1. Найти быстроразъемное соединение бачка контроля уровня масла у задней части двигателя.
 2. Найти быстроразъемное соединение бачка контроля уровня масла у транца.
- ВАЖНО:** Шланг не должен касаться узлов и деталей системы рулевого управления, муфты двигателя, вала карданного шарнира и торсионного вала.

3. Соединить быстроразъемные фитинги.



a - Шланг бачка контроля уровня масла от транца

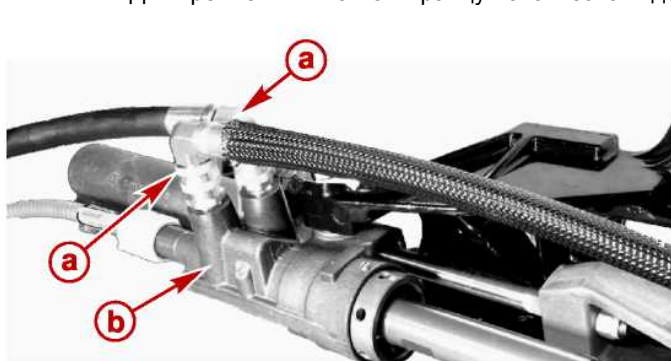
b - Шланг бачка контроля уровня масла от бачка контроля уровня масла

c - Фитинг быстроразъемного соединения

Шланги рулевого управления с гидроприводом

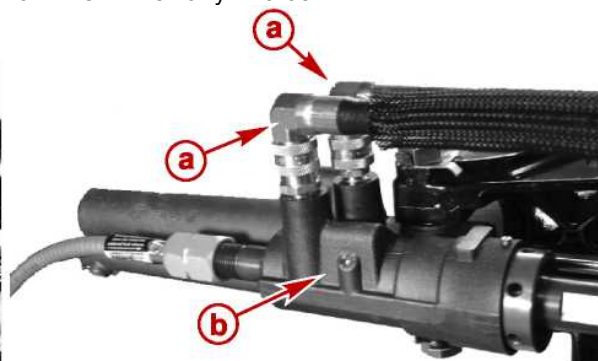
ВАЖНО: Для того, чтобы не допустить утечки жидкости, максимально быстро выполнить все гидравлические соединения.

1. Отсоединить быстроразъемные фитинги на шлангах гидроусилителя рулевого управления.
2. Подсоединить шланги системы рулевого управления с гидроусилителем к управляющему клапану. Проверить, чтобы быстроразъемные фитинги надежно защелкнулись на свои места.
3. Проложить шланги в соответствии с требованиями так, чтобы они не касались узлов и деталей системы рулевого управления и не мешали им.
4. Для крепления шланга к транцу использовать дополнительные хомуты-скобы.



a - Гидравлические линии

b - Управляющий клапан системы рулевого управления с гидроусилителем



16225

ПРИМЕЧАНИЕ: Если требуется, то на данном этапе можно добавить гидравлическую жидкость для системы рулевого управления.

Соединение впускного фитинга морской воды

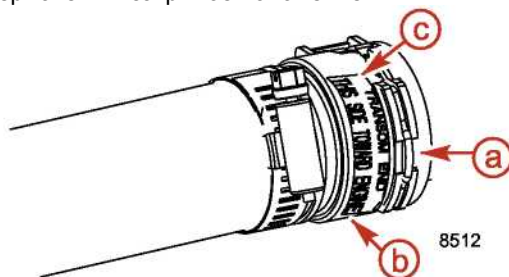
!!! ВНИМАНИЕ

Чрезмерное количество воды в трюме может привести к повреждению двигателя и вызвать затопление лодки. Неправильно подсоединенный впускной шланг морской воды может привести к проникновению чрезмерного количества воды в трюм. Проверить впускной шланг морской воды на правильность соединения. Для этого провести указанное испытание на отрыв.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед установкой хомут-держатель должен находиться в закрытом положении.

1. Установить впускной шланг морской воды во впускной фитинг для воды.

- a. Установить хомут-держатель в закрытое положение.



Впускной шланг морской воды в сборе

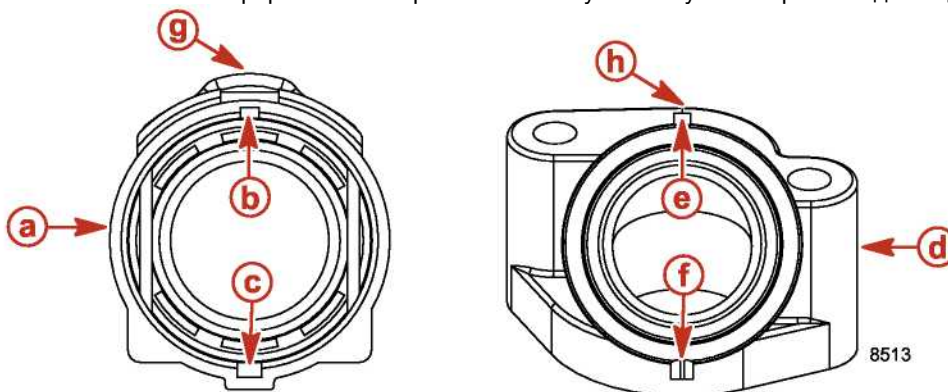
- a - Хомут-держатель закрыт
b - Быстроразъемный фитинг

c - Маркировка на шланге

- b. Расположить впускной шланг морской воды так, чтобы центр хомута-держателя и маркировка на шланге были обращены к двигателю.

ВАЖНО: Выступы и пазы расположены и рассчитаны так, что они стыкуются только при правильной ориентации. Совместить малый выступ с малым пазом.

- c. Совместить пазы быстроразъемного фитинга с выступами впускного фитинга для воды.



- a - Быстроразъемный фитинг
b - Малый паз
c - Большой паз

- e - Малый выступ
f - Большой выступ
g - Центр хомута-держателя (к двигателю)

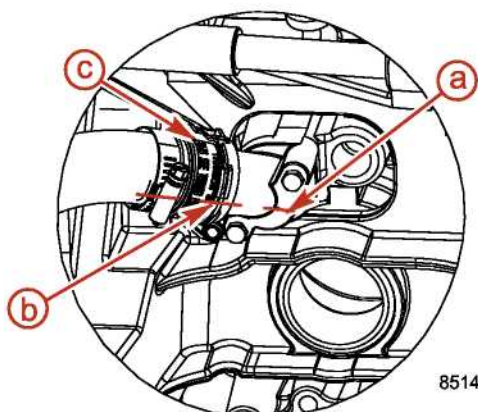
- d - Впускной фитинг морской воды

- h - Центральная линия на впускном фитинге для воды (к двигателю)

- d. Проверить, чтобы центральная линия впускного фитинга для воды и центр хомута-держателя были обращены к двигателю.

2. Насадить впускной шланг морской воды на впускной фитинг для воды до надежного соединения и посадки на место.

ПРИМЕЧАНИЕ: При правильном соединении хомут-держатель защелкнется на свое место и снова встанет в закрытое положение.



Для наглядности соединение показано при снятом двигателе

a - Центральная линия впускного фитинга для воды

c - Маркировка на шланге

b - Хомут-держатель в закрытом положении

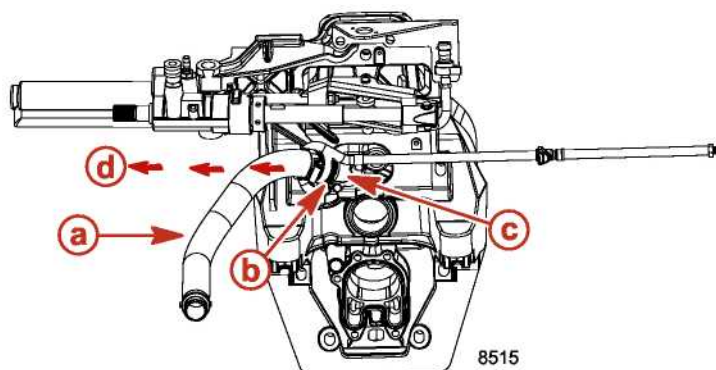
!!! ВНИМАНИЕ

Чрезмерное количество воды в трюме может привести к повреждению двигателя и вызвать затопление лодки. Неправильно подсоединенный впускной шланг морской воды может привести к поступлению чрезмерного количества воды в трюм. Проверить впускной шланг морской воды на правильность соединения. Для этого провести указанное испытание на отрыв.

ВАЖНО: Испытание на отрыв необходимо выполнить на впускном соединении морской воды.

3. Выполнить испытание на отрыв на быстроразъемном соединении водяного шланга.

- a. Потянуть за впускной шланг морской воды рядом с точкой соединения с усилием приблизительно 111Н-м (25 фунт.-фут.). Если при приложении указанного усилия шланг не отсоединяется от впускного фитинга морской воды, это означает, что он подсоединен и обеспечивает требуемую герметичность.



Для наглядности показан при снятом двигателе

a - Впускной шланг морской воды

c - Впускной фитинг морской воды

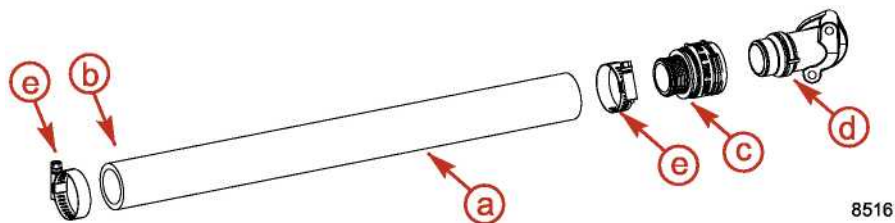
b - Быстроразъемный фитинг

- b. Если же шланг отсоединяется от впускного фитинга морской воды, значит, его необходимо снова установить, как указано выше.

- c. После выполнения действий по всем пунктам проверить на отсутствие утечек на этом соединении.

4. Подсоединить впускной шланг морской воды к насосу морской воды двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Впускной шланг морской воды подсоединяется к двигателю и транцу.



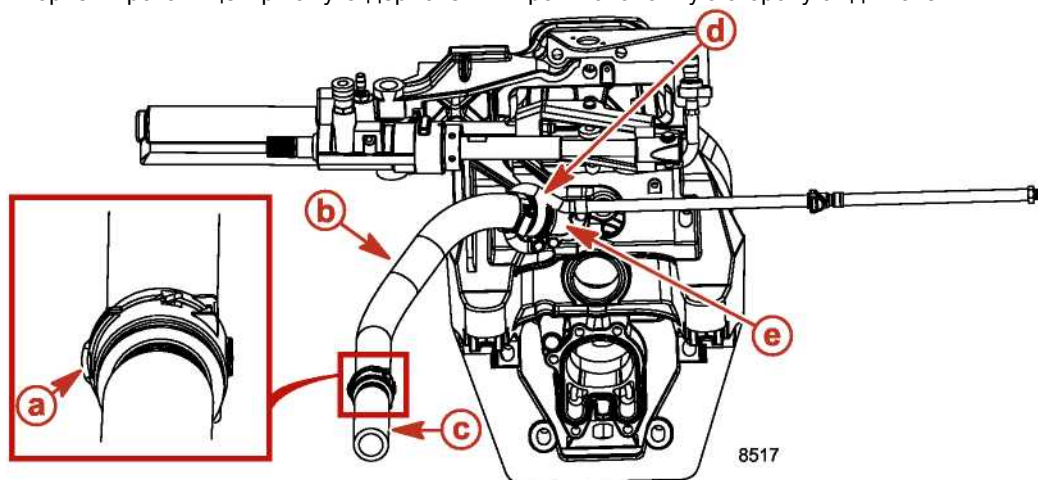
Впускной шланг морской воды в сборе

- a - Впускной шланг морской воды
- b - К двигателю
- c - Быстроразъемный фитинг
- d - Впускной фитинг морской воды
- e - Шланговые хомуты

5. Модели, на которых используется удлинитель шланга морской воды:

ПРИМЕЧАНИЕ: Впускной шланг морской воды подсоединяется к двигателю и транцу, удлинитель шланга морской воды подсоединяется к транцу и впускному шлангу морской воды.

- a. При подсоединении удлинителя шланга морской воды к впускному шлангу морской воды ориентировать центр хомута-держателя в противоположную сторону от двигателя.



Для наглядности показано при снятом двигателе

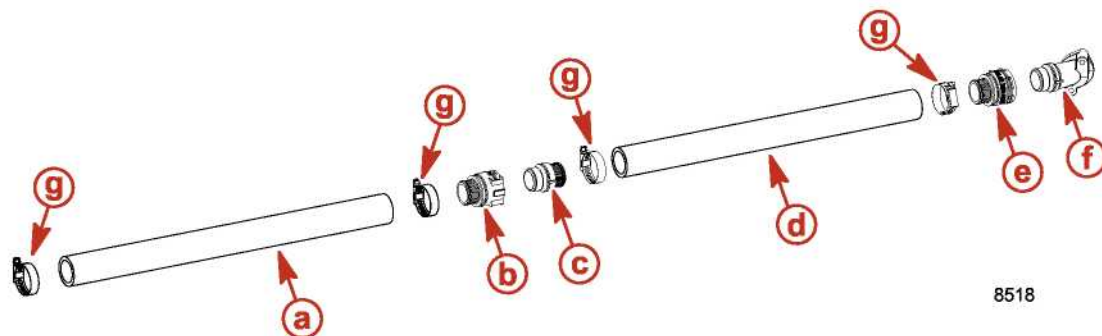
- a - Положение хомута-держателя (в противоположную сторону от двигателя)
- b - Шланг-удлинитель
- c - Впускной шланг морской воды (к насосу морской воды двигателя)
- d - Быстроразъемный фитинг (к впускному фитингу морской воды)
- e - Впускной фитинг морской воды (к транцу)

!!! ВНИМАНИЕ

Чрезмерное количество воды в трюме может привести к повреждению двигателя и вызвать затопление лодки. Неправильно подсоединенный впускной шланг морской воды может привести к поступлению чрезмерного количества воды в трюм. Проверить впускной шланг морской воды на правильность соединения. Для этого провести указанное испытание на отрыв.

- b. Выполнить испытание на отрыв и удостовериться в том, что требования проверки на целостность соединения удовлетворяются.

ПРИМЕЧАНИЕ: Удлинитель шланга морской воды подсоединяется к транцу и впускному шлангу морской воды.



a - Впускной шланг морской воды
b - Быстроразъемный фитинг к шлангу-удлинителю
c - Быстроразъемный фитинг ("папа")
d - Шланг-удлинитель

e - Быстроразъемный фитинг к впускному фитингу морской воды
f - Впускной фитинг морской воды
g - Шланговый хомут

Установка и регулировка троса переключения передач

Установка троса переключения передач моделей Bravo

ПРИМЕЧАНИЕ: Только для моделей Bravo: Тросы переключения передач можно отрегулировать как при демонтированной, так и при установленной колонке с помощью инструмента для регулировки (Shift Cable Adjustment Tool Артикул №91-12427), как указано:

Инструмент для регулировки троса переключения передач -
Shift Cable Adjustment Tool

91-12427

ВАЖНО: Вращение гребного винта колонки определяется установкой троса переключения передач в пульт дистанционного управления.

- Модель Bravo One/Two - Если при установке рычага управления в положение хода вперед FORWARD концевая направляющая троса переключения передач движется в направлении A, то пульт дистанционного управления установлен на ПРАВОСТОРОННЕЕ вращение гребного винта (RH).
- Модель Bravo One/Two - Если при установке рычага управления в положение хода вперед FORWARD концевая направляющая троса переключения передач движется в направлении B, то пульт дистанционного управления установлен на ЛЕВОСТОРОННЕЕ вращение гребного винта (LH).



Стрелки показывают направление движения

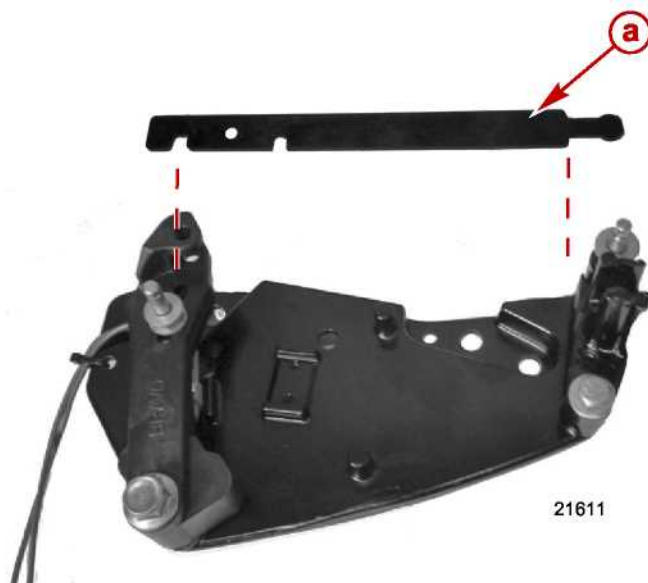
- Модель Bravo Three - Передний гребной винт на колонке всегда имеет ЛЕВОСТОРОННЕЕ вращение, а задний гребной винт всегда имеет ПРАВОСТОРОННЕЕ вращение. При установке рычага управления в положение хода вперед FORWARD концевая направляющая троса переключения передач должна двигаться в направлении A.



ВАЖНО: При прокладке и установке тросов переключения передач следить за тем, чтобы тросы были проложены так, чтобы не допускать резких изгибов и/или контакта и помех со стороны движущихся частей оборудования. Ни в коем случае ничего постороннего к тросам переключения передач не крепить.

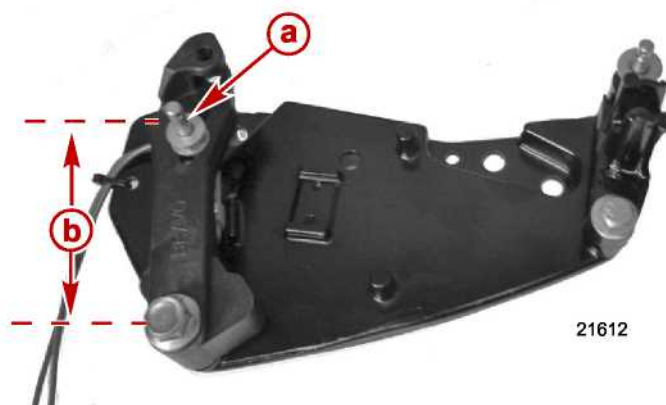
Регулировка троса переключения передач моделей Bravo

1. Снять регулировочный инструмент.



a - Регулировочный инструмент

2. Ослабить регулируемую шпильку и сдвинуть ее до указанного ниже расстояния. Затем снова затянуть шпильку.

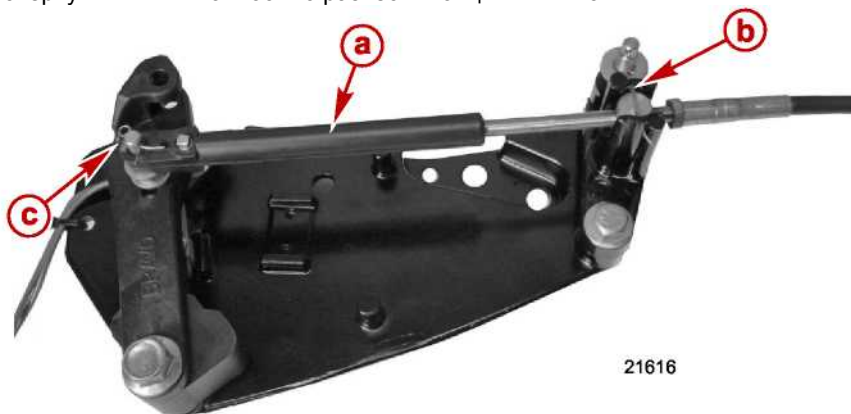


a - Регулируемая шпилька

b - Расстояние от центра шарнирного болта до центра шпильки - 76 мм (3")

3. Установить трос переключения передач колонки.
4. Установить шплинт.

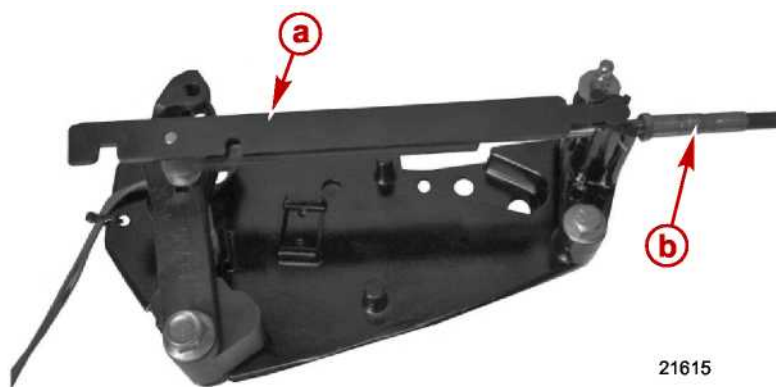
5. Вставить сверху шплинт и полностью развести концы шплинта.



a - Трос переключения передач колонки
b - Длинный шплинт

c - Короткий шплинт

6. Установить регулировочный инструмент на трос переключения передач колонки, как показано. С помощью отрезка ленты на патроне-ограничителе хода троса зафиксировать инструмент на установленном месте.



a - Регулировочный инструмент

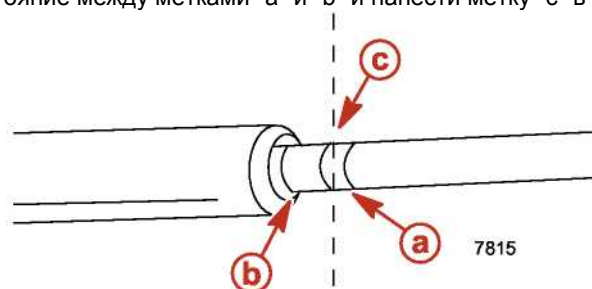
b - Трос переключения передач колонки

7. Найти центр люфта (мертвый ход) дистанционного управления и управляющего троса.

ВАЖНО: При выполнении следующих действий проследить за тем, чтобы метка была совмещена с торцом наконечника направляющей троса управления.

- Переключить дистанционное управление на нейтральное (NEUTRAL) положение.
- Надавить на конец управляющего троса настолько, насколько необходимо, чтобы устранить люфт. Нанести на трубу метку "a".
- Потянуть за управляющий трос настолько, насколько необходимо, чтобы устранить люфт. Нанести на трубу метку "b".

- d. Измерить расстояние между метками "a" и "b" и нанести метку "c" в середине между метками "a" и "b."

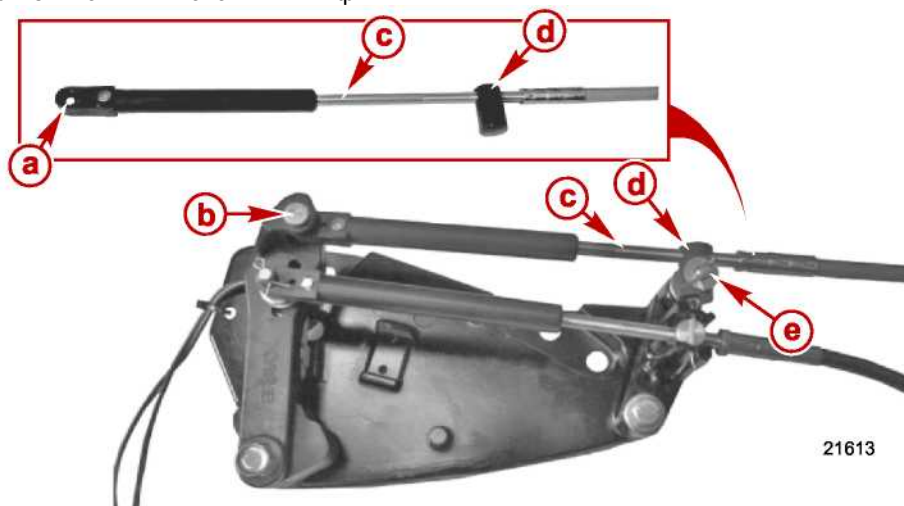


8. Временно установить наконечник направляющий троса управления в рычаг переключения передач и вставить анкерный штифт.
9. Отрегулировать патрон-ограничитель хода управляющего троса так, чтобы отверстие в патроне было по центру с центральной вертикальной линией шпильки. Проверить, чтобы средняя метка люфта была совмещена с торцом наконечника направляющей троса управления.

!!! ВНИМАНИЕ

Ни в коем случае не устанавливать и не снимать патрон-ограничитель управляющего троса со шпильки, не сняв сначала анкерный штифт наконечника направляющей с рычага переключения передач и затем не сняв трос. Попытка согнуть управляющий трос для того, чтобы установить или снять патрон, приведет к слишком сильному напряжению на наконечник направляющей троса и на рычаг переключения передач и в итоге вызовет повреждение и того, и другого.

10. Демонтировать наконечник направляющей троса управления с рычага переключения передач, сняв предварительно шплинтовочный штифт.



a - Наконечник направляющей троса управления

b - Шплинтовочный штифт

c - Центр люфта (мертвого хода)

d - Патрон-ограничитель хода троса управления

e - Шпилька, шайба и шплинт

11. Установить управляющий трос.
12. Установить шайбу и шплинт для крепления патрона-ограничителя.
13. Установить шплинтовочный штифт.
14. Установить шплинт в штифт сверху и развести концы шплинта.
15. Снять регулировочный инструмент.
16. Переключить рычаг дистанционного управления на передачу переднего (FORWARD) хода. Установить конец регулировочного инструмента в держатель патрона. Если паз не насаживается на шпильку, ослабить шпильку рычага переключения передач и сдвинуть шпильку вверх или вниз так, чтобы паз на инструменте мог сесть на шпильку. После завершения правильной регулировки затянуть шпильку снова.
17. Поднять регулировочный инструмент так, чтобы паз находился над шпилькой.

18. Переключить дистанционное управление на передачу заднего (REVERSE) хода и повторить процесс регулировки.

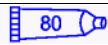


- a** - Паз для правостороннего вращения гребного винта Bravo One, Two и Three при переключении на передний ход (FORWARD); и для левостороннего вращения гребного винта Bravo One и Two при переключении на задний ход (REVERSE)
- b** - Паз для левостороннего вращения гребного винта Bravo One и Two при переключении на передний ход (FORWARD); и для правостороннего вращения гребного винта Bravo One, Two и Three при переключении на задний ход (REVERSE)

19. Снять регулировочный инструмент.

20. Удостовериться в том, что все шплинты надежно закреплены и их концы разведены на 180 градусов.

21. Смазать шарнирные точки троса переключения передач.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|-------------------------------------|--|----------------------------------|
|  80 | Моторное масло - SAE Engine Oil 30W | Шарнирные точки троса переключения передач | Приобрести у местных поставщиков |

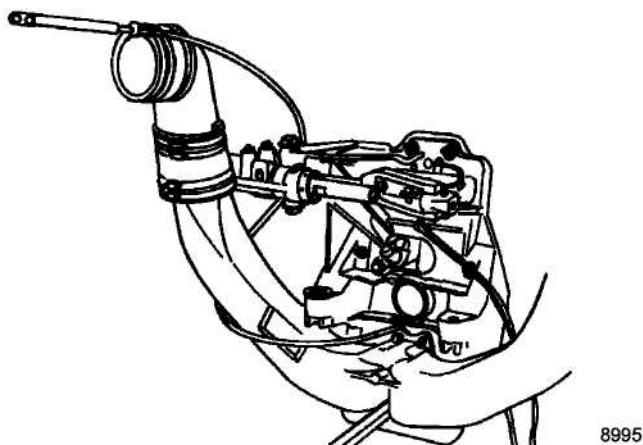
Установка троса переключения передач для электронной системы управления дроссельной заслонкой/переключением передач (DTS)

ВАЖНО: Не сдвигать шпильку троса переключения передач на рычаге переключения передач.

ВАЖНО: Патрон-ограничитель хода троса переключения передач отрегулирован предварительно и регулировке НЕ ПОДЛЕЖИТ.


1. Проложить промежуточный трос переключения передач от транца к исполнительному механизму переключения передач, как указано ниже:
 - a. Трос должен проходить через транец, над выхлопной трубой и делать поворот к правобортной стороне лодки между выхлопной трубой и кожухом маховика двигателя.
 - b. Затем трос должен проходить под задней правобортной опорой двигателя и поворачивать к транцу.
 - c. Далее трос должен идти за клапан гидроусилителя рулевого управления и проходить петлей над исполнительным механизмом переключения передач на двигателе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Соблюдение указанного маршрута прокладки позволит не допустить повреждения троса муфтой двигателя.



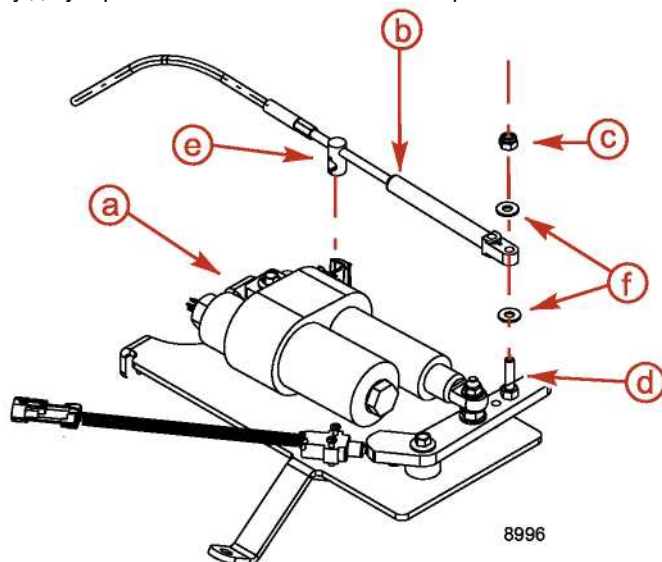
ПРИМЕЧАНИЕ: Окончательная проверка всех регулировок должна производиться на лодке, спущенной на воду, и при работающем двигателе. Если это выполнить не представляется возможным и не выполняется в ремонтном цеху, необходимо связаться и согласовать с дилером, чтобы указанная проверка была выполнена как часть работ по контролю и проверке перед поставкой.

2. Модели SeaCore: Нанести смазку на резьбы шпильки троса переключения передач.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|------------------------------------|-------------|
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Шпилька троса переключения передач | 92-802865A1 |

3. Прикрепить промежуточный трос переключения передач к исполнительному механизму переключения передач на двигателе.

4. Затянуть контргайку до упора и затем ослабить на 1/2 оборота.



a - Исполнительный механизм переключения передач

b - Трос переключения передач

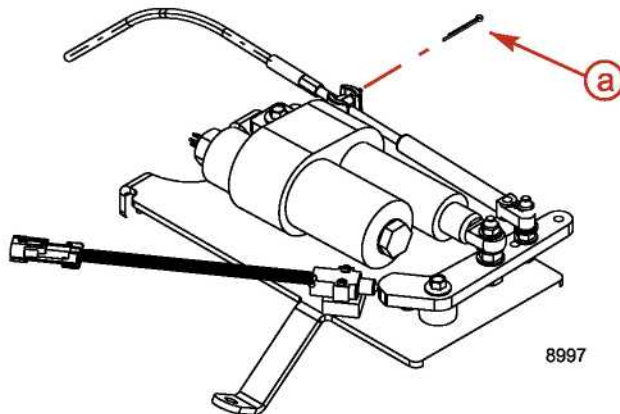
c - Контргайка

d - Шпилька троса переключения передач

e - Патрон-ограничитель троса переключения передач

f - Шайбы

5. Вставить шплинт сверху и развести его концы.



a - Шплинт

Установка моделей Bravo

Проверка совмещения двигателя

Инструмент для совмещения двигателя должен входить и выходить из муфты двигателя и подшипника карданного подвеса без трения или с очень незначительным трением.

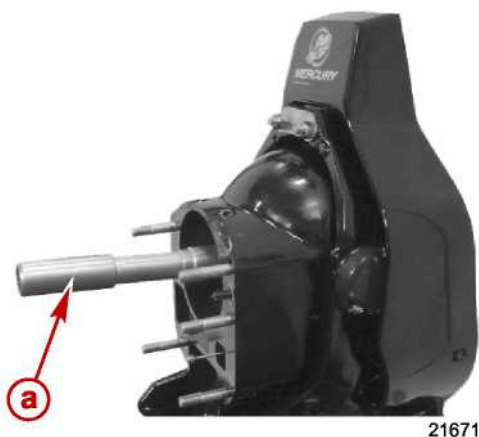
!!! ВНИМАНИЕ

Неправильное совмещение двигателя может привести к повреждению двигателя и колонки. Совместить двигатель, как указано в руководстве по установке Mercury MerCruiser Installation Manual для конкретного двигателя.

!!! ВНИМАНИЕ

Для совмещения не использовать инструмент других производителей. Использовать только инструмент для совмещения компании Quicksilver (Quicksilver Alignment Tool). Использование инструментов других производителей может привести к неправильному совмещению двигателя и повреждению подшипника карданного подвеса и/или муфты двигателя.

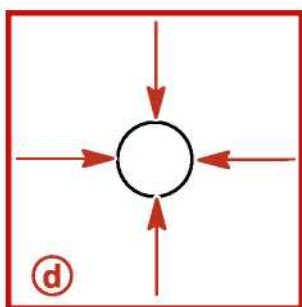
1. Проверить совмещение двигателя, как указано ниже;
 - а. Вставить глухой конец инструмента для совмещения через подшипник карданного подвеса и в шлицы муфты двигателя.



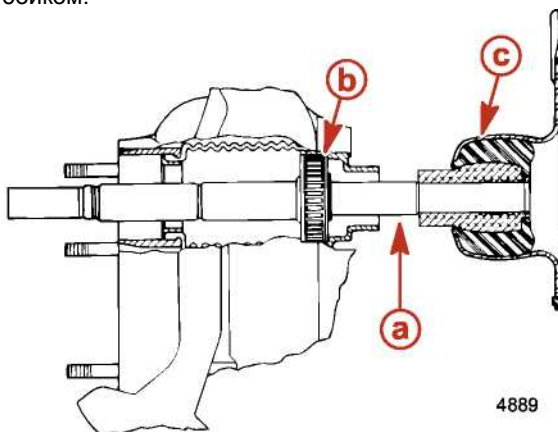
а - Инструмент для совмещения

| | |
|---|-------------|
| Инструмент для совмещения в сборе - Alignment Tool Assembly | 91-805475A1 |
|---|-------------|

- б. Для того, чтобы облегчить совмещение подшипника карданного подвеса с соединительной муфтой, как показано в процедуре ниже, ударять по инструменту в боковых направлениях с инкрементом 90 градусов киянкой с синтетическим бойком:

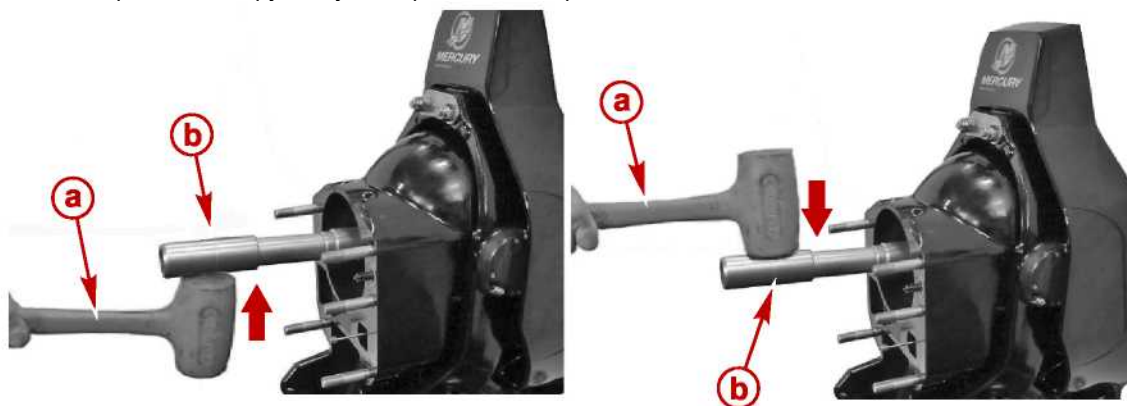


а - Инструмент для совмещения
 б - Подшипник карданного подвеса



с - Муфта двигателя
 д - Ударять по инструменту, перемещая удары с инкрементом 90 градусов.

с. Ударять по инструменту в направлении вверх и вниз.



a - Синтетическая киянка

b - Инструмент для совмещения

d. Ударять по инструменту с левобортной стороны и затем с правобортной стороны.



a - Синтетическая киянка

b - Инструмент для совмещения

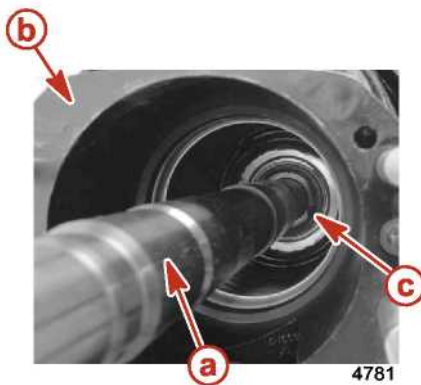
e. Вытянуть инструмент и вставить его через подшипник карданного подвеса и в шлицы муфты двигателя.

f. Если инструмент не вставляется или если вставляется очень туго, снять инструмент.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проверкой совмещения смазать инструмент. Когда инструмент будет вынут, то с той стороны, которая вставляется туго, смазки не будет, эта сторона будет чистой. Такой способ позволяет определить, с какой стороны требуется регулировка двигателя.

- Отрегулировать опоры двигателя, как требуется: См. руководство по сервисному обслуживанию двигателя **Mercury MerCruiser Engine Service Manual**.
 - Выполнить процедуру проверки совмещения двигателя.
- g. Совмещение двигателя считается нормальным, когда инструмент можно вставить в муфту двигателя и подшипник карданного подвеса и вынуть его из них без трения или с очень незначительным трением.

ВАЖНО: Инструмент для совмещения двигателя должен вставляться в муфту двигателя и подшипник карданного подвеса и выниматься из них без трения или с очень незначительным трением.

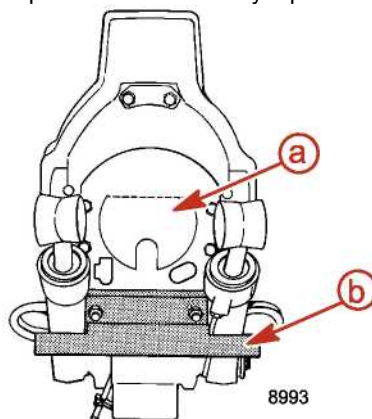


a - Инструмент для совмещения
b - Кожух карданного подвеса

c - Подшипник карданного подвеса

Установка колонки Bravo

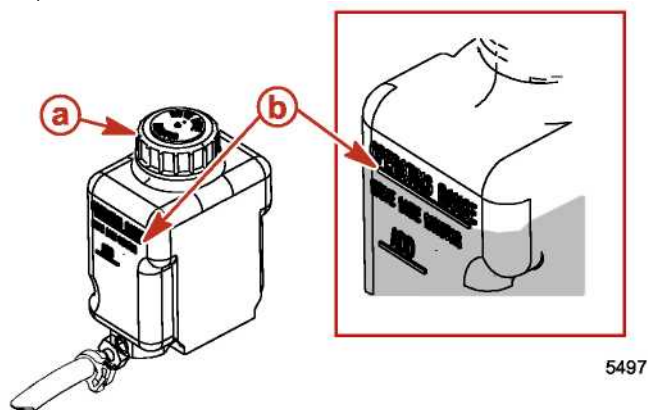
1. Если применимо, снять опору цилиндра управления дифференцом и защитную крышку со шпилек колоколообразного кожуха. (Сохранить эластичные упорные / стопорные гайки и плоские шайбы.)



Типовой вариант


a - Защитная крышка
b - Опора цилиндра управления дифференцом

2. Снять крышку бачка контроля уровня масла. Заправить бачок до уровня РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН (OPERATING RANGE).

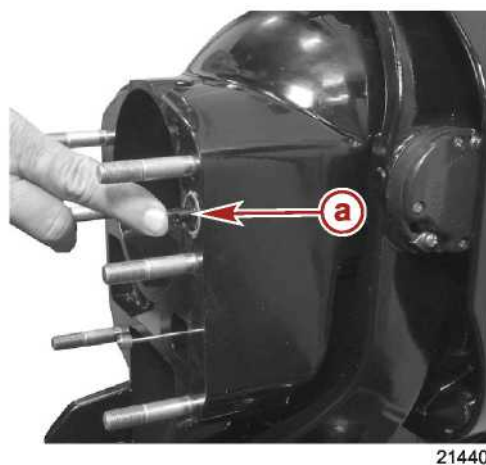


Бачок контроля уровня масла

- a - Крышка бачка контроля уровня масла
- b - Линия РАБОЧЕГО ДИАПАЗОНА (OPERATING RANGE)

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|-----------------------------|-------------|
|  87 | Масло для установок с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Бачок контроля уровня масла | 92-802854A1 |

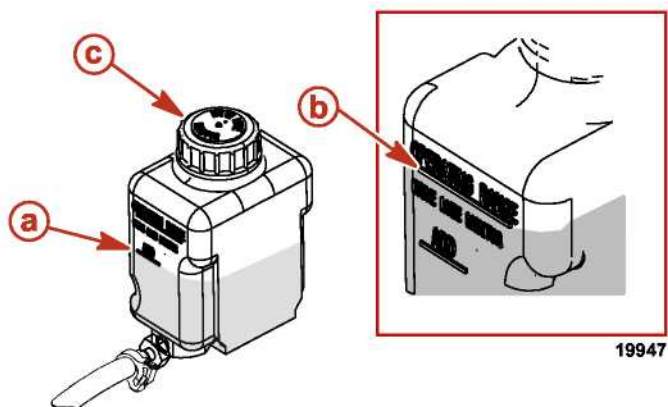
3. Для стравливания воздуха из системы нажать на шток золотникового клапана до появления нового масла.



- a - Золотниковый клапан

4. Отпустить шток золотникового клапана.

5. Если уровень в бачке контроля уровня масла ниже линии (полный - FULL): Заполнить бачок контроля уровня масла полностью до линии РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН указанной жидкостью. Не допускать переполнения.



Бачок контроля уровня масла

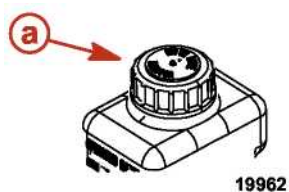
a - Уровень масла на метке ЗАПРАВИТЬ (ADD)

b - Уровень масла на метке РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН (OPERATING RANGE)

c - Крышка

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---------|--|-----------------------------|-------------|
| 87 | Масло для установок с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Бачок контроля уровня масла | 92-802854A1 |

6. Установить крышку бачка контроля уровня масла. Убедиться в том, что внутрь крышки бачка вставлена резиновая прокладка. Не допускать слишком сильного затягивания крышки.



a - Бачок контроля уровня масла

7. Смазать уплотнительные кольца на карданном шарнире колонки.





a - Уплотнительные кольца

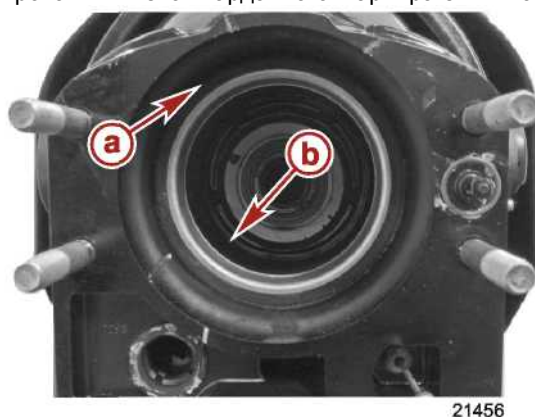
21441

8. Смазать шлицы на карданном шарнире колонки.



| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|---|--|-------------|
|  | Смазка для шлицов соединительной муфты двигателя - Engine Coupler Spline Grease | Уплотнительные кольца карданного шарнира | 92-802869A1 |
|  | Смазка для шлицов соединительной муфты двигателя - Engine Coupler Spline Grease | Шлицы торсионного вала | 92-802869A1 |

9. Проверить, чтобы гофрированный чехол карданного шарнира был чистым и свободным от засорения.

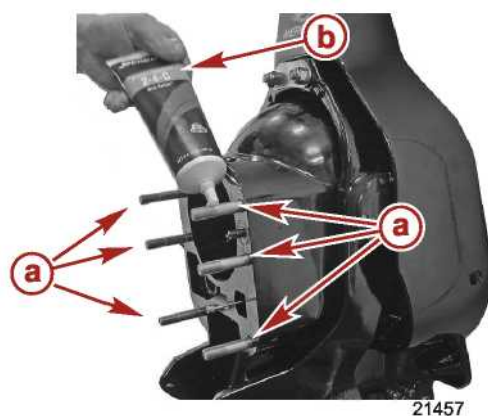


Колоколообразный кожух транцевой сборки

a - Кромка гофрированного чехла карданного шарнира


b - Гофрированный чехол карданного шарнира

10. Смазать шпильки колоколообразного кожуха.



a - Шпильки колоколообразного кожуха (6)


b - Тюбик смазки

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|----------------------------------|-------------|
|  | Смазка морского назначения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon | Шпильки колоколообразного кожуха | 92-802859A1 |

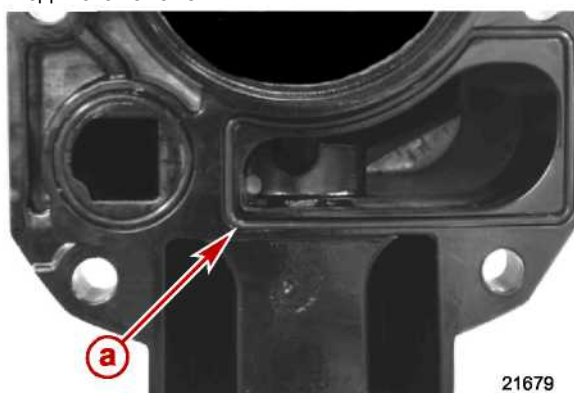
11. Смазать уплотнительное кольцо приводной штанги переключения передач.




a - Уплотнительное кольцо приводной штанги переключения передач

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|-----------------------|-------------|
|  95 | Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C w/Teflon | Уплотнительное кольцо | 92-802859A1 |

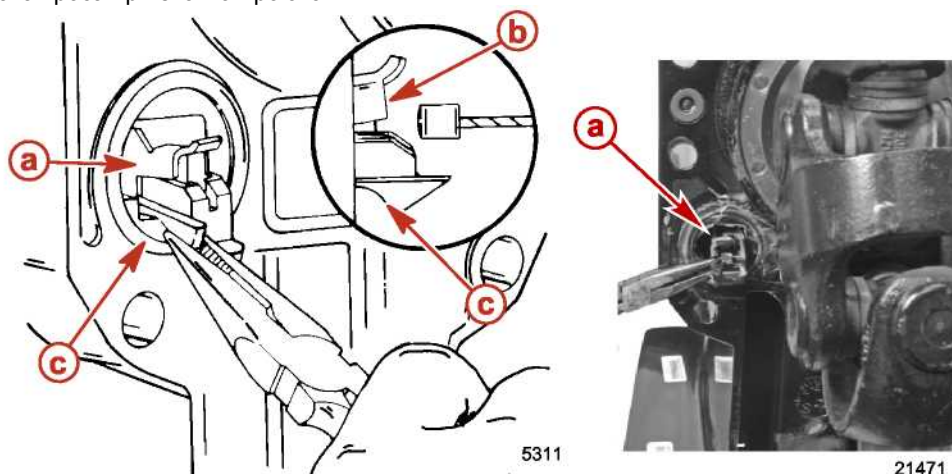
12. Смазать уплотнитель водяного канала.



a - Уплотнитель водяного канала

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|---|-----------------------------|-------------|
|  95 | Смазка морского назначения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant w/Teflon | Уплотнитель водяного канала | 92-802859A1 |

13. Вытянуть приводную штангу настолько, насколько она может быть максимально выдвинута наружу. Губки захвата троса при этом откроются.



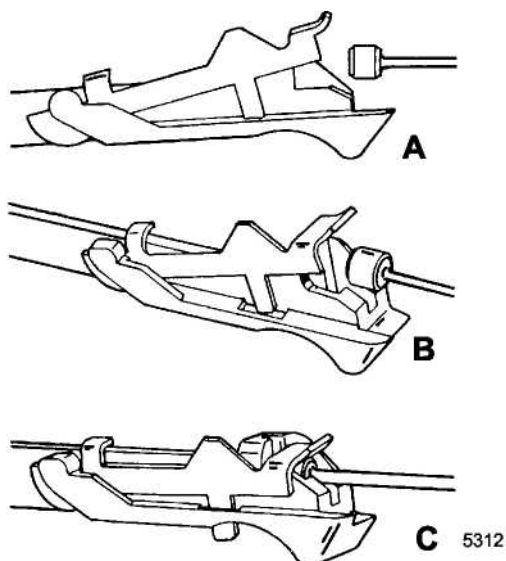
a - Приводная штанга с губками захвата
b - Губки захвата троса открыты

c - Нижняя часть нижней губки

ВАЖНО: Когда колонка вставляется во входной раструб колоколообразного кожуха, необходимо строго следить за тем, чтобы трос переключения передач вошел в губки захвата на приводной штанге переключения передач колонки.

14. Переключить дистанционный пульт на нейтральное (NEUTRAL) положение.

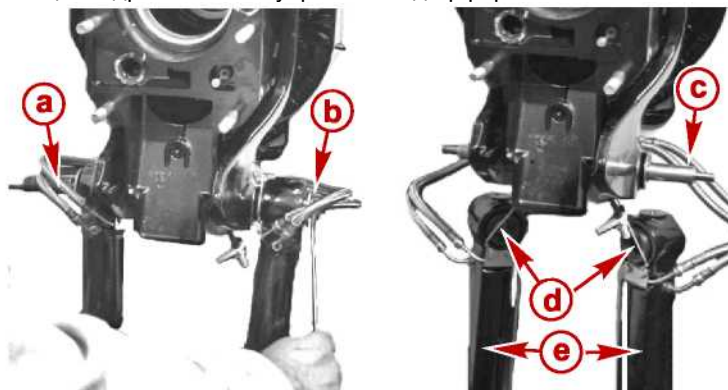
ПРИМЕЧАНИЕ: Когда трос переключения передач колоколообразного кожуха входит в захват на приводной штанге переключения передач, он вталкивает штангу назад в кожух колонки и губки при этом закрываются, захватывая и зажимая трос переключения передач, как показано на рисунках "А", "В" и "С".



ВАЖНО: Если трос переключения передач колоколообразного кожуха не совмещается правильно и не входит в губки захвата приводной штанги, то во время установки колонки трос необходимо направить на свое место рукой.

15. Установить кожух торсионного вала на колоколообразный кожух и установить колонку, как указано ниже:

a. Снять гайки с цилиндров системы управления дифференцом.

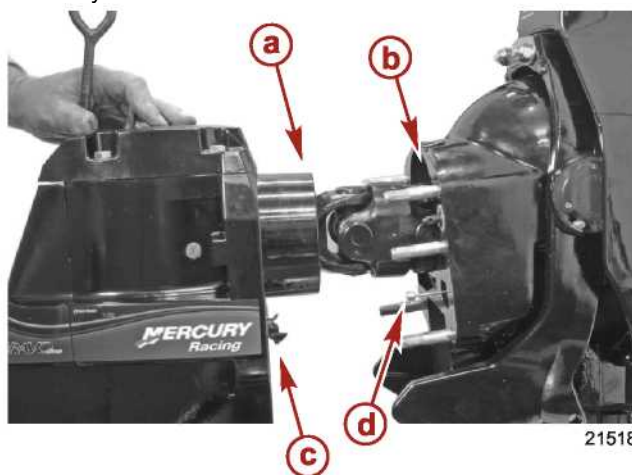


21521

a - Головка / гнездо
b - Ключ
c - Анкерный палец

d - Провода контура заземления
e - Цилиндры управления дифференцом

b. Расположить колонку так, чтобы вал карданного шарнира совместился с отверстием колоколообразного кожуха.

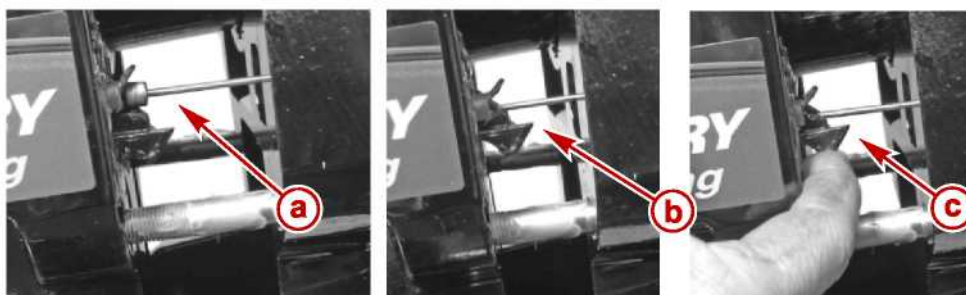


21518

a - Карданный шарнир
b - Колоколообразный кожух

c - Приводная штанга механизма переключения передач с губками для захвата троса
d - Трос переключения передач

c. Направить вал карданного шарнира через подшипник в кожухе карданного подвеса и вставить в муфту двигателя. Следить за тем, чтобы губки приводной штанги вошли в зацепление с узлом троса переключения передач колоколообразного кожуха и захватили трос переключения передач.

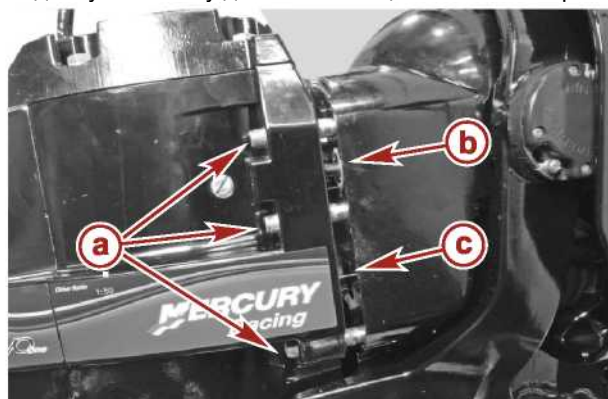


21519

a - Трос переключения передач
b - Губки захвата троса переключения передач на механизме приводной штанги открыты

c - Трос переключения передач захвачен губками приводной штанги

- d. Если необходимо, (с помощью гребного винта) слегка повернуть вал гребного винта ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ для совмещения шлицов карданного шарнира со шлицами в муфте двигателя и затем полностью вдвинуть колонку до самого конца в колоколообразный кожух.

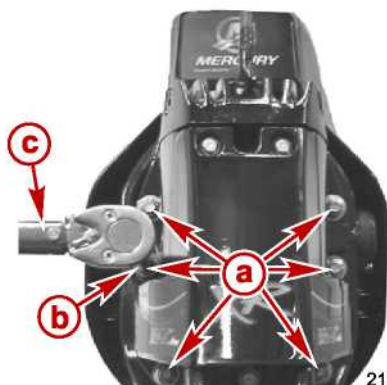


21520

a - Шпильки колоколообразного кожуха
b - Золотниковый клапан

c - Трос переключения передач

16. Привернуть колонку к колоколообразному кожуху с помощью 5 плоских шайб и 6 контргаяк. Начинать от центра и затянуть гайки до указанного усилия.



21680

a - Контргайка (6) и плоская шайба (5)

c - Ключ с тарированным усилием затягивания.

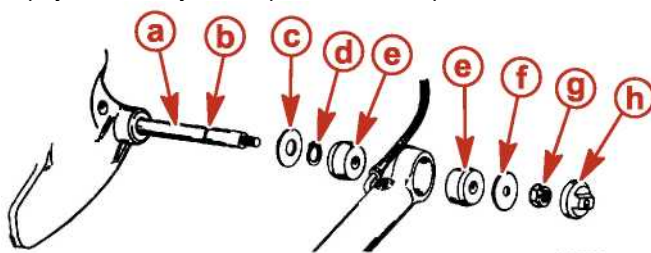
b - Электроконтактная плата контура заземления
(здесь шайба не используется)

| Наименование | Н-м | фунт-дюйм. | фунт-фут. |
|----------------------------|-----|------------|-----------|
| Крепежные средства колонки | 68 | | 50 |

УСТАНОВКА ЦИЛИНДРА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДИФФЕРЕНТОМ / УГЛОМ НАКЛОНА


1. Установить детали цилиндра управления дифферентом спереди, как показано на рисунке.
2. Смазать резьбы анкерного пальца для защиты резьбы от износа трением, коррозионного истирания заклинивания.

3. Пальцами руки навернуть и затянуть контргайки на анкерный палец. Пока гайки ключом не затягивать.



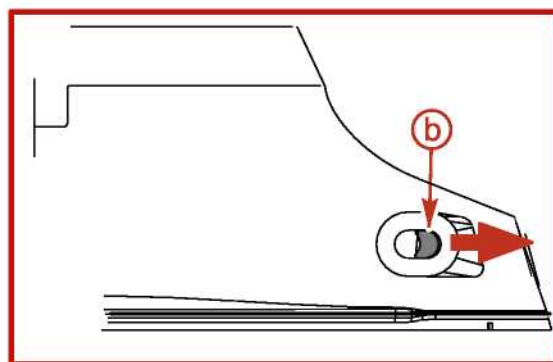
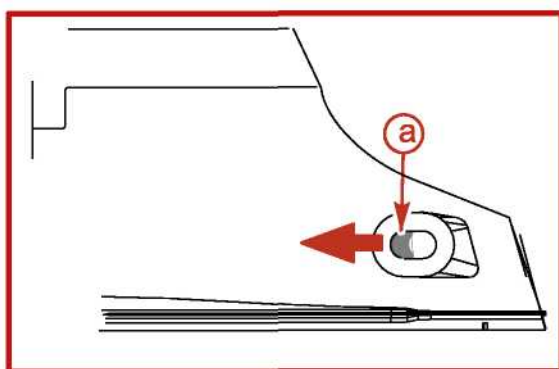
14326

| | |
|--|---|
| <p>a - Анкерный палец b - Канавка под серьгу c - Плоская шайба (большого внутреннего диаметра) d - Серьга</p> | <p>e - Втулка f - Плоская шайба (малого внутреннего диаметра) g - Контргайка h - Пластмассовый колпачок/наконечник</p> |
|--|---|

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|-------------------------|-------------|
|  | Смазка морского назначения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon | Резьбы анкерного пальца | 92-802859A1 |

ВАЖНО: На колонках **Bravo One, Two и Three** перед установкой анкерного пальца цилиндров управления дифферентом по указанной ниже процедуре необходимо правильно сориентировать и установить вкладыши-ограничители угла наклона вниз.

ПРИМЕЧАНИЕ: Следить за тем, чтобы вкладыш-ограничитель угла наклона вниз был правильно установлен в то же положение, в котором он находился до демонтажа колонки. Если первоначальное (исходное) положение вкладыша неизвестно, за рекомендациями обратиться на завод-изготовитель лодки. Перед установкой вкладыша-ограничителя угла наклона вниз см. главу Специальная информация в начале данного раздела.



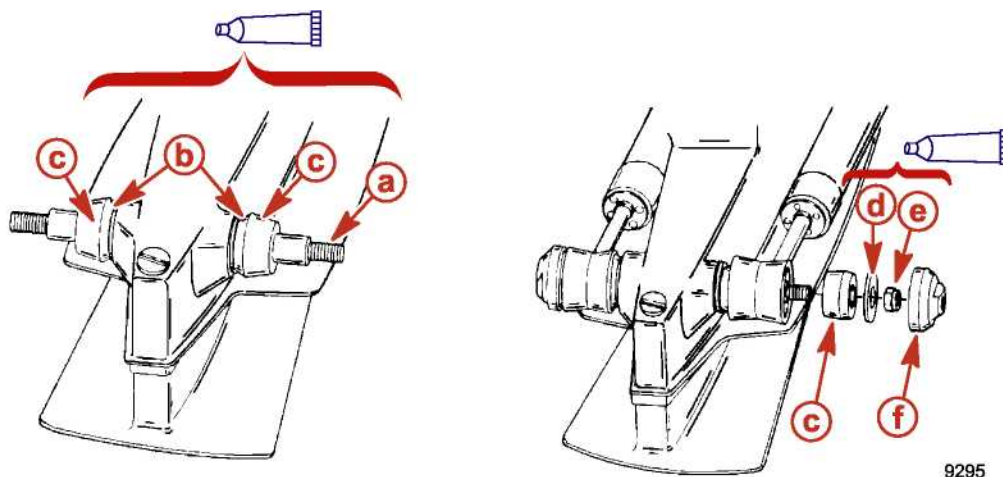
14571

a - Ориентация вкладыша-ограничителя угла наклона вниз на колонках Bravo One и Two (к носу лодки)


b - Ориентация вкладыша-ограничителя угла наклона вниз на колонках Bravo Three (к корме лодки)

4. Установить крепежные средства и детали цилиндра управления дифферентом сзади, как показано.
5. Смазать резьбы анкерного пальца для защиты резьбы от износа трением, коррозионного истирания заклинивания.
6. Пальцами руки навернуть и затянуть контргайки на анкерный палец.

ВАЖНО: Положение вкладыша-ограничителя угла наклона вниз на колонке Bravo Three должно меняться только после надлежащего и правильного испытания лодки. Если исходное (первоначальное) положение вкладыша для конкретной установки и лодки неизвестно, обратиться на завод-изготовитель лодки.



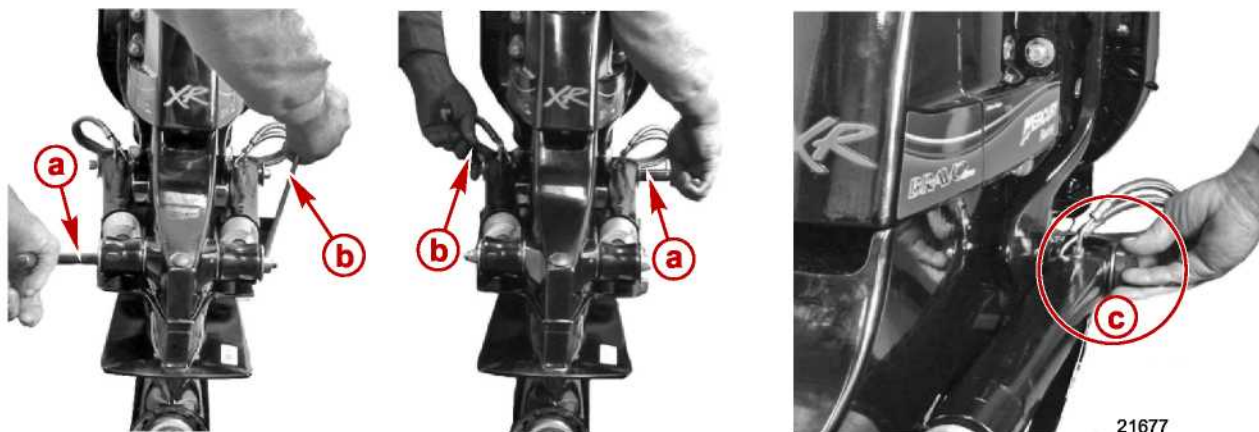
| | |
|---|--|
| <p>a - Задний анкерный палец b - Плоские шайбы большого внутреннего диаметра (2) c - Втулки (4)</p> | <p>d - Плоские шайбы малого внутреннего диаметра (2) e - Контргайки (2) f - Пластмассовые колпачки / наконечники (2)</p> |
|---|--|

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|--|-------------|
|  95 | Смазка морского назначения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon | Крепежные средства цилиндра управления дифферентом | 92-802859A1 |

7. Затянуть контргайки до упора шайбы и гайки в заплечик на анкерном пальце.

8. Установить пластмассовые колпачки/наконечники и затянуть только пальцами руки.

ПРИМЕЧАНИЕ: При установке крепежных средств нанести смазку на все детали, кроме пластмассовых колпачков / наконечников.



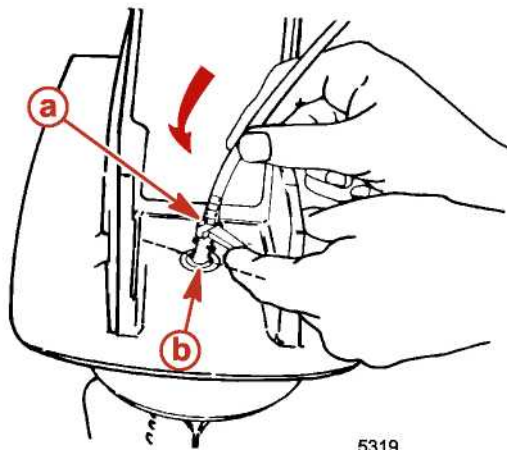
a - Гнездо/головка и инструмент
b - Ключ

c - Пластмассовый колпачок/наконечник (4)

Соединения спидометра - Модели Bravo

1. Поднять колонку так, чтобы получить доступ к области между кожухом карданного подвеса и колонкой непосредственно сверху транцевого конца противокавитационной плиты.

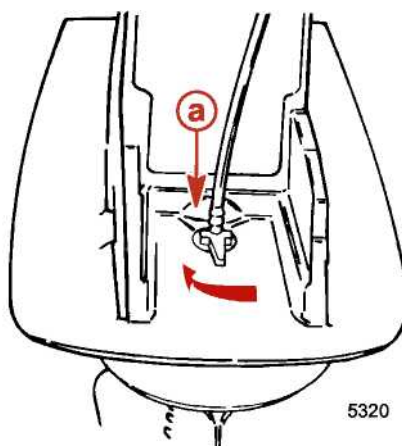
2. Вставить фитинг патрубка спидометра в отверстие на верхней стороне противокавитационной плиты в указанное ниже положение.



a - Фитинг патрубка

b - Отверстие

3. Полностью посадить фитинг на место и затем повернуть ручку влево для обеспечения плотной посадки, как показано на рисунке.



a - Фитинг установлен (ручка направлена вперед)

Проверка переключения передач колонки Bravo (на работающем двигателе)

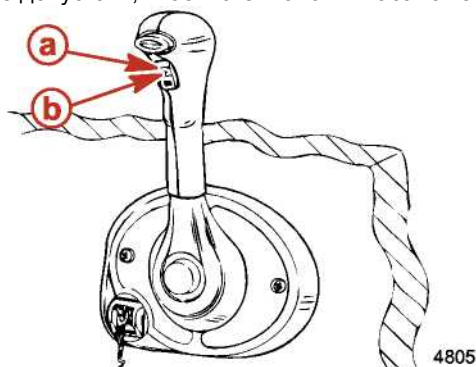
!!! ОСТОРОЖНО

Касание движущихся узлов и частей колонки и гребного винта может привести к травматизму или смерти людей. Во избежание возможных телесных повреждений снять гребной винт и убедиться в том, что в области колонки нет ни людей, ни животных, ни посторонних предметов.

Указанное ниже испытание требует подачи достаточного потока воды в двигатель и колонку.

1. Проверить колонку на правильность переключения передач, при этом лодка не должна быть спущена на воду.

2. С помощью кнопки управления наклоном на рукоятке дистанционного пульта опустить колонку в положение вниз/в воду (DOWN/IN). Не допускать, чтобы скег колонки касался земли.



Показан типовой вариант дистанционного пульта с одинарной рукояткой управления

- a - Кнопка управления дифферентом (углом наклона) колонки
b - Кнопка управления режимом транспортировки колонки

3. Подсоединить садовый шланг между промывочным приспособлением и источником подачи воды.

| | |
|---|-------------|
| Комплект - Уплотнитель для промывки двойного водозаборника редуктора - Dual Water Pick-up Flush Gearcase Seal Kit | 91-881150K1 |
|---|-------------|

| | |
|----------------------------|------------|
| Промывочное приспособление | 91-44357Q2 |
|----------------------------|------------|

| | |
|-----------------------|-------------|
| Комплект для промывки | 91-849996T1 |
|-----------------------|-------------|

4. Частично открыть кран источника подачи воды так, чтобы вода непрерывно вытекала из-под уплотнителя промывочного приспособления

!!! ВНИМАНИЕ

Перегрев от недостатка подачи воды в систему охлаждения приведет к повреждению двигателя и колонки. Во время работы системы следить за непрерывной и бесперебойной подачей достаточного количества воды в водозаборные отверстия.

ВАЖНО: Во время работы двигателя с заблокированным водозаборником колонки у кожуха карданного подвеса и открытым водозаборником через корпус лодки требуют подачи воды в систему охлаждения как колонки, так и двигателя.

5. Переключить рукоятку дистанционного пульта в нейтральное (NEUTRAL) положение холостого хода и запустить двигатель.

!!! ВНИМАНИЕ

Перегрев двигателя может вызвать его повреждение. Во избежание перегрева наблюдать за индикатором температуры воды и следить за тем, чтобы двигатель работал в нормальном температурном режиме.

!!! ВНИМАНИЕ

Если переключение передач колонки работает неправильно, это может привести к повреждению двигателя и колонки. Для выполнения правильной регулировки обратиться к официальному и правомочному дилеру компании Mercury MerCruiser.

ПРИМЕЧАНИЕ: Переключение передач колонки считается правильным, когда колонка переключается на передачу переднего хода (FORWARD), нейтральное (NEUTRAL) положение и передачу заднего хода (REVERSE) на скорости холостого хода и обратно с минимальным усилием.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед переключением и после переключения на рукоятке дистанционного управления должна испытываться некоторая фиксация при каждом переключении на передачу, т.е. передача переднего хода (FORWARD) - фиксация - нейтральное положение (NEUTRAL) - фиксация - передача заднего хода (REVERSE).

ВАЖНО: Считается, что колонка переключается на передачу неправильно, если переключение происходит после сцепления / включения дроссельной заслонки двигателя. Для выполнения правильной регулировки обратиться за консультацией к официальному и правомочному дилеру / представителю компании Mercury MerCruiser.

6. Перевести рукоятку дистанционного пульта на передачу переднего хода (FORWARD) в режиме холостых оборотов.

7. Проверить, что вал гребного винта колонки вращается в направлении переднего хода (FORWARD).
8. Переключить рукоятку дистанционного пульта в нейтральную (NEUTRAL) передачу в положение холостого хода.
9. Проверить, что вал гребного винта колонки не вращается.
10. Переключить рукоятку дистанционного пульта на задний ход (REVERSE) в положение холостых оборотов.
11. Проверить, что вал гребного винта колонки вращается в направлении заднего хода (REVERSE).
12. Если колонка не переключается на передачи:
 - а. Снять колонку и проверить ее на правильность соединений тросов переключения передач.
 - б. Проверить, чтобы тросы переключения передач были соединены.

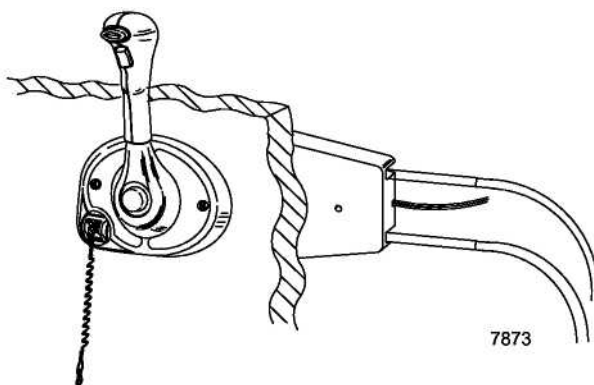
ВАЖНО: Проследить за тем, чтобы тросы были проложены так, чтобы не допускать резких изгибов и/или контакта с движущимися частями. Никаких посторонних узлов и деталей к тросам переключения передач НЕ КРЕПИТЬ.

Поиск и устранение неисправностей в системе переключения передач

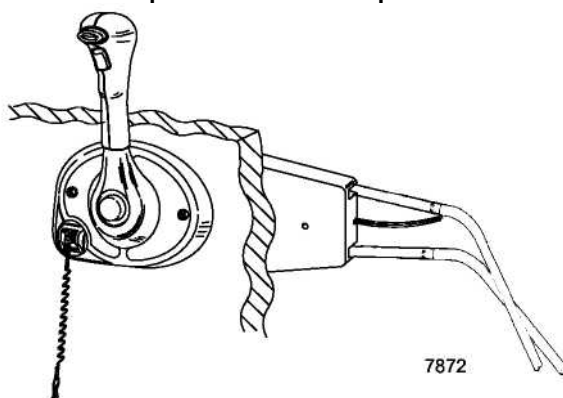
ПРИМЕЧАНИЕ: Приведенная ниже информация предназначена для оказания помощи специалисту по установке при поиске и устранении неисправностей, если возникает трудное переключение передач, заклинивание или скрежет при переключении на передачу переднего (FORWARD) хода.

1. При установке пульта дистанционного управления на боковой панели лодки проверить и убедиться в том, что тросы имеют достаточные для нормальной работы просветы и зазоры. Это абсолютно необходимо, поскольку тросы при перемещении рукоятки переключения передач двигаются вверх и вниз. Если пульт управления смонтирован слишком далеко назад к любому стекловолоконному элементу конструкции лодки, эти элементы будут представлять помехи для тросов, что приведет к очень трудному переключению передач.

ПРИМЕЧАНИЕ: Кожух пульта управления передач можно вращать с шагом по 30 градусов. Это дает возможность облегчить прокладку троса.



Правильный изгиб троса



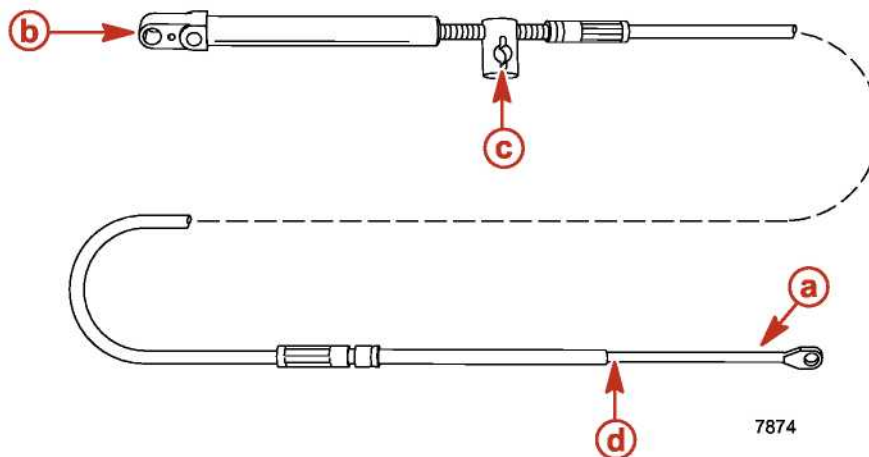
Неправильный изгиб троса

2. Проверить и убедиться в том, что трос при прокладке от коробки пульта управления через боковой планшюр корпуса лодки не имеет никаких резких изгибов, т.к. они могут вызвать очень тугое, жесткое переключение передач.

ВАЖНО: Тросы дистанционного управления **ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ СТРОГО ОПРЕДЕЛЕННУЮ ДЛИНУ;** резкие изгибы на слишком коротких тросах приведут к образованию перекруток, а слишком длинные тросы приведут к лишним и ненужным изгибам или петлям. И то, и другое приведет к дополнительным нагрузкам на тросы.


ВАЖНО: Точки смазки троса переключения передач/дроссельной заслонки. Для смазки использовать смазочное средство с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon.

3. Перед установкой троса переключения передач в пульт управления выдвинуть конец троса с отверстием на штанге (из нержавеющей стали) и смазать его указанной смазкой. Для равномерного распределения смазки подвигать его вперед и назад.



a - Конец со стороны дистанционного пульта
b - Конец со стороны двигателя

c - Патрон-ограничитель для регулировки хода троса
d - Точка смазки

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|----------------------------------|-------------|
|  95 | Смазка морского назначения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon | Конец троса переключения передач | 92-802859A1 |

ПРИМЕЧАНИЕ: Обеспечить просвет для тросов непосредственно за пультом дистанционного управления панельного типа. Толщина монтажной поверхности под дистанционный пульт серии 4000 GEN II панельного типа не должна превышать 25 мм (1"). Радиус изгиба троса в любой точке не должен быть меньше, чем 305 мм (12").

| Дистанционный пульт серии 4000 GEN II панельного типа | |
|---|--------------|
| Наименование | Параметры |
| Максимальная толщина монтажной поверхности | 25 мм (1") |
| Минимальный радиус изгиба троса в любой точке | 305 мм (12") |

4. Не крепить управляющие тросы стяжками или хомутами ни к каким другим тросам или жестким элементам конструкции лодки и оборудования на расстоянии менее 9.14 м (3 фут) от коробки пульта управления.
5. Проверить и убедиться в том, что на тросе нет постоянных, неисправимых перекруток.
6. Проверить и убедиться в том, что при установке пульта управления в боковой панели движение тросов свободно и тросы имеют достаточный для движения просвет и не встречают никаких помех. Тросы должны иметь достаточно места и пространства для движения вверх и вниз при переключении рукоятки управления как на передачу переднего (FORWARD) хода, так и на передачу заднего (REVERSE) хода.
7. Проверить и убедиться в том, что двигатель во время установки не сел на промежуточный трос переключения передач, т.к. это приведет к сплющиванию и разрушению внутренней трубной оболочки троса и вызовет неправильное и/или тугое, жесткое переключение передач.
8. Не крепить трос переключения передач стяжками или хомутами ни к каким другим тросам на расстоянии менее 1.5 м (5 фут.) от механизма/диска переключения передач.
9. Не крепить трос переключения передач к транцу никакими пластмассовыми хомутами, зажимами или иными крепежными средствами на расстоянии менее 1.5 м (5 фут.) от механизма/диск переключения передач.

10. Не допускать слишком сильного затягивания гаек крепления троса переключения передач и управления дроссельной заслонкой на стороне двигателя. Патрон и трос должны свободно вращаться на шпильке.

ПРИМЕЧАНИЕ: Смазать шарнирные точки моторным маслом.

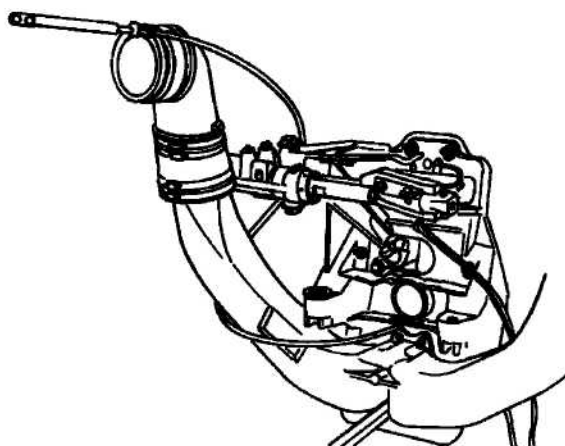
| Наименование | Точка смазки | Артикул |
|-------------------------------------|--|----------------------------------|
| Моторное масло - SAE 30W Engine Oil | Шарнирные точки троса переключения передач | Приобрести у местных поставщиков |

11. Проверить маршрут прокладки промежуточного троса переключения передач от транцевой сборки к механизму переключения передач, как указано ниже:

ПРИМЕЧАНИЕ: Маршрут прокладки троса одинаков как для выхлопа через транец, так и для выхлопа через гребной винт.

- Трос должен проходить через транец, над выхлопной трубой и делать поворот к правобортной стороне лодки между выхлопной трубой и кожухом маховика двигателя.
- Затем трос должен проходить под задней правобортной опорой двигателя и поворачивать к транцу.
- Далее трос должен идти за клапан гидроусилителя рулевого управления и проходить петлей над механизмом переключения передач на двигателе, где он подсоединен к анкерным точкам на механизме переключения передач.

Соблюдение указанного маршрута прокладки позволит не допустить повреждения троса муфтой двигателя.



8995

Показан выхлоп через гребной винт

ПРИМЕЧАНИЕ: Окончательная проверка всех регулировок должна производиться на лодке, спущенной на воду, и при работающем двигателе. Если это выполнить не представляется возможным и не выполняется в ремонтном цеху, необходимо связаться и согласовать с дилером, чтобы указанная проверка была выполнена как часть работ по контролю и проверке перед поставкой.

12. Для новых установок, на которых используется определенный пульт управления Quicksilver Gen II, будут выпускаться инструменты для блоков регулировки усилия переключения передач. Дополнительную информацию см. в Инструкции (Артикул №90-865523).

Регулировка выключателя-ограничителя дифференциала моделей Bravo - Аналоговые приборы

!!! ОСТОРОЖНО

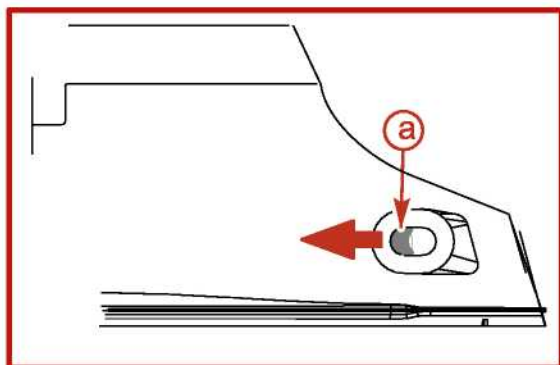
При регулировке ограничителя дифференциала необходимо соблюдать предельную осторожность и не допускать запуска двигателя. Кроме того, необходимо обеспечить безопасность и не допускать нахождения людей и предметов вблизи гребного винта. Принять меры предосторожности для того, чтобы не допустить попадания рук в те области установки, где может возникнуть опасность телесных повреждений из-за движущихся частей колонки.

!!! ВНИМАНИЕ

Ограничитель дифференциала НЕОБХОДИМО отрегулировать точно в соответствии с указанными ниже инструкциями. Если ограничитель отрегулирован неправильно, колонка может выйти за пределы фланцев опоры кольца карданного подвеса и вызвать повреждение колонки.

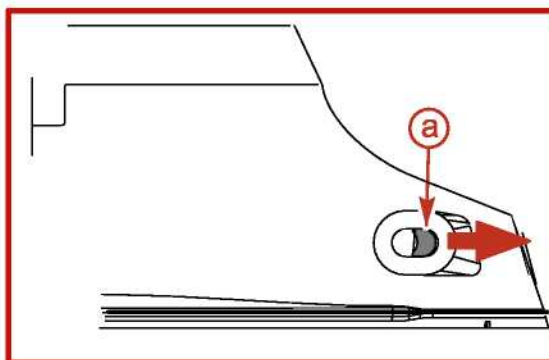
ВАЖНО: Перед выполнением регулировки датчика дифферента все модели Bravo должны иметь правильно сориентированные вкладыши-ограничители угла наклона.

1. На соответствующих моделях Bravo проверить, чтобы вкладыш-ограничитель угла наклона был установлен и сориентирован, как показано.



8548

Модели Bravo One и Two (ориентация к носу)



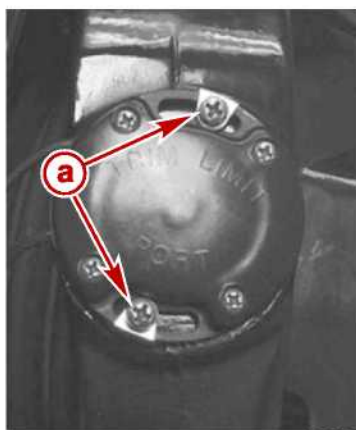
8557

Модели Bravo Three (ориентация к корме)

a - Вкладыш-ограничитель дифферента

2. **Колонки Bravo:** Отрегулировать выключатель-ограничитель дифферента, как указано ниже:

- a. Ослабить винты и повернуть ограничитель дифферента по часовой стрелке до конца пазов.



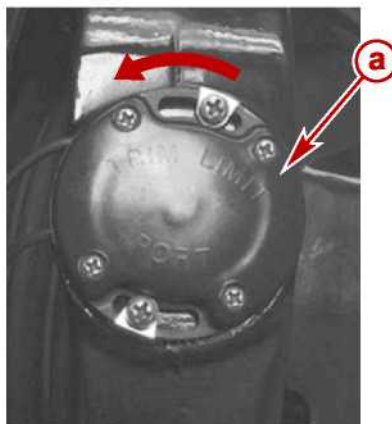
16524

Ограничитель дифферента

a - Винты

- b. Проверить, чтобы колонка находилась в положении полного наклона ВНИЗ/В ВОДУ (DOWN/IN).
- c. С помощью кнопки управления углом наклона на дистанционном пульте произвести наклон колонки в положение ВВЕРХ/ИЗ ВОДЫ (UP/OUT). КНОПКУ РЕЖИМА ТРАНСПОРТИРОВКИ ДЛЯ ЭТОГО НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ.

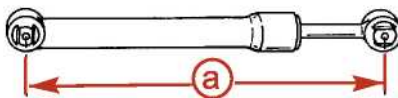
- d. Медленно поворачивать ограничитель дифферента против часовой стрелки до тех пор, пока штоки цилиндров не выдвинутся до указанного ниже расстояния.



21675

Ограничитель дифферента

a - Для регулировки вращать против часовой стрелки



8558

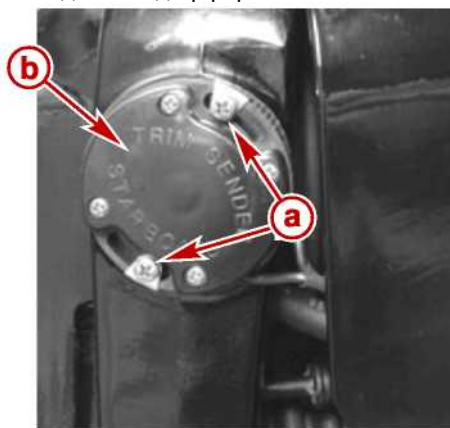
Шток цилиндра модели Bravo выдвинут

a - Расстояние срабатывания ограничителя дифферента - 21-3/4" (552 мм)

- e. После получения правильного результата регулировки снова затянуть винты крепления ограничителя дифферента.

Регулировка датчика дифферента - Аналоговые приборы

1. Ослабить оба винта крепления датчика дифферента.



21676

a - Крепежные винты

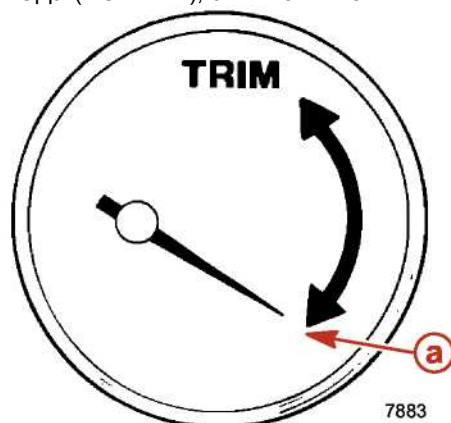
b - Датчик дифферента

!!! ВНИМАНИЕ

При выполнении следующих действий двигатель не запускать, иначе может произойти повреждение колонки и двигателя из-за недостатка воды в системе охлаждения.

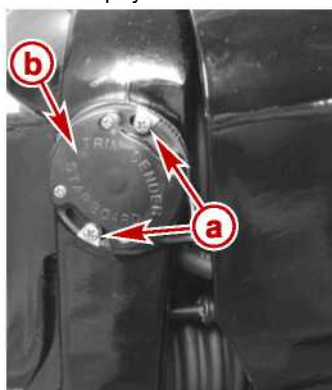
2. Повернуть ключ в замке зажигания в положение РАБОТА (RUN).
3. Произвести наклон колонки в полное положение ВНИЗ/В ВОДУ (DOWN/IN).

4. Вращать датчик дифферента, как требуется, до тех пор, пока стрелка прибора не покажет положение полного наклона ВНИЗ/В ВОДУ (DOWN/IN), см. Рис. ниже.



a - Стрелка индикатора дифферента (угла наклона)

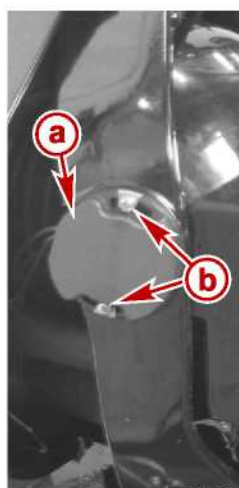
5. Затянуть винты крепления датчика и повернуть ключ в замке зажигания в положение ВЫКЛ. (OFF).



a - Винты крепления датчика

b - Датчик дифферента

Регулировка датчика дифферента - Метод использования инструмента для сканирования приборов системы SmartCraft

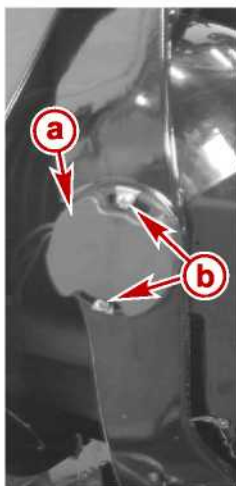


a - Датчик дифферента

b - Винты крепления датчика

1. Произвести наклон колонки до положения полного наклона ВНИЗ/В ВОДУ (DOWN/IN).
2. Снять защитную крышку с диагностического разъема (Diagnostic Link) и подсоединить цифровой сканер DDT Scan Tool.
3. Повернуть ключ в замке зажигания в положение РАБОТА (RUN).
4. Установить сканер на отображение счетчика положения дифферента на дисплее (TRIM POS) и записать выведенное на дисплей значение счетчика.
5. Это значение TRIM POS должно лежать в пределах от 20 до 24.
6. Если число TRIM POS находится в указанном диапазоне, перейти к выполнению действия по пункту 7. В противном случае:
 - a. Ослабить оба винта крепления датчика дифферента.
 - b. Поворачивать датчик дифферента до тех пор, пока число положения дифферента TRIM POS не будет укладываться в пределы указанного диапазона, лучше всего в середине диапазона.
 - c. Затянуть винты крепления датчика дифферента.
 - d. Проверить, чтобы число положения дифферента TRIM POS находилось в указанном диапазоне. При необходимости повторить действия с подпункта "а" по подпункт "с".
7. Повернуть ключ в замке зажигания в положение ВЫКЛ. (OFF), отсоединить сканер от диагностического разъема (Diagnostic Link) и установить на место защитную крышку на диагностический разъем.

Регулировка датчика дифферента - Метод использования мультиметра для приборов системы SmartCraft



21076

a - Датчик дифферента

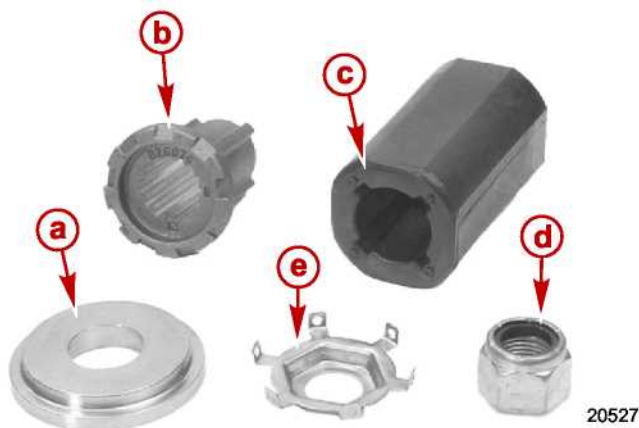
b - Крепежные винты датчика

1. Произвести наклон колонки до положения полного наклона ВНИЗ/В ВОДУ (DOWN/IN).
2. Отсоединить провода датчика дифферента от соединений жгута электропроводки двигателя.
3. Подсоединить щупы мультиметра к проводам датчика дифферента и установить мультиметр в режим измерения сопротивления (в Омах).
4. Записать измеренное значение сопротивления. Оно должно составлять от 16 Ом до 20 Ом.
5. Если сопротивление находится в пределах указанного диапазона, перейти к выполнению действий в пункте 6. В противном случае:
 - a. Ослабить оба винта крепления датчика дифферента.
 - b. Поворачивать датчик дифферента до тех пор, пока значение сопротивления не будет укладываться в пределы указанного диапазона, лучше всего в середине диапазона.
 - c. Затянуть винты крепления датчика дифферента.
 - d. Проверить, что значение сопротивления все еще находится в указанном диапазоне. При необходимости повторить действия с подпункта "а" по подпункт "с".

6. Отсоединить провода датчика дифферента от щупов мультиметра и снова подсоединить провода датчика дифферента к разъемам жгута проводки двигателя.
7. Окончательную процедуру калибровки дифферента см. в руководстве для оператора системы SmartCraft (Mercury SmartCraft Operator's Manual).

Ступица гребного винта модели Bravo One - Общая информация

Ступицы гребного винта Bravo One, рассчитанные на мощность менее 400 л.с.



Ступица Flo-Torq II

- a - Передняя упорная шайба
- b - Задний переходник
- c - Пластмассовая приводная гильза

- d - Гайка гребного винта
- e - Шайба с контрольными выступами



Ступица Flo-Torq II с втулкой

- a - Передняя упорная шайба
- b - Задний переходник
- c - Пластмассовая приводная гильза

- d - Втулка
- e - Шайба с контрольными выступами
- f - Гайка гребного винта

Ступицы гребного винта Bravo One, рассчитанные на мощность 400 л.с. и выше



Мощная ступица Flo-Torq II

- | | |
|--------------------------------------|---|
| a - Передняя упорная шайба | d - Гайка гребного винта |
| b - Стальная приводная гильза | e - Шайба с контрольными выступами |
| c - Задний переходник | |

Ступица гребного винта модели Bravo One XR



Мощная ступица Flo-Torq II HD (для тяжелых условий/режимов работы)

- | | |
|---|--------------------------|
| a - Гайка гребного винта | d - Шайба |
| b - Стальная приводная гильза с демпферными пластинами | e - Толстая шайба |
| c - Шайба | |

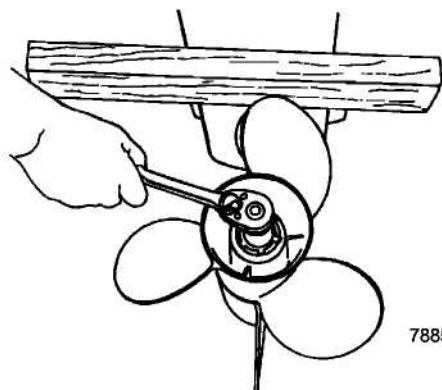
Установка гребного винта колонки Bravo

!!! ОСТОРОЖНО

Перед демонтажем и/или установкой гребного винта пульт дистанционного управления должен быть установлен в НЕЙТРАЛЬНОЕ (NEUTRAL) положение, а ключ должен быть вынут из замка зажигания.

!!! ОСТОРОЖНО

Для того, чтобы защитить руки от лопастей гребного винта и для того, чтобы не допустить вращения гребного винта, перед затягиванием гайки гребного винта, установить деревянный брус между противокавитационной плитой и гребным винтом.



7885

a - Деревянный брус
b - Гребной винт

c - Гайка гребного винта под головкой ключа

Модели Bravo One

ВАЖНО: Использовать гребной винт с правильным направлением вращения. Направление вращения гребного винта ДОЛЖНО соответствовать направлению вращения вала гребного винта.

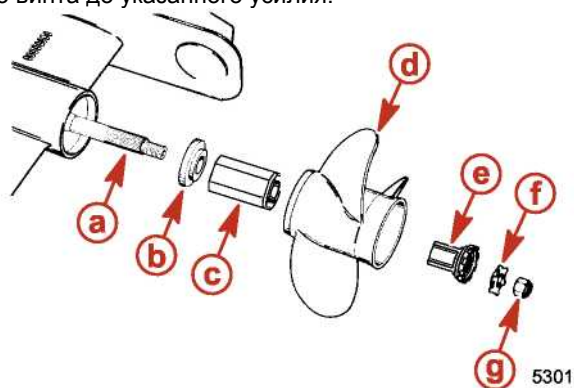
1. Обильно смазать шлицы вала гребного винта одним из указанных смазочных средств Quicksilver.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|---------------------------|-------------|
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Шлицы вала гребного винта | 92-802865A1 |
|  95 | Смазка морского назначения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon | Шлицы вала гребного винта | 92-802859A1 |
|  94 | Антикоррозионная смазка - Anti-Corrosion Grease | Шлицы вала гребного винта | 92-802867A1 |

ПРИМЕЧАНИЕ: Антикоррозионная смазка только для эксплуатации в морской воде.

2. Установить гребной винт с крепежными средствами, как показано.

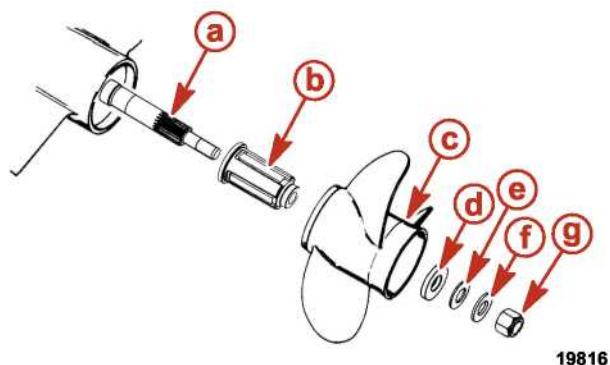
3. Затянуть гайку гребного винта до указанного усилия.



Типовые модели Bravo One

- a - Шлицы вала гребного винта
- b - Передняя упорная ступица
- c - Приводная ступица Flo-Torque II
- d - Гребной винт

- e - Переходник приводной гильзы
- f - Шайба с контрольными выступами
- g - Гайка гребного винта



Модель Bravo One XR

- a - Вал гребного винта
- b - Вкладыш ступицы гребного винта с демпферными пластинами
- c - Гребной винт
- d - Толстая шайба

- e - Шайба
- f - Шайба
- g - Гайка гребного винта

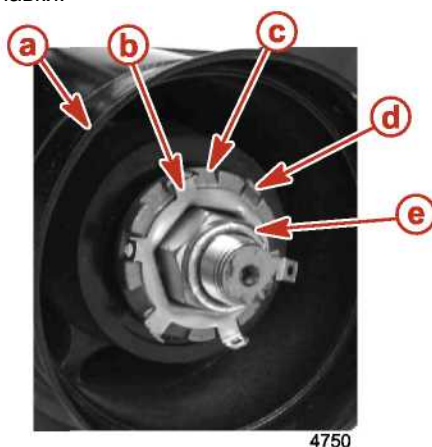
ПРИМЕЧАНИЕ: Указанное значение усилия затягивания гребного винта является минимальным.

| Наименование | Н-м | фунт-дюйм. | фунт-фут. |
|---------------------------------------|--------------------------------------|------------|-----------|
| Гайка гребного винта модели Bravo One | 75 | | 55 |
| | Затем совместить выступы с канавками | | |

ПРИМЕЧАНИЕ: На моделях BRAVO XR шайба с контрольными выступами не используется.

4. **Модели, оборудованные шайбой с контрольными выступами:** Продолжать затягивать гайку гребного винта до совмещения 3 выступов на контрольной шайбе с канавками на шлицевой шайбе.

5. Загнуть 3 выступа вниз в канавки.



a - Гребной винт
b - Контролочная шайба
c - Переходник приводной гильзы

d - Выступ загнут вниз
e - Гайка гребного винта

Модели Bravo Two

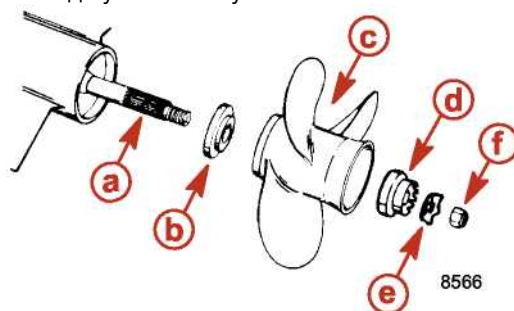
ВАЖНО: Использовать гребной винт с правильным направлением вращения. Направление вращения гребного винта **ДОЛЖНО** строго соответствовать направлению вращения вала гребного винта.

1. Обильно смазать шлицы вала гребного винта одним из указанных смазочных средств Quicksilver.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---------|--|---------------------------|-------------|
| 34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Шлицы вала гребного винта | 92-802865A1 |
| 95 | Смазка морского назначения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon | Шлицы вала гребного винта | 92-802859A1 |
| 94 | Антикоррозионная смазка - Anti-Corrosion Grease | Шлицы вала гребного винта | 92-802867A1 |

ПРИМЕЧАНИЕ: Антикоррозионная смазка только для эксплуатации в морской воде.

- Установить гребной винт с крепежными средствами, как показано.
- Затянуть гайку гребного винта до указанного усилия.



Bravo Two

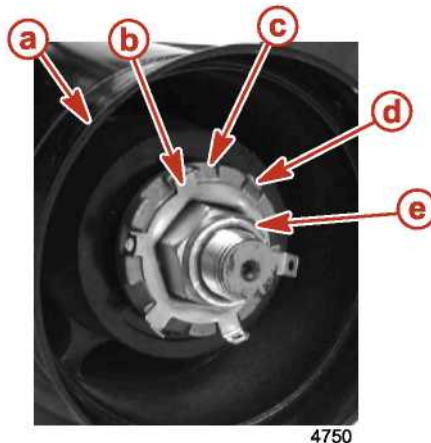
a - Шлицы вала гребного винта
b - Передняя упорная ступица
c - Гребной винт

d - Шлицевая шайба
e - Шайба с контролочными выступами
f - Гайка гребного винта

ПРИМЕЧАНИЕ: Указанное значение усилия затягивания гребного винта является минимальным.

| Наименование | Н-м | фунт-дюйм. | фунт-фут. |
|---------------------------------------|--------------------------------------|------------|-----------|
| Гайка гребного винта модели Bravo Two | 81 | | 60 |
| | Затем совместить выступы с канавками | | |

- Продолжать затягивать гайку гребного винта до совмещения 3 выступов на контрольной шайбе с канавками на шлицевой шайбе.
- Загнуть 3 выступа вниз в канавки.




a - Гребной винт
b - Контрольная шайба
c - Переходник приводной гильзы

d - Выступ загнут вниз
e - Гайка гребного винта

Модель Bravo Three

- Обильно смазать шлицы вала гребного винта одним из указанных смазочных средств Quicksilver.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|---------------------------|-------------|
|  | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Шлицы вала гребного винта | 92-802865A1 |
|  | Смазка морского назначения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon | Шлицы вала гребного винта | 92-802859A1 |
|  | Смазка морского назначения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon | Шлицы вала гребного винта | 92-802859A1 |

ПРИМЕЧАНИЕ: Антикоррозионная смазка только для эксплуатации в морской воде.

- Насадить переднюю упорную ступицу на вал гребного винта конической стороной к ступице гребного винта.
- Совместить шлицы и установить передний гребной винт на вал гребного винта.
- Установить контргайку переднего гребного винта и затянуть до указанного усилия с помощью инструмента для гайки гребного винта.

| | |
|--|-------------|
| Инструмент для гайки гребного винта - Propeller Nut Tool | 91-805457T1 |
|--|-------------|

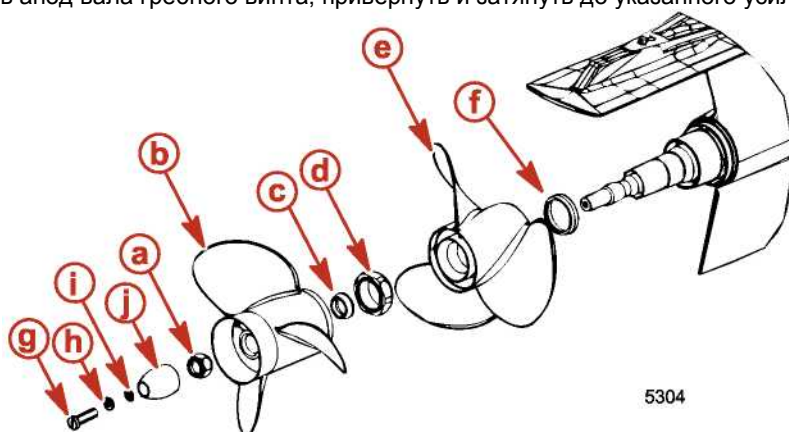
| Наименование | Н-м | фунт-дюйм. | фунт-фут. |
|--|-----|------------|-----------|
| Гайка переднего гребного винта Bravo Three | 136 | | 100 |

- Насадить заднюю упорную ступицу на вал гребного винта конической стороной к ступице гребного винта.
- Совместить шлицы и установить задний гребной винт.
- Установить гайку гребного винта и затянуть до указанного усилия.

ПРИМЕЧАНИЕ: Указанное значение усилия затягивания гребного винта является минимальным.

| Наименование | Н-м | фунт-дюйм. | фунт-фут. |
|--|-----|------------|-----------|
| Гайка заднего гребного винта колонки Bravo Three | 81 | | 60 |

8. Установить анод вала гребного винта, перевернуть и затянуть до указанного усилия.



Bravo Three

a - Гайка заднего гребного винта

b - Задний гребной винт

c - Упорная ступица заднего гребного винта

d - Гайка переднего гребного винта

e - Передний гребной винт

f - Упорная ступица переднего гребного винта

g - Винт крепления анода вала гребного винта


h - Плоская шайба

i - Шайба-звездочка




j - Анод вала гребного винта

| Наименование | Н-м | фунт-дюйм. | фунт.-фут. |
|--|-----|------------|------------|
| Винт крепления анода вала гребного винта | 19 | 168 | |

Вниманию пользователей настоящего руководства

В данном руководстве предупредительные знаки и надписи "Опасно", "Осторожно" и "Внимание" (сопровождающиеся международным индексом опасности «HAZARD Symbol ») используются для привлечения внимания обслуживающего персонала к необходимости соблюдения и выполнения специальных указаний относительно конкретного вида обслуживания или операций, которые при неправильном или небрежном, халатном выполнении могут представлять опасность для жизни и здоровья людей, угрозу повреждения оборудования и ущерба имуществу и окружающей среде. **СТРОГО СОБЛЮДАТЬ И ТЩАТЕЛЬНО ВЫПОЛНЯТЬ ЭТИ ИНСТРУКЦИИ И УКАЗАНИЯ!**

Сами по себе эти предупредительные средства по технике безопасности не могут устранить опасность, о которой они предупреждают. Строгое соблюдение этих особых указаний при выполнении работ по техническому обслуживанию, а также подход к работе на основе «здравого смысла» являются основными мерами предосторожности и предотвращения несчастных случаев.

| |
|---|
|  ОПАСНО |
| Опасно! – Непосредственная опасность (если она не будет предотвращена), прямо ПРИВОДЯЩАЯ к тяжелым травмам или смерти людей |
|  ОСТОРОЖНО |
| Осторожно! – Опасность или неосторожные действия (если они не будут предотвращены), которые МОГУТ привести к тяжелым травмам или смерти людей. |
|  ВНИМАНИЕ |
| Опасность или неосторожные действия (если они не будут предотвращены), которые могут привести к легким травмам, повреждению изделия, ущербу имуществу и нанесению вреда окружающей среде. Также может использоваться как предупредительный знак небезопасной ситуации. |

Данное руководство по техническому обслуживанию разработано и издано Отделом сервисного обслуживания компании Mercury MerCruiser в помощь механикам дилеров и обслуживающему персоналу компании при выполнении работ по техобслуживанию изделий, описанных в данном руководстве. Компания оставляет за собой право вносить изменения в данный документ без предварительного уведомления.

Авторское право © 2006, Mercury Marine

Mercury, Mercury Marine, MerCruiser, Mercury MerCruiser, Mercury Racing, Mercury Precision Parts, Mercury Propellers, Mariner, Quicksilver, #1 On The Water, Alpha, Bravo, Pro Max, OptiMax, Sport-Jet, K-Planes, MerCathode, RideGuide, SmartCraft, Zero Effort, M с логотипом с изображением волн, Mercury с логотипом с изображением волн, и с логотипом SmartCraft - все указанные здесь названия являются зарегистрированными торговыми марками корпорации Brunswick Corporation. Логотип Mercury Product Protection является зарегистрированной сервисной маркой корпорации Brunswick Corporation.

В данном руководстве предполагается, что персонал знаком с требованиями, процедурами и правилами установки изделий морского назначения, а также знаком, если даже не обучен, с рекомендуемыми процедурами по установке, которые утверждены компанией Mercury MerCruiser.

Компания не может быть в курсе всех возможных существующих в отрасли процедур и методик, по которым могут выполняться работы по техобслуживанию, а также результатов их применения и/или связанных с ними возможных опасностей. Поэтому персонал несет ответственность за любые работы по установке, которые не соответствуют и не удовлетворяют требованиям данного руководства.

Вся информация, иллюстрации и технические характеристики (спецификации), содержащиеся в настоящем руководстве, основаны на самых последних данных, имеющихся в распоряжении компании на момент публикации. В соответствии с установленными правилами новые редакции руководства будут рассылаться всем дилерам, заключившим с компанией контракты на реализацию или техническое обслуживание описываемых здесь изделий.

Дополнительную относящуюся к данной тематике информацию, касающуюся описываемой в данном руководстве продукции, см. в сервисных бюллетенях для дилеров, руководствах по техническому обслуживанию и установке и документах по гарантиям.

Меры предосторожности при выполнении работ

При работе с изделием следует помнить, что в электрической системе и системе зажигания могут возникнуть опасные, ведущие к повреждениям, короткие замыкания (КЗ). Эти системы при неумелом обращении и неосторожном отношении к работе с ними могут вызвать поражение электрическим током с тяжелыми последствиями для здоровья людей. При выполнении любых работ, где обслуживающий персонал может коснуться электрических контактов или последние могут коснуться заземления, аккумуляторные провода следует отсоединять от аккумуляторных батарей на стороне самих аккумуляторных батарей.

Всякий раз, когда при обслуживании входные и выходные отверстия изделий остаются открытыми, их следует закрывать, чтобы не допустить случайного попадания в цилиндры посторонних предметов, которые могут вызвать серьезные повреждения внутренних узлов и деталей двигателя при его запуске.

Всякий раз, когда при обслуживании внутренние узлы и детали поворотных колонок остаются открытыми во время проведения работ по сервисному обслуживанию, их следует закрывать, чтобы не допустить случайного попадания в них посторонних предметов, которые могут вызвать серьезные повреждения внутренних узлов и деталей колонки.

Очень важно обратить особое внимание на то, что при проведении любых работ по техобслуживанию весь новый крепеж, используемый для замены старого, должен иметь те же типоразмеры и удовлетворять прочностным характеристикам, что и заменяемый крепежный материал. Цифры на головках метрических болтов и на поверхностях метрических гаек указывают на их прочностные характеристики. На американских болтах для этой цели используются радиальные линии, в то время как на большинстве американских гаек маркировка прочностных характеристик отсутствует. Несоответствие или неправильный выбор крепежного материала по типоразмерам и прочностным характеристикам может привести к повреждению оборудования, его неправильной работе или даже к возможным травмам людей. Поэтому снятый при демонтаже крепежный материал следует сохранять для повторного использования и во время сборки, где это возможно, использовать его для крепления тех же узлов и деталей в тех же местах, с которых он был снят. В тех случаях, когда крепеж не пригоден для повторного использования, необходимо следить за тем, чтобы замена строго соответствовала родному крепежу.

Персонал не должен работать на подвешенном двигателе и/или колонке или под ними. Двигатели и колонки должны устанавливаться и надежно крепиться на штативах или должны по возможности сразу же опускаться до уровня земли.

Части, узлы, детали для замены

Использование любых других частей, не рекомендованных в качестве замены при выполнении сервисных и других работ, аннулирует гарантию на все части, которые подверглись повреждению в результате такой замены.



ОСТОРОЖНО

Для снижения пожаро- и взрывоопасности узлы и детали электросистемы, системы зажигания и топливной системы на силовых установках (двигателях и колонках) фирмы Mercury MerCruiser разработаны и выполнены с учетом и в соответствии с требованиями, правилами и нормативами Службы береговой охраны США.

Использование для замены частей, узлов и деталей в электросистеме, системе зажигания и топливной системе, которые не удовлетворяют указанным требованиям, правилам и нормативам, может привести к угрозе возникновения пожара или взрыва. Такое использование частей для замены НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕДОПУСТИМО.

При обслуживании электросистемы, системы зажигания, топливной системы критически важным фактором является правильность установки и затягивания крепежных элементов всех узлов и деталей. При невыполнении этого требования обрыв или слабый контакт в электросистеме или системе зажигания может вызвать образование искры, которая приведет к возгоранию топливных паров при утечках в топливной системе, если таковые возникнут.

Содержание в чистоте и уход за изделием

Любое изделие компании Mercury MerCruiser - это механизм, состоящий из множества деталей и узлов станочной, механической обработки с пригнанными, полированными и притертыми поверхностями, причем допуски на них измеряются в тысячных долях дюйма/миллиметра. Поэтому очень важным фактором является содержание такого изделия в чистоте и тщательный уход за ним. В связи с этим следует помнить о том, что правильный уход, чистка и защита трущихся поверхностей и поверхностей деталей и узлов станочной обработки является составной частью процедуры ремонтных и профилактических работ. Это считается стандартной практикой при ремонтных работах и техобслуживании, даже если в описании самой процедуры не содержится таких специальных указаний.

При демонтаже деталей и узлов во время техобслуживания следует обязательно класть и хранить их в определенном порядке для того, чтобы во время последующей сборки обеспечить их монтаж на свои места с соблюдением установки стыкующихся поверхностей на родные места.

Содержание руководства по техническому обслуживанию

1 - Основные сведения

- A - Общие сведения
- B - Техническое обслуживание
- C - Поиск и устранение неисправностей
- D - Защита от коррозии

2 - Установка и регулировка

- A - Все модели

3 - Колонка Bravo

- A - Демонтаж колонки Bravo, проверка перед разборкой и разделение кожуха торсионного вала и редуктора
- B - Разборка, ремонт и сборка кожуха торсионного вала
- C - Демонтаж колонки Bravo, проверка перед разборкой и разделение кожуха торсионного вала и редуктора
- D - Разборка, ремонт и сборка редуктора колонки Bravo One
- E - Разборка, ремонт и сборка редуктора колонки Bravo Two
- F - Разборка, ремонт и сборка редуктора колонки Bravo Three

4 - Транцевая сборка

- A - Процедуры демонтажа и обслуживания транца
- B - Разборка, ремонт и сборка транца

5 - Система управления дифферентом / углом наклона - Power Trim

- A - Насос OilDyne системы управления дифферентом
- B - Цилиндры системы управления дифферентом
- C - Спаренная система управления дифферентом Power Trim

6 - Системы рулевого управления

- A - Рулевое управление с гидроусилителем
- B - Компактная гидравлическая система рулевого управления

Основные сведения

1

Установка и регулировка

2

Колонка Bravo

3

Транцевая сборка

4

Система управления
дифферентом / углом наклона -
Power Trim

5

Системы рулевого управления

6

Колонка Bravo


Раздел 3А - Демонтаж колонки Bravo, осмотр и проверка перед разборкой и отделение кожуха торсионного вала от редуктора

3
А

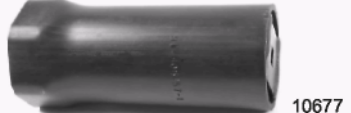
Оглавление

| | | | |
|--|-------|--|-------|
| Демонтаж гребного винта колонки Bravo | 3А-2 | Осмотр, проверка | 3А-12 |
| Модели Bravo One | 3А-2 | Отделение кожуха торсионного вала от редуктора колонки Bravo Two | 3А-12 |
| Модели Bravo Two | 3А-4 | Осмотр, проверка | 3А-13 |
| Модели Bravo Three | 3А-5 | Отделение кожуха торсионного вала от редуктора колонки Bravo Three | 3А-13 |
| Дренаж масла из колонки | 3А-6 | Осмотр, проверка | 3А-14 |
| Проверка сальника | 3А-8 | Чистка системы контроля уровня масла | 3А-14 |
| Демонтаж колонки Bravo с лодки | 3А-8 | | |
| Отделение кожуха торсионного вала от редуктора колонки Bravo One | 3А-10 | | |

Смазки, масла, герметики и клеящие средства

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|---|-----------------------------|-------------|
| 87  | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lube | Бачок контроля уровня масла | 92-802854A1 |

Специальный инструмент

| | |
|---|---|
| Инструмент для гайки гребного винта - Propeller Nut Tool | 91-805457T1 |
|  | Для демонтажа и установки гайки переднего гребного винта. |

Демонтаж гребного винта колонки Bravo

!!! ОСТОРОЖНО

Не допускать случаев травматизма! Перед демонтажем и/или установкой гребного винта пульт дистанционного управления должен быть установлен в НЕЙТРАЛЬНОЕ (NEUTRAL) положение, а ключ должен быть вынут из замка зажигания.

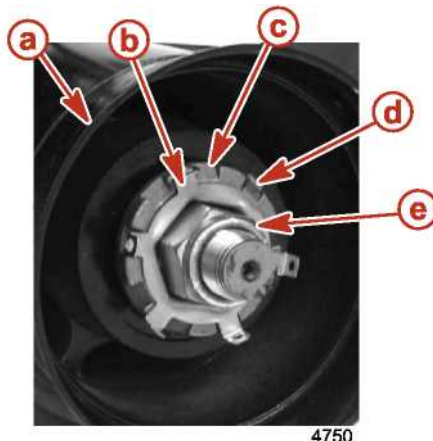
!!! ОСТОРОЖНО

Не допускать случаев травматизма! Для того, чтобы защитить руки от лопастей гребного винта и для того, чтобы не допустить вращения гребного винта, перед демонтажем гайки гребного винта установить деревянный брус между противокавитационной плитой и гребным винтом.

Модели Bravo One

ПРИМЕЧАНИЕ: На колонках моделей Bravo One XR шайбы с контрольными выступами не используются.

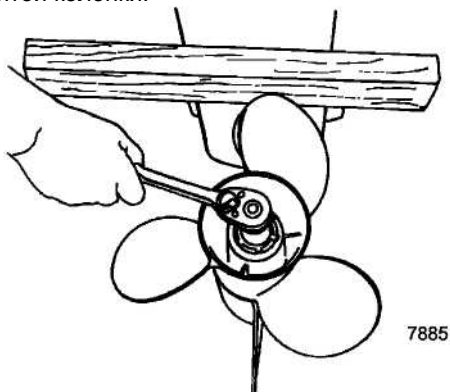
1. Если применимо, выпрямить загнутые контрольные выступы шайбы на валу гребного винта.



a - Гребной винт
b - Шайба с контрольными выступами
c - Переходник приводной гильзы

d - Выступы загнуты вниз
e - Гайка гребного винта

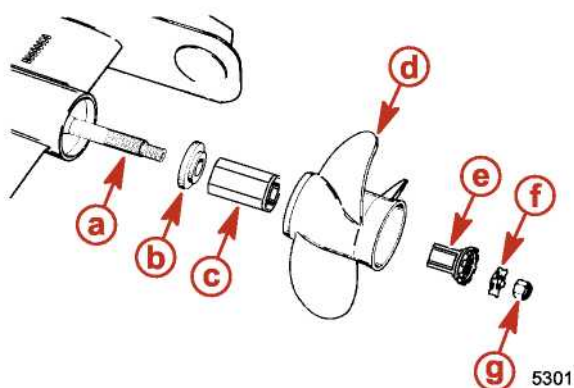
2. Заклинить гребной винт, подложив деревянный брус между лопастью гребного винта и противокавитационной плитой колонки.



a - Деревянный брус
b - Гребной винт

c - Гайка гребного винта под головкой
ключа

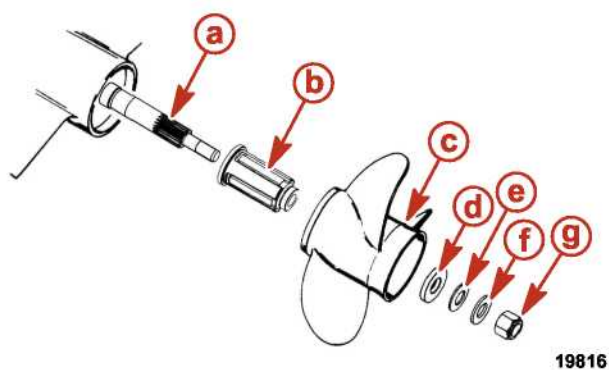
3. Отвернуть гайку вала гребного винта против часовой стрелки и снять гайку.
4. Снять гребной винт и крепежные средства с вала гребного винта.



Модель Bravo One

a - Шлицы вала гребного винта
b - Передняя упорная ступица
c - Приводная ступица Flo-Torque II
d - Гребной винт

e - Переходник приводной гильзы
f - Шайба с контрольными выступами
g - Гайка гребного винта



Модель Bravo One XR

a - Вал гребного винта

b - Вкладыш ступицы гребного винта с демпферными пластинами

c - Гребной винт

d - Упорная шайба

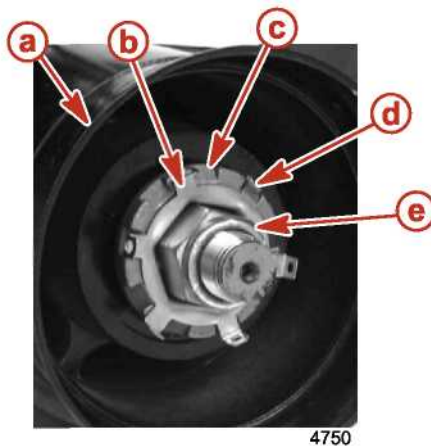
e - Шайба

f - Шайба

g - Гайка гребного винта

Модели Bravo Two

1. Выпрямить загнутые контровочные выступы шайбы на валу гребного винта.



a - Гребной винт

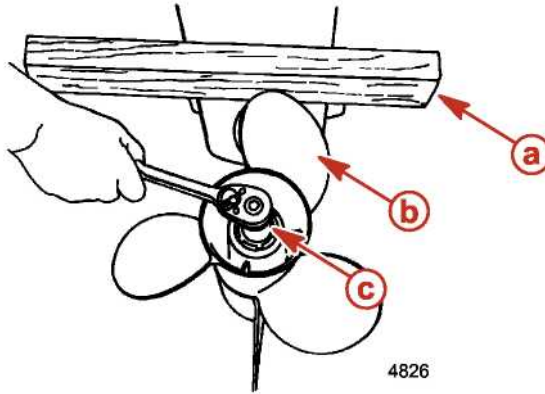
b - Шайба с контровочными выступами

c - Переходник приводной гильзы

d - Выступы загнуты вниз

e - Гайка гребного винта

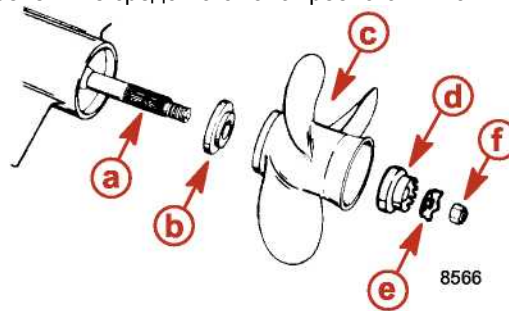
2. Заклинить гребной винт, подложив деревянный брус между лопастью гребного винта и противокавитационной плитой колонки.



a - Деревянный брус
b - Гребной винт

c - Гайка гребного винта под головкой ключа

3. Чтобы снять гайку, вращать гайку вала гребного винта против часовой стрелки.
4. Снять гребной винт и крепежные средства с вала гребного винта.



Модель Bravo Two

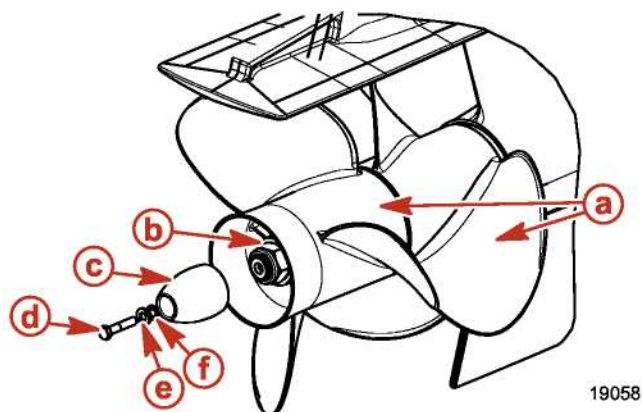
a - Шлицы вала гребного винта
b - Передняя упорная ступица
c - Гребной винт

d - Шлицевая шайба
e - Шайба с контрольными выступами
f - Гайка гребного винта

МОДЕЛИ BRAVO THREE

1. Заклинить гребной винт, подложив деревянный брус между лопастью гребного винта и противокавитационной плитой колонки.
2. Снять болт с шайбами крепления анода вала гребного винта.

3. Снять анод вала гребного винта.



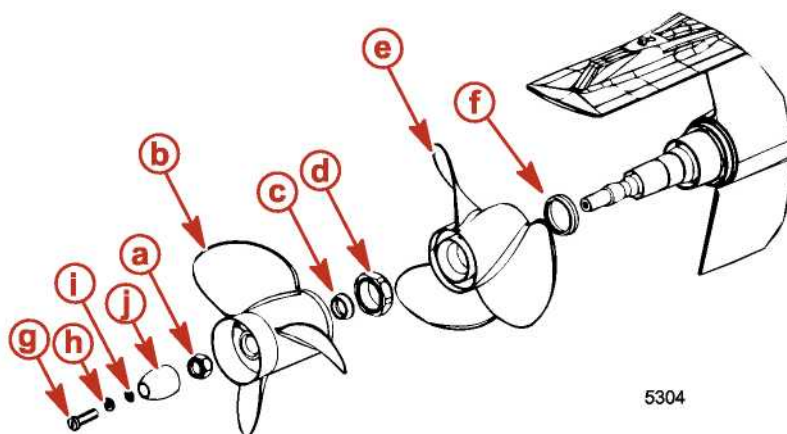
- a - Гребной винт
- b - Гайка вала гребного винта
- c - Анод вала гребного винта
- d - Винт крепления анода вала гребного винта
- e - Плоская шайба
- f - Шайба-звездочка

4. Чтобы снять гайку, отворачивать гайку вала заднего гребного винта против часовой стрелки.
5. Снять гребной винт и упорную ступицу с вала гребного винта.
6. С помощью инструмента для гайки гребного винта отвернуть гайку вала переднего гребного винта против часовой стрелки и снять гайку.

Инструмент для гайки гребного винта

91-805457T1

7. Снять гребной винт и упорную шайбу с вала гребного винта.



Модель Bravo Three

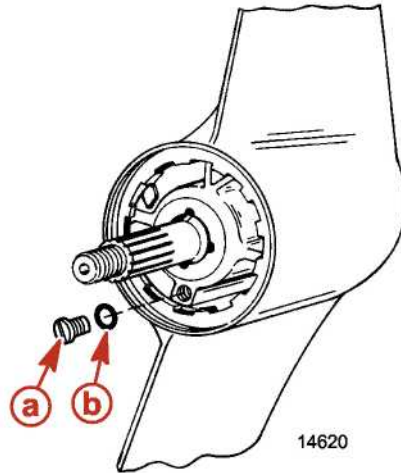
- a - Гайка заднего гребного винта
- b - Задний гребной винт
- c - Упорная ступица заднего гребного винта
- d - Гайка переднего гребного винта
- e - Передний гребной винт
- f - Упорная ступица переднего гребного винта
- g - Винт крепления анода вала гребного винта
- h - Плоская шайба
- i - Шайба-звездочка
- j - Анод вала гребного винта

Дренаж масла из колонки

!!! ОСТОРОЖНО

ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ!! Слив, выброс масла или отходов масла в окружающую среду запрещен законом. При эксплуатации и обслуживании лодки НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ допускать разлива, слива, выброса масла или его отходов в окружающую среду. Сбирать и утилизировать масло и его отходы в соответствии с правилами, установленными местным законодательством.

1. **Bravo One:** Опустить колонку до положения полного наклона вниз (DOWN/IN).
2. Снять дренажно-заправочную винт-пробку.

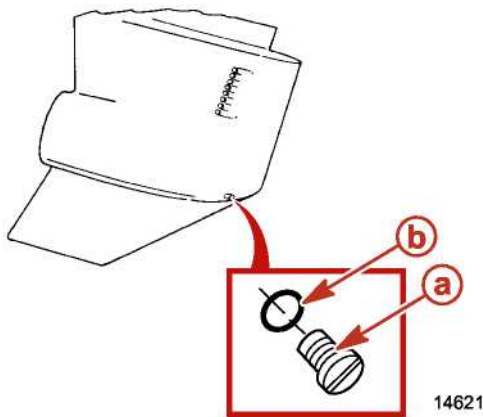


Модель Bravo One

a - Дренажно-заправочная винт-пробка

b - Уплотнительная шайба

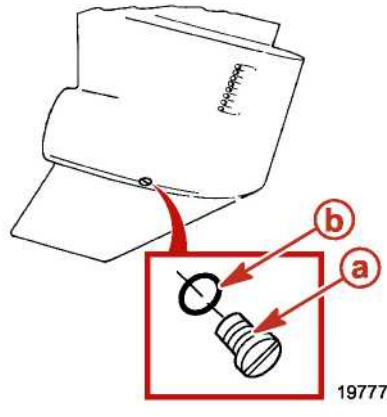
3. **Модели Bravo Two и Bravo Three:** Поднять колонку в положение полного наклона вверх (UP/OUT).
4. Снять дренажно-заправочную винт-пробку.



Bravo Two

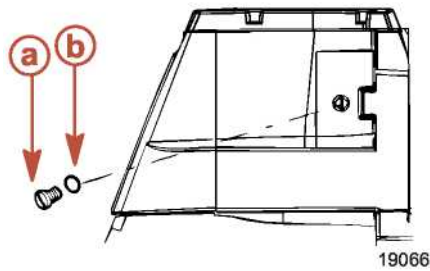
a - Дренажно-заправочная винт-пробка

b - Уплотнительная шайба



Bravo Three

5. Снять масляную вентиляционную винт-пробку и уплотнительную шайбу.



a - Вентиляционная масляная винт-пробка

b - Уплотнительная шайба

Проверка уплотнителей и сальников

1. Проверить уплотнители, сальники на выбоины, порывы и сплюснутость и при необходимости заменить.
2. Проверить масло на присутствие в нем воды.

Демонтаж колонки Bravo с лодки

ВАЖНО: Тросы переключения передач подсоединены у механизма/диска переключения передач колонки и коробки пульта дистанционного управления.

1. Переключить рукоятку дистанционного пульта на нейтральное (NEUTRAL) положение.

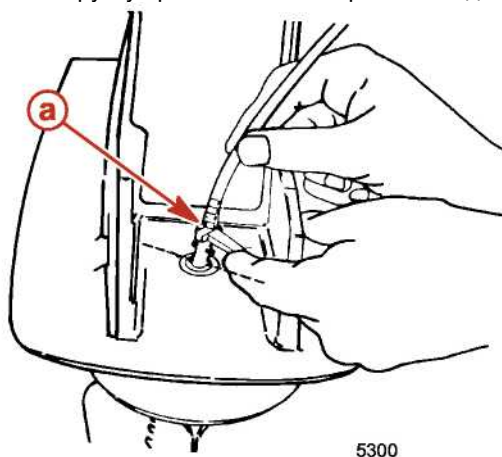
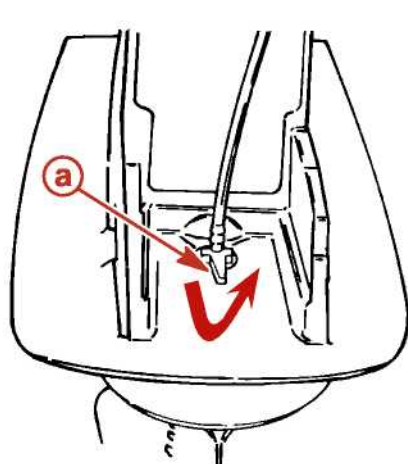
!!! ВНИМАНИЕ

Не допускать случаев травматизма! При подъеме колонки не гидравлической системой, а другими подъемными средствами, надежно закрепить колонку соответствующим подъемным механизмом так, чтобы не допустить ее падения.

!!! ВНИМАНИЕ

Не допускать повреждения фитинга шланга спидометра. Перед демонтажем колонки отсоединить фитинг шланга спидометра от кожуха торсионного вала.

2. Снять фитинг спидометра с колонки:
 - a. Нажать на кнопку режима транспортировки колонки на рукоятке пульта управления и поднять колонку до положения транспортировки / полного наклона вверх.
 - b. Найти область между кожухом карданного подвеса и колонкой непосредственно над транцевым концом противокавитационной плиты.
 - c. Чтобы снять разъем спидометра, повернуть его ручку против часовой стрелки и поднять вверх.



a - Ручка разъема спидометра

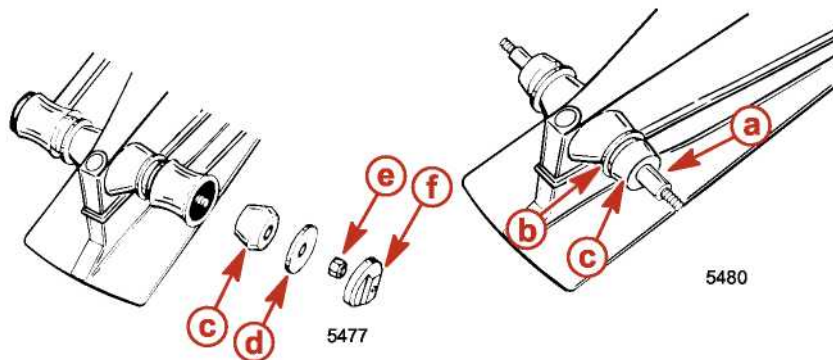
- d. Нажать на кнопку управления углом наклона колонки на рукоятке управления и опустить колонку в положение в воду/вниз (IN/DOWN). При этом следить, чтобы скег колонки не касался земли.

!!! ОСТОРОЖНО

Не допускать случаев телесных повреждений или смерти и повреждения оборудования/изделия в результате поражения электрическим током, пожара или взрыва. Перед обслуживанием силовой установки всегда отсоединять оба аккумуляторных кабеля от аккумуляторной батареи.

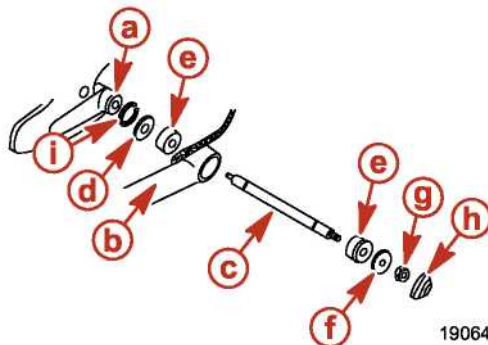
1. Снять гребной винт колонки. См. главу **Демонтаж гребного винта колонки**.
2. Снять цилиндры управления дифферентом (углом наклона).

а. Снять задние (на стороне кормы) детали крепления цилиндра управления дифференцом.



- a - Анкерный палец
- b - Плоская шайба (2) большого внутреннего диаметра
- c - Втулка (4)
- d - Плоская шайба (2) малого внутреннего диаметра
- e - Контргайки (2)
- f - Пластмассовый колпачок (наконечник) (2)

б. Снять передние крепежные детали цилиндра управления дифференцом.



- a - Кольцо карданного подвеса
- b - Штоки цилиндров управления дифференцом (левобортный и правобортный)
- c - Анкерный палец
- d - Плоская шайба (2) большого внутреннего диаметра
- e - Втулка (4)
- f - Плоская шайба (2) малого внутреннего диаметра
- g - Контргайки (2)
- h - Пластмассовый колпачок (наконечник) (2)
- i - Серьга

с. Сохранить все детали для последующей сборки.

!!! ВНИМАНИЕ

Не допускать случаев травматизма. Для правильного крепления, подъема колонки и ее перемещения при демонтаже и установке использовать подъемный механизм.

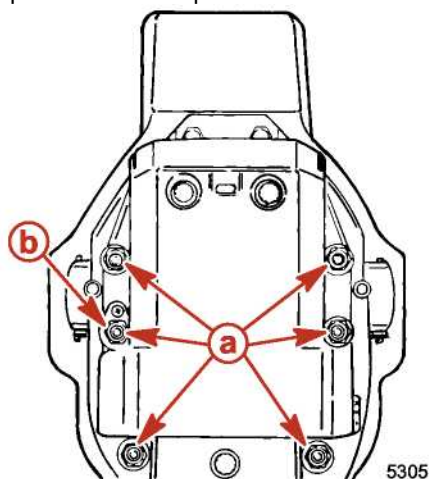
!!! ВНИМАНИЕ

При неправильном подъеме объемных и тяжелых блоков оборудования можно повредить позвоночник. Всегда пользоваться подъемными механизмами (талями, подъемниками и т.д. и т.п.) или для оказания помощи при проведении таких работ привлекать еще одного человека.

3. Снять крепежные средства колонки:

а. Закрепить колонку с помощью соответствующего подъемного устройства / механизма.

- b. Отвернуть и снять 6 контргайек и 5 шайб крепления колонки к транцевому узлу.

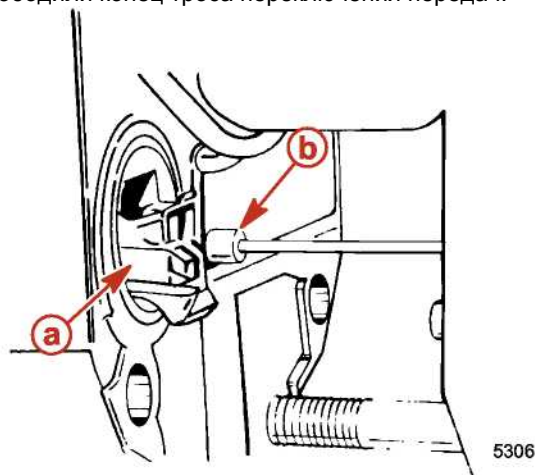


a - Контргайки и шайбы

b - Плита заземления (здесь шайба не используется)

ПРИМЕЧАНИЕ: Для облегчения демонтажа слегка приподнять колонку так, чтобы она не опиралась на шпильки кожуха карданного подвеса, и вытянуть ее из кожуха карданного подвеса.

- c. Осторожно вытянуть колонку из кожуха карданного подвеса, держа колонку за кормовую сторону, и вытянуть ее из колоколообразного кожуха.
- d. Если колонка застревает в кожухе карданного подвеса, держать кормовой конец колонки и слегка покачать колонку вверх и вниз.
- e. Осторожно вытянуть колонку из колоколообразного кожуха.
- f. Следить за тем, чтобы губки захвата троса на механизме приводной штанги переключения передач были открыты и освободили конец троса переключения передач.



a - Губки захвата троса переключения передач на механизме приводной штанги (открыты)

b - Конец троса переключения передач (освобожден из губок захвата)

ВАЖНО: Для того, чтобы поддевать колонку и приподнимать ее из колоколообразного кожуха, ни в коем случае не применять никаких острых инструментов или предметов, иначе это может привести к повреждению стыкующихся ответных поверхностей колоколообразного кожуха и колонки.

- g. Если шпилька колоколообразного кожуха выходит вместе с гайкой, сохранить ее и установить на свое место после демонтажа колонки.

Отделение кожуха торсионного вала от редуктора колонки Bravo One

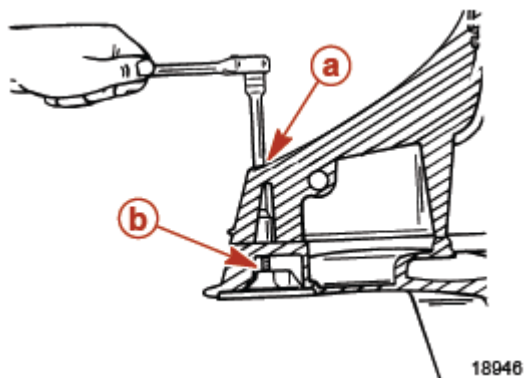
1. Установить колонку на штатив и надежно закрепить на нем.

2. Снять резиновую заглушку.



a - Резиновая заглушка

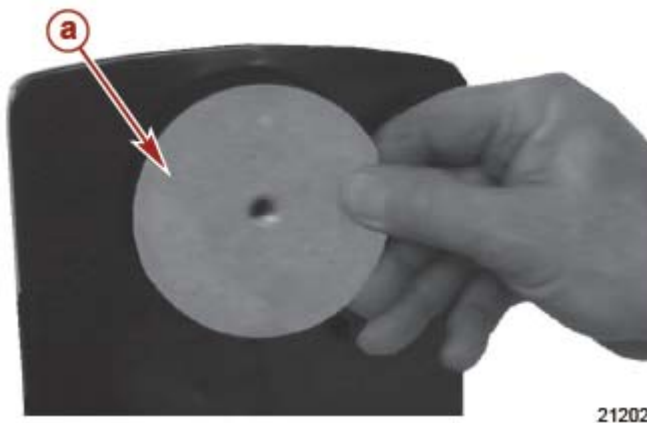
3. Ослабить винт крепления анодного диска/плиты.



a - Головка ключа на болте 1/2"

b - Анодный диск/плита

4. Снять анодный диск/плиту.



a - Анодный диск/плита

5. Отвернуть и снять шесть гаек и шайб.

6. Снять болт из анодного отсека.



a - Гайки и шайбы (по 3 на каждой стороне)

b - Болт (1) (расположен в анодном отсеке)

c - Винт для анодного диска/плиты

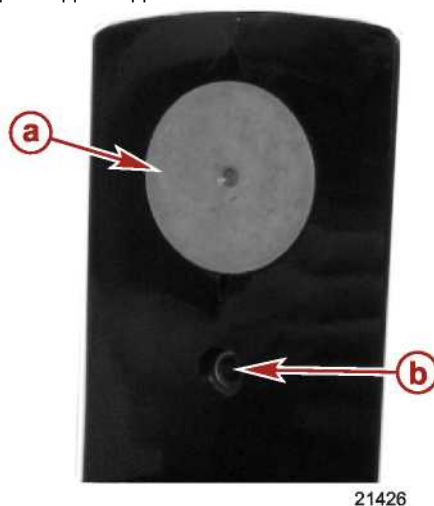
7. Снять редуктор с кожуха торсионного вала. Для этого вытягивать кожух торсионного вала строго вверх.

Осмотр, проверка

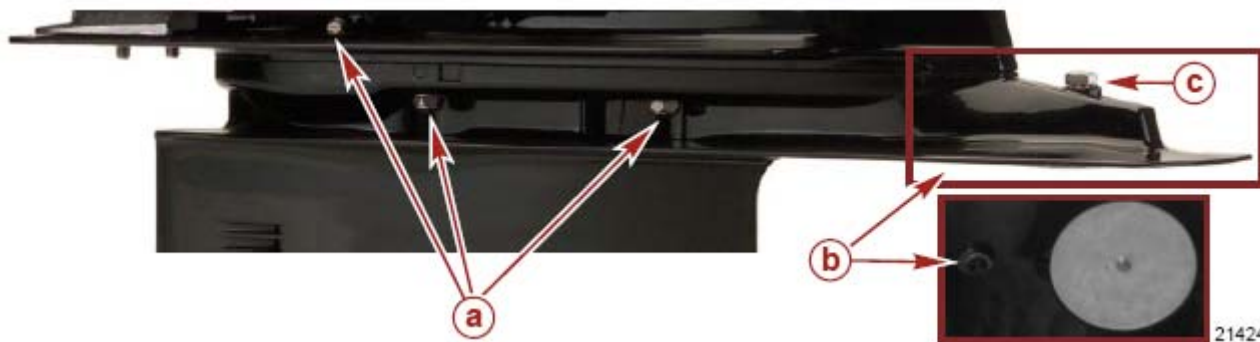
1. Проверить резиновую заглушку и, если она повреждена, заменить.
2. Проверить анодный диск/плиту и при необходимости заменить.
3. Проверить все шпильки, болты и шайбы и, если повреждены, заменить.
4. Проверить гайки и, если повреждены, заменить.

Отделение кожуха торсионного вала от редуктора колонки Bravo Two

1. Установить колонку на штатив и надежно закрепить.
2. Снять болт, расположенный сзади анодного диска.



3. Отвернуть и снять шесть гаек с шайбами.



a - Гайки и шайбы (по 3 на каждой стороне)

b - Болт и шайба (1)

c - Винт для анодного диска

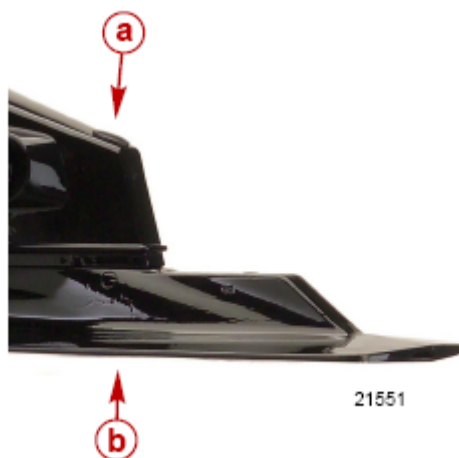
4. Снять редуктор с кожуха торсионного вала. Для этого вытягивать кожух торсионного вала строго вверх.

Осмотр, проверка

1. Проверить резиновую заглушку и, если она повреждена, заменить.
2. Проверить анодный диск/плиту и при необходимости заменить.
3. Проверить все шпильки, болты и шайбы и, если повреждены, заменить.
4. Проверить гайки и, если повреждены, заменить.

Отделение кожуха торсионного вала от редуктора колонки Bravo Three

1. Установить колонку на штатив и надежно закрепить.
2. Снять резиновую заглушку.
3. Снять переднюю анодную плиту.



a - Резиновая заглушка

b - Передняя анодная плита

4. Снять болт из переднего анодного отсека.
5. Отвернуть и снять шесть гаек с шайбами.

6. Снять редуктор с кожуха торсионного вала. Для этого вытягивать кожух торсионного вала строго вверх.



a - Гайки и шайбы (по 3 на каждой стороне)

b - Болт (1) (расположен в анодном отсеке)

c - Винт для анодной плиты

Осмотр, проверка

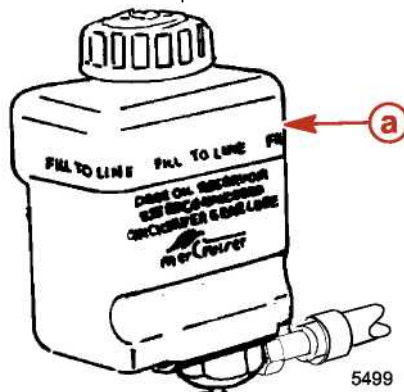
1. Проверить анодные плиты и при необходимости заменить.
2. Проверить все шпильки, болты и шайбы и, если повреждены, заменить.
3. Проверить гайки и, если повреждены, заменить.

Чистка системы контроля уровня масла

!!! ВНИМАНИЕ

ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ!! Слив, выброс масла или отходов масла в окружающую среду запрещен законом. При эксплуатации и обслуживании лодки НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ допускать разлива, слива, выброса масла или его отходов в окружающую среду. Собирать и утилизировать масло и его отходы в соответствии с правилами, установленными местным законодательством.

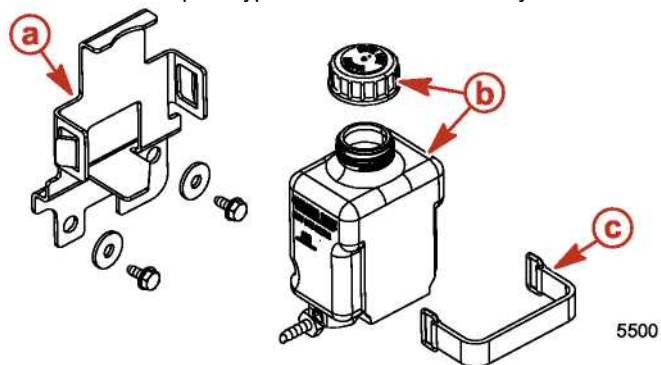
1. Для предотвращения загрязнения масла систему контроля уровня масла необходимо чистить при обнаружении следующих признаков загрязнения:
 - a. На дне бачка контроля уровня масла видна вода.
 - b. Масло изменило цвет.
 - c. В масле наблюдаются металлические частицы.



a - Бачок контроля уровня масла

2. Снять бачок контроля уровня масла с кронштейна.

а. Слить содержимое бачка контроля уровня масла в емкость установленного образца для сбора ГСМ.



Типовой вариант

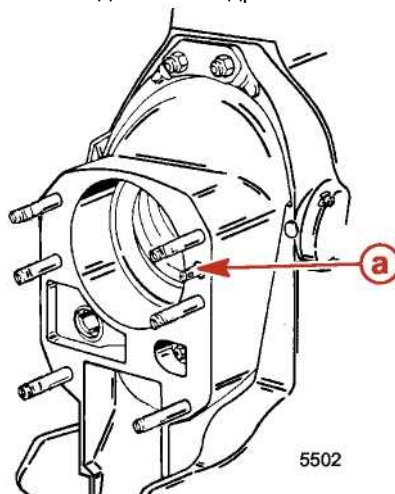
a - Кронштейн бачка контроля уровня масла

c - Крепежная скоба

b - Крышка и бачок контроля уровня масла

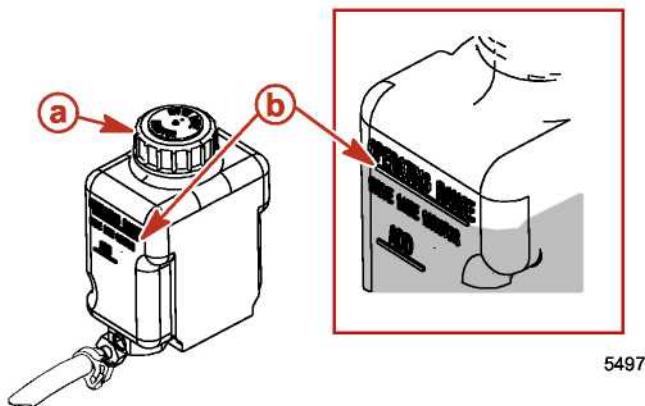
б. Установить бачок контроля уровня масла на кронштейн.

3. Нажать на шток золотникового клапана до полного дренажа всего оставшегося масла из системы.



a - Золотниковый клапан

4. Заправить бачок контроля уровня масла до метки РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН - полный (OPERATING RANGE - FULL) указанной жидкостью. Не допускать переполнения.

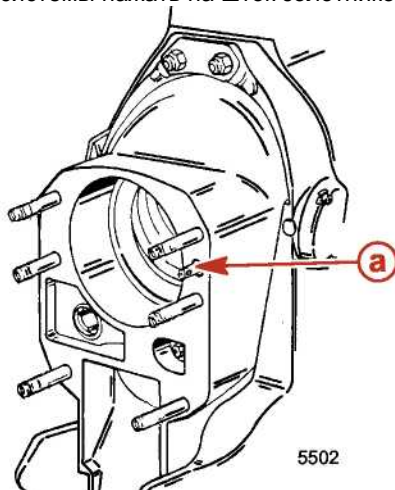


a - Крышка бачка контроля уровня масла

b - Линия РАБОЧЕГО ДИАПАЗОНА (OPERATING RANGE)

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|-----------------------------|-------------|
|  87 | Масло для установок с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Бачок контроля уровня масла | 92-802854A1 |

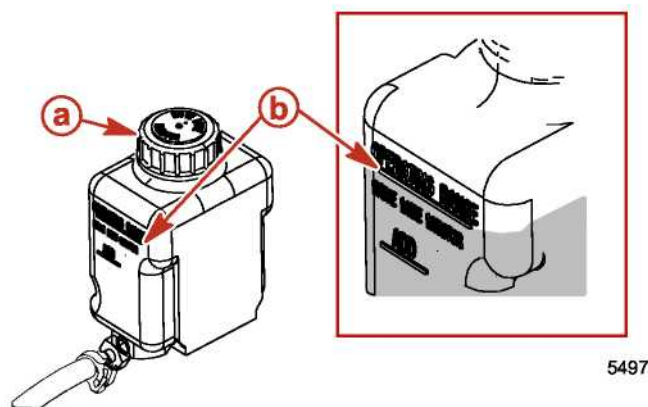
5. Для стравливания воздуха из системы нажать на шток золотникового клапана до появления масла.



a - Золотниковый клапан


4. Отпустить шток золотникового клапана.

7. Если уровень в бачке контроля уровня масла ниже линии (полный - FULL), заполнить бачок контроля уровня масла полностью до линии РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН указанной жидкостью. Не допускать переполнения.



a - Крышка бачка контроля уровня масла

b - Линия РАБОЧЕГО ДИАПАЗОНА (OPERATING RANGE)

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|-----------------------------|-------------|
|  87 | Масло для установок с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Бачок контроля уровня масла | 92-802854A1 |

8. Установить крышку бачка контроля уровня масла. Убедиться в том, что внутрь крышки бачка вставлена резиновая прокладка. Не допускать слишком сильного затягивания крышки.

Колонка Bravo

Раздел 3В - Разборка, ремонт и сборка кожуха торсионного вала

**3
В**

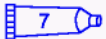



Оглавление

| | | | |
|--|-------|---|--------|
| Значения усилий затягивания | 3В-7 | Замена сальника водяного канала и уплотнительного кольца приводной штанги | 3В-48 |
| Предварительный натяг сборочного узла подшипника карданного шарнира | 3В-7 | Замена роликового подшипника верхней крышки и гильзы подшипника | 3В-49 |
| Таблица преобразования усилия затягивания для инструмента гайки держателя карданного шарнира | 3В-7 | Замена корпусного шарикового фиксатора механизма переключения передач | 3В-53 |
| Технические характеристики | 3В-8 | Ремонт рычага переключения передач, приводной тяги и защелки | 3В-54 |
| Значение начальной толщины регулировочной прокладки | 3В-8 | Ремонт сборочного узла кулачка и вилки механизма переключения передач | 3В-56 |
| Количество зубьев и люфт шестерни | 3В-9 | Замена вала и втулки механизма переключения передач | 3В-60 |
| Положение ведущей шестерни карданного шарнира | 3В-9 | Замена верхнего сальника вала переключения передач | 3В-62 |
| Регулировочная прокладка ведущей шестерни карданного шарнира | 3В-9 | Замена игольчатого подшипника кожуха торсионного вала и гильзы подшипника | 3В-63 |
| Упорная обойма ведомой шестерни | 3В-9 | Разборка, проверка и ремонт сборочного узла муфты сцепления и шестерни | 3В-67 |
| Определение передаточного числа | 3В-10 | Проверка при разборке и ремонт сборочного узла карданного шарнира, ведущей шестерни и подшипника | 3В-78 |
| Кожух торсионного вала - Передаточное число и маркировка карданного шарнира | 3В-10 | Замена масляного сальника карданного шарнира | 3В-82 |
| Кожух торсионного вала - Передаточное число и количество зубьев шестерен | 3В-10 | Ремонт ведущей шестерни и подшипника карданного шарнира | 3В-87 |
| Узлы в увеличенном виде | 3В-12 | Замена подшипника крестовины карданного шарнира - Стандартная модель Bravo | 3В-92 |
| Кожух торсионного вала и шестерни для стандартных моделей и моделей серии X | 3В-12 | Замена подшипника крестовины карданного шарнира - Модели серий Bravo X и Bravo XR | 3В-99 |
| Кожух торсионного вала, карданный шарнир и узлы механизма переключения передач для стандартных моделей Bravo | 3В-14 | Сборка узла карданного шарнира, ведущей шестерни и подшипника | 3В-105 |
| Кожух торсионного вала, карданный шарнир и узлы механизма переключения передач для моделей серии X | 3В-16 | Предварительный натяг ведущей шестерни и подшипника карданного шарнира | 3В-108 |
| Кожух торсионного вала и шестерни для моделей XR | 3В-18 | Подготовка для сборки кожуха торсионного вала с помощью регулировочных прокладок | 3В-112 |
| Кожух торсионного вала, карданный шарнир и узлы механизма переключения передач для моделей XR | 3В-20 | Регулировка прокладками ведущей шестерни карданного шарнира | 3В-112 |
| Общие сведения | 3В-21 | Измерение люфта (мертвого хода) ведомой шестерни | 3В-119 |
| Изменения в сборочных узлах | 3В-21 | Сборка кожуха торсионного вала | 3В-136 |
| Определение передаточного числа колонки | 3В-24 | Переустановка предварительного натяга ведущей шестерни и подшипника карданного шарнира в исходное положение | 3В-136 |
| Разборка кожуха торсионного вала | 3В-27 | Сборка узла карданного шарнира, ведущей шестерни и подшипника | 3В-137 |
| Демонтаж узла задней крышки | 3В-27 | Предварительный натяг ведущей шестерни и подшипника карданного шарнира | 3В-140 |
| Демонтаж узла верхней крышки | 3В-29 | Установка сборочного узла муфты сцепления и шестерни | 3В-145 |
| Демонтаж сальника / уплотнителя вала переключения передач | 3В-32 | Установка сборочного узла ведущей шестерни и подшипника карданного шарнира | 3В-145 |
| Демонтаж сборочного узла вала, рычага, кулачка и вилки переключения передач | 3В-33 | Установка сборочных узлов вала, рычага, кулачка и вилки переключения передач | 3В-148 |
| Демонтаж сборочного узла ведущей шестерни и подшипника карданного шарнира | 3В-37 | Установка уплотнительных колец и сальников | 3В-150 |
| Вентиляционная винт-пробка и сальник | 3В-41 | Установка сборочного узла верхней крышки | 3В-153 |
| Демонтаж сборочного узла муфты сцепления и шестерен | 3В-41 | | |
| Проверка кожуха торсионного вала | 3В-46 | | |
| Сборочный узел кожуха торсионного вала - Разборка, осмотр, проверка и ремонт | 3В-47 | | |
| Процедура ремонтной покраски кожуха торсионного вала | 3В-47 | | |

Разборка, ремонт и сборка кожуха торсионного вала

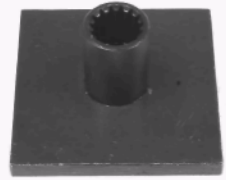







Установка сборочного узла задней крышки 3В-154

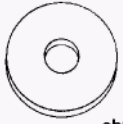
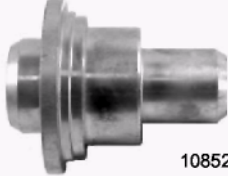

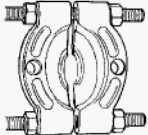




Смазки, масла, герметики и клеящие средства











| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|---|-------------|
|  7 | Герметик - Loctite 271 Threadlocker | Поверхность наружного диаметра сальника Винты крышки | 92-809819 |
|  27 | Клеящее средство для гофрированных рукавов, чехлов - Bellows Adhesive | Канавка под уплотнительное кольцо приводной штанги переключения передач Канавка под сальник водяного канала Уплотнительные кольца | 92-86166Q1 |
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Вспомогательная пружина и корпусной шариковый фиксатор задней крышки Корпусной шариковый фиксатор и прижимная пружина Контактная кромка масляного сальника Резьбы гайки держателя Поверхность внутреннего диаметра отверстия под винт Канавки под уплотнительное кольцо задней крышки | 92-802865A1 |
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Роликовый игольчатый подшипник верхней крышки Гильза подшипника верхней крышки Контактные поверхности сборочного узла вилки и кулачка переключения передач Поверхность наружного диаметра нижней втулки вала переключения передач Поверхность наружного диаметра верхней втулки вала переключения передач или отверстие для вала переключения передач в кожухе торсионного вала Поверхность внутреннего диаметра роликового подшипника Шлицы Упорный подшипник Пружинное охватывающее кольцо Шайба ведущей шестерни карданного шарнира и гайка держателя Подшипники Нижняя упорная обойма Нижний упорный подшипник Сборочный узел муфты сцепления и шестерни Упорная обойма Уплотнительное кольцо верхней крышки | 92-802854A1 |

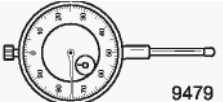
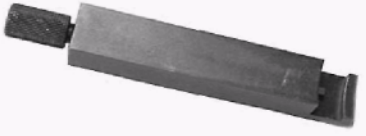
Специальный инструмент

| | |
|--|---|
| Инструмент - Ручка для регулировки вала переключения передач - Shift handle tool | 91-17302 |
|  10688 | Используется для позиционирования и демонтажа вала переключения передач. |
| Ключ для держателя подшипника - Bearing retainer wrench | 91-17256 |
|  10482 | Используется для демонтажа и установки гайки держателя подшипника торсионного вала. |
| Разводной ключ для держателя подшипника карданного шарнира L-18 - Spanner wrench for L-18 U-joint bearing retainer | 91-862219A1 |
|  10705 | Используется для демонтажа и установки держателя подшипника торсионного вала. |

| | |
|--|--|
| <p>Штатив для муфты сцепления - Clutch assembly stand</p> | <p>91-17301T1</p> |
|  <p>10515</p> | <p>Используется для установки и фиксации муфты сцепления при техническом обслуживании</p> |
| <p>Съемник / выколотка в сборе - Puller/drive assembly</p> | <p>91-90244A1</p> |
|  <p>10849</p> | <p>Используется для демонтажа и установки подшипников и гильз кожуха торсионного вала. Можно приобрести отдельно. Комплект содержит следующие позиции: 91-90777T1 - Губки съемника - Puller jaws 91-90774 - Направляющая съемника - Puller guide 91-90775 - Болт съемника - Puller bolt 91-90244T - Направляющая выколотки - Driver guide 91-90773T - Головка выколотки - Driver head</p> |
| <p>Съемник ударно-скользящего действия - Slide hammer</p> | <p>91-34569A1</p> |
|  <p>6761</p> | <p>Применяется для облегчения демонтажа различных узлов и деталей двигателя. Использовать с губками съемника.</p> |
| <p>Штанга-удлинитель - Expanding rod</p> | <p>Snap-on CG40-4</p> |
|  <p>12538</p> | <p>Применяется для облегчения демонтажа шестерен и подшипников. Использовать с цанговым патроном.</p> |
| <p>Цанговый патрон - Collet</p> | <p>Snap-On CG40A10</p> |
|  <p>21601</p> | <p>Применяется для облегчения демонтажа подшипников. Использовать со штангой-удлинителем.</p> |
| <p>Инструмент для демонтажа втулки - Bushing removal tool</p> | <p>91-17273</p> |
|  <p>10485</p> | <p>Применяется для облегчения демонтажа втулки вала переключения передач.</p> |
| <p>Инструмент для установки подшипника и сальника - Bearing and seal installation tool</p> | <p>91-17275A1</p> |
|  <p>10461</p> | <p>Используется для установки втулок вала переключения передач.</p> |
| <p>Штанга-удлинитель - Expanding Rod</p> | <p>Snap-On CG40-4</p> |
|  <p>12538</p> | <p>Применяется для облегчения демонтажа шестерен и подшипников. Использовать с цанговым патроном.</p> |

| | |
|--|--|
| <p>Направляющая шайба - Pilot washer</p>  <p>ob01619</p> | <p>91-36571T</p> <p>Используется для установки ведущей шестерни и подшипника ведущей шестерни.</p> |
| <p>Выколотка сальника - Seal driver</p>  <p>10852</p> | <p>91-813653T</p> <p>Используется для установки масляного сальника карданного шарнира в несущий корпус подшипника, а также для направления штанги съемника при установке игольчатого подшипника редуктора.</p> |
| <p>Инструмент - Выколотка для сальника - Seal driver tool</p>  <p>10775</p> | <p>91-865050</p> <p>Применяется для облегчения демонтажа и установки масляного сальника карданного шарнира или гайки держателя подшипника.</p> |
| <p>Универсальный зажим съемника - Universal puller plate</p>  <p>ob01624</p> | <p>91-37241</p> <p>Для демонтажа подшипников с шестерен и торсионного вала.</p> |
| <p>Выколотка для стопорных, пружинных колец - Snap-Ring Driver</p>  <p>21565</p> | <p>91-866107</p> <p>Для срыва лакокрасочного уплотнителя на стопорных кольцах подшипника крестовины.</p> |
| <p>Ручной пресс для подшипника крестовины - Cross bearing press</p>  <p>21566</p> | <p>91-866109</p> <p>Для установки и демонтажа манжеток подшипников на подшипниках крестовины.</p> |
| <p>Оправки для подшипника крестовины - Cross Bearing Mandrels</p>  <p>21572</p> | <p>91-866108</p> <p>Для установки и демонтажа манжеток подшипников на подшипниках крестовины.</p> |
| <p>Тарированный ключ (ключ с торсиметром в фунт.-дюйм.) - Torque wrench</p>  <p>10829</p> | <p>91-66274</p> <p>Ключ с торсиметром циферблатного типа для затягивания с усилием от 9 до 150 фунт.-дюйм., головка 3/8".</p> |

| | |
|--|--|
| <p>Короткий промежуточный вал для стандартной колонки Bravo - Stub shaft for Standard Bravo</p>  <p>10782</p> | <p>91-865084</p> <p>Используется для замены сборочного узла карданного шарнира во время процесса шиммирования кожуха торсионного вала. Примечание: Шиммирование - это процесс регулировки высоты/глубины посадки /положения шестерен и т.д. с помощью регулировочных прокладок</p> |
| <p>Короткий промежуточный вал для колонки серии Bravo X - Stub shaft for Bravo X Series</p>  <p>10795</p> | <p>91-865083</p> <p>Используется для замены сборочного узла карданного шарнира во время процесса шиммирования кожуха торсионного вала. Примечание: Шиммирование - это процесс регулировки высоты/глубины посадки / положения шестерен и т.д. с помощью регулировочных прокладок.</p> |
| <p>Инструмент для шиммирования (при измерении глубины посадки) ведущей шестерни - Pinion gear shimming tool</p>  <p>10778</p> | <p>91-865114</p> <p>Используется для измерения глубины посадки ведущей шестерни кожуха торсионного вала. Примечание: Шиммирование - это процесс регулировки высоты/глубины посадки шестерен и т.д. с помощью регулировочных прокладок</p> |
| <p>Переходная штанга - Adaptor rod tool</p>  <p>10464</p> | <p>91-865086</p> <p>Для фиксации измерительного инструмента при шиммировании кожуха торсионного вала. Примечание: Шиммирование - это процесс регулировки высоты/глубины посадки шестерен и т.д. с помощью регулировочных прокладок</p> |
| <p>Флажок для проверки люфта шестерни - Gear lash flag 27/32</p>  <p>10799</p> | <p>91-865080</p> <p>Используется для облегчения проверки люфта шестерни для шестерен с количеством зубьев 27/32 в кожухе торсионного вала.</p> |
| <p>Флажок для проверки люфта шестерни - Gear lash flag 27/29</p>  <p>10800</p> | <p>91-865081</p> <p>Используется для облегчения проверки люфта шестерни для шестерен с количеством зубьев 27/29 в кожухе торсионного вала.</p> |
| <p>Флажок для проверки люфта шестерни - Gear lash flag 23/30</p>  <p>10872</p> | <p>91-865082</p> <p>Используется для облегчения проверки люфта шестерни для шестерен с количеством зубьев 23/30 в кожухе торсионного вала..</p> |
| <p>Флажок для проверки люфта шестерни - Gear lash flag 16/19</p>  <p>10844</p> | <p>91-865116</p> <p>Используется для облегчения проверки люфта шестерни для шестерен с количеством зубьев 16/19 в кожухе торсионного вала..</p> |
| <p>Зажимной блок и ручка - Clamp block and handle tool</p>  <p>10779</p> | <p>91-865085</p> <p>Используется для перемещения короткого промежуточного вала при измерении и снятии показаний люфта шестерен (в кожухе торсионного вала).</p> |
| <p>Блок-держатель циферблатного индикатора - Dial indicator holding block</p>  <p>10781</p> | <p>91-865097</p> <p>Используется для крепления циферблатного индикатора в нужном положении в процессе шиммирования кожуха торсионного вала. Примечание: Шиммирование - это процесс регулировки высоты/глубины посадки / положения шестерен и т.д. с помощью регулировочных прокладок</p> |

| | |
|---|--|
| Циферблатный индикатор - Dial indicator  9479 | 91-58222A1 Используется для измерения люфта и высоты/глубины/положения посадки ведущей шестерни. |
| Зажимной инструмент (зажим) для ведомой шестерни - Driven gear clamping tool | 91-865115 |
|  10472 | Фиксирует ведомую шестерню в неподвижном состоянии при измерении люфта шестерни (в кожухе торсионного вала). |

Значения усилий затягивания

ПРИМЕЧАНИЕ: Надежно затянуть все крепежные средства, не указанные в перечне ниже.

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|---|---|-------------|------------|
| Гайка ведущей шестерни | См. Предварительный натяг узла подшипника карданного шарнира. | | |
| Гайка держателя карданного шарнира | См. Таблицу преобразования значения усилия затягивания для гайки держателя карданного шарнира | | |
| Винт узла кулачка и вилки переключения передач | 12-13 | 100-120 | |
| Винт крышки приводной штанги переключения передач | 12-13 | 100-120 | |
| Все модели Bravo - Болты крепления верхней крышки кожуха торсионного вала | 27 | | 20 |
| Все модели Bravo - Болты крепления задней крышки кожуха торсионного вала | 27 | | 20 |
| Контргайки узла переключения передач | 9 | 80 | |

Предварительный натяг сборочного узла подшипника карданного шарнира

ПРИМЕЧАНИЕ: Подшипники считаются бывшими в употреблении, если они хотя бы один раз вращались под нагрузкой.

| Наименование | Новый | Старый (б/у) |
|---|--------------------------------|-------------------------------|
| Предварительный натяг подшипника карданного шарнира | 0.7-1.0 Н-м (6-10 фунт.-дюйм.) | 0.3-0.8 Н-м (3-7 фунт.-дюйм.) |

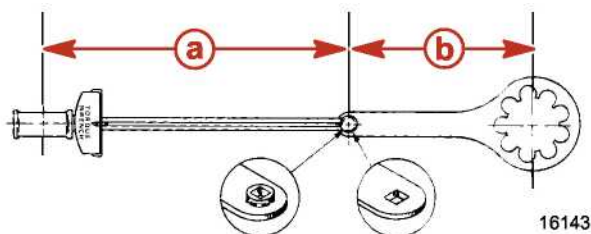
Таблица преобразования значения усилия затягивания для инструмента гайки держателя карданного шарнира

ПРИМЕЧАНИЕ: Можно использовать тарированный ключ циферблатного типа или тарированный ключ с щелчковым механизмом.

| Длина тарированного ключа | | Показание тарированного ключа в Н-м (фунт.-фут.) для получения усилия затягивания 271 Н-м (200 фунт.-фут.) | |
|---------------------------|-------|--|------------|
| мм | дюйм. | Н-м | фунт.-фут. |
| 381 | 15 | 151 | 111 |
| 406 | 16 | 155 | 114 |
| 432 | 17 | 159 | 117 |
| 457 | 18 | 163 | 120 |
| 483 | 19 | 167 | 123 |
| 508 | 20 | 170 | 125 |
| 533 | 21 | 172 | 127 |
| 559 | 22 | 175 | 129 |
| 584 | 23 | 178 | 131 |
| 610 | 24 | 180 | 133 |
| 635 | 25 | 183 | 135 |
| 660 | 26 | 184 | 136 |
| 686 | 27 | 187 | 138 |
| 711 | 28 | 190 | 140 |
| 737 | 29 | 191 | 141 |
| 762 | 30 | 194 | 143 |
| 787 | 31 | 195 | 144 |
| 813 | 32 | 197 | 145 |
| 838 | 33 | 200 | 147 |
| 864 | 34 | 201 | 148 |
| 889 | 35 | 202 | 149 |
| 914 | 36 | 203 | 150 |

На тарированных ключах рычажного типа измерить расстояние от квадрата до точки (центра) оси вращения ручки ключа.

На тарированных ключах с остановом и щелчком при достижении установленного усилия затягивания или на ключах циферблатного типа измерить расстояние от квадрата до контрольной метки на ручке ключа (2 полоски и т.д. и т.п.).



Показан инструмент для гайки держателя типовой модели Bravo

a - Длина тарированного ключа

b - Инструмент для гайки держателя карданного шарнира - Расстояние 30.5 см (12")

Технические характеристики

Значение начальной толщины регулировочной прокладки

| Начальное значение толщины для упорной обоймы | мм | дюйм |
|---|------|-------|
| Упорная обойма ведомой шестерни | 1.63 | 0.064 |

| Начальное значение толщины для упорной обоймы | мм | дюйм |
|--|------|-------|
| Регулировочная прокладка ведущей шестерни карданного шарнира | 0.09 | 0.035 |

Количество зубьев и люфт шестерни

| Кол-во зубьев ведущей шестерни | Кол-во зубьев ведомой шестерни | Люфт шестерни кожуха торсионного вала |
|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| 27 | 32 | 0.28-0.41 мм (0.011-0.016 ") |
| 27 | 29 | 0.33-0.46 мм (0.013-0.018 ") |
| 23 | 30 | 0.28-0.41 мм (0.011-0.016 ") |
| 16 | 19 | 0.23-0.38 мм (0.009-0.015 ") |

Положение ведущей шестерни карданного шарнира

| Наименование параметра | мм | дюйм |
|----------------------------|------|-------|
| Положение ведущей шестерни | 0.64 | 0.025 |

Регулировочная прокладка ведущей шестерни карданного шарнира

| Регулировочная прокладка ведущей шестерни карданного шарнира | мм | дюйм |
|--|------|-------|
| 15-888927-028 | 0.71 | 0.028 |
| 15-888927-029 | 0.74 | 0.029 |
| 15-888927-030 | 0.76 | 0.030 |
| 15-888927-031 | 0.79 | 0.031 |
| 15-888927-032 | 0.81 | 0.032 |
| 15-888927-033 | 0.83 | 0.033 |
| 15-888927-034 | 0.86 | 0.034 |
| 15-888927-035 | 0.89 | 0.035 |
| 15-888927-036 | 0.91 | 0.036 |
| 15-888927-037 | 0.97 | 0.037 |
| 15-888927-038 | 0.97 | 0.038 |
| 15-888927-039 | 0.99 | 0.039 |
| 15-888927-040 | 1.02 | 0.040 |

Упорная обойма ведомой шестерни

| Обойма упорного подшипника | Толщина | Цветовой код |
|----------------------------|-------------------|--------------|
| 23-864596-058 | 1.47 мм (0.058 ") | Коричневый |
| 23-864596-059 | 1.50 мм (0.059 ") | Белый |
| 23-864596-060 | 1.52 мм (0.060 ") | Оранжевый |
| 23-864596-061 | 1.55 мм (0.061 ") | Зеленый |
| 23-864596-062 | 1.57 мм (0.062 ") | Желтый |
| 23-864596-063 | 1.60 мм (0.063 ") | Красный |
| 23-864596-064 | 1.63 мм (0.064 ") | Голубой |
| 23-864596-065 | 1.65 мм (0.065 ") | Черный |
| 23-864596-066 | 1.68 мм (0.066 ") | Розовый |
| 23-864596-067 | 1.70 мм (0.067 ") | Фиолетовый |

Определение передаточного числа

Кожух торсионного вала - Передаточное число и маркировка карданного шарнира

ПРИМЕЧАНИЕ: Дизельные колонки указаны в перечне как колонки серии Bravo X.

| Кожух торсионного вала - Передаточное число и маркировка карданного шарнира | | |
|---|--------------------|------------------------------------|
| Модель колонки | Передаточное число | Маркировка вала карданного шарнира |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 2.43:1 | N |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 2.20:1 | K |
| Стандартная Bravo Two и серии Bravo Two X | | |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 2.00:1 | B |
| Стандартная Bravo Two и серии Bravo Two X | | |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 1.81:1 | G |
| Стандартная Bravo Two и серии Bravo Two X | | |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 1.65:1 | C |
| Стандартная Bravo One и серии Bravo One X | | |
| Стандартная Bravo Two и серии Bravo Two X | | |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 1.50:1 | F |
| Стандартная Bravo Two и серии Bravo Two X | | |
| Стандартная Bravo One и серии Bravo One X | | |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 1.36:1 | H |
| Стандартная Bravo One и серии Bravo One X | | |
| Bravo One XR | 1.50:1 | R |
| | 1.35:1 | L |
| | 1.26:1 | M |
| Bravo Three XR | 2.00:1 | R |

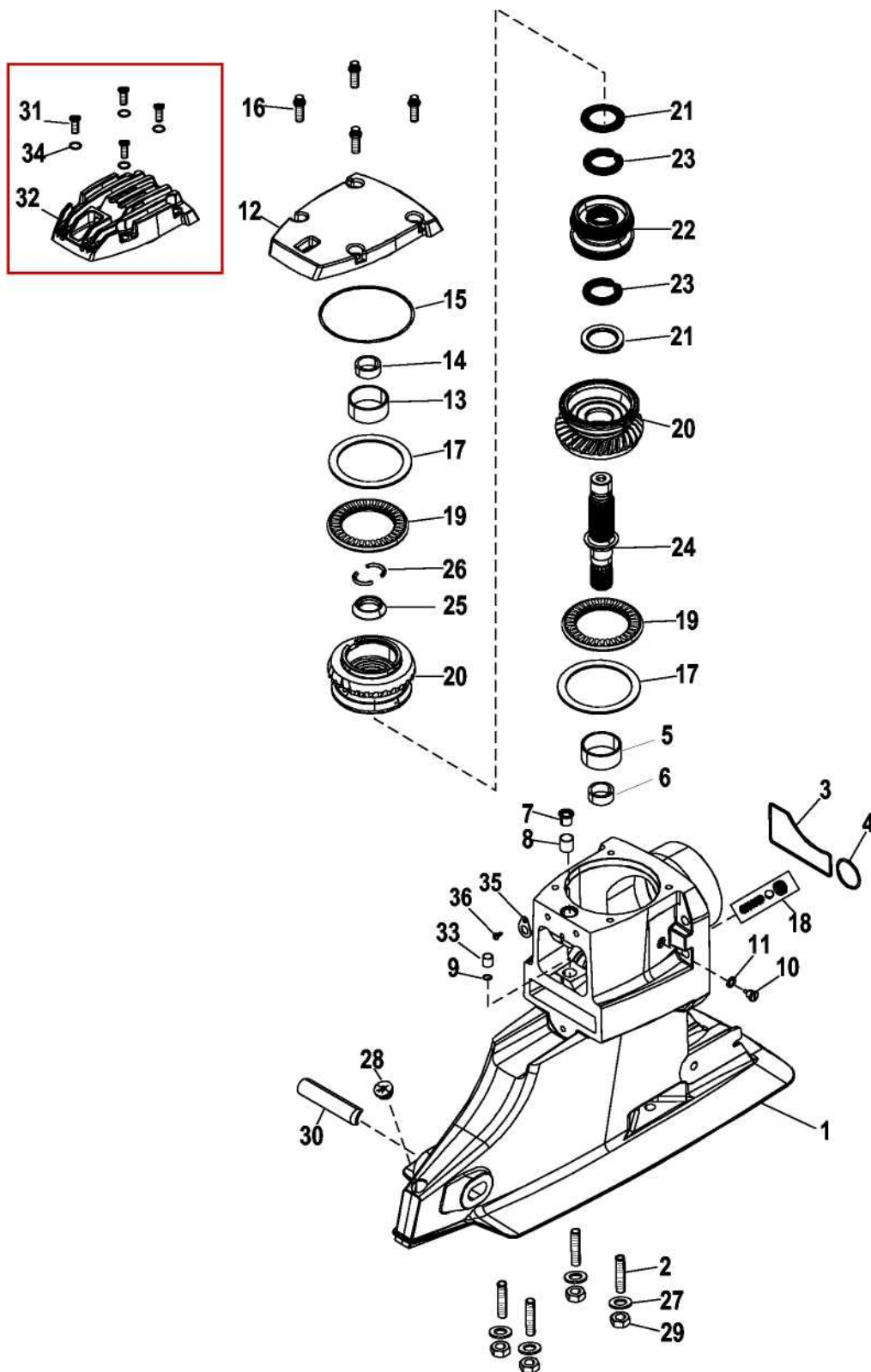
Кожух торсионного вала - Передаточное число и количество зубьев шестерен

ПРИМЕЧАНИЕ: Дизельные колонки указаны в перечне как колонки серии Bravo X.

| Кожух торсионного вала - Передаточное число и количество зубьев шестерни | | | |
|---|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Модель колонки | Передаточное число | Кол-во зубьев ведущей шестерни | Кол-во зубьев ведомой шестерни |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 2.43:1 | 23 | 30 |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 2.20:1 | 23 | 30 |
| Стандартная Bravo Two и серии Bravo Two X | | | |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 2.00:1 | 27 | 32 |
| Стандартная Bravo Two и серии Bravo Two X | | | |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 1.81:1 | 27 | 29 |
| Стандартная Bravo Two и серии Bravo Two X | | | |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 1.65:1 | 27 | 32 |
| Стандартная Bravo Two и серии Bravo Two X | | 23 | 30 |
| Стандартная Bravo One и серии Bravo One X | | 27 | 32 |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 1.50:1 | 27 | 29 |
| Стандартная Bravo One и серии Bravo One X | | 27 | 32 |
| Стандартная Bravo Two и серии Bravo Two X | | 27 | 29 |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 1.36:1 | 27 | 29 |
| Стандартная Bravo One и серии Bravo One X | | | |
| Bravo One XR | 1.50:1 | 16 | 19 |
| | 1.35:1 | | |
| | 1.26:1 | | |
| Bravo Three XR | 2.00:1 | 27 | 32 |

Узлы в увеличенном виде

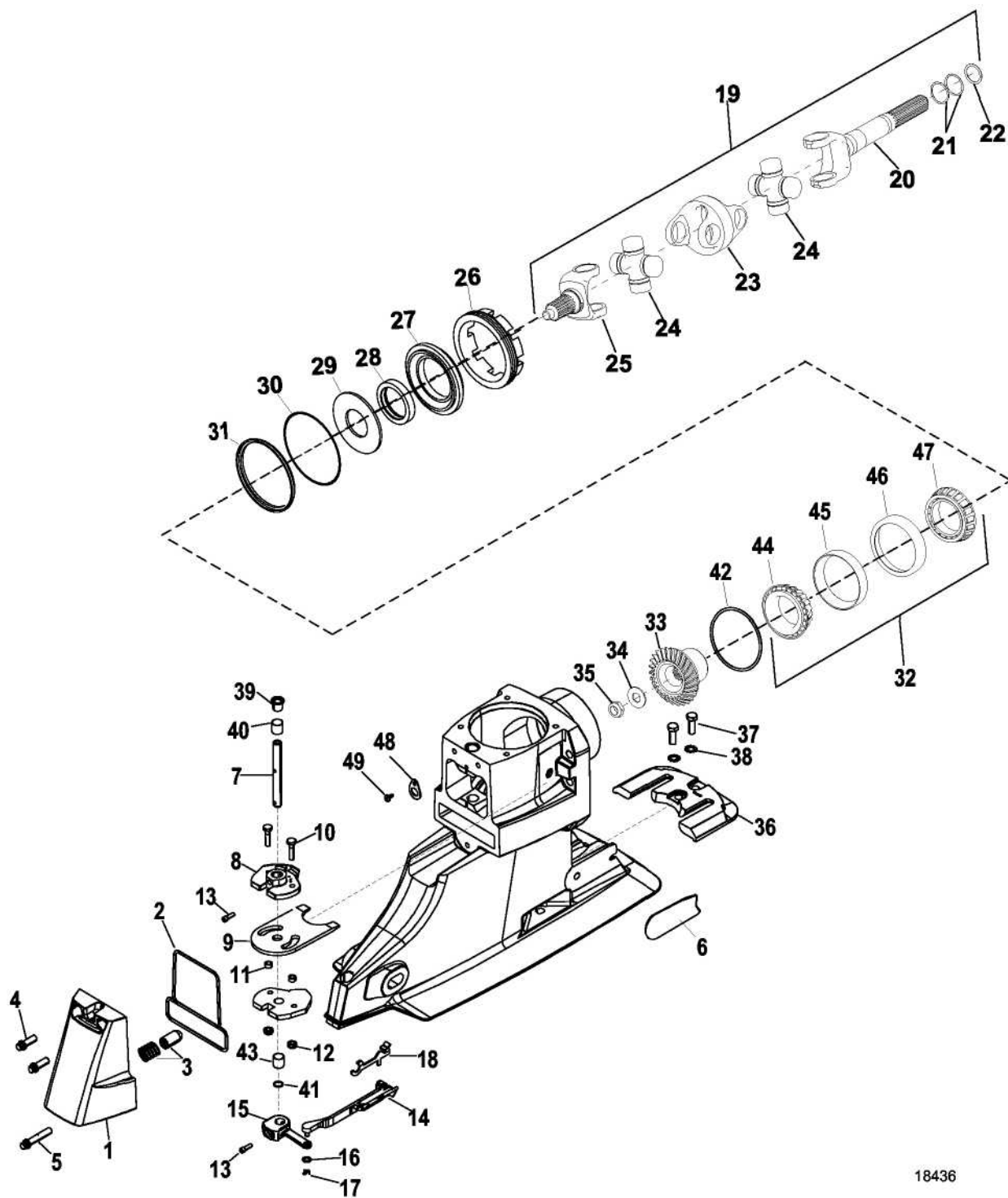
Кожух торсионного вала и шестерни для стандартных моделей и моделей серии X



18217

- | | |
|--|--|
| 1 - Кожух торсионного вала | 19 - Упорный подшипник |
| 2 - Шпилька (4) | 20 - Верхняя ведомая шестерня |
| 3 - Сальник водяного канала | 21 - Пружинное охватывающее кольцо для упорного подшипника |
| 4 - Уплотнительное кольцо | 22 - Муфта сцепления |
| 5 - Обойма подшипника | 23 - Пружинное охватывающее кольцо |
| 6 - Игольчатый подшипник | 24 - Верхний торсионный вал |
| 7 - Винт-пробка масляного сальника вала переключения передач | 25 - Упорный буртик |
| 8 - Верхняя втулка вала переключения передач | 26 - Полукольца |
| 9 - Сальник вала переключения передач | 27 - Шайба |
| 10 - Вентиляционная винт-пробка | 28 - Заглушка |
| 11 - Сальник вентиляционной винт-пробки | 29 - Гайка |
| 12 - Верхняя крышка (стандартная) | 30 - Вкладыш угла наклона вниз |
| 13 - Гильза подшипника | 31 - Винты верхней крышки (серия X) |
| 14 - Игольчатый подшипник | 32 - Верхняя крышка (серия X) |
| 15 - Уплотнительное кольцо верхней крышки | 33 - Нижняя втулка вала переключения передач |
| 16 - Винты верхней крышки (4) (стандартной) | 34 - Шайбы |
| 17 - Упорная обойма | 35 - Клемма заземления |
| 18 - Узел - шариковый фиксатор | 36 - Самонарезной винт |

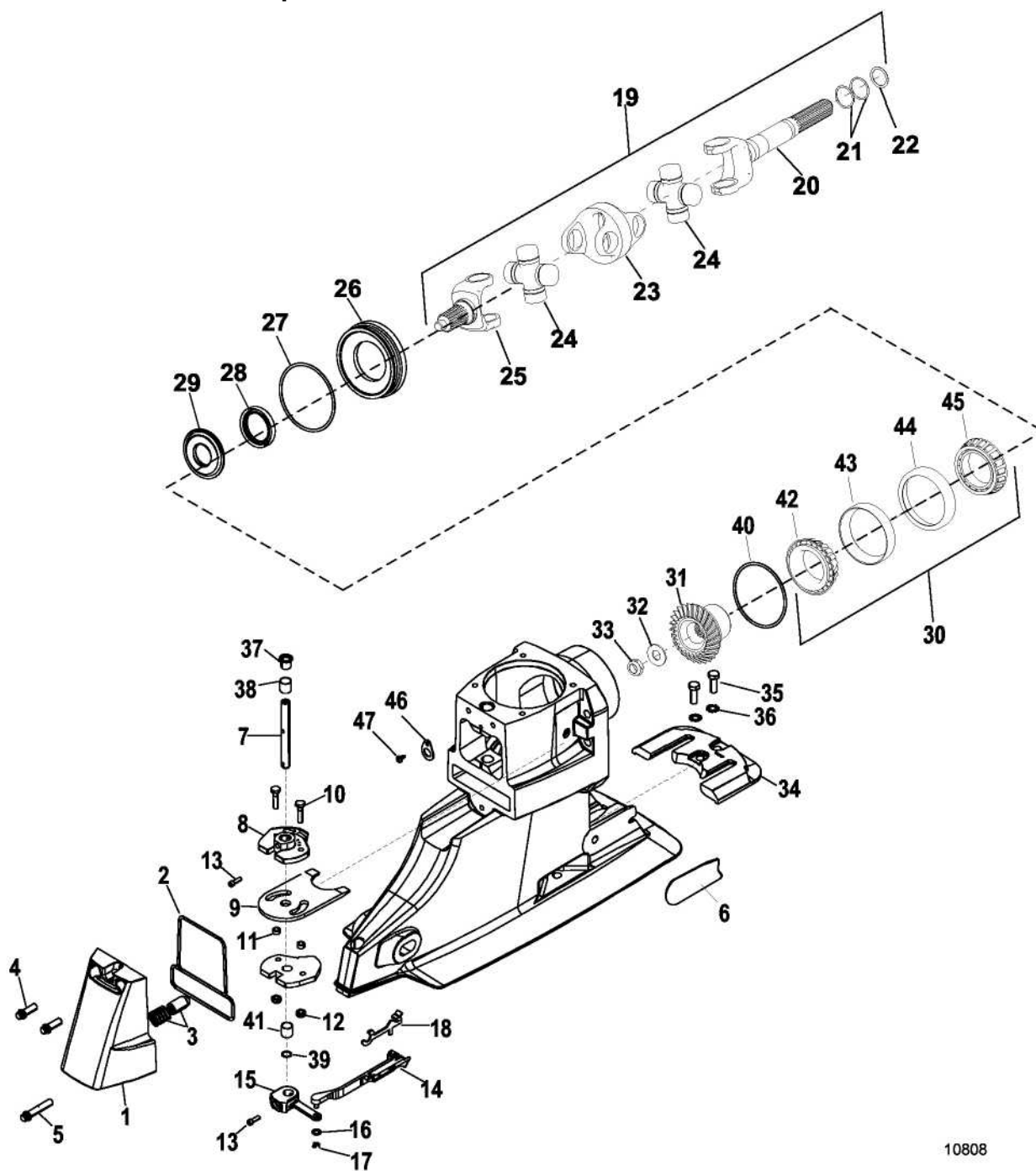
Кожух торсионного вала, карданный шарнир и узлы механизма переключения передач для стандартных моделей Bravo



18436

- | | |
|--|--|
| 1 - Задняя крышка | 26 - Гайка держателя |
| 2 - Сальник задней крышки | 27 - Уплотнительное кольцо |
| 3 - Фиксатор в сборе | 28 - Масляный сальник |
| 4 - Короткий болт задней крышки | 29 - Шайба предварительного натяга |
| 5 - Длинный болт задней крышки | 30 - Уплотнительное кольцо |
| 6 - Противоизносная подкладка | 31 - Сальниковое кольцо |
| 7 - Вал переключения передач | 32 - Сборочный узел подшипника карданного шарнира |
| 8 - Кулачок | 33 - Ведущая шестерня |
| 9 - Вилка | 34 - Шайба |
| 10 - Винты кулачка | 35 - Гайка |
| 11 - Разделительная втулка | 36 - Анодная плита |
| 12 - Гайка | 37 - Винты |
| 13 - Винт | 38 - Шайбы |
| 14 - Приводная штанга/тяга | 39 - Заглушка масляного сальника вала переключения передач |
| 15 - Рычаг переключения передач | 40 - Верхняя втулка вала переключения передач |
| 16 - Шайба | 41 - Сальник |
| 17 - Шплинт | 42 - Регулировочная прокладка |
| 18 - Защелка | 43 - Нижняя втулка вала переключения передач |
| 19 - Сборочный узел карданного шарнира | 44 - Конический роликовый подшипник |
| 20 - Вилка (на стороне соединительной муфты) | 45 - Фланцевая манжетка подшипника |
| 21 - Уплотнительные кольца | 46 - Манжетка подшипника |
| 22 - Уплотнительное кольцо | 47 - Конический роликовый подшипник |
| 23 - Головка с гнездами | 48 - Клемма заземления |
| 24 - Сборочный узел крестовины и подшипника | 49 - Самонарезной винт |
| 25 - Вилка (на стороне шестерни) | |

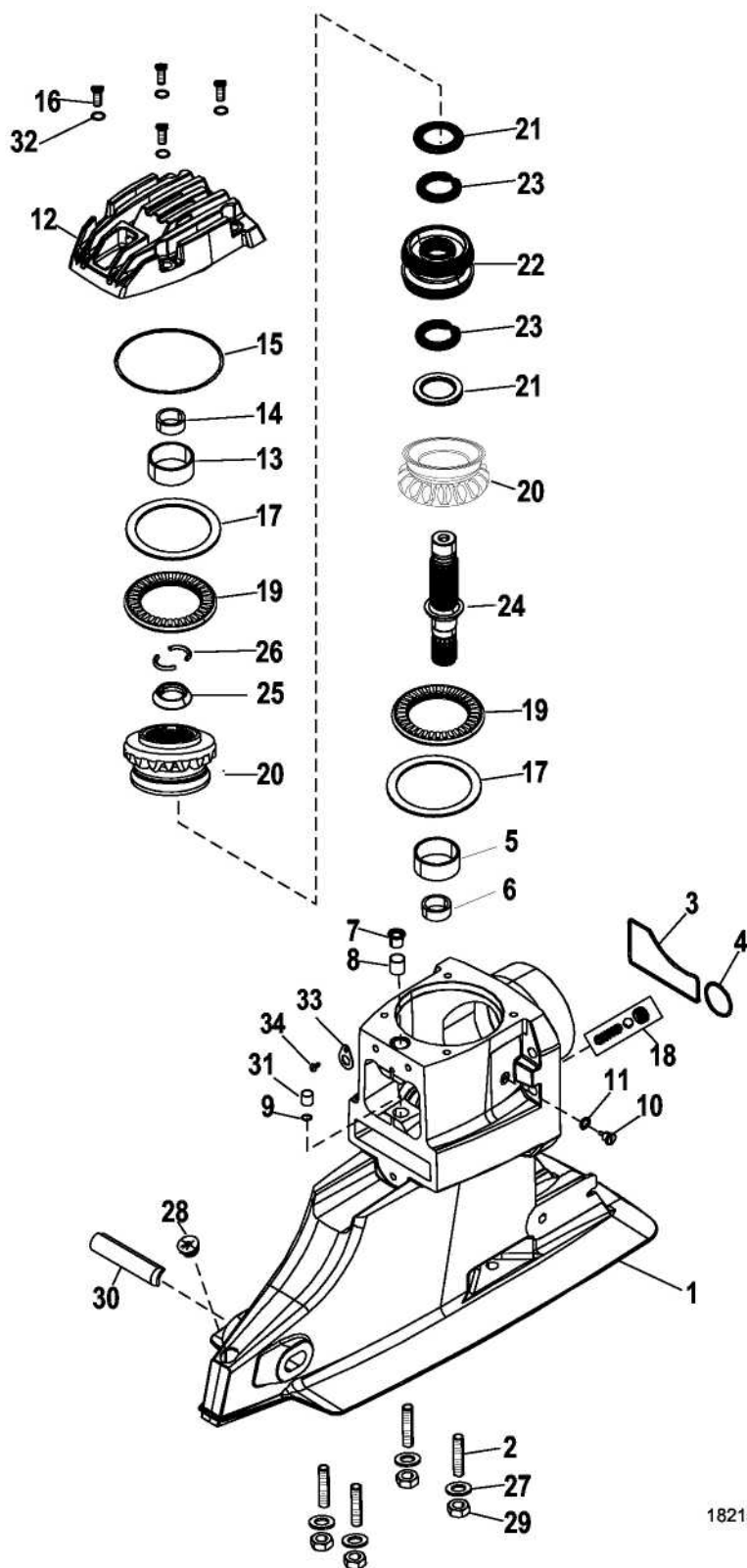
Кожух торсионного вала, карданный шарнир и узлы механизма переключения передач для моделей серии X



10808

- | | |
|--|--|
| 1 - Задняя крышка | 25 - Вилка (на стороне шестерни) |
| 2 - Сальник задней крышки | 26 - Гайка держателя и несущий корпус масляного сальника |
| 3 - Фиксатор в сборе | 27 - Уплотнительное кольцо |
| 4 - Короткий болт задней крышки | 28 - Масляный сальник |
| 5 - Длинный болт задней крышки | 29 - Шайба предварительного натяга |
| 6 - Противоизносная подкладка | 30 - Сборочный узел подшипника карданного шарнира |
| 7 - Вал переключения передач | 31 - Ведущая шестерня |
| 8 - Кулачок | 32 - Шайба |
| 9 - Вилка | 33 - Гайка |
| 10 - Винты кулачка | 34 - Анодная плита |
| 11 - Разделительная втулка | 35 - Винты |
| 12 - Гайка | 36 - Шайба |
| 13 - Винт | 37 - Заглушка масляного сальника вала переключения передач |
| 14 - Приводная штанга/тяга | 38 - Верхняя втулка вала переключения передач |
| 15 - Рычаг переключения передач | 39 - Сальник |
| 16 - Шайба | 40 - Регулировочная прокладка |
| 17 - Шплинт | 41 - Нижняя втулка вала переключения передач |
| 18 - Защелка | 42 - Конический роликовый подшипник |
| 19 - Сборочный узел карданного шарнира | 43 - Фланцевая манжетка подшипника |
| 20 - Вилка (на стороне соединительной муфты) | 44 - Манжетка подшипника |
| 21 - Уплотнительные кольца | 45 - Конический роликовый подшипник |
| 22 - Уплотнительное кольцо | 46 - Клемма заземления |
| 23 - Головка с гнездами | 47 - Самонарезной винт |
| 24 - Сборочный узел крестовины и подшипника | |

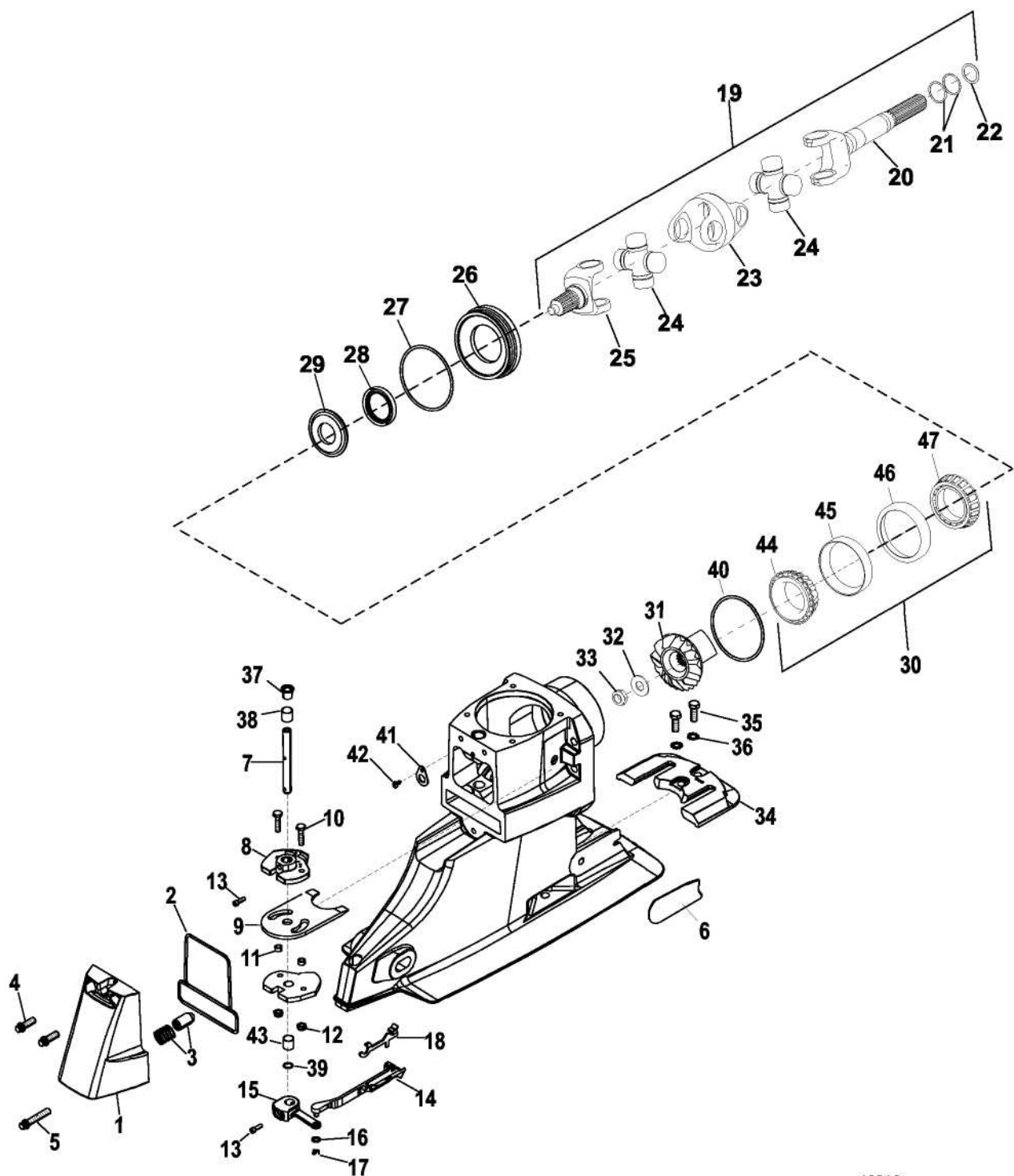
Кожух торсионного вала и шестерни для моделей XR



18215

- | | |
|--|--|
| 1 - Кожух торсионного вала | 18 - Шариковый фиксатор |
| 2 - Шпилька (4) | 19 - Упорный подшипник |
| 3 - Сальник водяного канала | 20 - Верхняя ведомая шестерня |
| 4 - Уплотнительное кольцо | 21 - Упорный подшипник |
| 5 - Гильза подшипника | 22 - Муфта сцепления |
| 6 - Игольчатый подшипник | 23 - Пружинное охватывающее кольцо |
| 7 - Винт-пробка масляного сальника вала переключения передач | 24 - Верхний торсионный вал |
| 8 - Верхняя втулка вала переключения передач | 25 - Упорный буртик |
| 9 - Сальник вала переключения передач | 26 - Полукольца |
| 10 - Вентиляционная винт-пробка | 27 - Шайба |
| 11 - Сальник вентиляционной винт-пробки | 28 - Заглушка |
| 12 - Верхняя крышка (стандартная) | 29 - Гайка |
| 13 - Гильза подшипника | 30 - Вкладыш угла наклона вниз |
| 14 - Игольчатый подшипник | 31 - Нижняя втулка вала переключения передач |
| 15 - Уплотнительное кольцо верхней крышки | 32 - Шайбы |
| 16 - Винты верхней крышки (4) | 33 - Клемма заземления |
| 17 - Упорная обойма | 34 Самонарезной винт |

Кожух торсионного вала, карданный шарнир и узлы механизма переключения передач для моделей XR



18216

- | | |
|--|--|
| 1 - Задняя крышка | 25 - Вилка (на стороне шестерни) |
| 2 - Сальник задней крышки | 26 - Гайка держателя |
| 3 - Фиксатор в сборе | 27 - Уплотнительное кольцо |
| 4 - Короткий болт задней крышки | 28 - Масляный сальник |
| 5 - Длинный болт задней крышки | 29 - Шайба предварительного натяга |
| 6 - Противоизносная подкладка | 32 - Сборочный узел подшипника карданного шарнира |
| 7 - Вал переключения передач | 33 - Ведущая шестерня |
| 8 - Кулачок | 34 - Шайба |
| 9 - Вилка | 35 - Гайка |
| 10 - Винты кулачка | 36 - Анодная плита |
| 11 - Разделительная втулка | 37 - Винты |
| 12 - Гайка | 38 - Шайбы |
| 13 - Винт вала переключения передач | 39 - Заглушка масляного сальника вала переключения передач |
| 14 - Приводная штанга/тяги | 40 - Верхняя втулка вала переключения передач |
| 15 - Рычаг переключения передач | 41 - Сальник |
| 16 - Шайба | 42 - Регулировочная прокладка |
| 17 - Шплинт | 48 - Клемма заземления |
| 18 - Защелка | 49 - Самонарезной винт |
| 19 - Сборочный узел карданного шарнира | 43 - Нижняя втулка вала переключения передач |
| 20 - Вилка (на стороне соединительной муфты) | 44 - Конический роликовый подшипник |
| 21 - Уплотнительные кольца | 45 - Фланцевая манжетка подшипника |
| 22 - Уплотнительное кольцо | 46 - Манжетка подшипника |
| 23 - Головка с гнездами | 47 - Конический роликовый подшипник |
| 24 - Сборочный узел крестовины и подшипника | |

Общие сведения

!!! ВНИМАНИЕ

Неправильная регулировка шестерен может вызвать серьезное повреждение колонки. Строго соблюдать и точно выполнять процедуру регулировки шестерен.

На всех колонках Bravo, начинающихся с серийного номера 0M198373 и выше, во время сборки кожуха торсионного вала должна производиться установка глубины/высоты/положения посадки шестерен с помощью регулировочных прокладок (процесс шиммирования).

Изменения в сборочных узлах

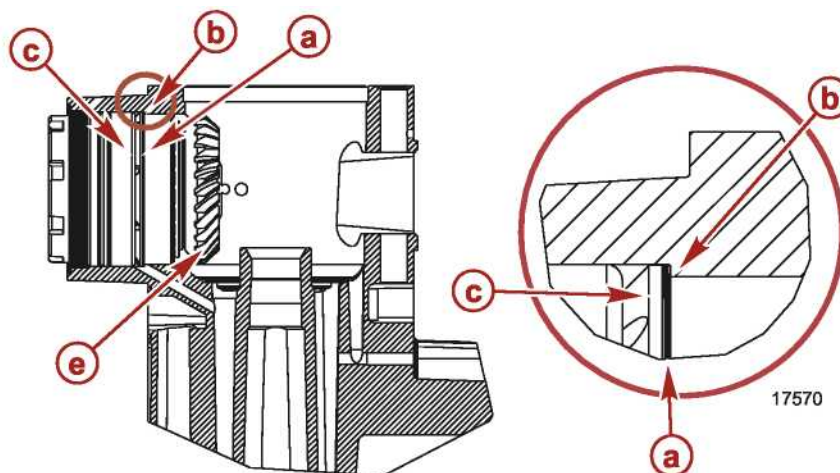
ШИММИРОВАНИЕ КАРДАННОГО ШАРНИРА С ПОМОЩЬЮ РЕГУЛИРОВОЧНЫХ ПРОКЛАДОК

В сборочном узле карданного шарнира необходимо произвести установку глубины/высоты посадки и положения шестерен с помощью регулировочных прокладок.

ПРИМЕЧАНИЕ: Регулировочная прокладка находится между заплечиком выступа карданного шарнира и фланцевой манжеткой подшипника.

После сборки кожуха торсионного вала регулировочная прокладка устанавливается между фланцевой манжеткой подшипника и заплечиком выступа карданного шарнира.

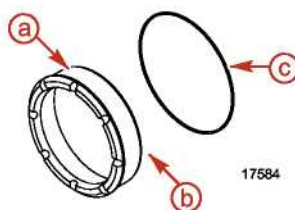
При увеличении толщины регулировочных прокладок ведущая шестерня сдвигается дальше от ведомой шестерни, а при уменьшении толщины регулировочных прокладок ведущая шестерня смещается ближе к ведомой шестерне.



Кожух торсионного вала (вид в разрезе) - Положение регулировочной прокладки и шестерни

- a** - Положение регулировочных прокладок на фланцевой манжете подшипника
- b** - Запечик выступа карданного шарнира
- c** - Запечик фланцевой манжеты подшипника
- d** - Гайка держателя карданного шарнира (стандартная модель Bravo)
- e** - Ведущая шестерня

Фланцевая манжетка подшипника заменяет манжетку подшипника малого наружного диаметра и разделительное кольцо сборочного узла ведущей шестерни и подшипника.



- a** - Фланцевая манжетка подшипника
- b** - Запечик
- c** - Регулировочная прокладка

Во время сборки кожуха торсионного вала использовать исходную (первоначальную) толщину регулировочных прокладок, которые были сняты с колонки, или использовать регулировочные прокладки толщиной, которая указана в таблице начального значения толщины прокладки (см. таблицу ниже).

| Начальная толщина прокладки | мм | дюйм. |
|--|------|-------|
| Регулировочная прокладка ведущей шестерни карданного шарнира | 0.09 | 0.035 |

Выпускаемые регулировочные прокладки имеют различную толщину, которая изменяется с шагом 0.025 мм (0.001").

| Регулировочная прокладка ведущей шестерни карданного шарнира | мм | дюйм. |
|--|------|-------|
| 15-888927-028 | 0.71 | 0.028 |
| 15-888927-029 | 0.74 | 0.029 |
| 15-888927-030 | 0.76 | 0.030 |
| 15-888927-031 | 0.79 | 0.031 |
| 15-888927-032 | 0.81 | 0.032 |
| 15-888927-033 | 0.83 | 0.033 |
| 15-888927-034 | 0.86 | 0.034 |

| | | |
|---------------|------|-------|
| 15-888927-035 | 0.89 | 0.035 |
| 15-888927-036 | 0.91 | 0.036 |
| 15-888927-037 | 0.94 | 0.037 |
| 15-888927-038 | 0.97 | 0.038 |
| 15-888927-039 | 0.99 | 0.039 |
| 15-888927-040 | 1.02 | 0.040 |

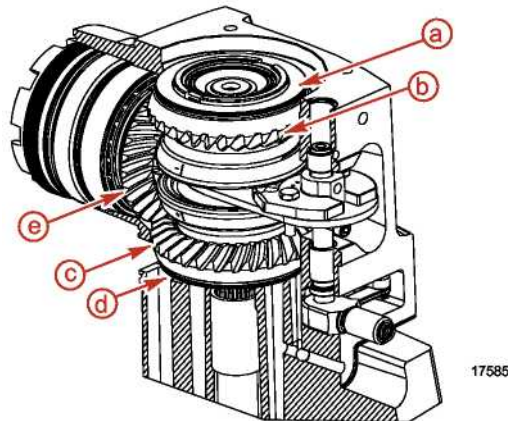
РЕГУЛИРОВОЧНАЯ ПРОКЛАДКА ВЕДОМОЙ ШЕСТЕРНИ

Ведомые шестерни устанавливаются путем измерения люфта ведущей шестерни относительно каждой ведомой шестерни.

Глубина / высота посадки и положение ведомой шестерни в кожухе торсионного вала регулируется за счет изменения и правильного выбора толщины верхней и нижней упорной обоймы.

Поэтому при увеличении толщины верхней упорной обоймы верхняя ведомая шестерня сдвигается ближе к ведущей шестерне, тем самым уменьшая люфт (мертвый ход) шестерен. Следовательно, при уменьшении толщины верхней упорной обоймы верхняя ведомая шестерня сдвигается дальше от ведущей шестерни, тем самым увеличивая люфт (мертвый ход).

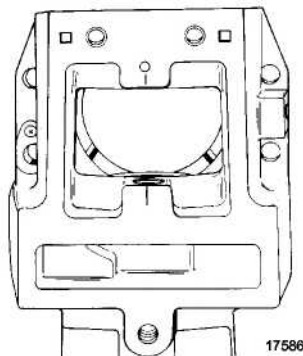
При увеличении толщины верхней упорной обоймы нижняя ведомая шестерня сдвигается ближе к ведущей шестерне, тем самым уменьшая люфт (мертвый ход) шестерен. При уменьшении толщины нижней упорной обоймы нижняя ведомая шестерня сдвигается дальше от ведущей шестерни, тем самым увеличивая люфт (мертвый ход).



- a - Верхняя упорная обойма
- b - Верхняя ведомая шестерня
- c - Нижняя ведомая шестерня

- d - Нижняя упорная обойма
- e - Ведущая шестерня

Маркировка с указанием толщины верхней и нижней обойм на кожухе торсионного вала больше не производится.



Во время сборки кожуха торсионного вала упорную обойму необходимо выбрать такой толщины, которую имела исходная (родная, первоначально установленная) обойма, которая была снята с колонки при демонтаже, или использовать упорную обойму, толщина которой должна начинаться с величины, указанной в таблице начальной толщины для упорной обоймы ниже.

| Начальное значение толщины упорной обоймы | мм | дюйм. |
|---|------|-------|
| Упорная обойма ведомой шестерни | 1.63 | 0.064 |

Упорные обоймы имеют цветовой код и по толщине изменяются с шагом 0.025 мм (0.001").

| Упорная обойма подшипника | Толщина | Цветовой код |
|---------------------------|-------------------|--------------|
| 23-864596-058 | 1.47 мм (0.058 ") | Коричневый |
| 23-864596-059 | 1.50 мм (0.059 ") | Белый |
| 23-864596-060 | 1.52 мм (0.060 ") | Оранжевый |
| 23-864596-061 | 1.55 мм (0.061 ") | Зеленый |
| 23-864596-062 | 1.57 мм (0.062 ") | Желтый |
| 23-864596-063 | 1.60 мм (0.063 ") | Красный |
| 23-864596-064 | 1.63 мм (0.064 ") | Голубой |
| 23-864596-065 | 1.65 мм (0.065 ") | Черный |
| 23-864596-066 | 1.68 мм (0.066 ") | Розовый |
| 23-864596-067 | 1.70 мм (0.067 ") | Фиолетовый |

Определение передаточного числа колонки

Для всех новых колонок или колонок, на которых не были произведены никакие изменения: Передаточное число указано на колонке в двух местах:

- На маркировке колонки Bravo - Цифра, например, "1.50R" означает, что передаточное число колонки составляет 1.5:1.
- На шлицевой вилке карданного шарнира - Литера, например, "F." См. **Таблицу определения карданного шарнира.**

Для всех колонок, на которых были произведены какие-либо изменения: Передаточное число колонки могло быть изменено для работы в высокогорных водоемах, в таком случае информация на маркировке на колонке и на вилке карданного шарнира становится недействительной. Поэтому передаточное число такой колонки необходимо определить по количеству зубьев на шестернях колонки.

- Сосчитать количество зубьев на ведущей шестерне карданного шарнира и ведомых шестернях в кожухе торсионного вала. Руководствуясь таблицей определения передаточного числа, найти передаточное число колонки.

ВАЖНО: Передаточное число колонки определяется по количеству зубьев на ведущей шестерне карданного шарнира и по количеству зубьев на ведомых шестернях в кожухе торсионного вала. Чтобы удостовериться в правильности и точности, сосчитать количество зубьев.



18195

Шестерни расположены так, как они установлены в кожухе торсионного вала

a - Зубья ведущей шестерни карданного шарнира

b - Зубья ведомых шестерен

Модель Bravo XR



18194

Шестерни расположены так, как они установлены в кожухе торсионного вала

a - Зубья ведущей шестерни карданного шарнира

b - Зубья ведомых шестерен

ВАЖНО: Проверить, чтобы число зубьев ведомой шестерни соответствовало числу зубьев ведущей шестерни и передаточному числу.

ПРИМЕЧАНИЕ: Дизельные колонки указаны в списке как колонки серии Bravo X.

| Кожух торсионного вала - Передаточное число и количество зубьев шестерни | | | |
|---|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Модель колонки | Передаточное число | Кол-во зубьев ведущей шестерни | Кол-во зубьев ведомой шестерни |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 2.43:1 | 23 | 30 |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 2.20:1 | 23 | 30 |
| Стандартная Bravo Two и серии Bravo Two X | | | |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 2.00:1 | 27 | 32 |
| Стандартная Bravo Two и серии Bravo Two X | | | |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 1.81:1 | 27 | 29 |
| Стандартная Bravo Two и серии Bravo Two X | | | |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 1.65:1 | 27 | 32 |
| Стандартная Bravo Two и серии Bravo Two X | | | |
| Стандартная Bravo One и серии Bravo One X | | | |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 1.50:1 | 27 | 32 |
| Стандартная Bravo One и серии Bravo One X | | | |
| Стандартная Bravo Two и серии Bravo Two X | | | |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 1.36:1 | 27 | 29 |
| Стандартная Bravo One и серии Bravo One X | | | |
| Bravo One XR | 1.50:1 | 16 | 19 |
| | 1.35:1 | | |
| | 1.26:1 | | |
| Bravo Three XR | 2.00:1 | 27 | 32 |

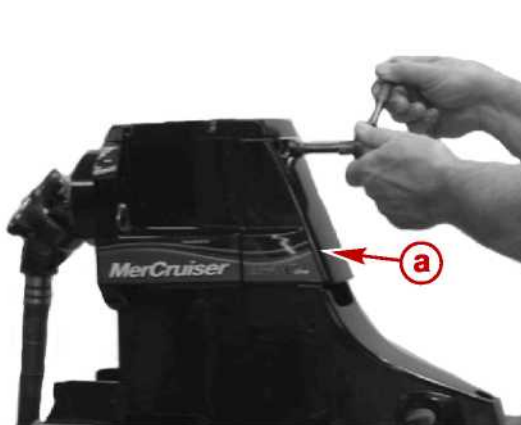
| Кожух торсионного вала - Передаточное число и маркировка карданного шарнира | | |
|---|--------------------|---------------------------------------|
| Модель колонки | Передаточное число | Маркировка на валу карданного шарнира |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 2.43:1 | N |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 2.20:1 | K |
| Стандартная Bravo Two и серии Bravo Two X | | |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 2.00:1 | B |
| Стандартная Bravo Two и серии Bravo Two X | | |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 1.81:1 | G |
| Стандартная Bravo Two и серии Bravo Two X | | |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 1.65:1 | C |
| Стандартная Bravo One и серии Bravo One X | | |
| Стандартная Bravo Two и серии Bravo Two X | | |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 1.50:1 | F |
| Стандартная Bravo Two и серии Bravo Two X | | |
| Стандартная Bravo One и серии Bravo One X | | |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 1.36:1 | H |
| Стандартная Bravo One и серии Bravo One X | | |
| Bravo One XR | 1.50:1 | R |
| | 1.35:1 | L |
| | 1.26:1 | M |
| Bravo Three XR | 2.00:1 | R |

Разборка кожуха торсионного вала

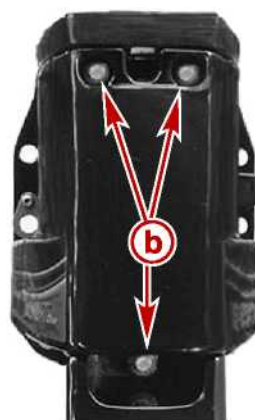
Демонтаж узла задней крышки

ПРИМЕЧАНИЕ: Для полного ремонта кожуха торсионного вала установить кожух торсионного вала на штатив для сервисного обслуживания колонки и правильно и надежно закрепить.

1. Снять болты задней крышки.



a - Задняя крышка



b - Болты

15321

2. Снять заднюю крышку, сборочный узел корпусного шарикового фиксатора механизма переключения передач и сальник задней крышки.



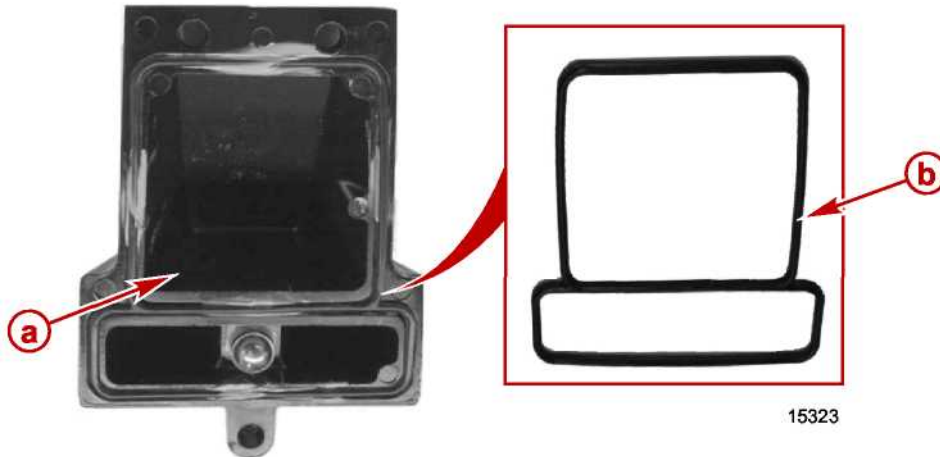
a - Задняя крышка

15322

ОСМОТР, ПРОВЕРКА СБОРОЧНОГО УЗЛА ЗАДНЕЙ КРЫШКИ

1. Осмотреть и проверить сальник задней крышки на трещины и порезы. Если обнаружены дефекты, заменить.

2. Проверить литой корпус задней крышки на трещины и неровность ответной, стыкующейся поверхности.




a - Литой корпус задней крышки

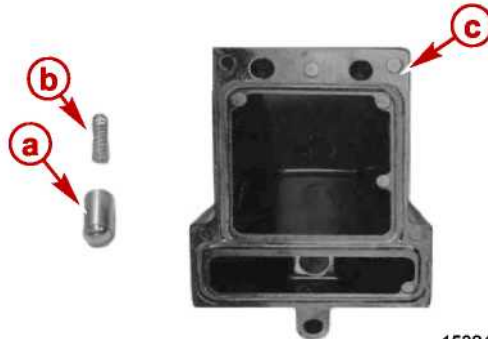
b - Уплотнитель (сальник) задней крышки

ПРОВЕРКА КОРПУСНОГО ШАРИКОВОГО ФИКСАТОРА МЕХАНИЗМА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

1. Проверить сборочный узел корпусного шарикового фиксатора:
2.
 - a. Шариковый фиксатор должен свободно двигаться в гнезде литой задней крышки.
 - b. Снять корпусной шариковый фиксатор и прижимную пружину из гнезда.
 - c. Положить корпусной шариковый фиксатор на ровную плоскую поверхность и нажать на шарик, вдавив его внутрь корпуса фиксатора (шарик должен под действием пружины выталкиваться обратно). Если необходимо, заменить.
 - d. Смазать прижимную пружину и корпус шарикового фиксатора.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|--|-------------|
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Сборочный узел прижимной пружины и корпусного шарикового фиксатора в задней крышке | 92-802865A1 |

- e. Собрать и установить пружину возврата шарика и шариковый фиксатор на место в заднюю крышку. Проверить узел шарикового фиксатора на свободный ход в гнезде.



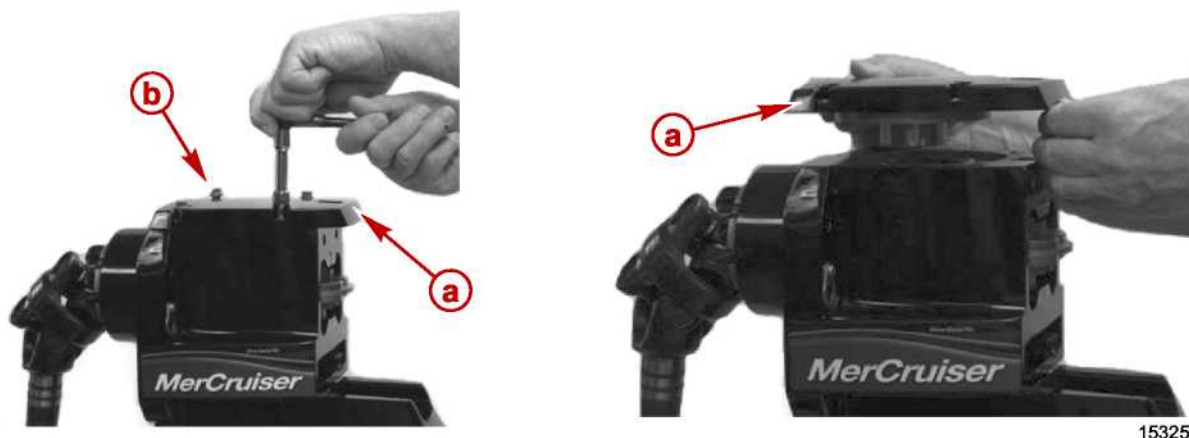
a - Корпусной шариковый фиксатор
b - Пружина

15324
c - Задняя крышка

Демонтаж узла верхней крышки

1. Ослабить и снять болты верхней крышки.
2. Снять верхнюю крышку. Для этого поднять ее вверх.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для облегчения демонтажа верхней крышки, если это необходимо, вставить обычную (стандартную) отвертку в пазы и снять верхнюю крышку.

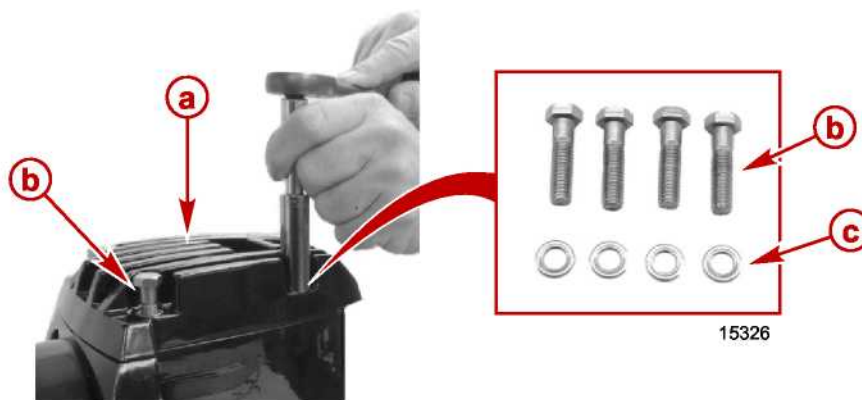


Стандартная модель Bravo

a - Верхняя крышка

b - Болты

ПРИМЕЧАНИЕ: На колонках серии Bravo X используется верхняя крышка с теплопроводными ребрами жесткости со специальными болтами и шайбами.



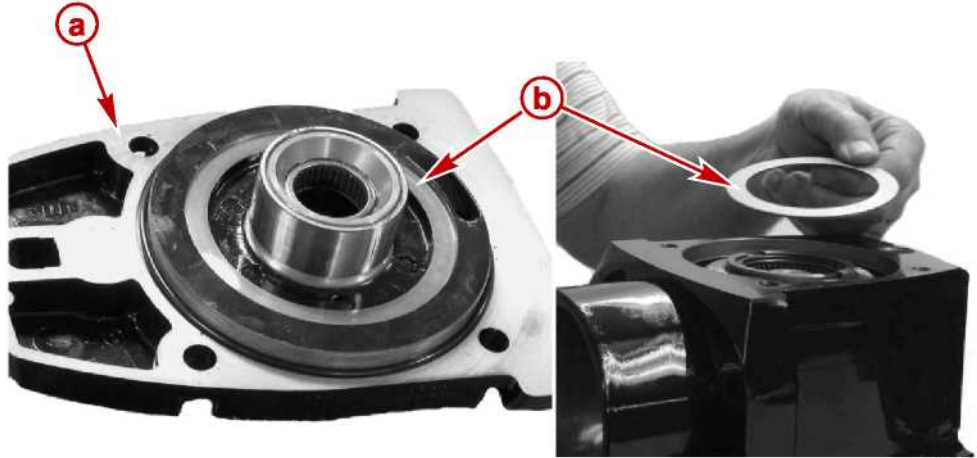
Модель серии Bravo X

a - Верхняя крышка

b - Болты

c - Шайбы

3. Если упорная обойма осталась в верхней крышке, снять упорную обойму из верхней крышки и установить ее на упорный подшипник сборочного узла муфты сцепления. Проследить за тем, чтобы упорная обойма была установлена на упорный подшипник той же стороной.

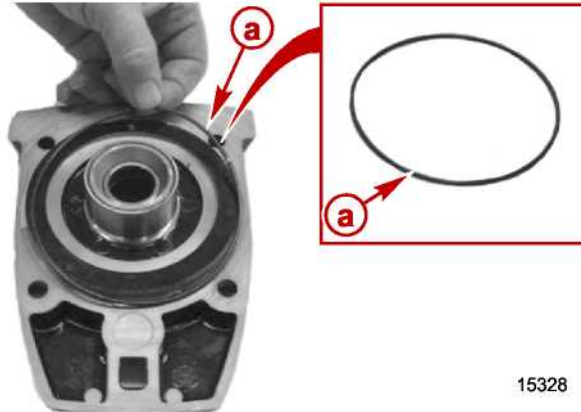


a - Задняя крышка

b - Упорная обойма

ОСМОТР, ПРОВЕРКА ВЕРХНЕЙ КРЫШКИ

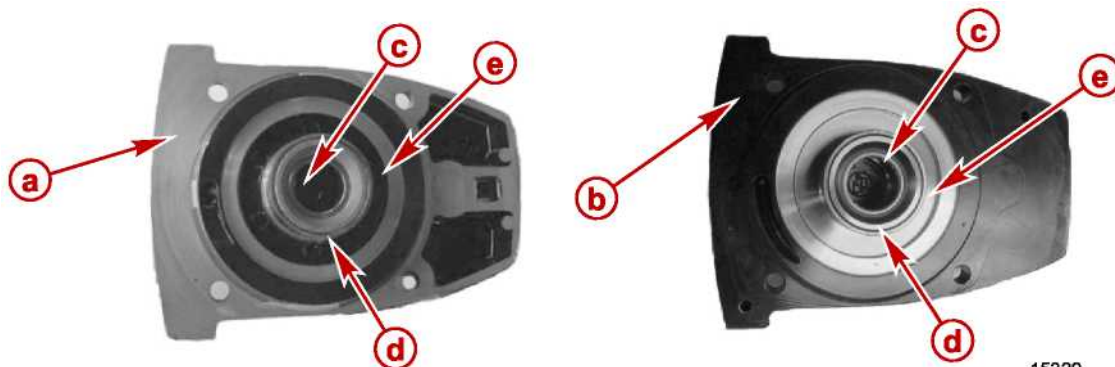
1. Проверить уплотнительное кольцо на выбоины, трещины, царапины, порезы или сплюснутость. Если обнаружены дефекты и повреждения, уплотнительное кольцо заменить.



a - Уплотнительное кольцо верхней крышки

2. Проверить гильзу подшипника и игольчатый роликовый подшипник на чрезмерный износ, трещины, сколы, точечную коррозию. Если обнаружены повреждения, заменить.
3. Проверить литые верхнюю крышку на трещины.

4. Проверить, чтобы поверхность стыковки верхней крышки с кожухом торсионного вала была ровной, гладкой и плоской.



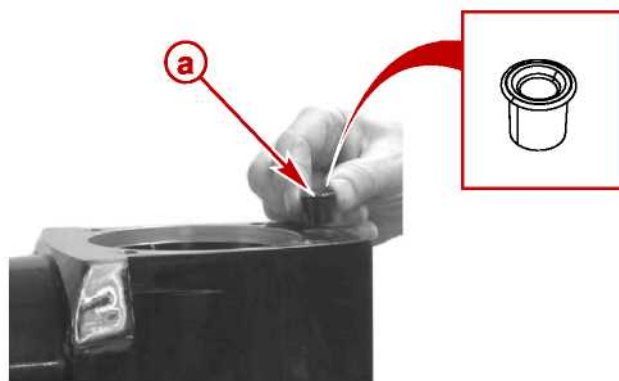
15329

a - Верхняя крышка (Стандартная модель Bravo)
b - Верхняя крышка (Модель серии Bravo X)
c - Роликовый игольчатый подшипник

d - Гильза подшипника
e - Область проверки на трещины в литье

Демонтаж сальника / уплотнителя вала переключения передач

1. Снять верхний сальник вала переключения передач.



15330

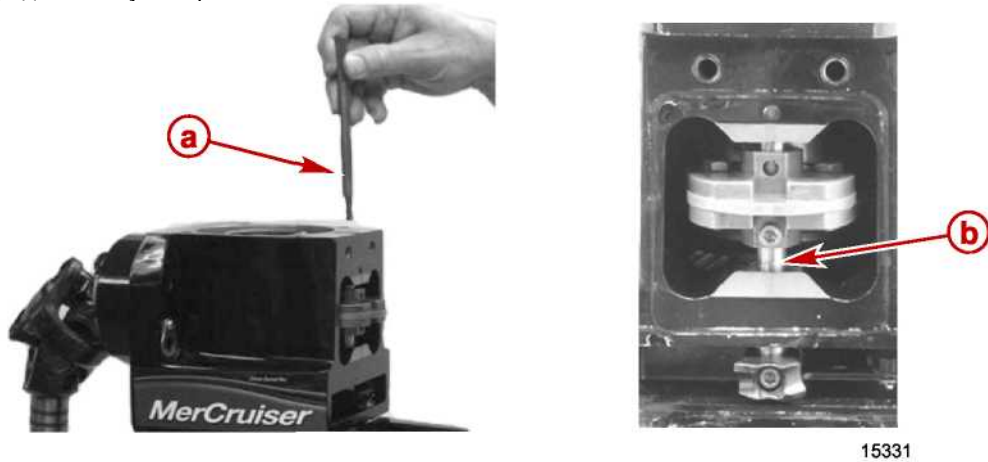
a - Верхний сальник вала переключения передач

ОСМОТР, ПРОВЕРКА САЛЬНИКА ВАЛА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

1. Проверить сальник на выбоины, трещины и сплюснутость. Если обнаружены повреждения, заменить.

Демонтаж сборочного узла вала, рычага, кулачка и вилки переключения передач

1. Ввернуть инструментальную ручку для регулировки механизма переключения передач в вал переключения передач в кожухе торсионного вала.



- a** - Инструмент - Ручка для регулировки вала переключения передач
b - Вал переключения передач внутри кожуха

| | |
|---|----------|
| Ручка для регулировки вала переключения передач - Shift handle tool | 91-17302 |
|---|----------|

2. Снять винт с утоплением в головке под ключ, который крепит узел кулачка и вилки механизма переключения передач к валу переключения передач.



- a** - Узел кулачка и вилки механизма переключения передач
b - Винт с утоплением в головке под ключ

- c** - Ключ (6-гранный)

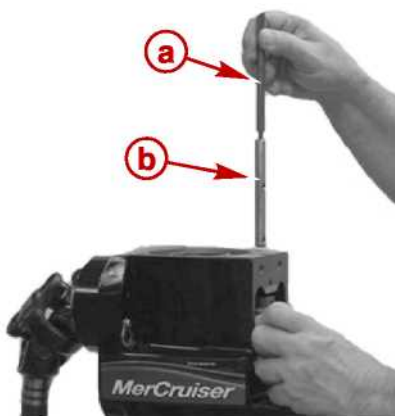
3. Снять винт с утоплением в головке под ключ, который крепит узел рычага переключения передач к валу переключения передач.



a - Узел рычага переключения передач
b - Винт с утоплением в головке под ключ

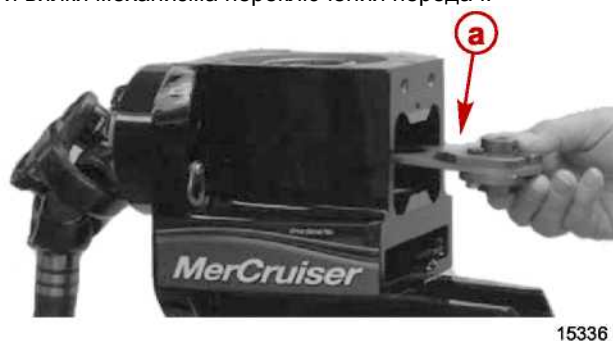
c - Ключ (6-гранный)

4. Снять вал переключения передач, вытягивая его строго вверх за ручку для регулировки вала.
ПРИМЕЧАНИЕ: Если вал вытягивается трудно, повернуть узел кулачка и вилки переключения передач. Это позволит снять напряжение во время демонтажа вала переключения передач.



a - Инструмент - Ручка для регулировки вала переключения передач
b - Вал переключения передач

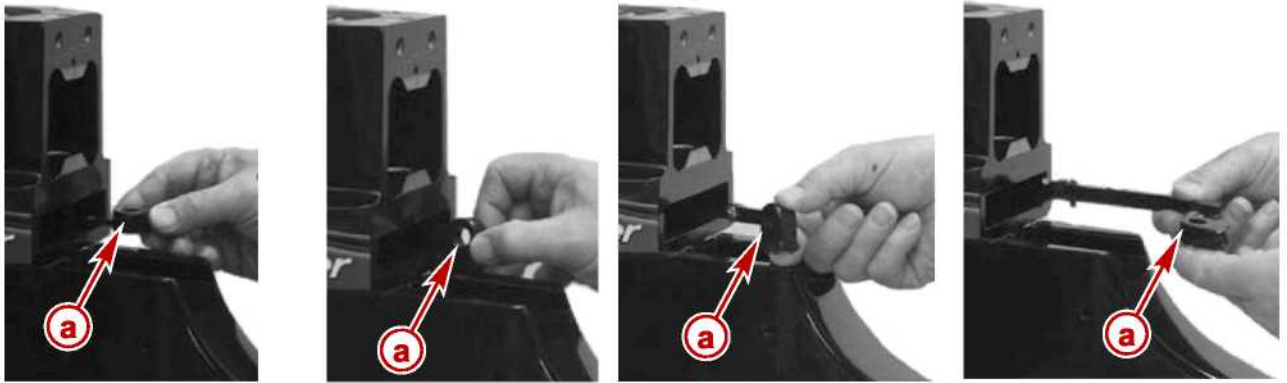
5. Снять узел кулачка и вилки механизма переключения передач.



a - Узел кулачка и вилки механизма переключения передач

6. Снять узел рычага переключения передач. Для этого повернуть рычаг на 1/4 оборота по часовой стрелке и вытянуть узел из кожуха торсионного вала.

7. Чтобы облегчить демонтаж, во время вытягивания узла держать узел сориентированным к центру колонки.



15337

a - Узел рычага переключения передач

ПРОВЕРКА СБОРОЧНОГО УЗЛА РЫЧАГА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

1. Узел рычага переключения передач должен двигаться свободно.
2. Проверить шплинт на соединении на износ и повреждение.
3. Проверить шайбу и шплинт на вмятины. Если обнаружены дефекты, заменить шайбу и шплинт.
4. Проверить рычаг переключения передач. Если область фиксации чрезмерно изношена, рычаг заменить.
ПРИМЕЧАНИЕ: Рычаг переключения передач на стандартных колонках Bravo может называться "рычагом с низкой фиксацией" - "low bump". Рычаг переключения передач на колонках серии Bravo X может называться "рычагом с высокой фиксацией" - "high bump". Однако для некоторых конкретных стандартных моделей Bravo используется термин "рычаг с высокой фиксацией" - "high bump".



15338

15339

Стандартная модель

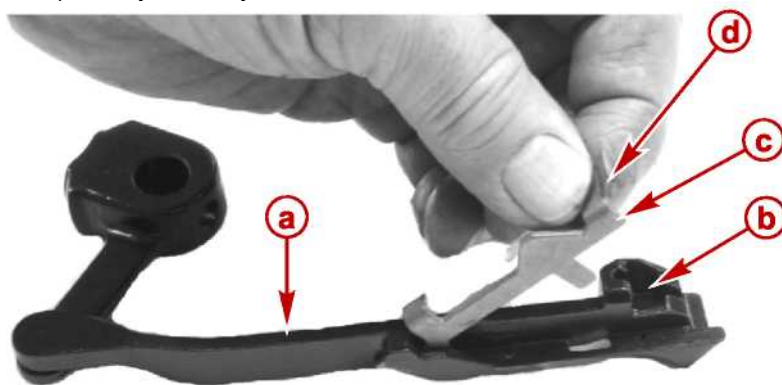
- a - Шплинт
- b - Шайба
- c - Рычаг переключения передач

Модель серии Bravo X

- d - Область фиксации (стандартная модель Bravo) (с низкой фиксацией - "low bump".)
- e - Область фиксации (модель серии Bravo X (с высокой фиксацией - "high bump"))

5. Проверить, чтобы защелка была не погнута и посажена на свое место в правильном положении. Если она слишком сильно погнута или изношена, защелку заменить.

6. Проверить приводную штангу. Если она изношена у выступа рычага переключения передач или в области губок захвата, приводную штангу заменить.



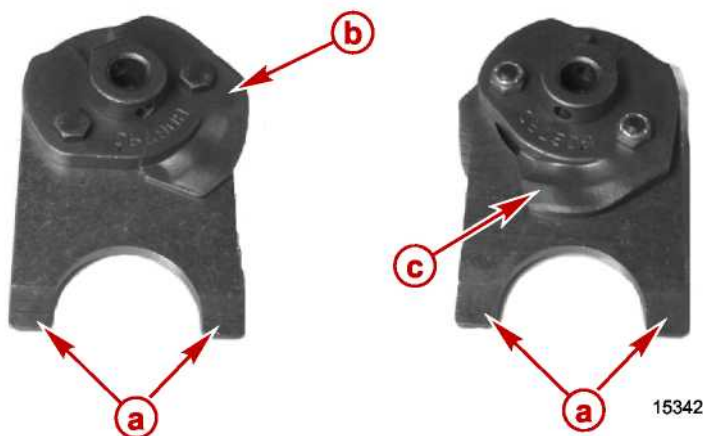
a - Приводная штанга
b - Область губок захвата

15341
c - Защелка
d - Выступ

ПРОВЕРКА УЗЛА КУЛАЧКА И ВИЛКИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

ПРИМЕЧАНИЕ: Осколки поломанной шестерни и металлические стружки и частицы могут застревать между кулачком ивилкой.

1. Если шестерня в колонке кажется поврежденной, разобрать полностью весь узел и проверить на повреждения. См. главу **Ремонт сборочного узла кулачка и вилки механизма переключения передач**.
2. Кулачок и вилка должны быть чистыми и свободно вращаться в боковых направлениях.
3. Проверить вилку на признаки перегрева, оплавления или слишком сильный износ в области стыка с муфтой сцепления.
4. Проверить верхний и нижний кулачок на слишком сильный износ в области ската (поката)



Узел кулачка и вилки

a - Вилка, область стыковки с муфтой сцепления
b - Область ската/поката верхнего кулачка переключения передач

c - Область ската/поката нижнего кулачка переключения передач

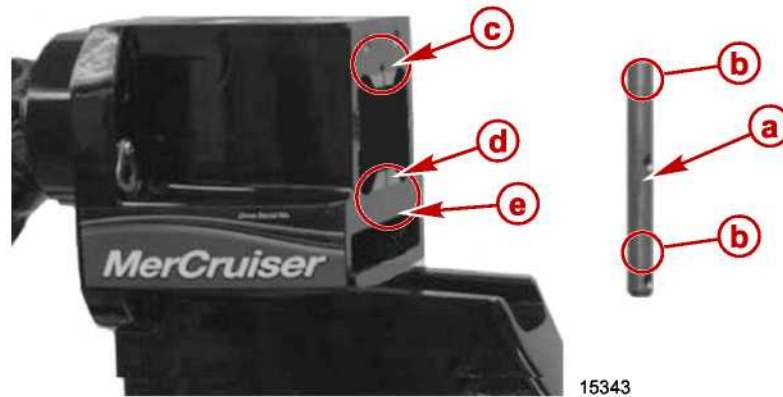
ПРОВЕРКА ВАЛА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ, ВТУЛКИ И САЛЬНИКА ВАЛА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

ВАЖНО: Вал переключения передач и втулки должны заменяться целиком как единый узел.

Повреждение вала переключения передач вызовет слишком сильный износ области втулок.

1. Проверить вал переключения передач на слишком сильный износ в области втулок.

2. При замене вала переключения передач заменить втулки и сальник.



15343

Втулки вала переключения передач и сальник в кожухе торсионного вала

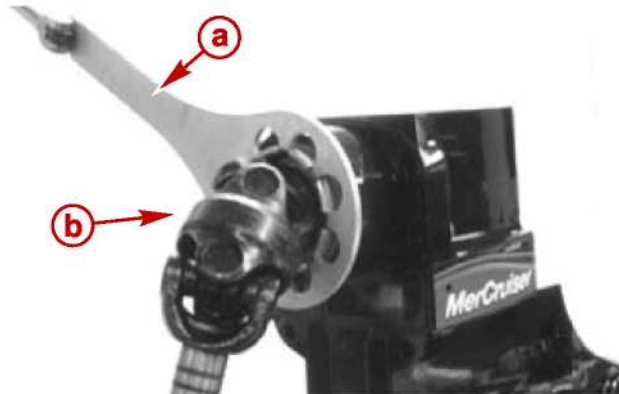
a - Вал переключения передач
b - Область контакта со втулкой
c - Верхняя втулка

d - Нижняя втулка
e - Масляный сальник вала переключения передач

Демонтаж сборочного узла ведущей шестерни и подшипника карданного шарнира

1. Стандартные модели Bravo:

a. С помощью ключа для держателя ослабить и снять гайку держателя с кожуха торсионного вала.



15344

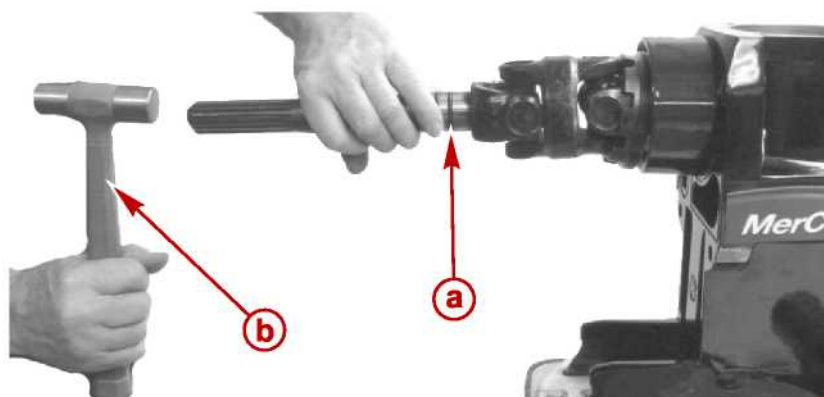
Стандартная колонка Bravo

a - Ключ для держателя подшипника
b - Карданный шарнир

| | |
|---|----------|
| Ключ для держателя подшипника - Bearing retainer wrench | 91-17256 |
|---|----------|

91-17256

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы облегчить демонтаж, слегка ударять по концу шлицевой вилки карданного шарнира молотком с латунным бойком.



21242

a - Узел карданного шарнира

b - Молоток

- b. Снять узел карданного шарнира. Для этого держать карданный шарнир горизонтально относительно кожуха торсионного вала и вытянуть из кожуха.



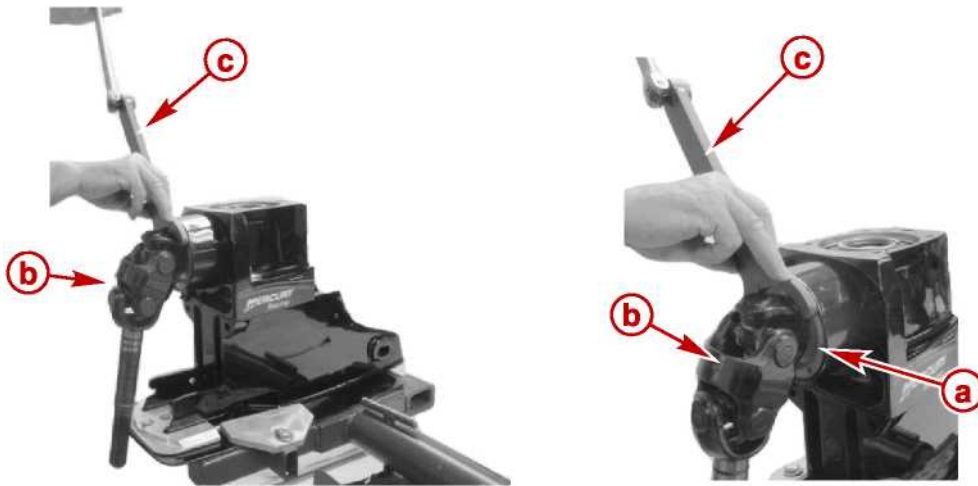
15367

a - Кожух торсионного вала и узел карданного шарнира совмещены

2. Модели серии Bravo X:

- a. С помощью разводного ключа для держателя подшипника карданного шарнира ослабить и снять гайку держателя с кожуха торсионного вала.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если гайку держателя не удастся снять из-за недостаточного просвета у карданного шарнира, то попеременно отпускать, отворачивать гайку и вытягивать узел карданного шарнира из кожуха торсионного вала.



15373

Модели серии Bravo X

- a - Гайка держателя
- b - Карданный шарнир

- c - Разводной ключ для держателя подшипника карданного шарнира

| | |
|---|--------------|
| Разводной ключ для держателя подшипника карданного шарнира L-18 - Spanner wrench for U-joint bearing retainer | 91 -862219A1 |
|---|--------------|

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы облегчить демонтаж, слегка ударять по концу шлицевой вилки карданного шарнира молотком с латунным бойком.

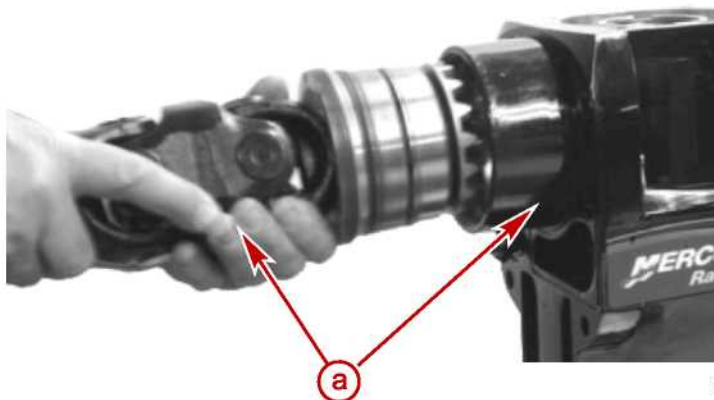


15374

- a - Узел карданного шарнира

- b - Молоток

- b. Снять узел карданного шарнира. Для этого держать карданный шарнир горизонтально относительно кожуха торсионного вала и вытянуть из кожуха строго по прямой.

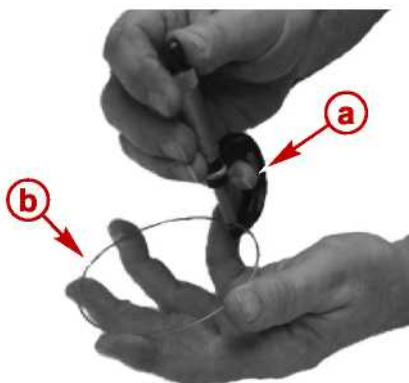


a - Кожух торсионного вала и узел карданного шарнира совмещены

3. Осторожно снять регулировочную прокладку с подшипника.

4. Измерить толщину прокладки микрометром и записать измеренное значение толщины.

ПРИМЕЧАНИЕ: Поврежденная регулировочная прокладка должна быть заменена на новую прокладку такой же толщины. Измерить снятую (исходную, родную) прокладку микрометром.



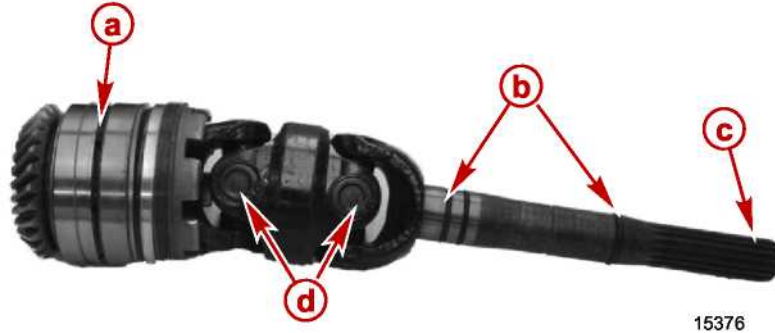
a - Микрометр

b - Регулировочная прокладка

ПРОВЕРКА СБОРОЧНОГО УЗЛА ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ И ПОДШИПНИКА КАРДАННОГО ШАРНИРА

1. Проверить регулировочную прокладку на повреждение. Для последующей сборки - Поврежденная регулировочная прокладка должна быть заменена на новую прокладку такой же (идентичной) толщины.
2. Проверить уплотнительные кольца вала карданного шарнира на порезы, эластичность и правильность круглой формы.
3. Убедиться в том, что шлицы вала карданного шарнира прямые. Если шлицы искривлены, заменить узел вилки.

4. Движение каждой вилки карданного шарнира, головки, подшипника крестовины должно быть плавным. Если состояние сальников ухудшилось или если движение тугое и неплавное, заменить крестовину и подшипник единым узлом.



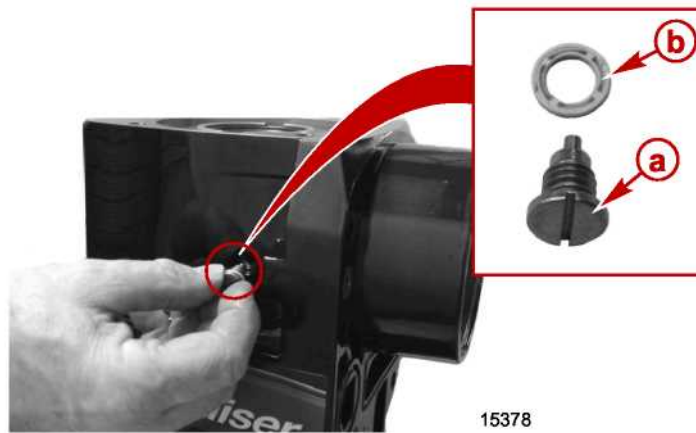
a - Регулировочная прокладка
b - Уплотнительные кольца (3)

c - Шлицы вала карданного шарнира
d - Узел вилки, головки, крестовины и подшипника карданного шарнира

15376

Вентиляционная винт-пробка и сальник

1. Снять вентиляционную винт-пробку и сальник.



a - Вентиляционная винт-пробка

b - Сальник

15378

ПРОВЕРКА ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ ВИНТ-ПРОБКИ И САЛЬНИКА

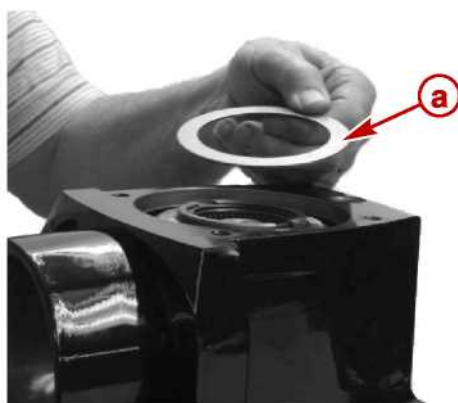
1. Проверить вентиляционную винт-пробку на повреждение. Если требуется, заменить.
2. Если на сальнике обнаружены вмятины, трещины, порезы, сальник заменить.

Демонтаж сборочного узла муфты сцепления и шестерни

ПРИМЕЧАНИЕ: Замена вентиляционной винт-пробки должна производиться до демонтажа узла муфты сцепления.

1. Снять верхнюю упорную обойму.

ПРИМЕЧАНИЕ: Верхняя крышка и упорный подшипник расположены и сориентированы к шестерне, а упорная (регулирующая) обойма расположена и сориентирована к кожуху торсионного вала.



15379

a - Верхняя упорная обойма

2. Отметить и запомнить ориентацию упорной обоймы, если она будет использоваться при последующей сборке. Упорная обойма должна быть установлена и сориентирована так же, как она была сориентирована перед разборкой.
3. Измерить толщину верхней упорной обоймы, записать измеренное значение.

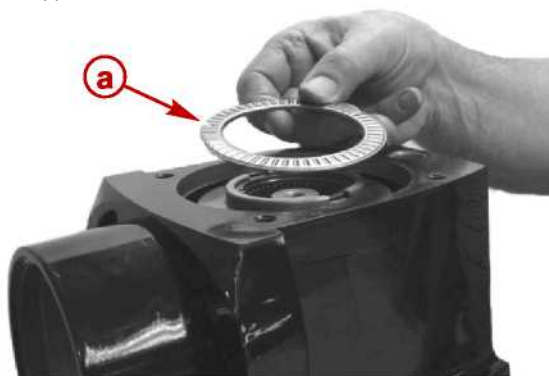


15380

a - Микрометр

b - Упорная обойма

4. Снять верхний упорный подшипник.

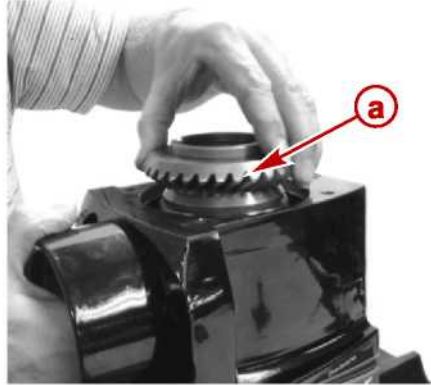


15381

a - Верхний упорный подшипник

5. Снять сборочный узел муфты сцепления и шестерни.

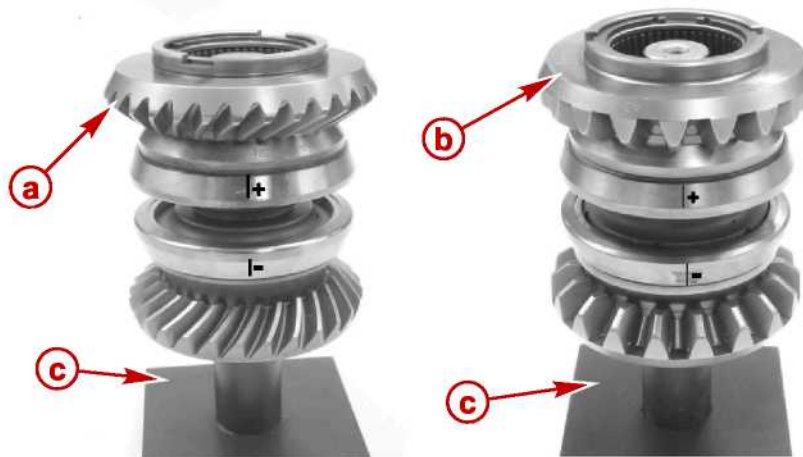
- a. Просунуть одну руку в отверстие выступа для карданного шарнира, а другую руку в отверстие под заднюю крышку в кожухе торсионного вала.
- b. Поднимать сборочный узел до тех пор, пока верхняя шестерня не поднимется над верхом кожуха торсионного вала.
- c. Надежно придерживать узел одной рукой до тех пор, пока другая рука не захватит верхнюю шестерню.
- d. Чтобы полностью снять узел, вытянуть его строго вверх.



15382

a - Сборочный узел муфты сцепления и шестерни

6. Установить узел муфты сцепления и шестерни на штатив для этого узла.



15059

15060

Стандартная модель Bravo и серии Bravo X

Модель Bravo серии XR

- a - Узел муфты сцепления и шестерни (стандартная модель Bravo и серии X)
- b - Узел муфты сцепления и шестерни (модель Bravo XR)

- c - Штатив для узла муфты сцепления и шестерни

| | |
|--|------------|
| Штатив для узла муфты сцепления и шестерни - Clutch assembly stand | 91-17301T1 |
|--|------------|

ПРИМЕЧАНИЕ: Упорный подшипник всегда сориентирован к шестерне, а упорная (регулирующая) обойма сориентирована к кожуху торсионного вала.

7. Снять нижний упорный подшипник.



15383

a - Нижний упорный подшипник

8. Снять нижнюю упорную обойму.



15384

a - Нижняя упорная обойма

9. Отметить и запомнить ориентацию упорной обоймы, если она будет использоваться при последующей сборке. Упорная обойма должна быть установлена и сориентирована так же, как она была сориентирована перед разборкой.

10. Измерить толщину нижней упорной обоймы, записать измеренное значение.



15380

a - Микрометр

b - Упорная обойма

ПРОВЕРКА УЗЛА МУФТЫ СЦЕПЛЕНИЯ И ШЕСТЕРНИ

ПРИМЕЧАНИЕ: Состояние поверхностей упорного подшипника и упорной обоймы указывает на состояние подшипников на шестернях в кожухе торсионного вала и подшипников в верхней крышке.

1. Проверить верхний и нижний упорные подшипники и упорные обоймы на точечную коррозию, образование канавок, царапины, изменение цвета от перегрева, неравномерный износ или включение инородных частиц. Если обнаружены любые указанные дефекты, заменить как упорные подшипники, так и упорные обоймы.
2. Осмотреть и проверить шестерни на сколотые зубья и муфту сцепления на загрязнение в канавках. Поврежденные части заменить.



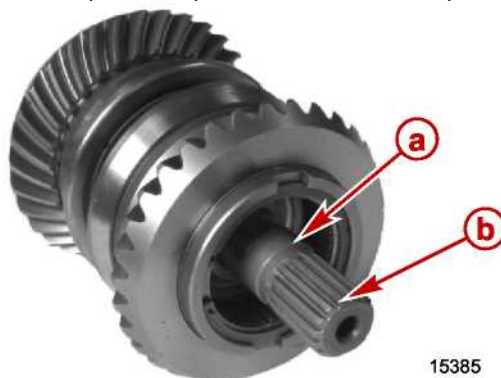
15386

Показана стандартная модель Bravo и модель серии X

a - Шестерни

b – Муфта сцепления

3. Проверить верхний торсионный вал на точечную коррозию или царапины в области посадки роликового подшипника.
4. Убедиться в том, что шлицы верхнего торсионного вала не повреждены, не искривлены и не погнуты.



15385

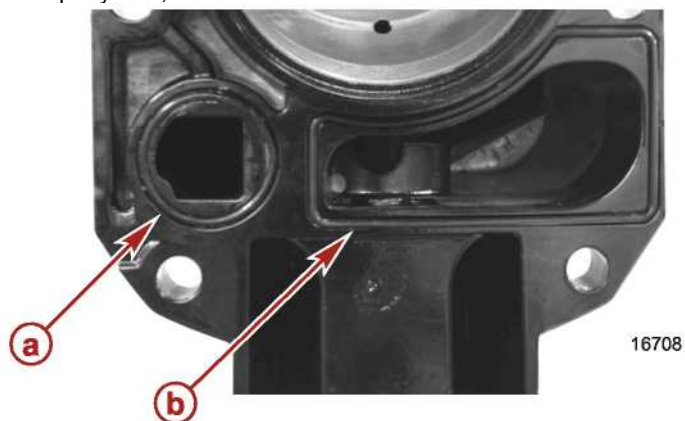
Показана стандартная модель Bravo и модель серии X

a - Контактная поверхность вала под роликовый подшипник

b – Шлицы

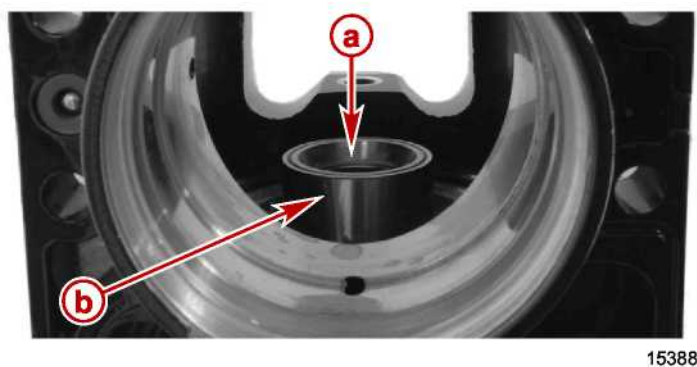
Проверка кожуха торсионного вала

1. Проверить уплотнительное кольцо приводной штанги переключения передач и сальник водяного канала на повреждение. Если требуется, заменить.



a - Уплотнительное кольцо механизма приводной штанги переключения передач
b - Сальник / уплотнитель водяного канала

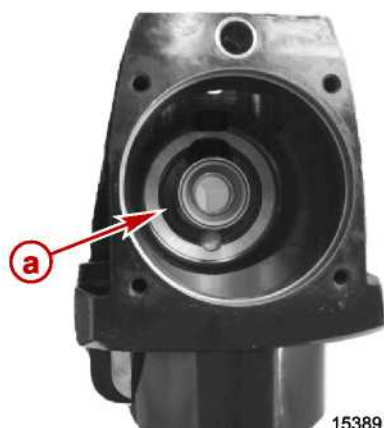
2. Проверить роликовый игольчатый подшипник и гильзу подшипника в кожухе торсионного вала на точечную коррозию, канавки, изменение цвета и включение, наслоение инородных частиц. Если повреждены, заменить.



a - Роликовый игольчатый подшипник
b - Гильза подшипника

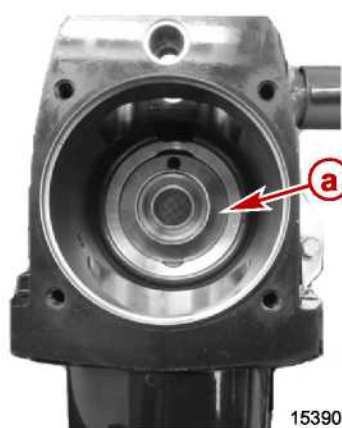
3. Проверить кожух торсионного вала на трещины у основания вершины (трубы).

ПРИМЕЧАНИЕ: Для стандартных моделей серии Bravo: Сломанные зубья шестерни или повреждение шестерни могут привести к образованию трещин в кожухе торсионного вала. Обычно трещины в кожухе образуются только в случае серьезных повреждений узлов и деталей.



Стандартная модель Bravo

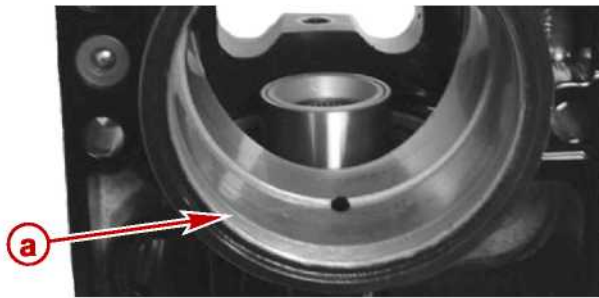
a - Основание вершины (трубы)



Модель Bravo серии X

4. Проверить резьбы гайки держателя карданного шарнира в кожухе торсионного вала на коррозию, сорванные резьбы или завинчивание гайки по резьбе с перекосом. Слишком сильное повреждение резьбы может потребовать полной замены кожуха торсионного вала.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для стандартных моделей Bravo: Поломанные зубья шестерни или повреждение шестерни могут привести к повреждению резьбы на гайке держателя и повреждению кожуха торсионного вала.



15391

Стандартная модель Bravo



15392

Модель серии Bravo X

a - Резьбы гайки держателя карданного шарнира (Стандартная модель Bravo)

b - Резьбы гайки держателя карданного шарнира (Модели серии Bravo X и Bravo XR)

Сборочный узел кожуха торсионного вала - Разборка, осмотр, проверка и ремонт

Процедура ремонтной покраски кожуха торсионного вала

Для покраски кожуха торсионного вала и редуктора руководствоваться указанной ниже процедурой. Эта процедура является наиболее системной и обеспечивающей долговечность лакокрасочного покрытия из всех, которые имеются в отрасли. Рекомендуемые материалы являются высококачественными и максимально удовлетворяют требованиям морского исполнения. Процедура ниже обеспечивает проведение покрасочных работ, сравнимых с заводской покраской и отделкой. Мы рекомендуем приобрести указанные материалы у местного поставщика компании Ditzler Automotive Finish. Указанные ниже минимальные объемы в упаковках каждого материала достаточны для покраски и отделки нескольких редукторов или кожухов торсионного вала.

1. Для удаления любых наслоений морских организмов промыть редуктор очистителем на основе соляной кислоты и затем промыть и прополоскать пресной водой.
 2. Промыть редуктор мыльным раствором и затем прополоскать пресной водой.
 3. Зачистить наждачной бумагой с зернистостью 3М 180 места со вздувшейся краской или с помощью диска P180 Gold Film Disc до удаления только вздувшейся краски. Зачистить и зашлифовать все края поврежденной и отслоившейся краской.
 4. Тщательно прочистить редуктор средством для удаления минерального воска, смазки и жира (DX-330).
 5. Обработать ремонтные места тех поверхностей, где обнажился металл средством Alodine (DX-503).
- ВАЖНО: НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ использовать краски в аэрозольных упаковках. Краска не будет иметь надежного сцепления с поверхностью и покрытие не будет достаточно толстым для того, чтобы обеспечивать защиту краски от вздутия в будущем.**
6. Смешать одну часть эпоксидной хромовокислой грунтовки (DP-40) с одной частью катализатора (DP-401) по инструкциям завода-изготовителя. Дать достаточное время выдержки на взаимопроникновение эпоксидной грунтовки и катализатора.
 7. Дать выдержку на просыхание, как минимум, один час, но не более одной недели перед нанесением верхнего покрытия.

!!! ВНИМАНИЕ


Некоторые химические вещества в краске и испарения краски могут привести к телесным повреждениям. Не допускать вдыхания паров, попадания их в пищевод и на кожу. Строго выполнять и соблюдать инструкции завода-изготовителя по обращению и работе с краской, по требованиям к вентиляции и применению респираторов.

8. Использовать Ditzler Urethane DU9000 для Mercury Black (черный) и Ditzler Urethane DU33414M для Sea Ray White (ослепительно белый). Смешать все три краски указанных цветов с катализатором Ditzler DU5 в пропорции 1:1. Разбавить растворителем, как указано на этикетке упаковки Ditzler.
9. Тип выбранного для покраски краскопульта будет определять необходимую консистенцию краски.
ВАЖНО: Аноды триммеров и другие аноды не закрашивать.
10. При покраске краскопультом равномерно напылить слой краски толщиной от 1/2 до 1 тысячной дюйма. Дать подсохнуть в течение 5 минут и равномерно нанести второй слой толщиной от 1/2 до 1 тысячной дюйма.

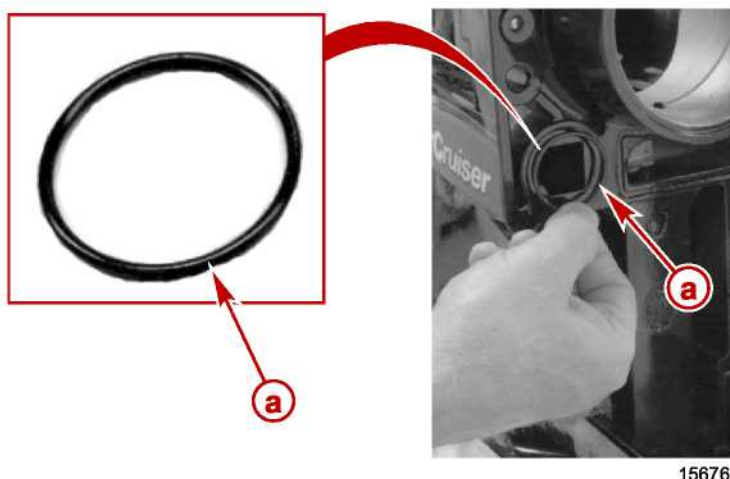
ПРИМЕЧАНИЕ: Уретановая краска высыхает (не прилипая к пальцам) через несколько часов, но остается чувствительной к царапинам и абразивному воздействию в течение нескольких дней.

Замена сальника водяного канала и уплотнительного кольца приводной штанги переключения передач

1. Уплотнительное кольцо приводной штанги переключения передач:
 - a. Снять поврежденное уплотнительное кольцо с кожуха торсионного вала.
 - b. Прочистить поверхность кожуха торсионного вала в области канавки под уплотнительное кольцо приводной штанги переключения передач.
 - c. Нанести клеящее средство в канавку под уплотнительное кольцо.

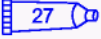
| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|---|---|------------|
|  27 | Клеящее средство для гофрированных рукавов, чехлов - Bellows Adhesive | Канавка под уплотнительное кольцо для приводной штанги переключения передач | 92-86166Q1 |

- d. Установить уплотнительное кольцо.
- e. Удалить лишний клей. Следить за тем, чтобы уплотнительное кольцо не было полностью покрыто клеящим средством.



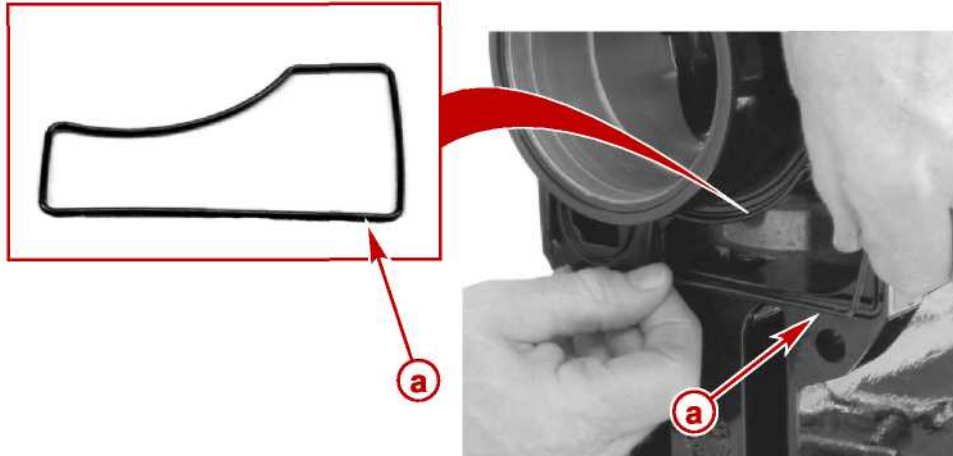
a - Уплотнительное кольцо приводной штанги переключения передач

2. Сальник водяного канала:
 - a. Снять поврежденный сальник с кожуха торсионного вала.
 - b. Прочистить поверхность кожуха торсионного вала в области канавки для сальника водяного канала.
 - c. Нанести клеящее средство в канавку под сальник.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|---|--------------------------------------|------------|
|  27 | Клеящее средство для гофрированных рукавов, чехлов - Bellows Adhesive | Канавка для сальника водяного канала | 92-86166Q1 |

- d. Установить сальник.

- е. Удалить лишний клей. Следить за тем, чтобы сальник не был полностью покрыт клеящим средством из канавки под сальник.



15561

а - Сальник водяного канала

Замена роликового подшипника верхней крышки и гильзы подшипника

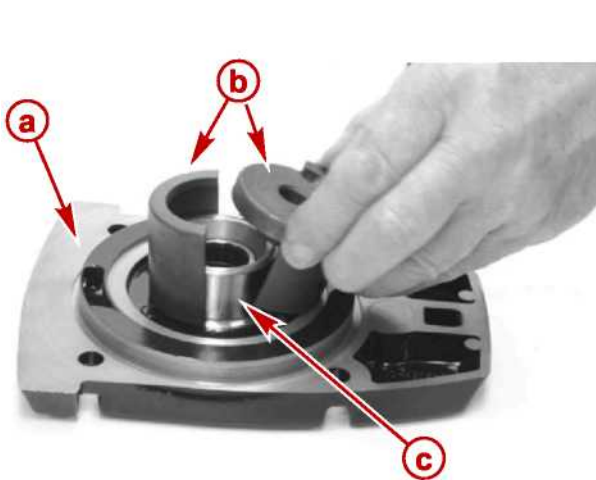
Приведенная ниже процедура требует использования нескольких специальных инструментов, указанных как комплект. По мере выполнения работ в процедуре даются указания, какой именно инструмент использовать.

Комплект - Съёмник/выколотка - Puller/drive assembly

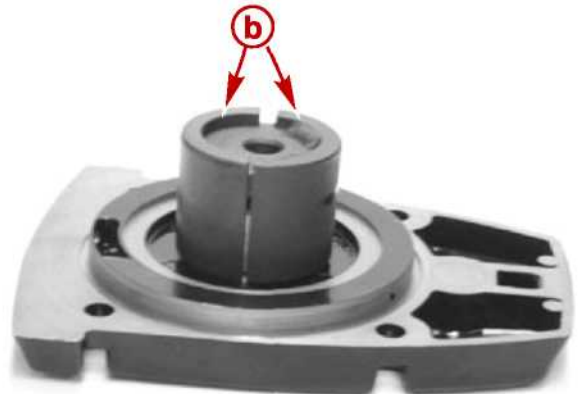
91-90244A1

ДЕМОНТАЖ ГИЛЬЗЫ ПОДШИПНИКА

1. Установить губки съемника вокруг гильзы.



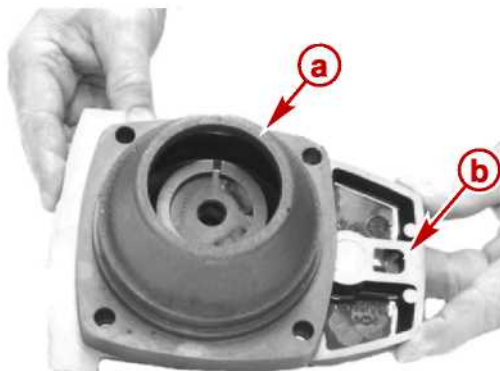
а - Верхняя крышка
 б - Губки съемника (2 половины)



15681

с - Гильза подшипника

2. Установить направляющую выколотки.



15682

a - Направляющая выколотки

b - Верхняя крышка

3. Насадить направляющую съемника на губки и установить болт съемника. Снять гильзу. Для этого вращать болт съемника ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ.



a - Направляющая съемника
b - Верхняя крышка

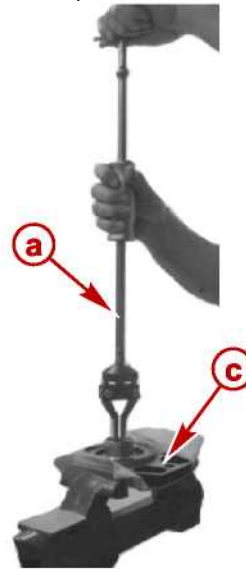
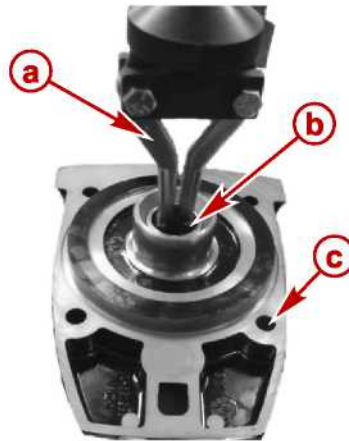


15683

c - Болт съемника

ДЕМОНТАЖ РОЛИКОВОГО ПОДШИПНИКА

1. Снять игольчатый подшипник верхней крышки с помощью съемника ударно-скользящего действия и губок съемника или с помощью штанги-удлинителя и цангового патрона.



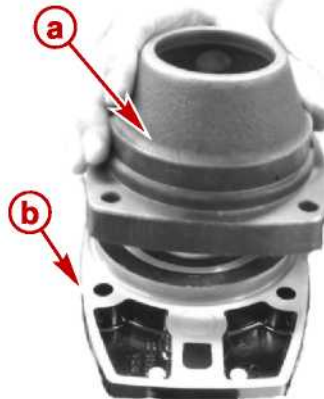
a - Съемник ударно-скользящего действия и губки съемника
b - Игольчатый подшипник

15684
c - Верхняя крышка

| | |
|--|-----------------|
| Съемник ударно-скользящего действия - Slide hammer | 91-34569A1 |
| Штанга- удлинитель - Expanding Rod | Snap-on CG40-4 |
| Цанговый патрон - Collet | Snap-On CG40A10 |

УСТАНОВКА ИГОЛЬЧАТОГО ПОДШИПНИКА


1. Смазать поверхность наружного диаметра игольчатого подшипника.
2. Вставить игольчатый подшипник в трубу верхней крышки. Расположить игольчатый подшипник так, чтобы номера были обращены вверх.
3. Установить направляющую выколотки на верхнюю крышку.



a - Направляющая выколотки

15685

b - Верхняя крышка

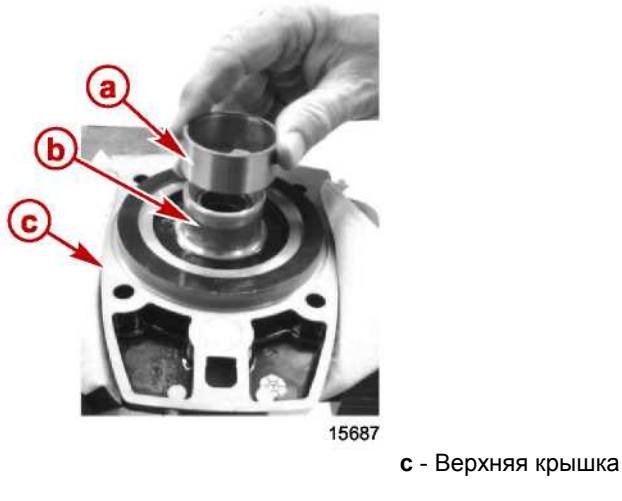
| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|---|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Роликовый игольчатый подшипник верхней крышки | 92-802854A1 |


- Установить головку выколотки на направляющую съемника и закрепить болтом съемника.
- Установить направляющую съемника через направляющую выколотки так, чтобы головка выколотки была расположена по центру игольчатого подшипника.
- С помощью молотка с латунным бойком ударять по направляющей съемника. Игольчатый подшипник считается установленным правильно, когда головка выколотки упрется в трубу верхней крышки.



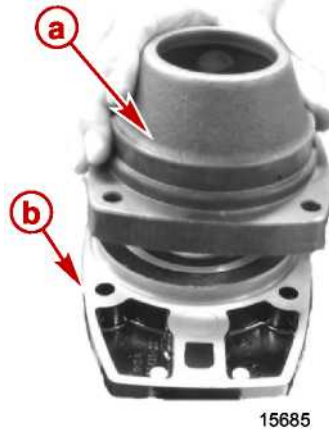
УСТАНОВКА ГИЛЬЗЫ ПОДШИПНИКА

- Смазать поверхность внутреннего диаметра гильзы подшипника.
- Установить гильзу подшипника на верх трубы верхней крышки литерной маркировкой или номерами вверх. Совместить гильзу так, чтобы она равномерно давила на трубу.



| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|----------------------------------|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Гильза подшипника верхней крышки | 92-802854A1 |

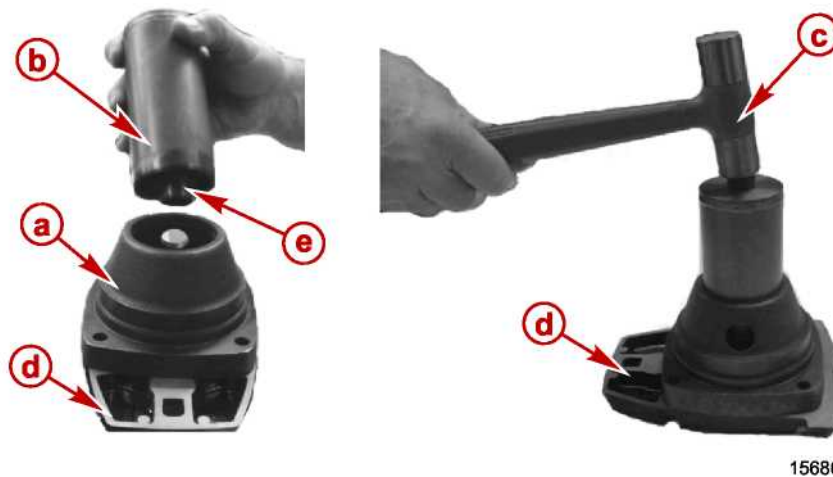
3. Установить направляющую выколотки на верхнюю крышку.



a - Направляющая выколотки

b - Верхняя крышка

4. Установить головку выколотки на направляющую съемника и закрепить болтом съемника.
 5. Установить собранный узел направляющей съемника через направляющую выколотки так, чтобы головка выколотки была расположена по центру гильзы подшипника.
 6. С помощью молотка с латунным бойком ударять по узлу направляющей съемника. Гильза подшипника считается правильно посаженной, когда головка выколотки доходит до упора.



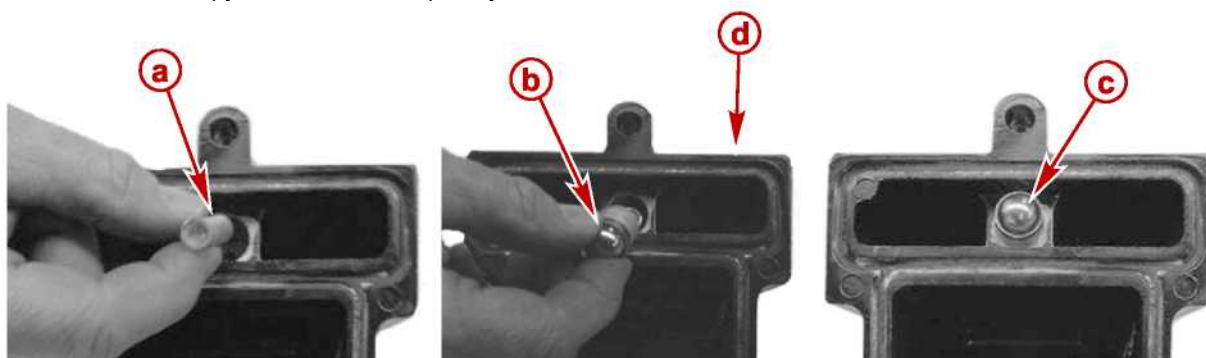
a - Направляющая выколотки
 b - Собранный узел направляющей съемника
 c - Молоток с латунным бойком

d - Верхняя крышка
 e - Головка выколотки

Замена корпусного шарикового фиксатора механизма переключения передач

1. Снять корпусной шариковый фиксатор и нажимную пружину. Выбросить.
 2. Нанести небольшое количество смазки на новую нажимную пружину и установить в заднюю крышку.

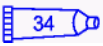
3. Нанести небольшое количество смазки на новый корпус шарикового фиксатора и установить на верх нажимной пружины в заднюю крышку.



15689

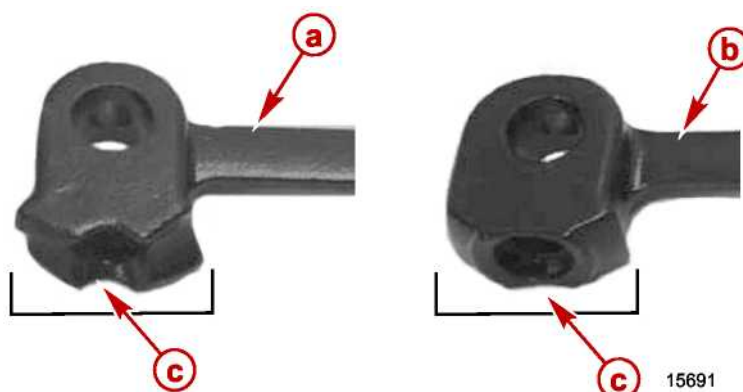
a - Нажимная пружина
b - Корпусной шариковый фиксатор

c - Шариковый фиксатор установлен
d - Задняя крышка

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|---|-------------|
|  | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Корпусной шариковый фиксатор и нажимная пружина | 92-802865A1 |

Ремонт рычага переключения передач, приводной штанги и защелки

ПРИМЕЧАНИЕ: Рычаг переключения передач на стандартных колонках Bravo может называться "рычагом с низкой фиксацией" - "low bump". Рычаг переключения передач на колонках серии Bravo X может называться "рычагом с высокой фиксацией" - "high bump". Однако на некоторых конкретных стандартных моделях Bravo используется "рычаг с высокой фиксацией" - "high bump".



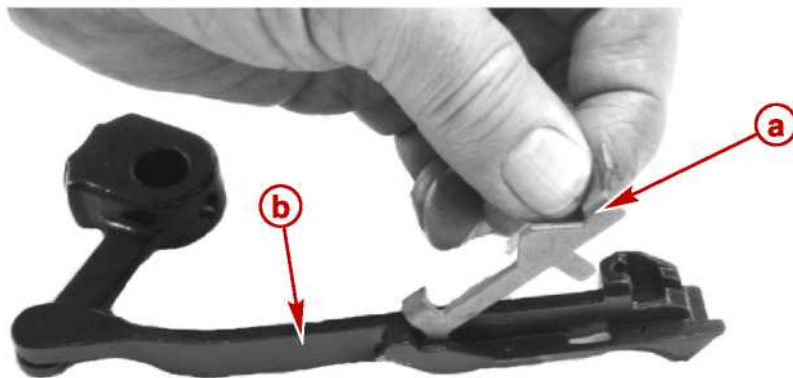
15691

a - Рычаг переключения передач стандартной модели Bravo (низкая фиксация)
b - Рычаг переключения передач модели серии Bravo X (высокая фиксация)

c - Область фиксации положения рычага

РЕМОНТ ЗАЩЕЛКИ

1. Снять поврежденную защелку с приводной штанги.

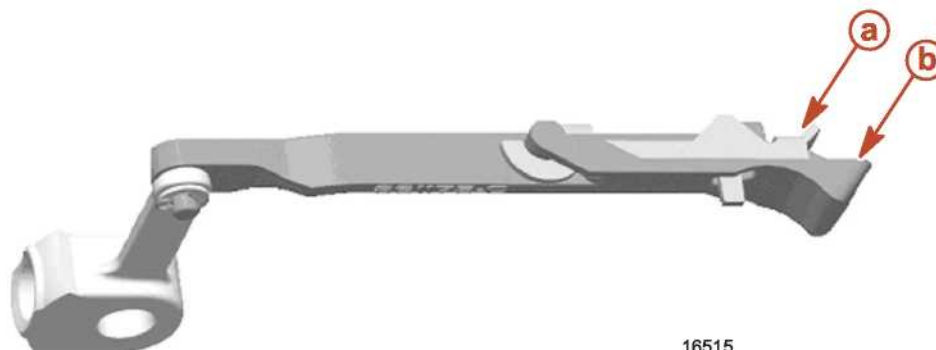


15692

a - Защелка

b - Приводная штанга

2. Установить новую защелку так, чтобы крюк защелки был вставлен в паз приводной штанги.
3. Проверить, чтобы защелка лежала в канавке и поверх губок приводной штанги для захвата троса.



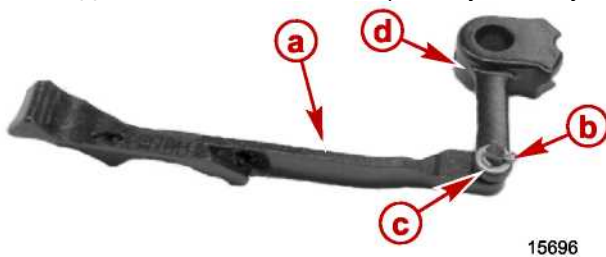
16515

a - Защелка

b - Губки захвата

РЕМОНТ РЫЧАГА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ И ПРИВОДНОЙ ШТАНГИ

1. Снять и выбросить шплинт.
2. Для того, чтобы отделить приводную штангу от рычага переключения передач, снять шайбу.



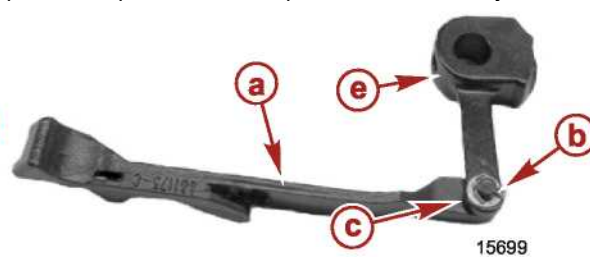
15696

Стандартная модель Bravo

a - Приводная штанга

b - Шплинт

c - Шайба



15699

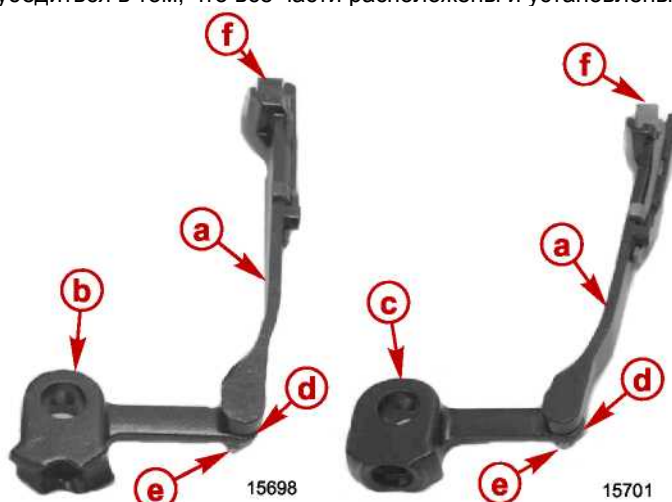
Модели серии Bravo X

d - Рычаг переключения передач стандартной модели Bravo

e - Рычаг переключения передач модели серии Bravo X

3. Для сборки узла выбросить старые и приобрести новые части.
4. Чтобы собрать узел:
 - a. Установить рычаг переключения передач на приводную штангу.

- b. Установить шайбу.
- c. Установить шплинт и развести его концы.
- d. Установить защелку.
- e. Проверить и убедиться в том, что все части расположены и установлены правильно.



Стандартная модель Bravo

- a - Приводная штанга
- b - Рычаг переключения передач стандартной модели Bravo
- c - Рычаг переключения передач модели серии Bravo X

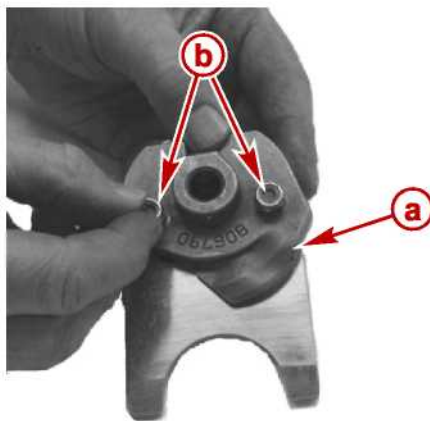
Модели серии Bravo X

- d - Шайба
- e - Шплинт
- f - Защелка

5. Расположить защелку так, чтобы ее крюк был вставлен в паз приводной штанги и лежал на губках приводной штанги для захвата троса.

Ремонт сборочного узла кулачка и вилки механизма переключения передач

1. Разобрать сборочный узел кулачка и вилки.
 - a. Снять контргайки.



a - Сборочный узел кулачка и вилки

15702

b - Гайка

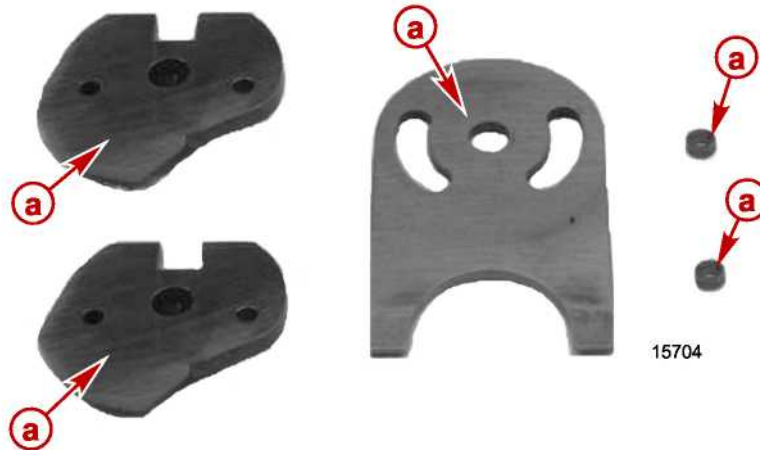
b. Снять кулачки переключения передач, вилку, разделительные втулки и болты.




a - Кулачок переключения передач
b - Вилка
c - Разделительная втулка

d-Гайка
e - Болт

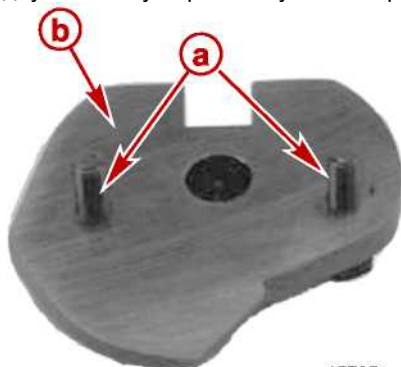
2. Если разделительные втулки кулачка повреждены или если поверхность кулачка слишком сильно изношена, полностью заменить весь узел.
3. Для того, чтобы собрать узел кулачка и вилки переключения передач:
 - a. Смазать контактные поверхности.



a - Контактные поверхности

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|---|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Контактные поверхности сборочного узла вилки и кулачка переключения передач | 92-802854A1 |

- b. Установить болты через одну половину верхнего кулачка переключения передач.

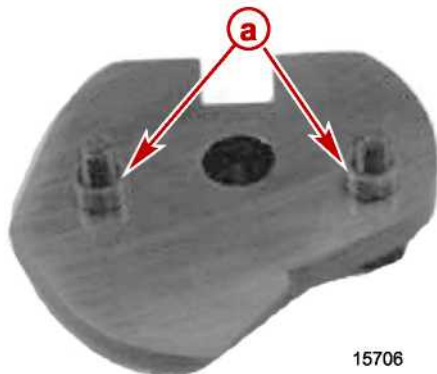


15705

a - Болты

b - Кулачок переключения передач

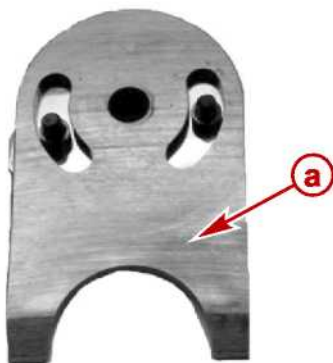
- c. Установить разделительные втулки.



15706

a - Разделительные втулки

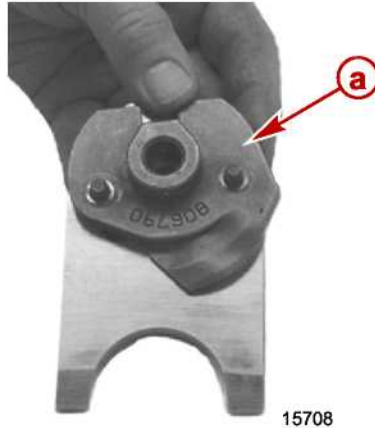
- d. Установить вилку.



15707

a – Вилка

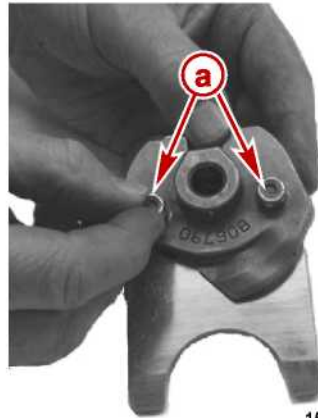
е. Установить второй кулачок переключения передач.



15708

a - Кулачок переключения передач

ф. Навернуть контргайки по резьбе на болты.

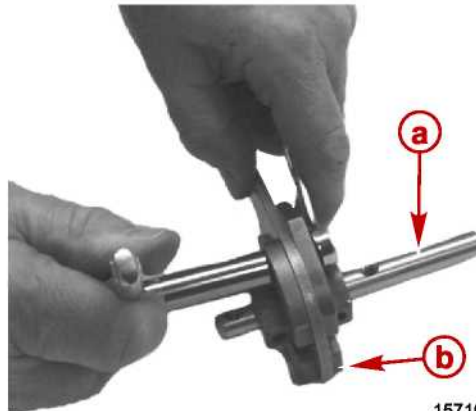


15709

a - Контргайки

г. Для совмещения узла установить вал переключения передач.

h. Равномерно затянуть контргайки и затем затянуть до указанного усилия.



15710

a - Вал переключения передач

b - Узел переключения передач

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|--------------------------------------|-----|-------------|------------|
| Контргайки узла переключения передач | 9 | 80 | |

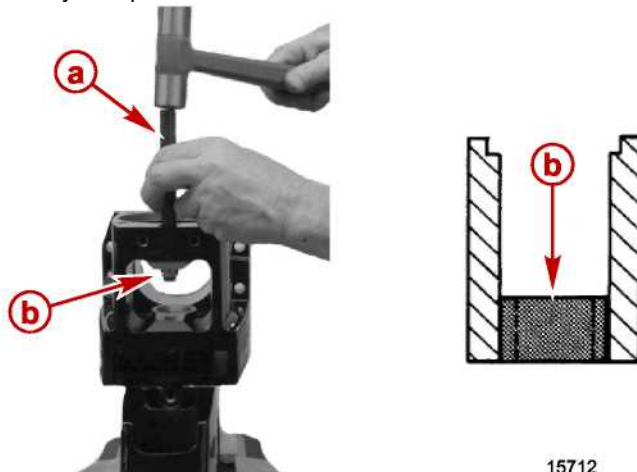
і. Снять вал переключения передач.

Замена вала и втулки механизма переключения передач

ВАЖНО: Вал переключения передач и верхняя и нижняя втулки должны заменяться как один единый узел.

Повреждение вала переключения передач становится причиной чрезмерного износа в области контакта втулок с валом переключения передач.

1. Установить инструмент для демонтажа втулки в отверстие вала переключения передач и выпрессовать верхнюю втулку из кожуха торсионного вала .

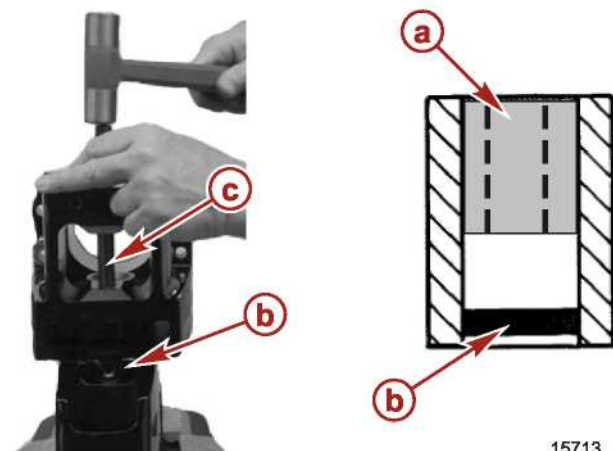


a - Инструмент для демонтажа втулки

b – Втулка

| | |
|---|----------|
| Инструмент для демонтажа втулки - Bushing removal tool | 91-17273 |
|---|----------|

2. Вставить инструмент для демонтажа втулки в отверстие вала переключения передач и выпрессовать нижнюю втулку и масляный сальник из кожуха торсионного вала.



a - Нижняя втулка вала переключения передач

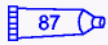
c - Инструмент для демонтажа втулки

b - Масляный сальник

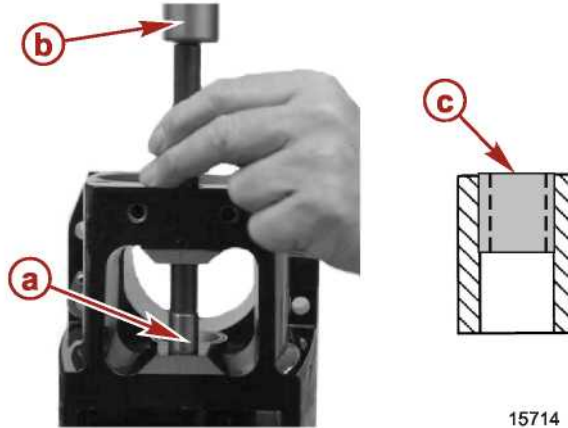
| | |
|--|----------|
| Инструмент для демонтажа втулки - Bushing removal tool | 91-17273 |
|--|----------|

3. Установить новую нижнюю втулку вала переключения передач и новый масляный сальник, как указано ниже:

- a. Слегка смазать наружную поверхность втулки.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|--|-------------|
|  | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Поверхность наружного диаметра нижней втулки вала переключения передач | 92-802854A1 |

b. Вставить нижнюю втулку в отверстие.




a - Нижняя втулка
b - Молоток

15714

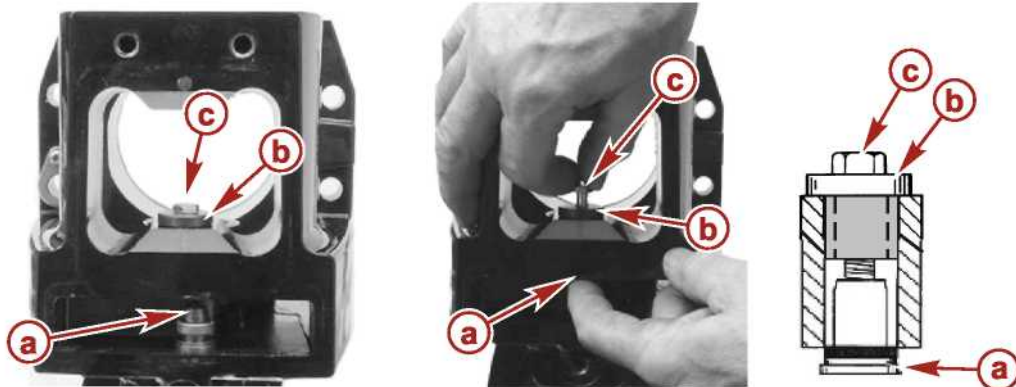
c - Нижняя втулка вала переключения передач установлена

- c. Расположить инструмент для установки сальника контактной кромкой вверх.
d. Перед установкой нанести герметик на поверхность наружного диаметра сальника.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|-------------------------------------|---|-----------|
|  | Герметик - Loctite 271 Threadlocker | Поверхность наружного диаметра сальника | 92-809819 |

| | |
|---|------------|
| Инструмент для установки подшипника и сальника - Bearing and seal installation tool | 91-17275A1 |
|---|------------|

- e. Вставить инструмент с установленным масляным сальником в отверстие снизу.
f. Вставить направляющую для винта во втулку сверху.
g. Установить винт через направляющую для винта и в инструмент для установки сальника.

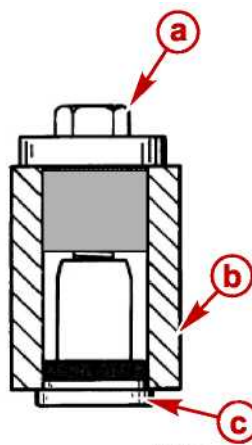
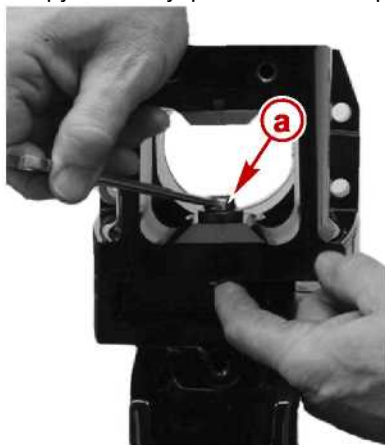


a - Инструмент для установки подшипника и сальника
b - Направляющая для винта

c - Винт

15716

- h. Втянуть масляный сальник на свое место. Для этого вращать винт ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ до тех пор, пока инструмент не упрется в литой корпус.



15717

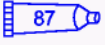
с - Инструмент для установки сальника

a - Винт
b - Литой корпус

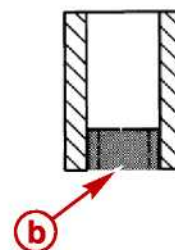
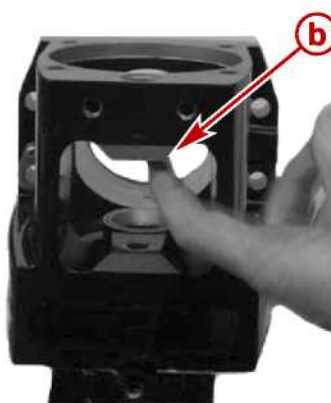
- i. Ослабить винт и снять инструмент.

4. Установить верхнюю втулку вала переключения передач, как указано ниже:

- a. Смазать поверхность наружного диаметра втулки или отверстие в кожухе торсионного вала.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|--|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Поверхность наружного диаметра верхней втулки вала переключения передач или отверстие под вал переключения передач в кожухе торсионного вала | 92-802854A1 |

- b. Установить втулку в отверстие так, чтобы она была заподлицо с нижней кромкой (низом) отверстия.



15718

a - Втулка
b - Втулка установлена

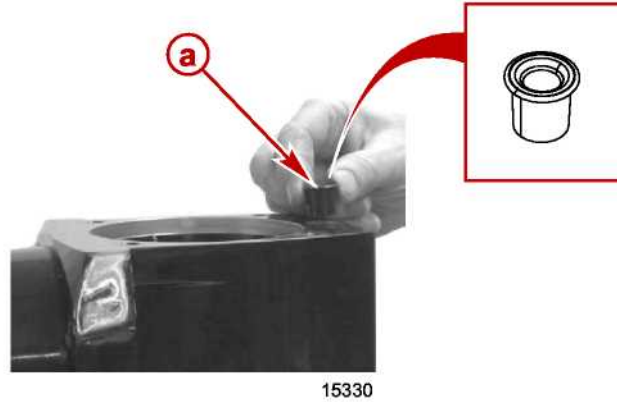
с - Инструмент
d - Молоток с латунным бойком

Замена верхнего сальника вала переключения передач

ПРИМЕЧАНИЕ: Если на верхнем сальнике вала переключения передач обнаружены плоские вмятины, порезы или зазубрины, верхний сальник вала переключения передач заменить.

1. Демонтировать поврежденный сальник. Для этого вытянуть его вверх.

2. Надежно впрессовать новый сальник в отверстие кожуха торсионного вала.



a - Сальник

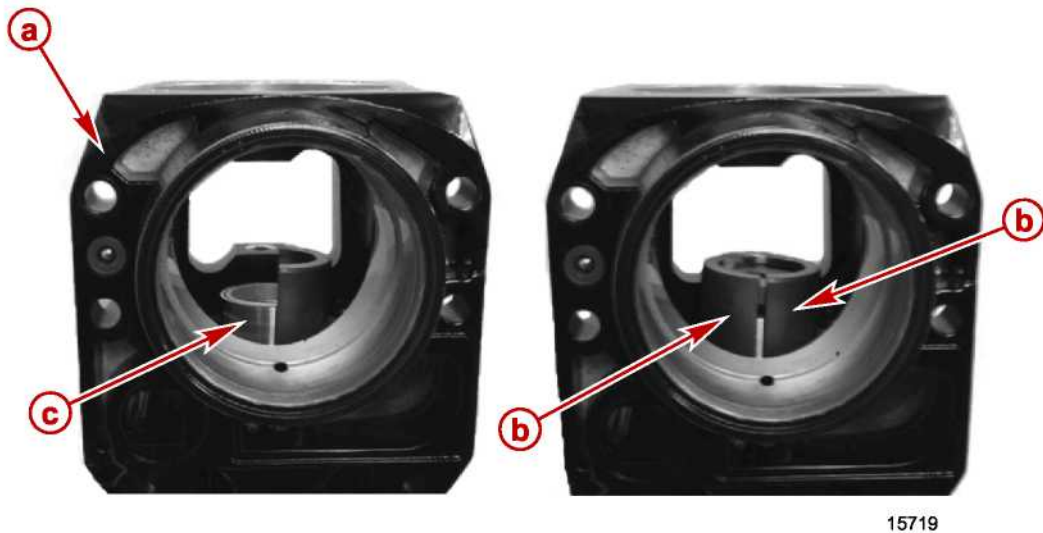
Замена игольчатого подшипника торсионного вала и гильзы подшипника

Приведенная ниже процедура требует использования различных инструментов, которые указаны в перечне как части комплектов. В процедуре указывается, какой конкретно инструмент использовать при выполнении той или иной операции.

| | |
|---|------------|
| Комплект - Съёмник/выколотка - Puller/drive assembly | 91-90244A1 |
|---|------------|

1. Для того, чтобы демонтировать гильзу подшипника, выполнить следующие операции:

- a. Установить губки съемника вокруг гильзы.

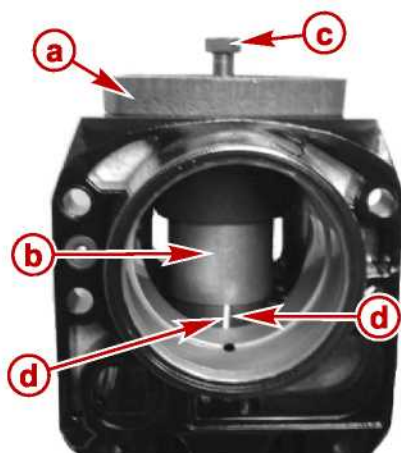


a - Кожух торсионного вала
b - Губки съемника (2 половины)

c - Гильза

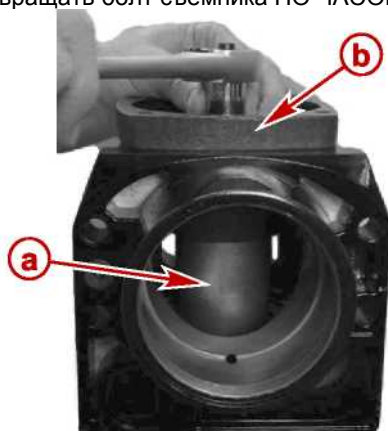
- b. Установить направляющую выколотки.

- с. Насадить направляющую съемника на губки и установить болт съемника.



15720

- a - Направляющая выколотки
b - Направляющая съемника
c - Болт съемника
d - Губки съемника
- d. Снять гильзу. Для этого вращать болт съемника ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ.

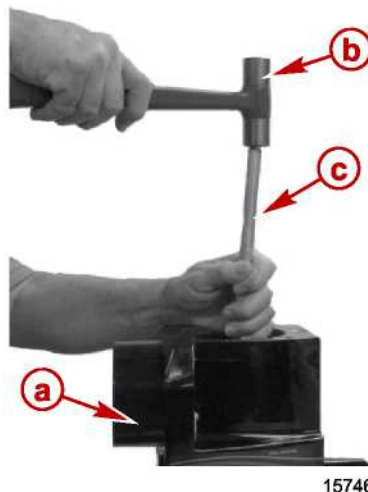


15721

- a - Направляющая съемника
b - Болт съемника
2. Для того, чтобы снять игольчатый подшипник, выполнить следующие операции:

ПРИМЕЧАНИЕ: Процедуры демонтажа игольчатого подшипника для стандартных моделей Bravo и моделей серии Bravo X отличаются друг от друга. Однако процедура установки игольчатого подшипника остается одинаковой для тех и других моделей. Убедиться в том, что при работе по процедуре демонтажа будет выполняться и соблюдаться нужная (соответствующая, требуемая) процедура.

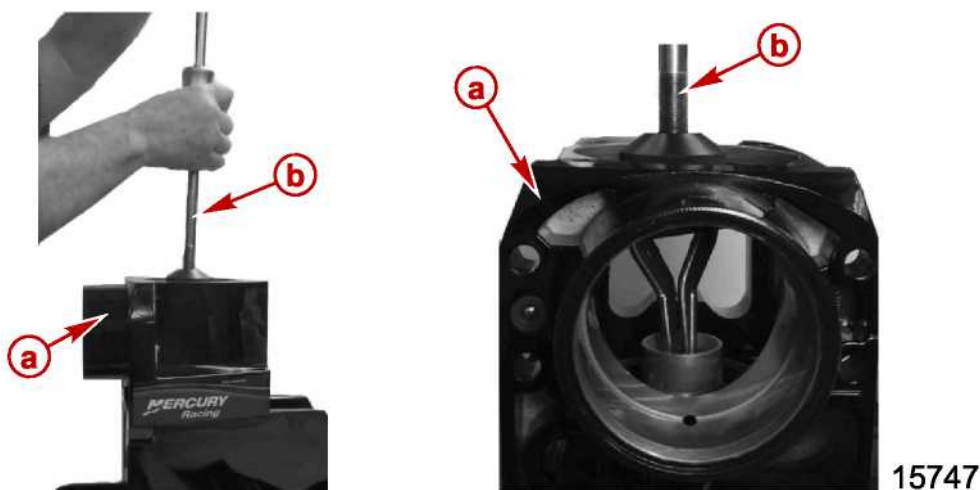
- a. **Стандартная модель Bravo:** Для демонтажа игольчатого подшипника из кожуха торсионного вала использовать соответствующую оправку для выпрессовки игольчатого подшипника вниз в полость масляного поддона.



a - Стандартная модель Bravo
b - Молоток с латунным бойком

c - Инструмент

- b. **Модели серии Bravo X:** Демонтировать игольчатый подшипник с помощью съемника ударно-скользящего действия и губок съемника или с помощью штанги-удлинителя и цангового патрона.

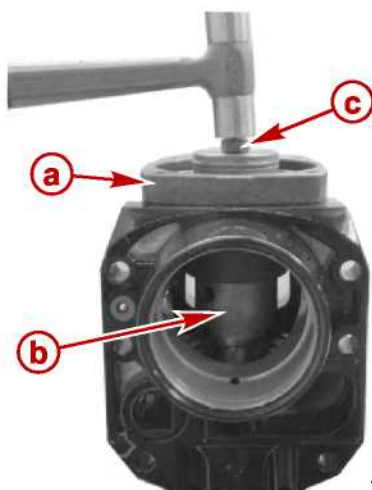


a - Модели Bravo X
b - Съемник ударно-скользящего действия

| | |
|--|-----------------|
| Съемник ударно-скользящего действия - Slide Hammer | 91-34569A1 |
| Штанга-удлинитель - Expanding Rod | Snap-On CG40-4 |
| Цанговый патрон - Collet | Snap-On CG40A10 |

3. Для установки игольчатого подшипника выполнить следующие операции:
- Смазать поверхность наружного диаметра игольчатого подшипника.
 - Вставить игольчатый подшипник в трубу кожуха торсионного вала. Расположить игольчатый подшипник так, чтобы номера на корпусе подшипника были обращены вверх.
 - Установить головку выколотки на направляющую съемника выколотки и закрепить болтом съемника.
 - Установить направляющую съемника через направляющую выколотки так, чтобы головка выколотки была расположена по центру игольчатого подшипника.

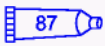
- е. Установить игольчатый подшипник, вбивая его на место до упора инструмента в трубу или до глухого звука от удара молотком с латунным бойком.



15749

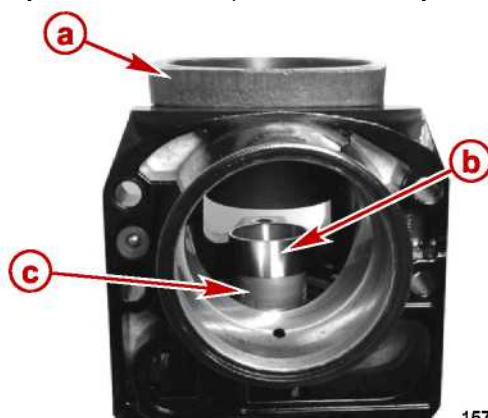
a - Направляющая выколотки
b - Направляющая съемника

c - Болт съемника

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|--|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Поверхность внутреннего диаметра роликового подшипника | 92-802854A1 |

4. Установить гильзу подшипника, как указано ниже:

- а. Установить гильзу подшипника на трубу кожуха.
б. Вставить направляющую выколотки в верхнюю часть кожуха торсионного вала.



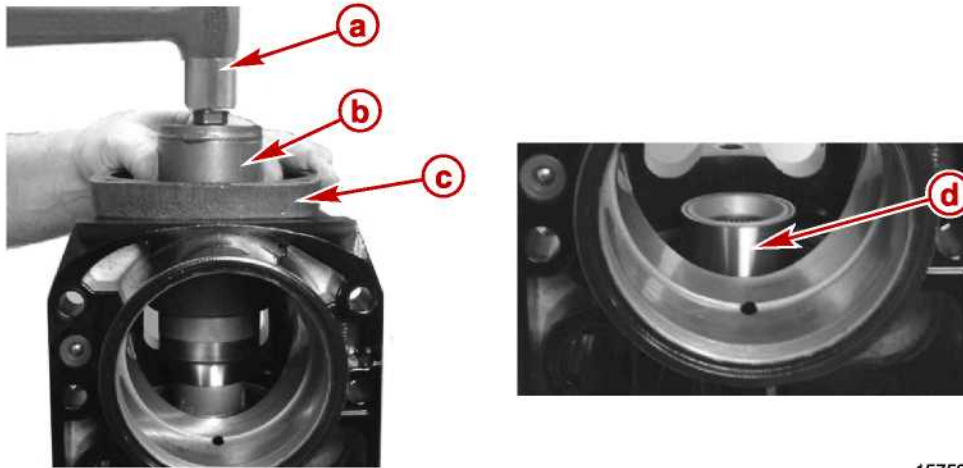
15751

a - Направляющая для выколотки
b - Гильза подшипника

c - Труба

- с. Установить головку выколотки на направляющую съемника и закрепить болтом съемника.
д. Установить собранный узел направляющей съемника через направляющую выколотки так, чтобы головка выколотки была расположена по центру гильзы подшипника.

- е. Установить гильзу подшипника, вбивая ее на место до упора инструмента в трубу или до глухого звука от удара молотком.



a - Молоток с латунным бойком
b - Направляющая съемника

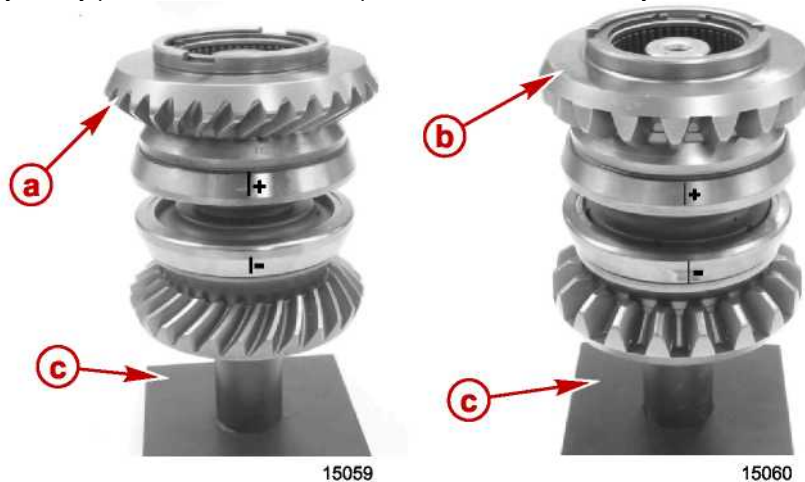
c - Направляющая для выколотки
d - Гильза подшипника установлена

15752

Разборка, проверка и ремонт сборочного узла муфты сцепления и шестерни

ПРИМЕЧАНИЕ: Если детали узла планируется заменить, отметить правильный порядок и положение упорных обжимов, упорных подшипников и муфты сцепления.

1. Установить узел муфты сцепления и шестерни на штатив для этого узла.



a - Узел муфты сцепления и шестерни стандартной модели Bravo
b - Узел муфты сцепления и шестерни модели Bravo X

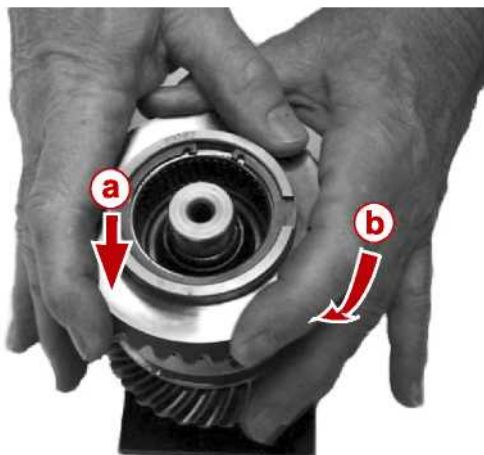
c - Штатив для узла муфты сцепления и шестерни

15059

15060

| | |
|--|------------|
| Штатив для узла муфты сцепления и шестерни - Clutch assembly stand | 91-17301T1 |
|--|------------|

2. Снять полукольца. Для этого надавить на узел муфты сцепления и шестерни вниз и вращать ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ для высвобождения полуколец.

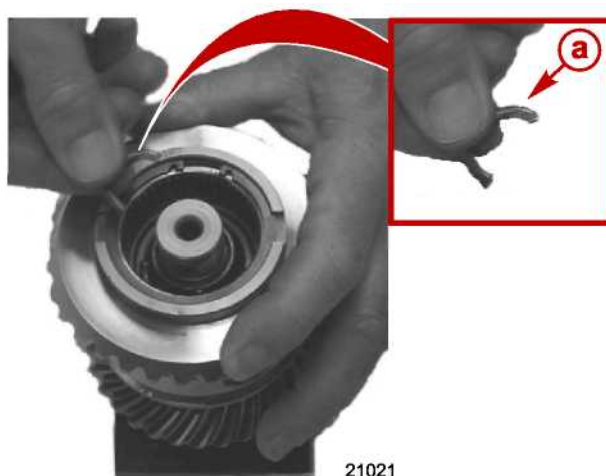


14664

a - Вниз

b - По часовой стрелке

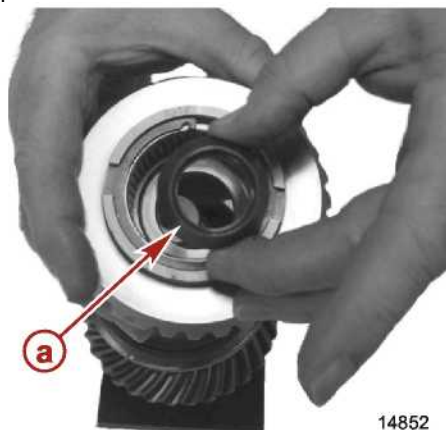
3. Снять полукольца.



21021

a - Полукольца (2)

4. Проверить полукольца. Если обнаружены плоские вмятины или чрезмерный износ, полукольца заменить.
5. Снять упорный буртик.



14852

a - Упорный буртик

6. Осмотреть и проверить упорный буртик на наслоение и накопление металлических частиц. Если на упорном буртике обнаружено наслоение, накопление металлических частиц, заменить верхнюю шестерню, нижнюю шестерню и ведущую шестерню.
7. Снять верхнюю шестерню.



a - Верхняя шестерня

8. Осмотреть и проверить шестерню на слишком сильный или неравномерный износ и точечную коррозию.
ПРИМЕЧАНИЕ: *Сторона серебряного цвета упорного подшипника направлена к пружинному охватывающему кольцу.*
9. Снять упорный подшипник.



a - Упорный подшипник

10. Упорный подшипник должен быть гладким и не иметь никаких металлических примесей, наслоений.

11. Снять кольцевую охватывающую пружину.



a - Кольцевая охватывающая пружина

12. Проверить пружинное кольцо на сплюснутость. Если обнаружены сплюснутые плоские места, пружину заменить.

13. Чтобы отделить муфту от вала, проворачивать муфту сцепления ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ, одновременно вытягивая вверх.



a - Муфта сцепления

14. Проверить канавки муфты сцепления на места износа или загрязнения. Насадить муфту сцепления на верх торсионного вала и отпустить. Муфта при этом должна свободно падать по торсионному валу вниз.

ПРИМЕЧАНИЕ: Сторона упорного подшипника серебряного цвета должна быть обращена к кольцевой охватывающей пружине.

15. Снять кольцевую охватывающую пружину.



a - Кольцевая охватывающая пружина

16. Проверить кольцевую охватывающую пружину на плоские сплюснутые места. Если такое обнаружено, пружину заменить.

17. Снять упорный подшипник.



a - Упорный подшипник

18. Упорный подшипник должен быть гладким и не иметь никаких металлических наслоений и примесей.

19. Снять нижнюю шестерню.



a - Нижняя шестерня

20. Проверить нижнюю шестерню на чрезмерный или неравномерный износ и точечную коррозию.

21. Снять верхний торсионный вал со штатива.

22. Проверить шлицы верхнего торсионного вала на выбоины, вмятины или поломанные зубья. Если какой-либо из указанных дефектов обнаружен, вал заменить.

23. Проверить поверхности верхнего торсионного вала под подшипники на точечную коррозию, канавки, царапины или изменение цвета. Если какой-либо из указанных дефектов обнаружен, вал заменить.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если обнаружено повреждение верхнего торсионного вала, заменить роликовый подшипник кожуха торсионного вала и верхней крышки.



15049

a - Шлицы верхнего торсионного вала
b - Поверхность торсионного вала под подшипник



15051

c - Подшипниковая поверхность верхней крышки

ЧИСТКА СБОРОЧНОГО УЗЛА МУФТЫ СЦЕПЛЕНИЯ И ШЕСТЕРНИ И ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА

1. Прочистить все части нетоксичным растворителем и затем просушить сжатым воздухом. Проверить шестерни на точечную коррозию, сколы, поломанные зубья, чрезмерный или неравномерный износ. Проверить большой игольчатый подшипник в шестерне на точечную коррозию, выкрашивание или неравномерный износ. Если обнаружены какие-либо из указанных дефектов, шестерню заменить.

2. Состояние поверхностей под подшипник в кожухе торсионного вала и верхней крышке указывает на состояние подшипников в шестернях. Проверить поверхности под подшипники на точечную коррозию, канавки, царапины, изменение цвета от перегрева, неравномерный износ и включение инородных металлических частиц. Если обнаружен какой-либо из указанных дефектов, заменить узел подшипника и шестерни, гильзу подшипника и игольчатые подшипники верхнего торсионного вала.

3. Проверить гнездо шестерни на частицы, прилипшие к поверхности муфты сцепления, и изменение цвета. Если наблюдается тот и/или другой из указанных дефектов, шестерню заменить.

СБОРКА УЗЛА МУФТЫ СЦЕПЛЕНИЯ И ШЕСТЕРНИ


1. Установить верхний торсионный вал на штатив для узла муфты сцепления.
2. Нанести смазку на шлицы торсионного вала.



a - Верхний торсионный вал

b - Штатив для узла муфты сцепления

| | |
|---|------------|
| Штатив для узла муфты сцепления - Clutch Assembly Stand | 91-17301T1 |
|---|------------|

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|--------------|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Шлицы | 92-802854A1 |

3. Установить нижнюю шестерню на вал и посадить ее на упорный буртик.



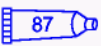
a - Нижняя шестерня

b - Упорный буртик

4. Слегка смазать и установить упорный подшипник стороной серебристого цвета к охватывающей кольцевой пружине.

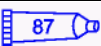


a - Упорный подшипник (стороной серебристого цвета к охватывающей кольцевой пружине)

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|-------------------|-------------|
|  | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Упорный подшипник | 92-802854A1 |

5. Слегка смазать и установить охватывающую кольцевую пружину.



| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|--------------------------------|-------------|
|  | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Охватывающая кольцевая пружина | 92-802854A1 |

ПРИМЕЧАНИЕ: Насадить муфту сцепления на верх торсионного вала и отпустить. Муфта должна свободно падать вниз по торсионному валу.

6. Установить муфту сцепления. Для этого дать ей свободно упасть по стволу торсионного вала, вращать ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ ВНИЗ по валу до тех пор, пока она не сядет на охватывающую кольцевую пружину.



14856


a – Муфта сцепления

7. Слегка смазать и установить охватывающую кольцевую пружину.



14857

a - Охватывающая кольцевая пружину


| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|--------------------------------|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Охватывающая кольцевая пружина | 92-802854A1 |

8. Слегка смазать и установить упорный подшипник стороной серебряного цвета к кольцевой пружине.



14854

а - Упорный подшипник (стороной серебряного цвета к кольцевой пружине)

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|-------------------|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Упорный подшипник | 92-802854A1 |

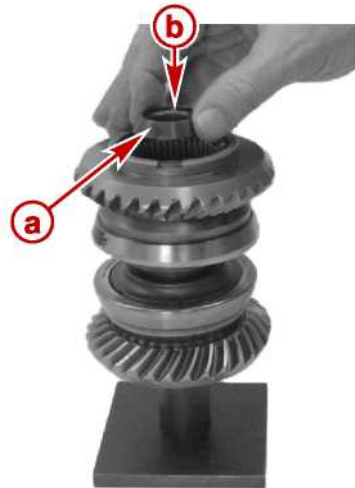
9. Насадить верхнюю шестерню на вал.



14853

а - Верхняя шестерня

10. Насадить упорный буртик на вал, при этом расположить его малой конической стороной вверх.



15056

a - Упорный буртик
b - Малый конус

11. Установить полукольца.

а. Надавить вниз на узел муфты и шестерни и повернуть ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ так, чтобы канавка торсионного вала была полностью видна.

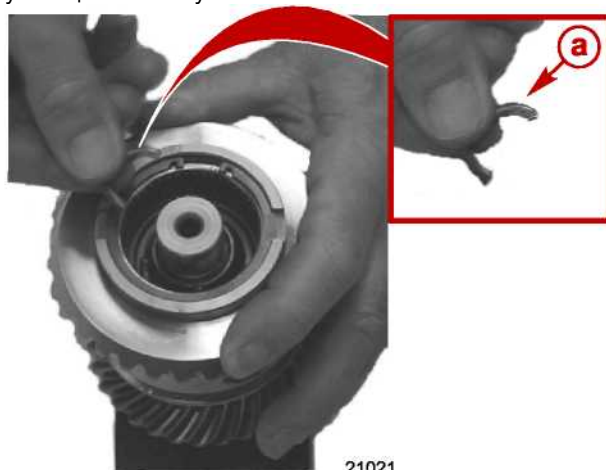


15057

a - Вниз

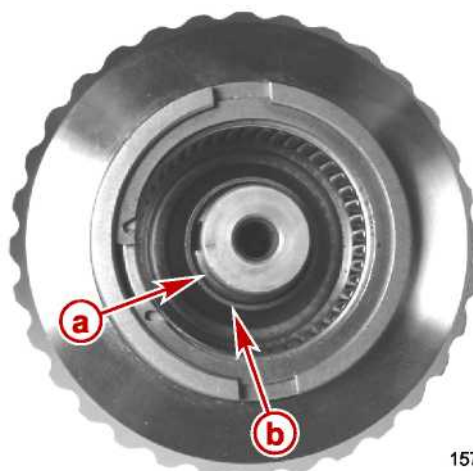
b – По часовой стрелке

- б. Установить полукольца в канавку.



21021

- а - Полукольца (2)
с. Ослабить давление от шестерни.
д. Проследить за тем, чтобы верх полуколец был вровень с верхом упорного буртика в указанном на рисунке месте.



15753

а - Полукольца вровень с упорным буртиком

б - Упорный буртик

Проверка при разборке и ремонт сборочного узла карданного шарнира, ведущей шестерни и подшипника

!!! ВНИМАНИЕ

Не допускать случаев травматизма во время разборки. Тяжелые узлы колонки могут неожиданно и с силой разделиться, отойти друг от друга и ударить. При демонтаже гайки ведущей шестерни обеспечить должную и надежную опору для узла вилки карданного шарнира.

1. Разобрать и отсоединить карданный шарнир от узла ведущей шестерни и подшипника. Для этого выполнить следующие операции:

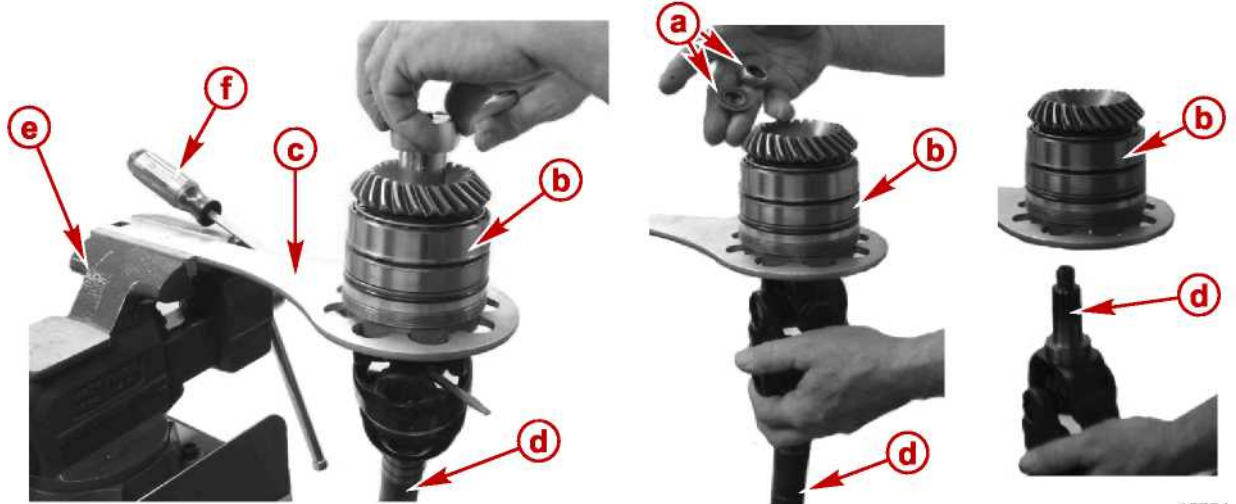
- а. Чтобы обеспечить опору для узла карданного шарнира, зажать в тисы ключ для гайки держателя.

Ключ для держателя подшипника - Bearing retainer wrench

91-17256

- б. Расположить узел карданного шарнира так, чтобы вал был обращен строго вниз.
с. С помощью длинной отвертки закрепить (заклинить) карданный шарнир так, чтобы он не мог вращаться во время ослабления и отворачивания гайки.

- d. Снять отвертку.
- e. При снятии гайки карданный шарнир упадет. Держать карданный шарнир и снять гайку и шайбу.

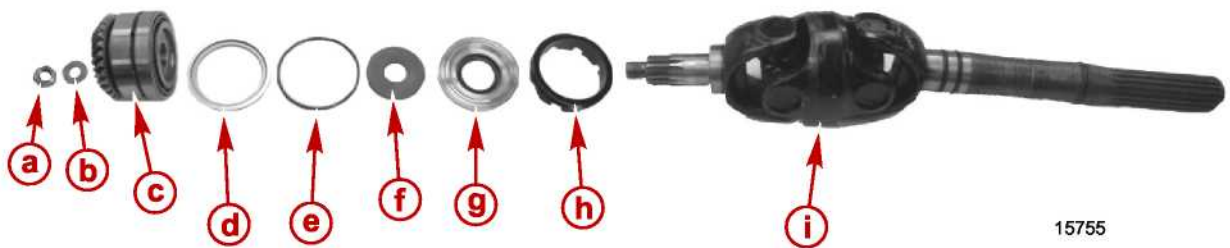


- a - Гайка и шайба
- b - Сборочный узел ведущей шестерни и подшипника карданного шарнира
- c - Ключ для гайки держателя

- d - Вал карданного шарнира
- e - Тисы
- f - Отвертка

15754

2. Снять остальные детали со сборочного узла.

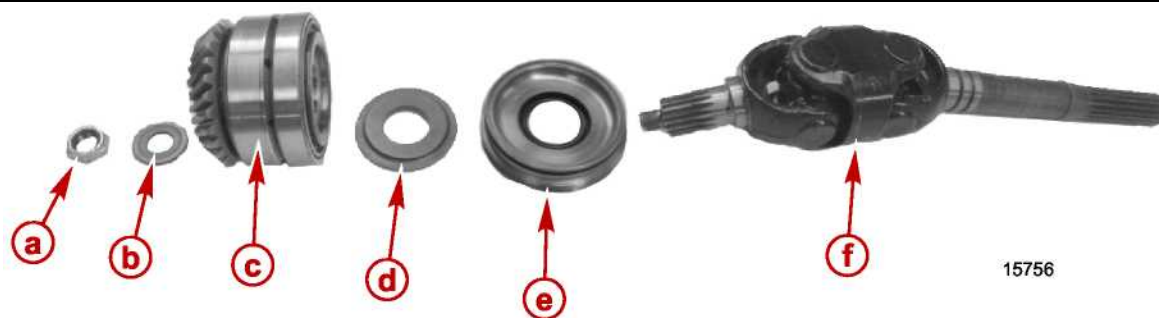


Сборочный узел карданного шарнира стандартной модели Bravo

- a - Гайка
- b - Шайба
- c - Узел ведущей шестерни и подшипника
- d - Сальниковое кольцо
- e - Уплотнительное кольцо

- f - Упорная шайба
- g - Масляный сальник и несущий корпус масляного сальника
- h - Гайка держателя
- i - Карданный шарнир

15755



15756

Сборочный узел карданного шарнира модели серии Bravo X

- a - Гайка
- b - Шайба
- c - Узел ведущей шестерни и подшипника

- d - Упорная шайба
- e - Уплотнительное кольцо, масляный сальник, несущий корпус масляного сальника и гайка держателя
- f - Карданный шарнир



15757

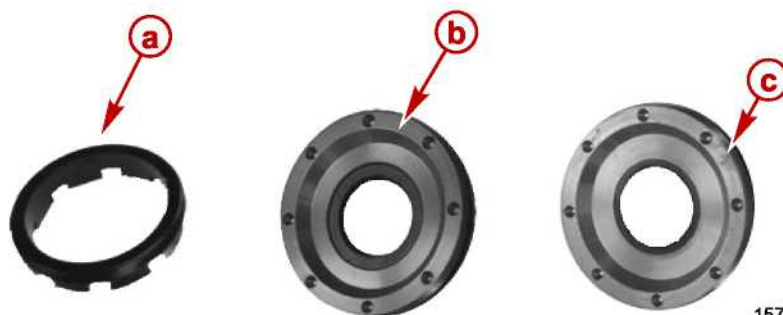
Сборочный узел карданного шарнира модели серии Bravo XR

- a - Гайка
- b - Шайба
- c - Узел ведущей шестерни и подшипника

- d - Упорная шайба
- e - Уплотнительное кольцо, масляный сальник, несущий корпус масляного сальника и гайка держателя
- f - Карданный шарнир

3. Проверить и прочистить резьбы гайки держателя. Если обнаружены повреждения, заменить.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для моделей серии Bravo X - Проверить резьбы несущего корпуса масляного сальника.

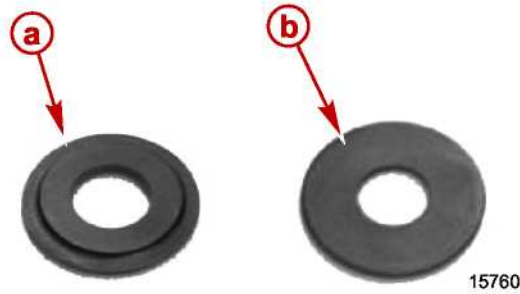


15759

- a - Гайка держателя стандартной модели Bravo
- b - Гайка держателя модели серии Bravo X

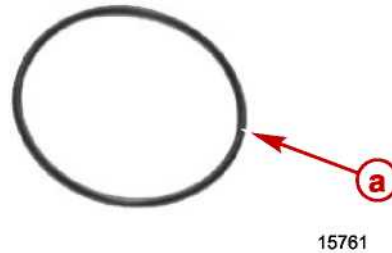
- c - Гайка держателя модели серии Bravo XR

4. Проверить шайбу на трещины, повреждение или чрезмерный износ. Если обнаружены повреждения, заменить.



- a** - Шайба для моделей серии Bravo X и XR
b - Шайба для стандартной модели Bravo

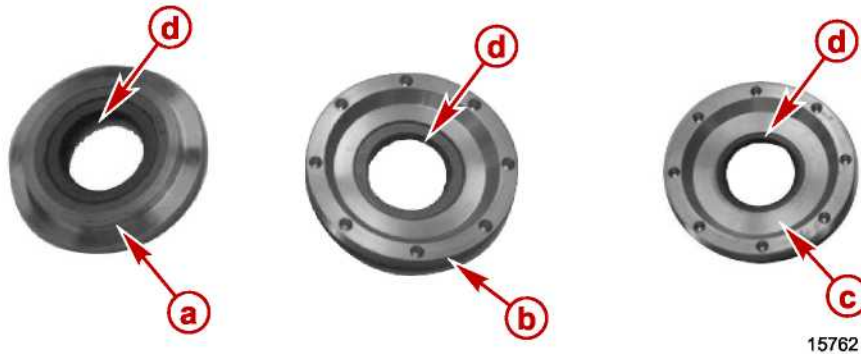
5. Проверить большое уплотнительное кольцо вокруг несущего корпуса масляного сальника на повреждение или слишком большую сплюснутость. Если обнаружены дефекты, заменить.



- a** - Уплотнительное кольцо

6. Проверить масляный сальник и несущий корпус масляного сальника на повреждение и слишком сильный износ. Если несущий корпус масляного сальника поврежден, заменить несущий корпус и масляный сальник вместе единым узлом. Если поврежден только масляный сальник, заменить отдельно.

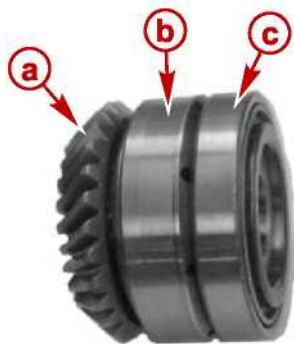
ПРИМЕЧАНИЕ: Для моделей серии Bravo X - Проверить резьбы несущего корпуса масляного сальника.



- a** - Несущий корпус масляного сальника стандартной модели Bravo
b - Несущий корпус масляного сальника модели серии Bravo X
c - Несущий корпус масляного сальника модели серии Bravo XR
d - Масляный сальник

7. Проверить ведущую шестерню карданного шарнира на точечную коррозию, сколы, поломанные зубья, чрезмерный или неравномерный износ. Если обнаружен какой-либо из указанных дефектов, необходимо заменить все узлы шестерен и подшипников в кожухе торсионного вала.

8. Рукой поворачивать роликовые подшипники ведущей шестерни карданного шарнира в обоих направлениях. Вращение подшипников должно быть плавным. Если вращение жесткое, неровное или чувствуется разболтанность, подшипники заменить.



15763

Сборочные узлы ведущей шестерни карданного шарнира и подшипников

a - Ведущая шестерня карданного шарнира

b - Верхний роликовый подшипник и манжетка подшипника

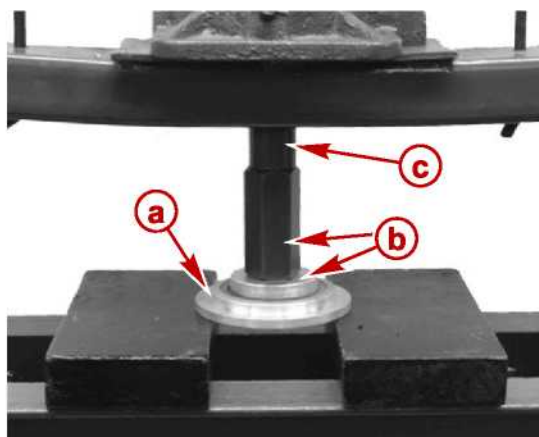
c - Нижний роликовый подшипник и фланцевая манжетка подшипника

Замена масляного сальника карданного шарнира

СТАНДАРТНАЯ МОДЕЛЬ BRAVO

ПРИМЕЧАНИЕ: Если несущий корпус поврежден, заменить несущий корпус и масляный сальник вместе единым узлом. Если поврежден только масляный сальник, заменить отдельно

1. Если масляный сальник карданного шарнира имеет дефекты, а несущий корпус планируется использовать повторно, выпрессовать сальник с помощью специального инструмента или оправки соответствующего диаметра и размера.



15764

a - Сальник в несущем корпусе

b - Специальный инструмент

c - Пресс

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| Направляющая шайба - Pilot washer | 91-36571T |
|-----------------------------------|-----------|

2. Установить масляный сальник в выколотку для сальника. Расположить сальник так, чтобы его контактная кромка при сборке была обращена к ведущей шестерне.



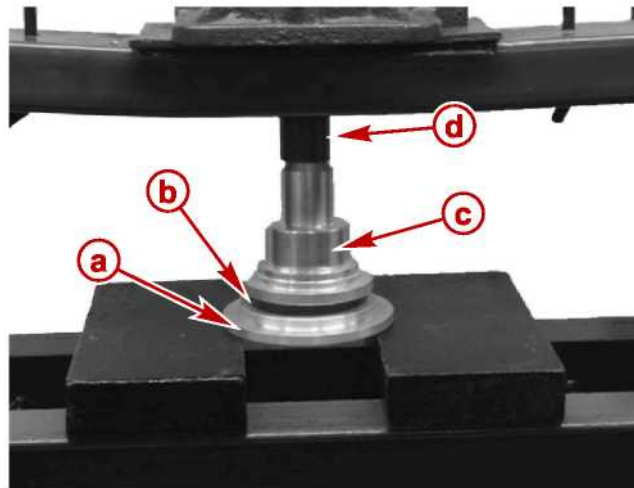
15768

a - Выколотка для сальника

b - Масляный сальник

| | |
|--------------------------------------|------------|
| Выколотка для сальника - Seal driver | 91-813653T |
|--------------------------------------|------------|

3. Впрессовать масляный сальник контактными кромками к несущему корпусу до упора выколотки в несущий корпус.



15766

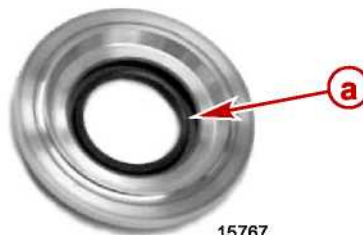
a - Несущий корпус масляного сальника

b - Масляный сальник

c - Выколотка для сальника

d - Пресс

4. Смазать контактную кромку масляного сальника.



15767

a - Контактная кромка сальника

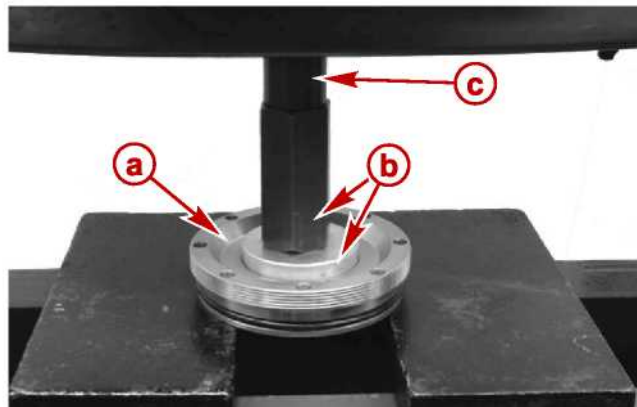
| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|---|----------------------------|-------------|
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Контактная кромка сальника | 92-802865A1 |

МОДЕЛЬ СЕРИИ BRAVO X

ПРИМЕЧАНИЕ: На моделях серии Bravo X сальник карданного шарнира расположен в гайке держателя подшипника.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если гайка держателя повреждена, заменить гайку и масляный сальник единым узлом. Если поврежден только масляный сальник, заменить его отдельно.

1. Если масляный сальник карданного шарнира имеет дефекты, а гайку держателя планируется использовать повторно, выпрессовать сальник с помощью специального инструмента или соответствующей оправки.

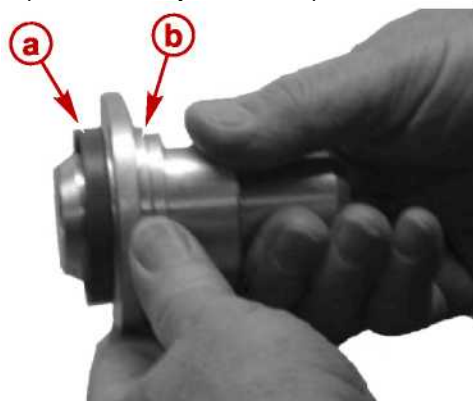


a - Сальник в несущем корпусе
b - Направляющая шайба

15768
c - Пресс

| | |
|--------------------|-----------|
| Направляющая шайба | 91-36571Т |
|--------------------|-----------|

2. Установить масляный сальник в выколотку для сальника. Расположить сальник так, чтобы его контактная кромка при сборке была обращена к ведущей шестерне.

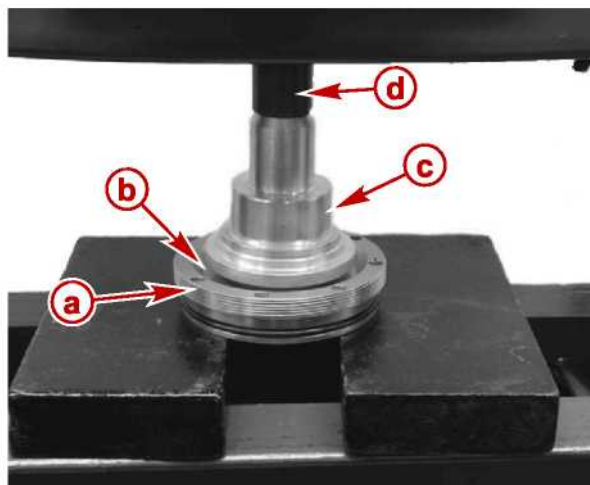


a - Выколотка для сальника

b - Масляный сальник

| | |
|--------------------------------------|------------|
| Выколотка для сальника - Seal driver | 91-813653Т |
|--------------------------------------|------------|

3. Выпрессовать масляный сальник контактной кромкой к гайке держателя до упора выколотки в гайку держателя.



15770

a - Несущий корпус масляного сальника
b - Масляный сальник


c - Выколотка для сальника
d - Пресс

4. Смазать контактную кромку масляного сальника.



18255

a - Контактная кромка масляного сальника

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|---|---|-------------|
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Контактная кромка масляного сальника | 92-802865A1 |

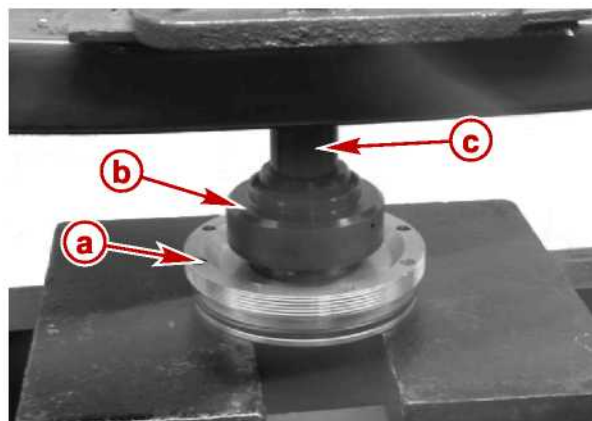
МОДЕЛЬ BRAVO XR

ПРИМЕЧАНИЕ: На моделях серии Bravo XR сальник карданного шарнира расположен в гайке держателя подшипника.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если гайка держателя повреждена, заменить гайку и масляный сальник единым узлом. Если поврежден только масляный сальник, заменить его отдельно.

1. Если масляный сальник карданного шарнира имеет дефекты, а гайку держателя планируется использовать повторно, выпрессовать сальник с помощью выколотки для сальника или оправки соответствующего диаметра и размера.

ВАЖНО: Для того, чтобы не повредить гайку держателя, расположить ее во время демонтажа масляного сальника, как показано.



a - Сальник в несущем корпусе
b - Инструмент для масляного сальника

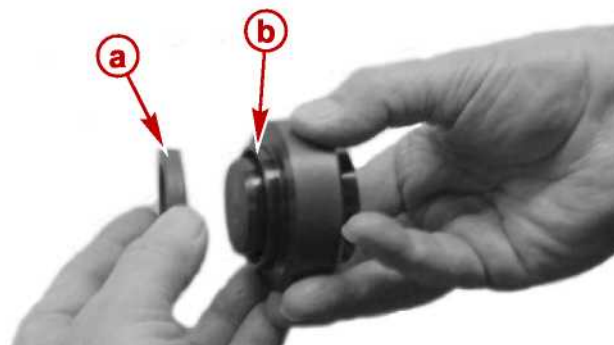
15772

c - Пресс

| |
|---|
| Выколотка для сальника - Seal driver tool |
|---|

| |
|-----------|
| 91-865050 |
|-----------|

2. Установить масляный сальник в выколотку для сальника. Расположить сальник так, чтобы его контактная кромка при сборке была обращена к ведущей шестерне.



a - Выколотка для сальника

15773

b - Масляный сальник

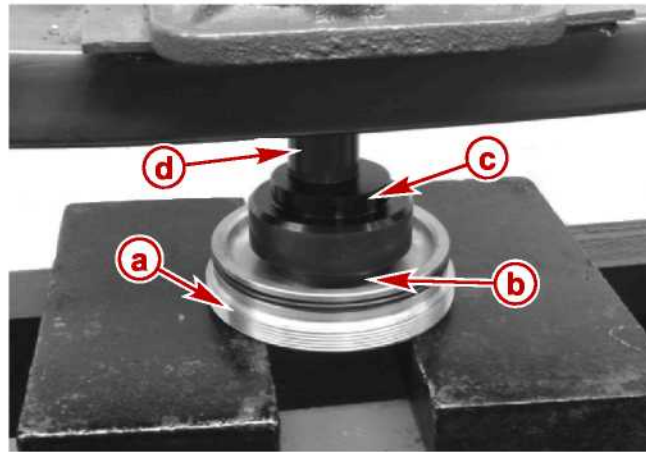
| |
|--------------------------------------|
| Выколотка для сальника - Seal driver |
|--------------------------------------|

| |
|------------|
| 91-813653T |
|------------|

ВАЖНО: Для того, чтобы не повредить гайку держателя, расположить ее во время установки масляного сальника, как показано.

3. Установить гайку держателя на место так, чтобы масляный сальник впрессовывался с противоположной стороны относительно той, с которой он был демонтирован (т.е. изнутри гайки держателя).

4. Впрессовать масляный сальник в несущий корпус до полной посадки сальника.



a - Несущий корпус масляного сальника
b - Масляный сальник

c - Выколотка для сальника
d - Пресс


15774

5. Смазать контактную кромку масляного сальника.



18257

a - Контактная кромка масляного сальника

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|---|---|-------------|
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Контактная кромка масляного сальника | 92-802865A1 |

Ремонт ведущей шестерни и подшипника карданного шарнира

ПРИМЕЧАНИЕ: Разборка узла ведущей шестерни и подшипника производится только для замены деталей.

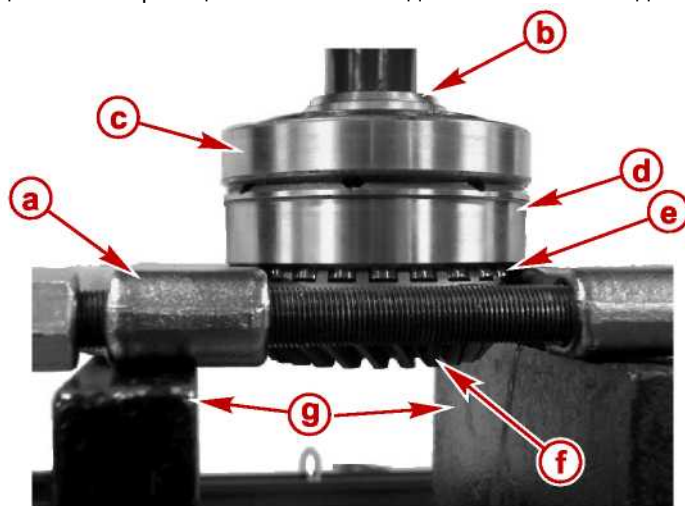
ВАЖНО: Роликовые подшипники при демонтаже с ведущей шестерни обычно повреждаются и поэтому должны быть заменены.

1. Если подшипники карданного шарнира требуют замены, а ведущая шестерня в хорошем состоянии, снять подшипники с ведущей шестерни с помощью зажима съемника и оправочного пресса.

а. Установить универсальный зажим съемника между ведущей шестерней и фланцевой манжеткой подшипника конической стороной зажима в сторону ведущей шестерни.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверить, чтобы универсальный зажим съемника обеспечивал опору только для фланцевой манжетки подшипника, а не для нижнего роликового подшипника. Нижний роликовый подшипник будет оставаться на ведущей шестерне.

- b. С помощью соответствующей оправки и универсального зажима съемника обеспечить опору фланцевой манжетке подшипника, выпрессовывать шестерню до тех пор, пока верхний роликовый подшипник, манжетка подшипника и фланцевая манжетка подшипника не освободятся от шестерни.



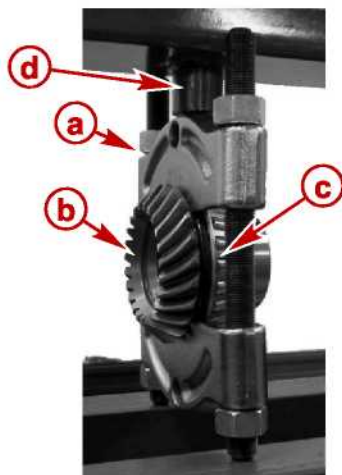
15776

- a - Универсальный зажим съемника
 b - Оправка на ведущей шестерне
 c - Верхний роликовый подшипник и манжетка подшипника
 d - Фланцевая манжетка подшипника
 e - Нижний роликовый подшипник
 f - Ведущая шестерня
 g - Блок

| | |
|---|----------|
| Универсальный зажим съемника - Universal puller plate | 91-37241 |
|---|----------|

91-37241

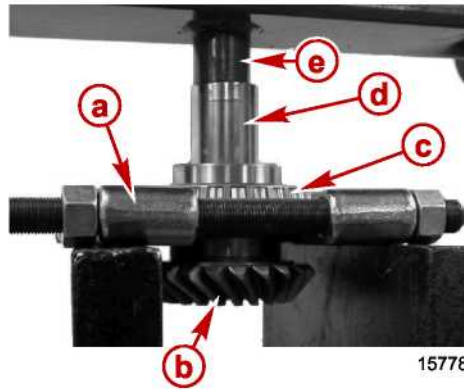
- c. Вставить универсальный зажим съемника между ведущей шестерней и роликовым подшипником конической стороной зажима в сторону роликового подшипника.
 d. Давить прессом на боковые стороны зажима до его посадки на ведущую шестерню.



15777

- a - Универсальный зажим съемника
 b - Ведущая шестерня
 c - Роликовый подшипник
 d - Давить прессом на универсальный зажим съемника

- е. С помощью соответствующей оправки и универсального зажима съемника обеспечить опору роликовому подшипнику и выпрессовать шестерню из подшипника.

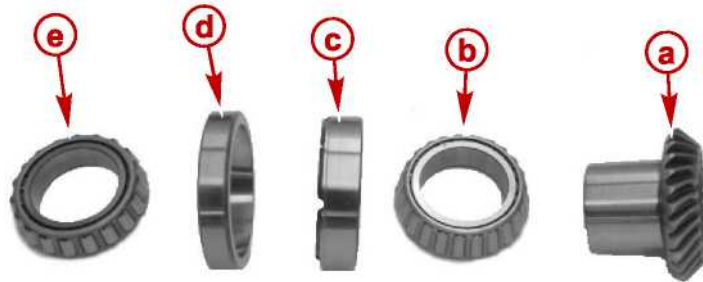


a - Универсальный зажим съемника
b - Ведущая шестерня
c - Роликовый подшипник

d - Оправка на ведущей шестерне
e - Давить прессом на оправку

| | |
|--|----------|
| Универсальный зажим съемника -Universal puller plate | 91-37241 |
|--|----------|

ПРИМЕЧАНИЕ: После демонтажа с ведущей шестерни выбросить роликовые подшипники и манжетки подшипника. Если ведущая шестерня не имеет повреждений, ее можно использовать повторно. Для запрессовки в ведущую шестерню приобрести новые роликовые подшипники.



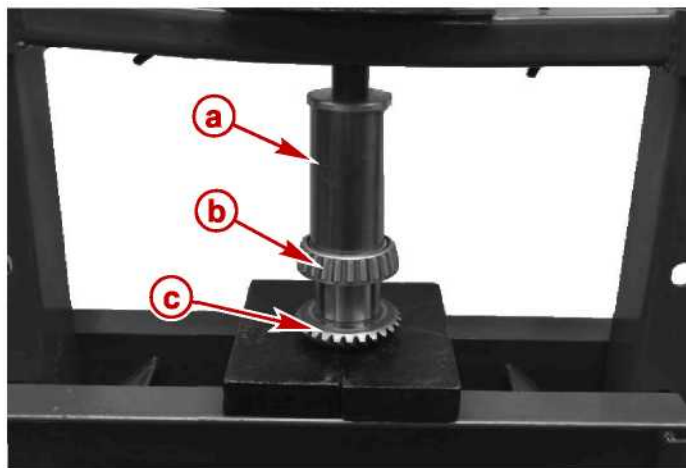
15782

Узел ведущей шестерни и подшипника в разобранном виде

a - Ведущая шестерня
b - Роликовый подшипник (малого наружного диаметра)
c - Фланцевая манжетка подшипника
d - Манжетка подшипника (большого наружного диаметра)
e - Роликовый подшипник (большого наружного диаметра)

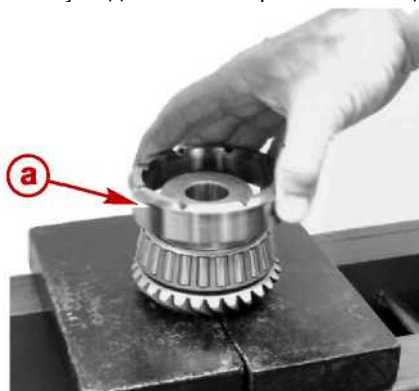
2. Для сборки, если конические роликовые подшипники были сняты с ведущей шестерни, заменить, как указано ниже:

- а. Установить роликовый подшипник малого наружного диаметра на ведущую шестерню. С помощью соответствующей оправки давить прессом по поверхности внутреннего диаметра роликового подшипника.



15779

- а - Соответствующая оправка
b - Роликовый подшипник (малого наружного диаметра)
с - Ведущая шестерня
- б. Насадить фланцевую манжетку подшипника на роликовый подшипник.



18423

- а - Разделительная манжетка подшипника
с. Установить манжетку подшипника большого наружного диаметра.



18424

- а - Манжетка подшипника большого наружного диаметра.

- d. Установить роликовый подшипник большого наружного диаметра.

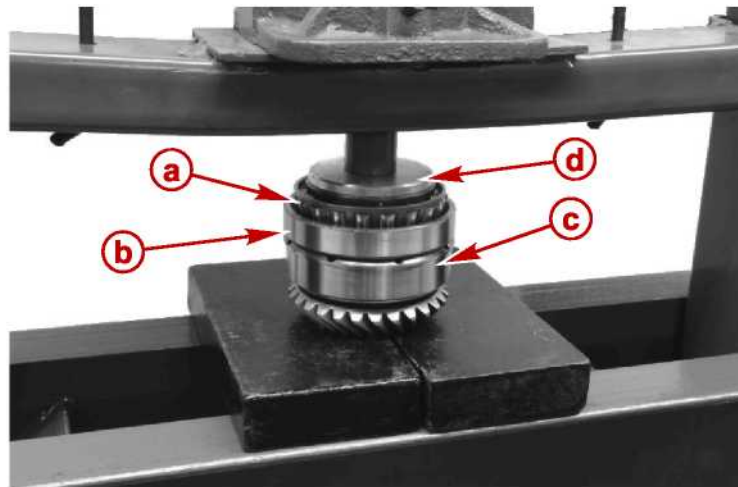


15781

a - Роликовые подшипники большого наружного диаметра

ПРИМЕЧАНИЕ: Фланцевая манжетка подшипника должна вращаться свободно. Если при запрессовке приложено слишком большое давление пресса, оба подшипника могут быть повреждены.

- e. С помощью соответствующей оправки давить прессом на поверхность наружного диаметра роликового подшипника. Впрессовывать подшипники до момента их первоначального контакта с манжеткой конического подшипника.

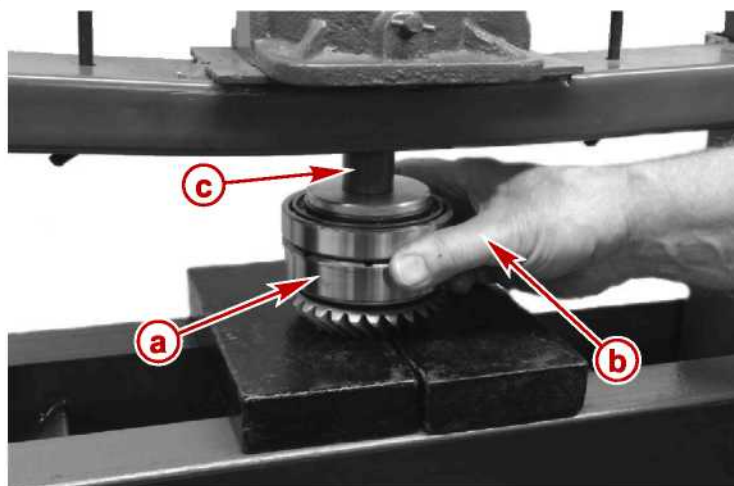


15783

a - Роликовый подшипник большого наружного диаметра
b - Манжетка подшипника большого наружного диаметра

c - Фланцевая манжетка подшипника (должна двигаться свободно)
d - Соответствующая оправка (должна давить на внутреннюю обойму подшипника)

3. Слегка проворачивать фланцевую манжетку подшипника и впрессовывать до тех пор, пока не почувствуется легкое сопротивление.

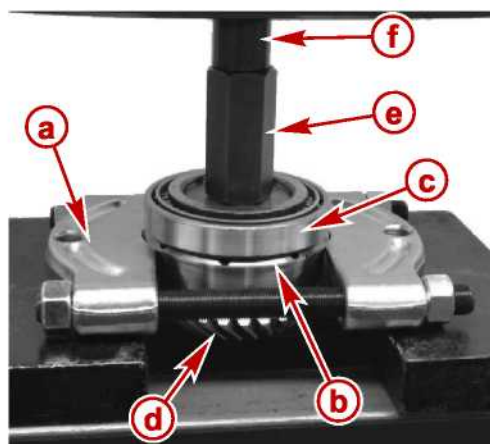


15784

- a - Фланцевая манжетка подшипника
- b - Вращать фланцевую манжетку подшипника рукой

c - Давить прессом на оправку

4. Если давление пресса будет несколько больше (манжетка не вращается свободно), ослабить предварительный натяг узла ведущей шестерни и подшипника. Для этого:
 - a. Установить универсальный зажим съёмника под заплечик фланцевой манжетки подшипника.
 - b. Прессовать по торцу ведущей шестерни с помощью соответствующей оправки только до тех пор, пока манжетки подшипника не начнут свободно и легко вращаться. Невыполнение этой операции может привести к преждевременному выходу подшипника из строя.



15785

- a - Универсальный зажим съёмника
- b - Заплечик фланцевой манжетки подшипника
- c - Верхний роликовый подшипник и манжетка подшипника

- d - Ведущая шестерня
- e - Оправка на ведущей шестерне
- f - Давить прессом на оправку

Универсальный зажим съёмника - Universal puller plate

91-37241

Замена подшипника крестовины карданного шарнира - Стандартная модель Bravo

ДЕМОНТАЖ КРЕСТОВИНЫ КАРДАННОГО ШАРНИРА И ПОДШИПНИКА

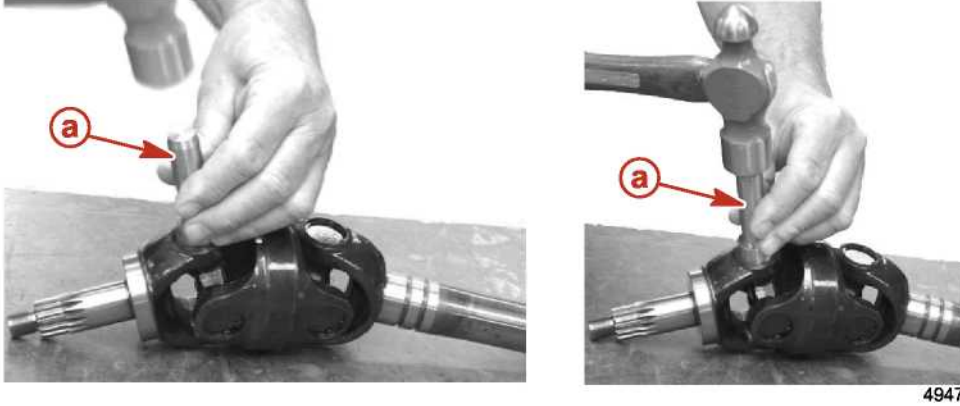
1. Если при проверке было определено, что крестовина и подшипники карданного шарнира должны быть заменены, продолжать демонтаж, как указано ниже:
2. Ослабить и снять гайку и шайбу ведущей шестерни с вала карданного шарнира.
3. Снять ведущую шестерню и подшипники вместе как единый узел. Снять остальные детали.

!!! ОСТОРОЖНО

При установке и демонтаже стопорных колец не допускать случаев повреждения глаз. Надевать и носить защитные очки.

4. Освободить стопорные замковые кольца на двойной вилке:

- а. С помощью выколотки для стопорного (замкового) кольца слегка ударять по стопорному кольцу для того, чтобы сорвать использованную в качестве связующего средства краску между вилкой и стопорным кольцом.

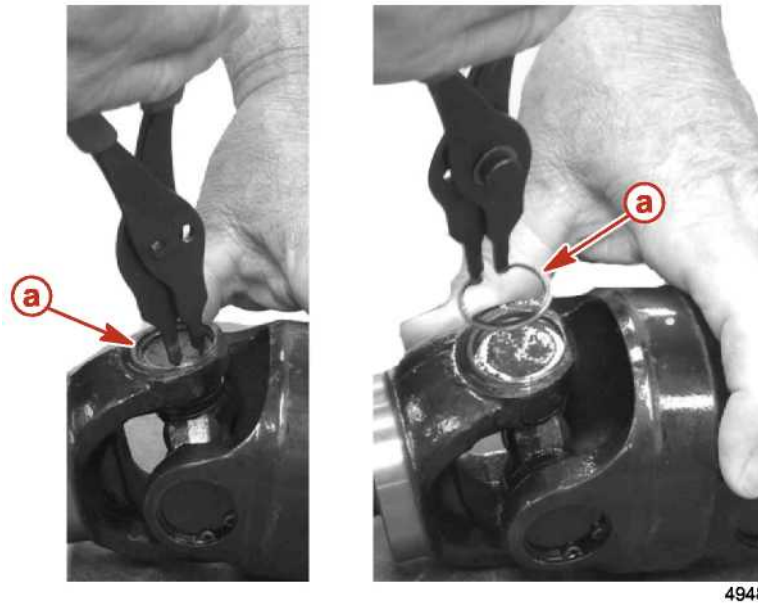


а - Выколотка для замкового кольца

Выколотка для замкового кольца - Snap-Ring Driver

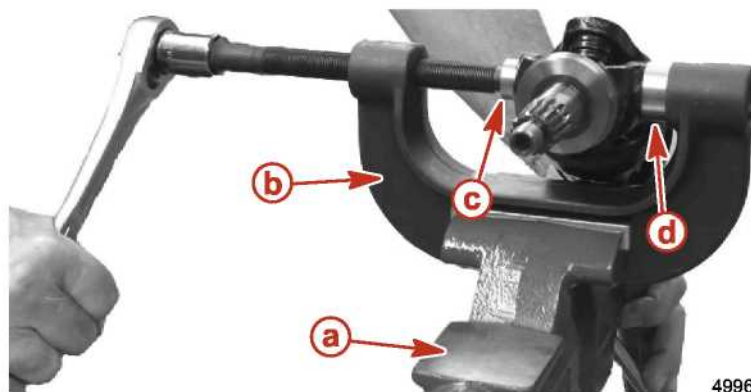
91-866107

- б. Снять все стопорные (замковые) кольца на заменяемых подшипниках крестовины.



а - Стопорное кольцо

5. Выпрессовать одну крышку подшипника из вилки с помощью верстачных тисов, прессы для подшипников крестовины и оправок для подшипников.

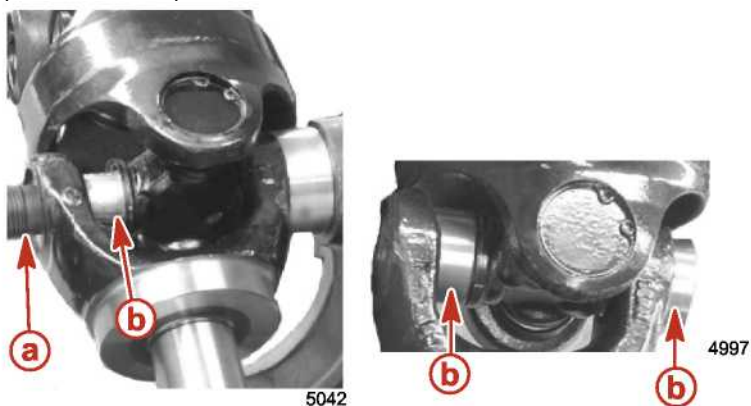


- a** - Верстачные тисы
b - Пресс для подшипника крестовины
c - Оправка для подшипника на крышке подшипника
d - Оправка для подшипника на вилке

| | |
|---|-----------|
| Пресс для подшипника крестовины - Cross bearing press | 91-866109 |
|---|-----------|

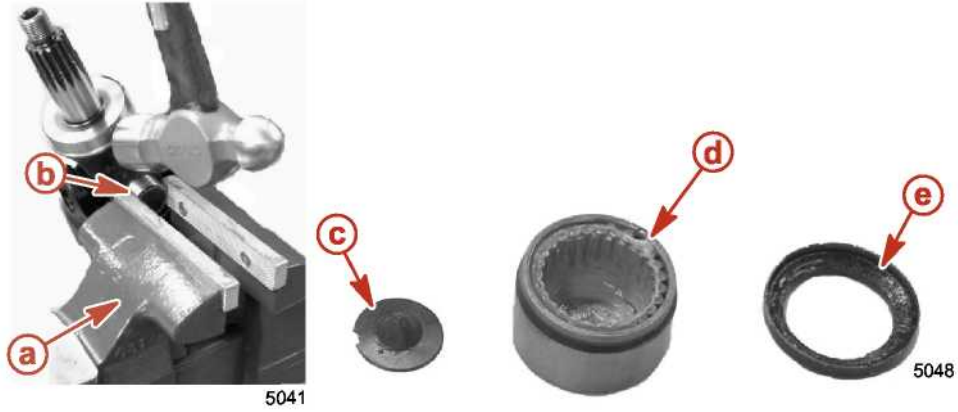
| | |
|---|-----------|
| Оправки для подшипников крестовины - Cross Bearing Mandrels | 91-866108 |
|---|-----------|

- а. Давить прессом на крестовину подшипника до тех пор, пока противоположная крышка подшипника не будет выпрессована в переходник.



| | |
|---|--|
| С прессом для подшипника крестовины а - Пресс для подшипника крестовины | Пресс подшипника крестовины снят b - Крышка подшипника |
|---|--|

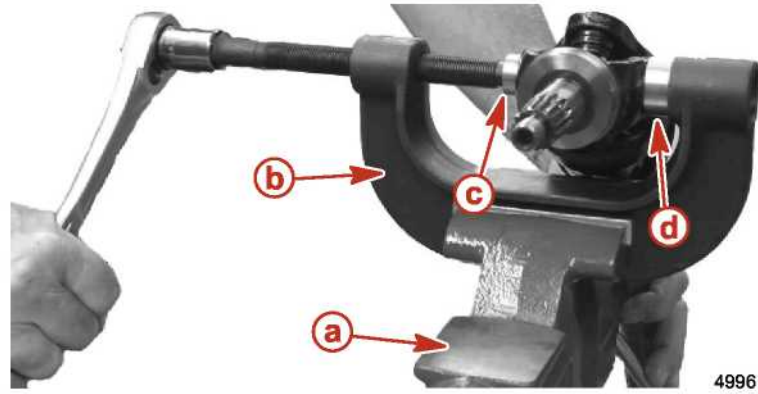
- b. С помощью тисов надежно закрепить подшипник и слегка ударить по узлу карданного шарнира для того, чтобы снять крышку подшипника, сальник крышки и разделительную втулку на конце крестовины.



- a - Верстачные тисы
b - Крышка подшипника на крестовине
c - Разделительная втулка на конце крестовины

- d - Крышка подшипника
e - Сальник крышки

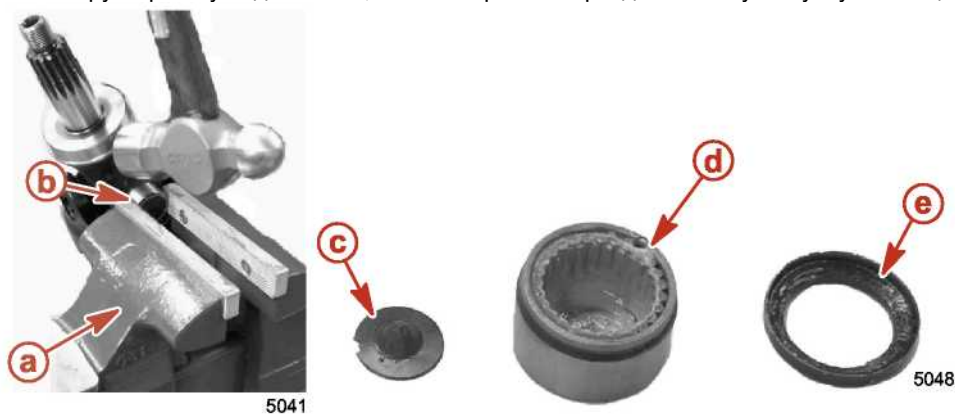
- c. Для демонтажа второй крышки подшипника повернуть узел карданного шарнира на 180° и давить прессом на подшипниковую крестовину.



- a - Верстачные тисы
b - Пресс для подшипника крестовины

- c - Соответствующая оправка на крышке подшипника
d - Соответствующая оправка на вилке

- d. С помощью тисов закрепить подшипник и слегка ударять по узлу карданного шарнира для того, чтобы снять вторую крышку подшипника, сальник крышки и разделительную втулку на конце крестовины.



- a - Верстачные тисы
b - Крышка подшипника
c - Разделительная втулка на конце крестовины
- e. Снять вилку карданного шарнира.

- d - Крышка подшипника
e - Сальник крышки



- a - Элемент крестовины
f. Снять каждую пару подшипников таким же образом.

- b - Вилка

СБОРКА КРЕСТОВИНЫ КАРДАННОГО ШАРНИРА И ПОДШИПНИКА

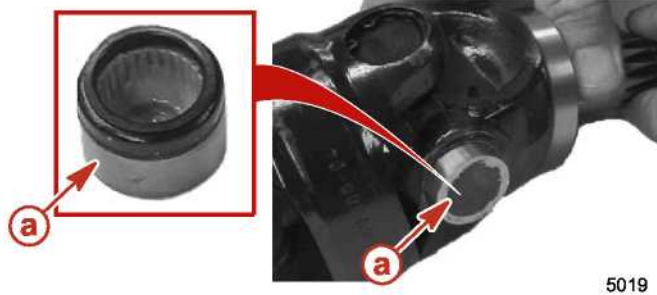
1. Установить подшипники крестовины:
a. Вставить разделительную втулку в конец элемента крестовины.
b. Насадить вилку карданного шарнира на крестовину.



- a - Разделительная втулка на конце крестовины
b - Разделительная втулка на конце крестовины на месте
c. Установить сальник крышки на крышку подшипника.

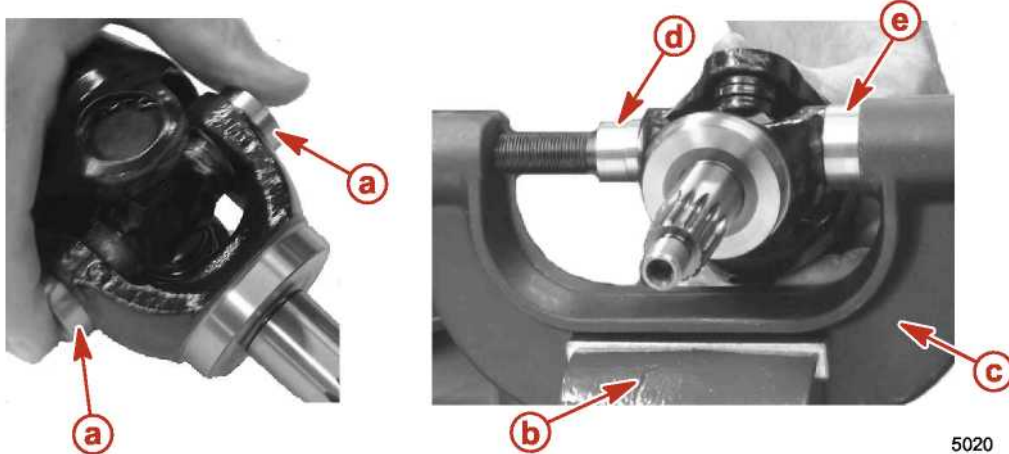
- c - Вилка

d. Вставить крышки подшипника в вилку и наживить их на элементы крестовины.



a - Крышка подшипника и сальник крышки

e. С помощью верстачных тисов, прессы для подшипника крестовины и соответствующих оправок впрессовывать одну крышку подшипника. Давить прессом по крышке подшипника и пройти за канавку для стопорного кольца.



a - Крышка подшипника

b - Верстачные тисы

c - Пресс для подшипника крестовины

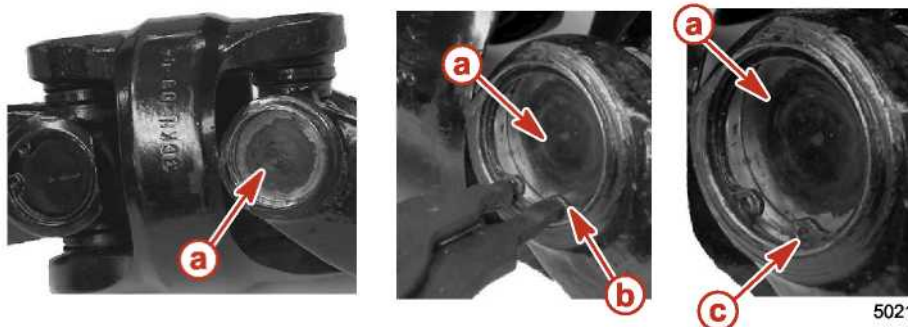
d - Соответствующая оправка на крышке подшипника

e - Соответствующая оправка на вилке

f. Для обеспечения незначительного люфта или полного устранения люфта используются стопорные кольца разной толщины.

| Количество | Толщина | Цветной код |
|------------|--------------------|-------------|
| 1 | 1.40 мм (0.055 ") | Голубой |
| 3 | 1.45 мм (0.057 ") | Розовый |
| 4 | 1.50 мм (0.059 ") | Зеленый |
| 2 | 1.55 мм (0.061 ") | Красный |
| 1 | 1.60 мм (0.063 ") | Белый |

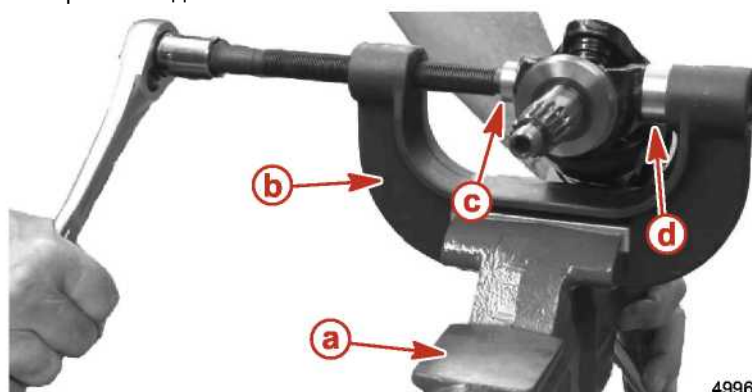
- g. Установить зеленое стопорное кольцо острой кромкой в сторону от крышки подшипника. Убедиться в том, что стопорное кольцо полностью посажено в канавку.



a - Крышка подшипника
b - Стопорное кольцо

c - Стопорное кольцо на месте

- h. Для установки второй крышки подшипника повернуть узел карданного шарнира на 180 градусов и прессовать по крышке подшипника.



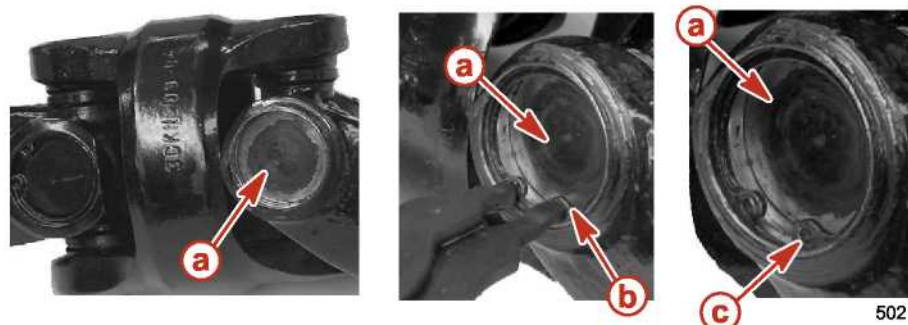
a - Верстачные тисы

b - Пресс для подшипника крестовины

c - Соответствующая оправка на крышке подшипника

d - Соответствующая оправка на вилке

- i. Установить зеленое стопорное кольцо 1.50 мм (0.059") острой кромкой в сторону от крышки подшипника. Убедиться в том, что стопорное кольцо полностью посажено в канавку.



a - Крышка подшипника
b - Стопорное кольцо

c - Стопорное кольцо на месте

2. Проверить люфт между крышками подшипников и крестовиной. Если подшипник сидит слишком плотно, заменить одно или оба стопорных кольца на стопорные кольца меньшей толщины. Если он сидит слишком свободно, заменить одно или оба стопорных кольца на стопорное кольцо большей толщины. Считается, что стопорные кольца сидят на месте правильно, когда узел свободно вращается (движется), но не выхлывает свободно.

3. Установить каждую пару крышек подшипников таким же образом.
4. Проверить узел карданного шарнира и убедиться в том, что шарнирное соединение движется плавно с очень незначительным трением.

Замена подшипника крестовины карданного шарнира - Модели серий Bravo X и Bravo XR

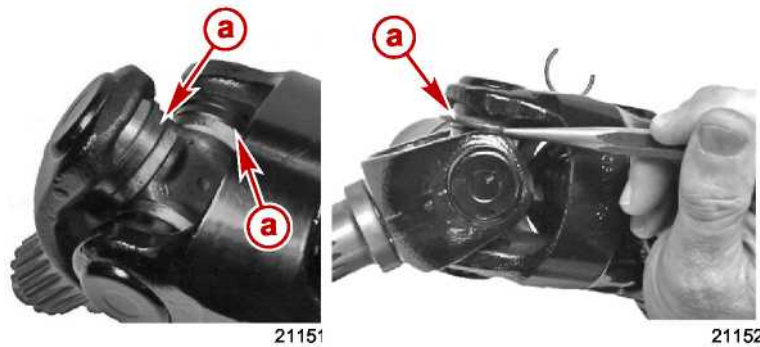
ДЕМОНТАЖ ПОДШИПНИКА КРЕСТОВИНЫ КАРДАННОГО ШАРНИРА

1. Если при проверке было определено, что подшипники крестовины карданного шарнира должны быть заменены, продолжать демонтаж, как указано ниже:
2. Ослабить и снять гайку и шайбу ведущей шестерни с вала карданного шарнира.
3. Снять ведущую шестерню и подшипники вместе как единый узел. Снять остальные детали.

!!! ОСТОРОЖНО

При установке и демонтаже стопорных колец не допускать случаев повреждения глаз. Надевать и носить защитные очки.

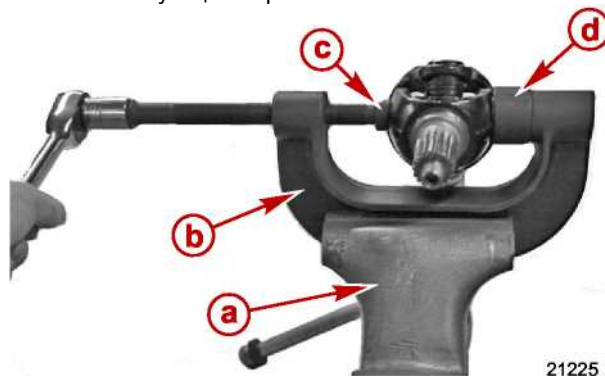
4. Освободить стопорные кольца на двойной вилке:
 - а. С помощью борodka и молотка выбить стопорное кольцо подшипника карданного шарнира.



Карданный шарнир моделей Bravo X и XR

а - Стопорное кольцо

5. Выпрессовать одну крышку подшипника из вилки с помощью верстачных тисов, инструмента для карданного шарнира и соответствующих оправок.



а - Верстачные тисы

б - Инструмент для карданного шарнира

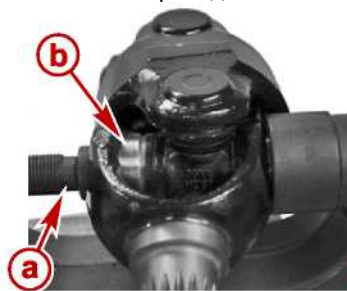
с - Соответствующая оправка на крышке подшипника

д - Соответствующая оправка на вилке

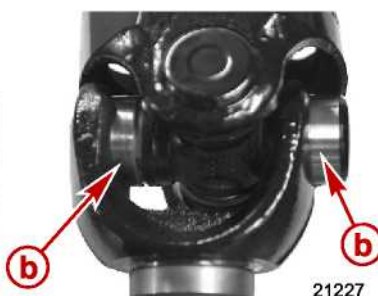
| | |
|---|-----------|
| Пресс для подшипника крестовины - Cross Bearing Press | 91-866109 |
|---|-----------|

| | |
|---|-----------|
| Оправки для подшипников крестовины - Cross Bearing Mandrels | 91-866108 |
|---|-----------|

- а. Давить прессом на крестовину подшипника до тех пор, пока противоположная крышка подшипника не будет выпрессована в переходник.



21569



21227

С инструментом для карданного шарнира

а - Инструмент для карданного шарнира

Инструмент для карданного шарнира снят

б - Крышка подшипника

- б. Карданный шарнир слишком короток для того, чтобы позволить полностью выпрессовать крышку подшипника. Для того, чтобы снять крышку подшипника, сальник крышки и разделительную втулку на конце крестовины, с помощью тисов надежно зафиксировать крышку подшипника и слегка ударять по узлу карданного шарнира.



21229



21230

а - Верстачные тисы

б - Крышка подшипника на крестовине

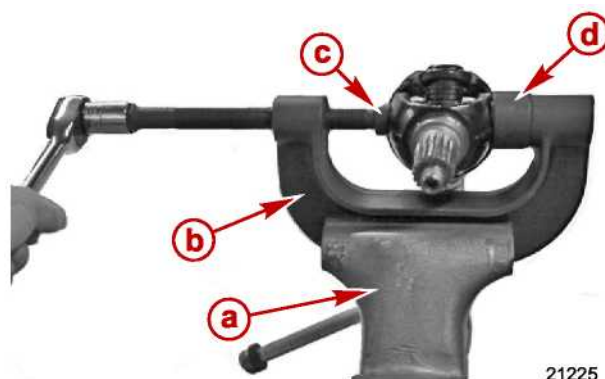
с - Узел карданного шарнира

д - Сальник крышки

е - Крышка подшипника

ф - Разделительная втулка на конце крестовины (за подшипниками)

- с. Для демонтажа второй крышки подшипника повернуть узел карданного шарнира на 180° и давить прессом на крестовину подшипника.



21225

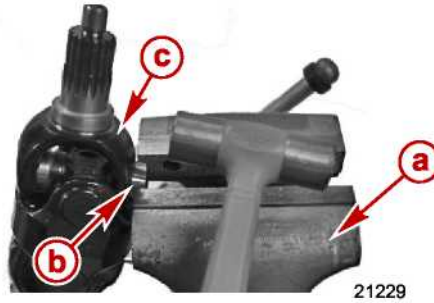
а - Верстачные тисы

б - Инструмент для карданного шарнира

с - Соответствующая оправка на крышке подшипника

д - Соответствующая оправка на вилке

- d. С помощью тисов закрепить подшипник и слегка ударять по узлу карданного шарнира для того, чтобы снять вторую крышку подшипника, сальник крышки и разделительную втулку на конце крестовины.



a - Верстачные тисы
b - Крышка подшипника

c - Узел карданного шарнира

- e. Снять вилку карданного шарнира.



a - Элемент подшипниковой крестовины

b - Вилка

- f. Снять каждую пару подшипников таким же образом.

СБОРКА ПОДШИПНИКА КРЕСТОВИНЫ КАРДАННОГО ШАРНИРА

1. Установить подшипники крестовины:

- a. Насадить вилку карданного шарнира на элемент подшипниковой крестовины.

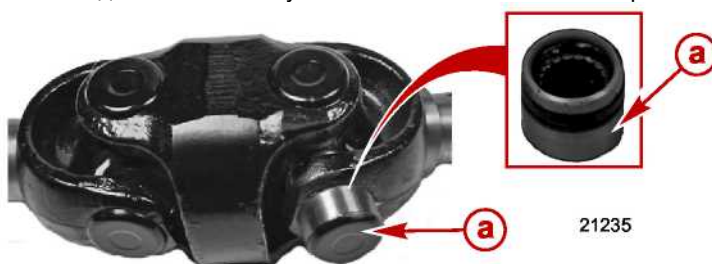


a - Элемент подшипниковой крестовины

b - Вилка

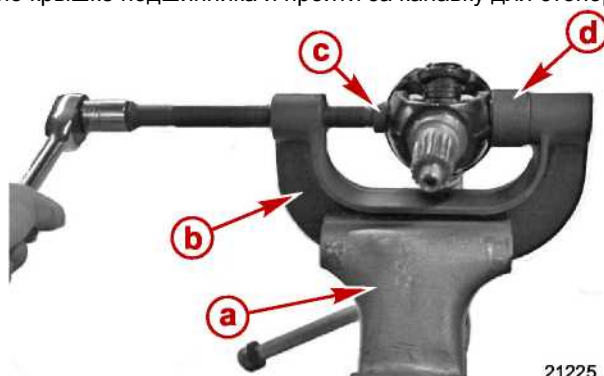
- b. Установить сальник крышки на крышку подшипника.

с. Вставить крышки подшипника в вилку и наживить их на элементы крестовины.



a - Крышка подшипника и сальник крышки

d. С помощью верстачных тисов, инструмента для карданного шарнира и соответствующих оправок впрессовывать по крышке подшипника и пройти за канавку для стопорного кольца.



a - Верстачные тисы

b - Инструмент для карданного шарнира

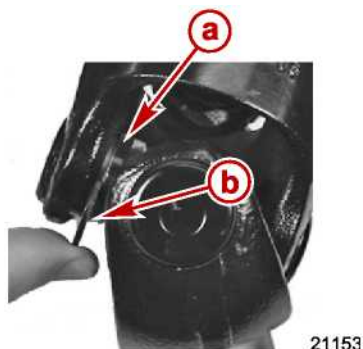
d - Соответствующая оправка на крышке подшипника

e - Соответствующая оправка на вилке

e. Для обеспечения незначительного люфта или устранения люфта совсем используются стопорные кольца разной толщины.

| Количество | Толщина | Цветной код |
|------------|--------------------|-------------|
| 3 | 1.90 мм (0.075 ") | Зеленый |
| 4 | 1.50 мм (0.077 ") | Без цвета |
| 2 | 2.00 мм (0.079 ") | Желтый |

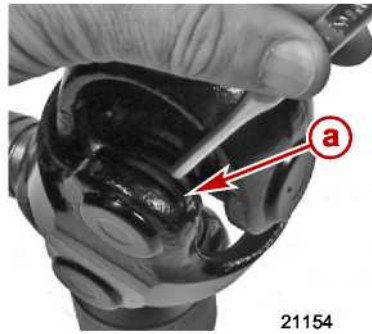
f. Установить бесцветное стопорное кольцо 1.95 мм (0.077") острой кромкой в сторону от крышки подшипника.



a - Канавка в крышке подшипника

b – Стопорное кольцо

- g. С помощью борodka и молотка установить стопорное кольцо.



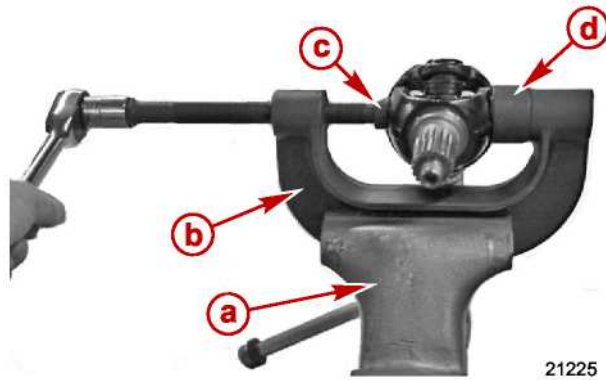
a – Стопорное кольцо

- h. Убедиться в том, что стопорное кольцо полностью посажено в канавку.



a - Стопорное кольцо на месте

- i. Для установки второй крышки подшипника повернуть узел карданного шарнира на 180 градусов и прессовать по крышке подшипника.



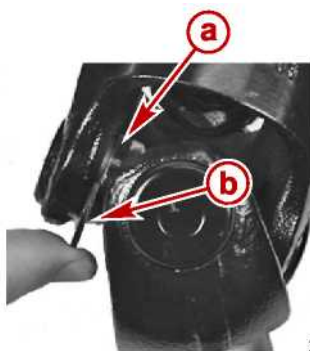
a - Верстачные тисы

b - Инструмент для карданного шарнира

c - Соответствующая оправка на крышке подшипника

d - Соответствующая оправка на вилке

- j. Установить бесцветное стопорное кольцо 1.95 мм (0.077") острой кромкой в сторону от крышки подшипника. Если бесцветное кольцо подшипника крестовины сидит слишком свободно или слишком плотно, заменить его на зеленое или на желтое кольцо, в зависимости от того, что будет соответствовать лучше.



21153

- a** - Канавка в крышке подшипника **b** - Стопорное кольцо
- k. С помощью бородка и молотка установить стопорное кольцо.



21154

- a** - Стопорное кольцо
- l. Убедиться в том, что стопорное кольцо полностью посажено в канавку.



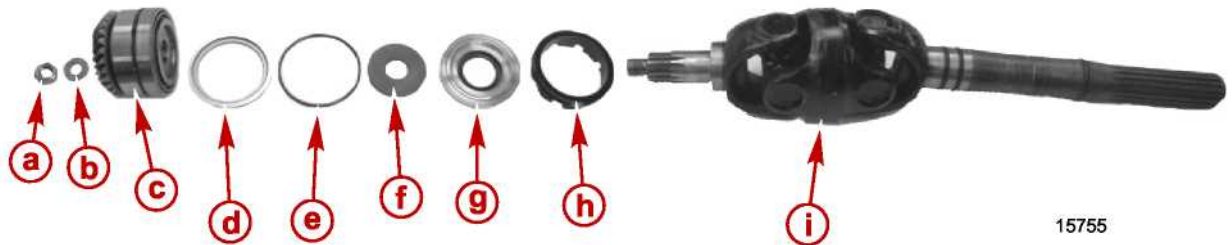
21155

- a** - Стопорное кольцо на месте
2. Установить каждую пару крышек подшипников таким же образом.
 3. Проверить карданный шарнир для того, чтобы убедиться в его свободном и плавном движении только с незначительным трением.
 4. Установить вал карданного шарнира. См. руководство по сервисному обслуживанию колонки Bravo (Bravo Sterndrive Service Manual).

Сборка узла карданного шарнира, ведущей шестерни и подшипника

!!! ВНИМАНИЕ

Неправильная сборка узла карданного шарнира и ведущей шестерни может привести к повреждению или отказам в работе колонки. Производить сборку карданного шарнира и ведущей шестерни в соответствии с указанной ниже процедурой.

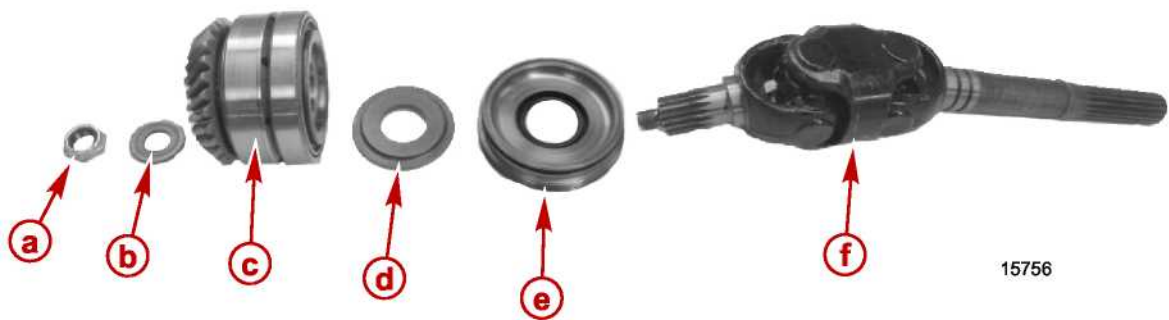


15755

Сборочный узел карданного шарнира стандартной модели Bravo

- a - Гайка ведущей шестерни
- b - Шайба
- c - Узел ведущей шестерни и подшипника
- d - Сальниковое кольцо
- e - Уплотнительное кольцо

- f - Упорная шайба
- g - Масляный сальник и несущий корпус масляного сальника
- h - Гайка держателя
- i - Карданный шарнир



15756

Сборочный узел карданного шарнира модели серии Bravo X

- a - Гайка ведущей шестерни
- b - Шайба
- c - Узел ведущей шестерни и подшипников

- d - Упорная шайба
- e - Уплотнительное кольцо, масляный сальник, несущий корпус масляного сальника и гайка держателя
- f - Карданный шарнир



Сборочный узел карданного шарнира модели Bravo XR

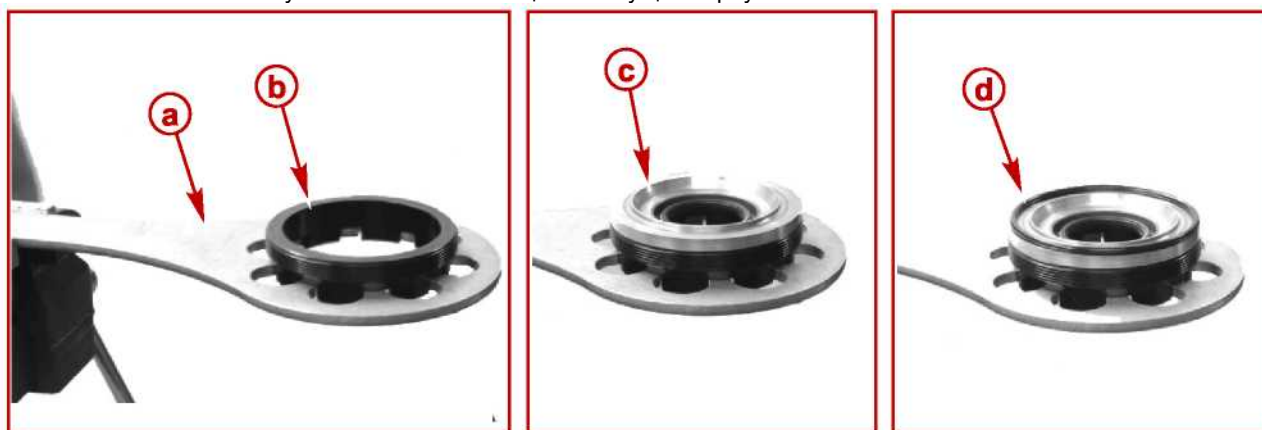
- a - Гайка ведущей шестерни
- b - Шайба
- c - Узел ведущей шестерни и подшипников
- d - Упорная шайба
- e - Уплотнительное кольцо, масляный сальник, несущий корпус масляного сальника и гайка держателя
- f - Карданный шарнир

Указанную ниже процедуру последовательной установки деталей при сборке можно использовать для сборки карданного шарнира всех моделей Bravo. Однако при сборке моделей серии Bravo X и Bravo XR необходимо руководствоваться соответствующим рисунком узлов и деталей карданного шарнира в увеличенном виде для сборки карданного шарнира в правильном порядке с правильной ориентацией деталей.

1. Процедура последовательной установки деталей при сборке карданного шарнира, ведущей шестерни и подшипников стандартной модели Bravo.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для моделей серии Bravo X и Bravo XR необходимо руководствоваться соответствующим рисунком узлов и деталей карданного шарнира в увеличенном виде для сборки карданного шарнира в правильном порядке с правильной ориентацией деталей.

- a. Зажать в тисы ключ держателя подшипника и установить гайку держателя.
- b. Установить на верх масляный сальник и несущий корпус сальника на гайку держателя.
- c. Установить уплотнительное кольцо на несущий корпус масляного сальника.



16399

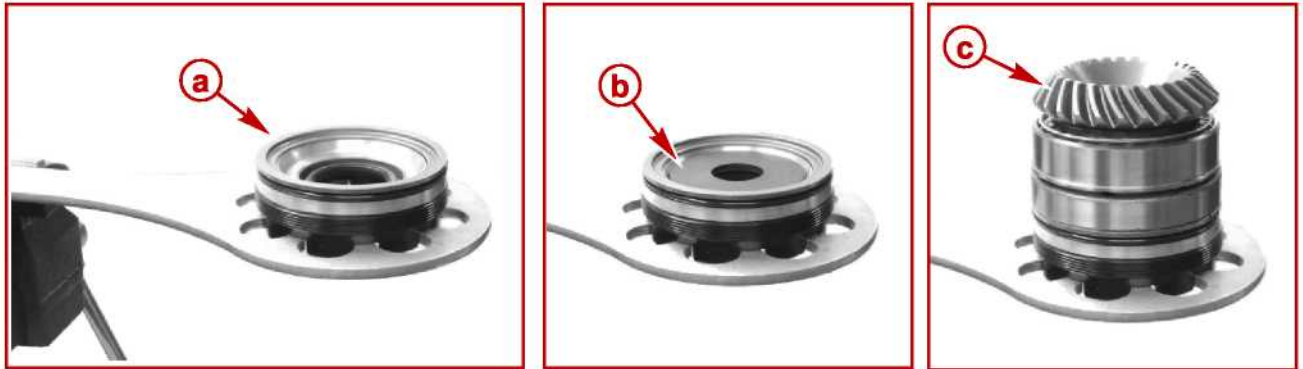
Показана стандартная модель Bravo. То же для моделей серии Bravo X и Bravo XR.

- a - Ключ для держателя подшипника
- b - Гайка держателя
- c - Масляный сальник и несущий корпус масляного сальника
- d - Уплотнительное кольцо

| | |
|---|----------|
| Ключ для держателя подшипника - Bearing retainer wrench | 91-17256 |
|---|----------|

- d. Насадить сальниковое кольцо на несущий корпус масляного сальника.
- e. Установить упорную шайбу плоской стороной вверх на несущий корпус масляного сальника.

f. Насадить узел ведущей шестерни и подшипников на упорную шайбу и сальниковое кольцо.



16400


Показана стандартная модель Bravo. То же для моделей серии Bravo X и Bravo XR.

a - Сальниковое кольцо

b - Упорная шайба

c - Узел ведущей шестерни и подшипников

g. Нанести смазку на шайбу и резьбы гайки держателя.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|---|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Шайба ведущей шестерни и гайка держателя карданного шарнира | 92-802854A1 |

h. Установить карданный шарнир снизу этого собранного узла.

i. Насадить шайбу на короткий выступ карданного шарнира и наживить рукой гайку ведущей шестерни.



16401

a - Карданный шарнир

b - Шайба

c - Гайка ведущей шестерни

j. С помощью отвертки заклинить карданный шарнир.

- к. Затянуть гайку ведущей шестерни до упора шайбы в шестерню. До установки предварительного натяга гайку слишком сильно не затягивать.



а - Отвертка

б - Ключ с храповым механизмом и головка

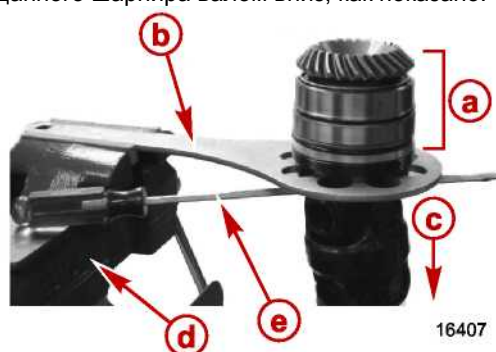
ПРИМЕЧАНИЕ: Перед установкой сборочного узла в кожух торсионного вала выполнить процедуру предварительного натяга карданного шарнира и ведущей шестерни.

Предварительный натяг ведущей шестерни и подшипника карданного шарнира

Руководствоваться только одной из двух указанных процедур: установка предварительного натяга с помощью тисов, установка предварительного натяга в кожухе торсионного вала.

УСТАНОВКА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАТЯГА С ПОМОЩЬЮ ТИСОВ

1. Установить предварительный натяг на подшипниках, как указано ниже:
 - а. Зажать ключ для гайки держателя в тисы, чтобы обеспечить опору для узла карданного шарнира.
 - б. Установить узел карданного шарнира валом вниз, как показано.



Стандартная модель Bravo

а - Узел ведущей шестерни и подшипников карданного шарнира

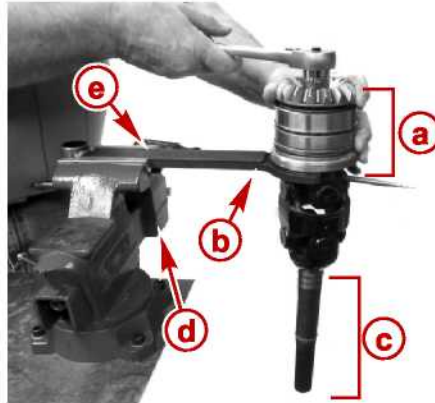
б - Ключ для держателя подшипника

с - Вал карданного шарнира (обращен вниз)

д - Тисы

е - Отвертка

| | |
|---|----------|
| Ключ держателя подшипника - Bearing retainer wrench | 91-17256 |
|---|----------|



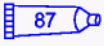
16408

Модели серии Bravo X

- a - Узел ведущей шестерни и подшипников карданного шарнира
- b - Ключ для держателя подшипника
- c - Вал карданного шарнира (обращен вниз)
- d - Тисы
- e - Отвертка

| | |
|--|--------------|
| Разводной ключ для держателя подшипника карданного шарнира L-18 - Spanner wrench for L-18 U-joint bearing retainer | 91 -862219A1 |
|--|--------------|

c. Нанести тонкий слой смазки на подшипники.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|--------------|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Подшипники | 92-802854A1 |

- d. Установить предварительный натяг. Для этого поэтапно затягивать гайку по 1/16 оборота.
- e. Проверять правильность предварительного натяга вращением ведущей шестерни с помощью удлинителя, соответствующей головки и циферблатного тарированного ключа (со шкалой в фунт-дюйм.) до тех пор, пока не будет получено указанное усилие затягивания.

!!! ВНИМАНИЕ

Не допускать преждевременного выхода подшипника из строя. Не допускать слишком сильного затягивания гайки ведущей шестерни карданного шарнира.



16409

Показана стандартная модель Bravo. Для модели серии Bravo X подобным же образом
a - Циферблатный тарированный ключ (со шкалой в фунт-дюймах)

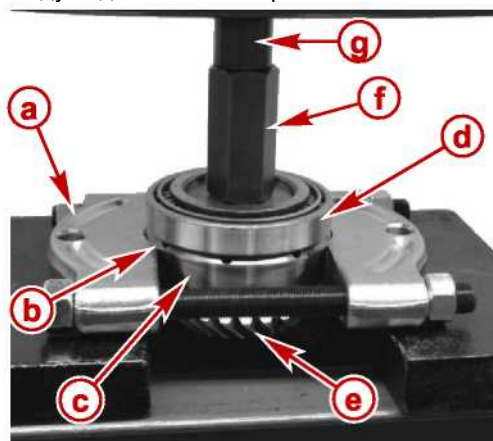
ПРИМЕЧАНИЕ: Подшипники считаются бывшими в употреблении, если вращались хотя бы один раз под нагрузкой.

| Наименование | Новый | б/у |
|---|-----------------------------------|----------------------------------|
| Предварительный натяг подшипника карданного шарнира | 0.7-1.0 Н-м (6-10 фунт.-дюйм.) | 0.3-0.8 Н-м (3-7 фунт.-дюйм.) |

| | |
|---|----------|
| Тарированный ключ (со шкалой в фунт.-дюйм.) | 91-66274 |
|---|----------|

2. Если гайка будет затянута слишком сильно (вызвав чрезмерный предварительный натяг), ослабить предварительный натяг узла ведущей шестерни и подшипника.

- a. Снять узел ведущей шестерни и подшипника с карданного шарнира.
- b. Установить универсальный зажим съёмника под заплечик фланцевой манжетки подшипника.
- c. Давить прессом на торец ведущей шестерни с помощью соответствующей оправки только до момента свободного вращения манжеток подшипника. Невыполнение этой операции может привести к преждевременному выходу подшипника из строя.



- a - Универсальный зажим съёмника
 b - Заплечик фланцевой манжетки подшипника
 c - Фланцевая манжетка подшипника
 d - Верхний роликовый подшипник и манжетка подшипника

16412

- e - Ведущая шестерня
 f - Оправка на ведущей шестерне
 g - Давить на оправку


| | |
|--|----------|
| Универсальный зажим съёмника -Universal puller plate | 91-37241 |
|--|----------|

- d. Собрать детали карданного шарнира, установить их на свои места и затем повторить процедуру предварительного натяга.

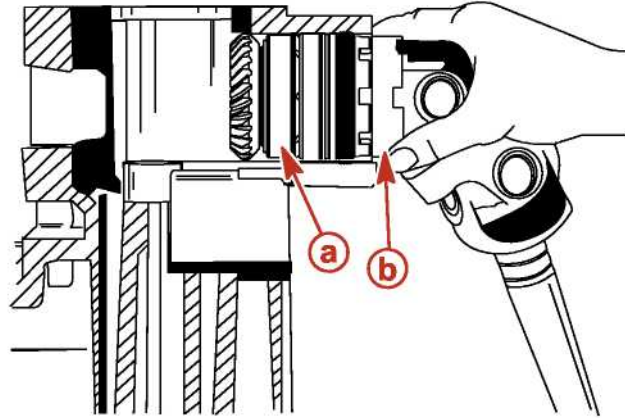
УСТАНОВКА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАТЯГА В КОЖУХЕ ТОРСИОННОГО ВАЛА

1. Установить предварительный натяг на узле ведущей шестерни и подшипника карданного шарнира, как указано ниже:

- a. Нанести тонкий слой смазки на подшипники.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|--------------|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Подшипники | 92-802854A1 |

- b. Установить узел карданного шарнира и ведущей шестерни в кожух торсионного вала.



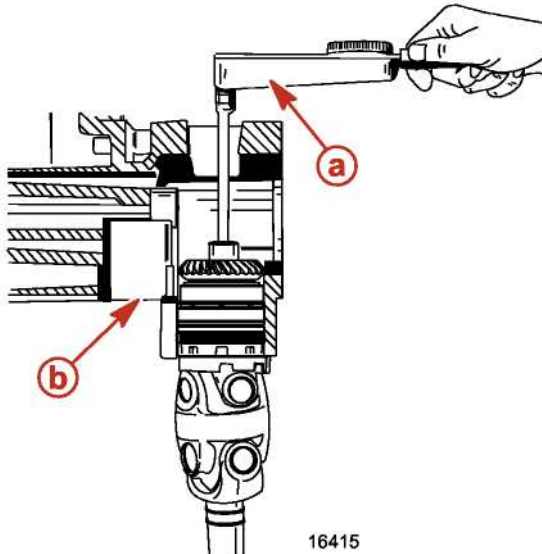
16414

Показана стандартная модель Bravo. Для серии Bravo X подобным же образом.

- a - Сборочный узел карданного шарнира и ведущей шестерни
 b - Гайка держателя
- c. Расположить кожух торсионного вала так, чтобы соединительный вал карданного шарнира был направлен прямо вниз.
- d. Установить предварительный натяг. Для этого поэтапно затягивать гайку по 1/16 оборота. Проверять правильность предварительного натяга вращением ведущей шестерни с помощью удлинителя, соответствующей головки и циферблатного тарированного ключа до тех пор, пока не будет получено указанное усилие затягивания.

!!! ВНИМАНИЕ

Если гайка ведущей шестерни карданного шарнира будет затянута слишком сильно (вызвав чрезмерный предварительный натяг), может произойти преждевременный выход подшипника из строя.



16415

Показана стандартная модель Bravo. Для серии Bravo X подобным же образом.

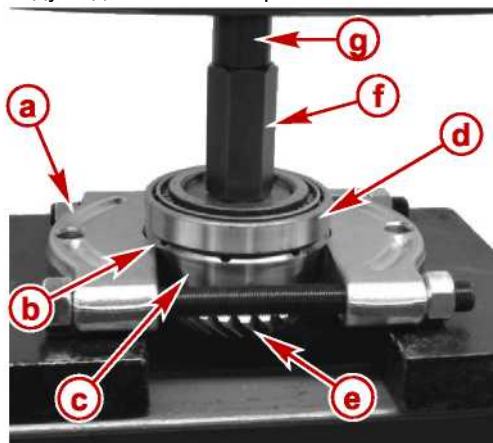
- a - Циферблатный тарированный ключ (со шкалой в фунт-дюймах)
 b - Кожух торсионного вала (вал карданного шарнира направлен прямо вниз)

ПРИМЕЧАНИЕ: Подшипники считаются бывшими в употреблении, если они хотя бы один раз вращались под нагрузкой.

| Наименование | Новый | б/у |
|---|--------------------------------|-------------------------------|
| Предварительный натяг подшипника карданного шарнира | 0.7-1.0 Н-м (6-10 фунт.-дюйм.) | 0.3-0.8 Н-м (3-7 фунт.-дюйм.) |

| | |
|--|----------|
| Циферблатный тарированный ключ (со шкалой в фунт.-дюйм.) | 91-66274 |
|--|----------|

2. Снять узел карданного шарнира и ведущей шестерни с кожуха торсионного вала.
3. **Если гайка будет затянута слишком сильно (вызвав чрезмерный предварительный натяг),** ослабить предварительный натяг узла ведущей шестерни и подшипника.
 - a. Снять узел ведущей шестерни и подшипника с карданного шарнира.
 - b. Установить универсальный зажим съемника под заплечик фланцевой манжетки подшипника.
 - c. Давить прессом на торец ведущей шестерни с помощью соответствующей оправки только до момента свободного вращения манжеток подшипника. Невыполнение этой операции может привести к преждевременному выходу подшипника из строя.



16412

- | | |
|---|---------------------------------|
| a - Универсальный зажим съемника | e - Ведущая шестерня |
| b - Заплечик фланцевой манжетки подшипника | f - Оправка на ведущей шестерне |
| c - Фланцевая манжетка подшипника | g - Пресс на оправке |
| d - Верхний роликовый подшипник и манжетка подшипника | |

| | |
|--|----------|
| Универсальный зажим съемника -Universal puller plate | 91-37241 |
|--|----------|

- d. Собрать детали карданного шарнира, установить их на свои места и затем повторить процедуру предварительного натяга.

Подготовка к регулировке кожуха торсионного вала с помощью прокладок для сборки

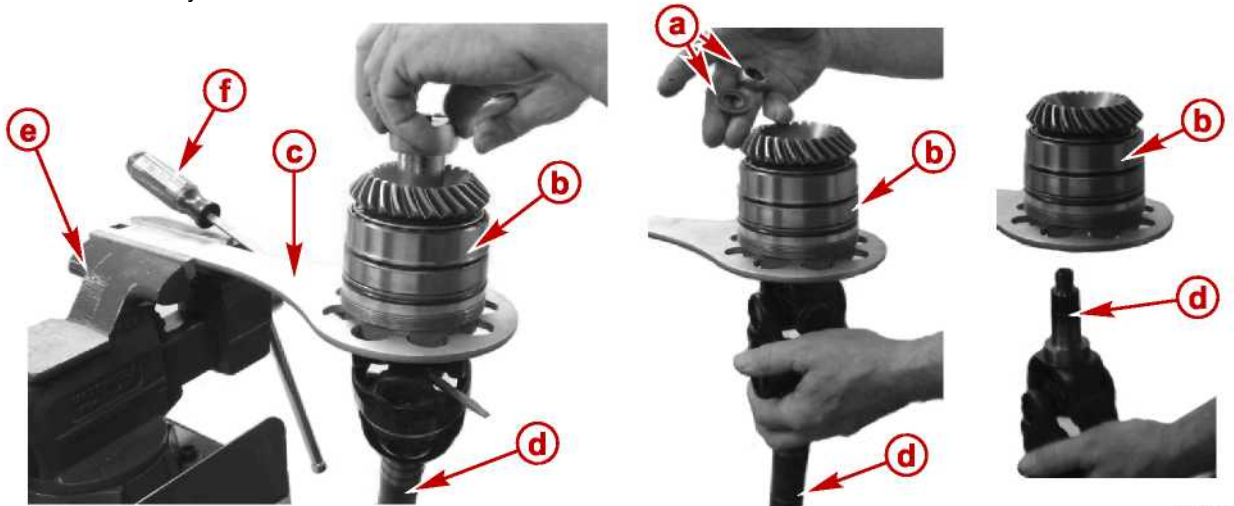
Регулировка ведущей шестерни карданного шарнира с помощью регулировочных прокладок

!!! ВНИМАНИЕ

Не допускать случаев травматизма во время сборки. Тяжелые узлы колонки могут неожиданно и с силой отделиться друг от друга и привести к телесным повреждениям. При демонтаже гайки ведущей шестерни обеспечить должную и надежную опору для узла вилки карданного шарнира.

1. Убедиться в том, что предварительный натяг узла ведущей шестерни и подшипника карданного шарнира отрегулирован и узел готов к установке.
2. Разобрать и отсоединить карданный шарнир от узла ведущей шестерни и подшипника. Для этого:
 - a. Чтобы обеспечить опору для узла карданного шарнира, зажать в тисы ключ для гайки держателя.
 - b. Расположить узел карданного шарнира так, чтобы вал был обращен строго вниз.
 - c. С помощью длинной отвертки заклинить карданный шарнир так, чтобы он не мог вращаться во время ослабления и отворачивания гайки.
 - d. Снять отвертку.

- е. При отворачивании гайки карданный шарнир упадет. Держать карданный шарнир и снять гайку и шайбу.



15754

- a - Гайка держателя и шайба
b - Сборочный узел ведущей шестерни и подшипника карданного шарнира
c - Ключ для держателя подшипника

- d - Вал карданного шарнира
e - Тисы
f - Отвертка

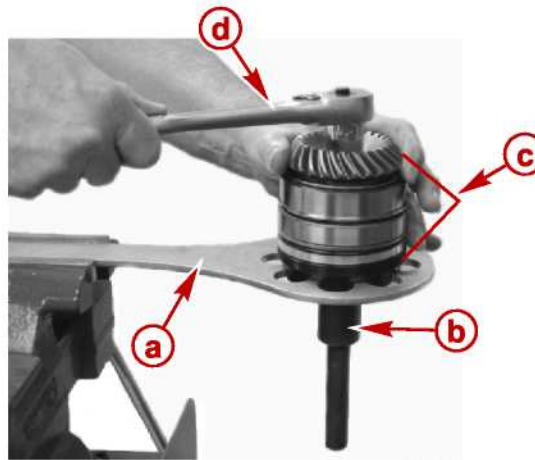
| | |
|---|----------|
| Ключ для держателя подшипника - Bearing retainer wrench | 91-17256 |
|---|----------|

91-17256

3. Вставить (инструмент) короткий промежуточный вал снизу узла ведущей шестерни и подшипника и остальные детали.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не допускать слишком сильного затягивания гайки.

4. Установить шайбу и гайку, затянуть гайку до упора шайбы и гайки в ведущую шестерню и до полной и плотной посадки всего узла в короткий вал.



15811

Показан узел карданного шарнира стандартной модели Bravo

- a - Ключ
b - Инструмент - Короткий промежуточный вал
c - Узел ведущей шестерни и подшипника
d - Головка ключа на гайке

| | |
|--|-----------|
| Инструмент - Короткий вал для стандартной модели Bravo | 91-865084 |
|--|-----------|

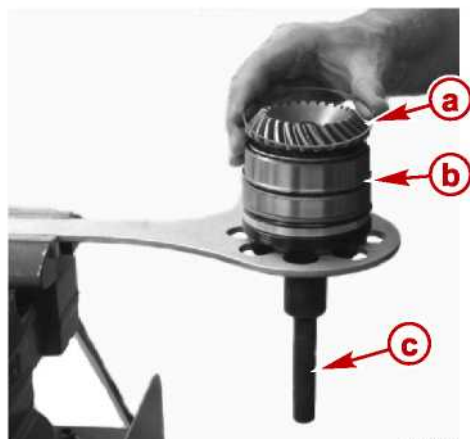
91-865084

| | |
|--|-----------|
| Инструмент - Короткий вал для модели серии Bravo X | 91-865083 |
|--|-----------|

91-865083

5. Установить регулировочную прокладку на заплечик фланцевой манжетки подшипника. Начинать регулировку с регулировочной прокладки толщиной, которая указана в таблице ниже, или с прокладки, которая была снята с колонки при разборке.

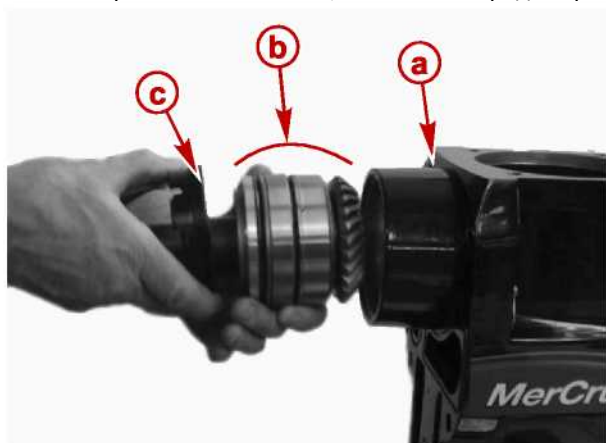
| Начальное значение толщины регулировочной прокладки | ММ | ДЮЙМ |
|--|------|-------|
| Регулировочная прокладка ведущей шестерни карданного шарнира | 0.09 | 0.035 |



15812

- a - Регулировочная прокладка
 b - Заплечик разделительной манжетки подшипника
 c - Инструмент - Короткий вал

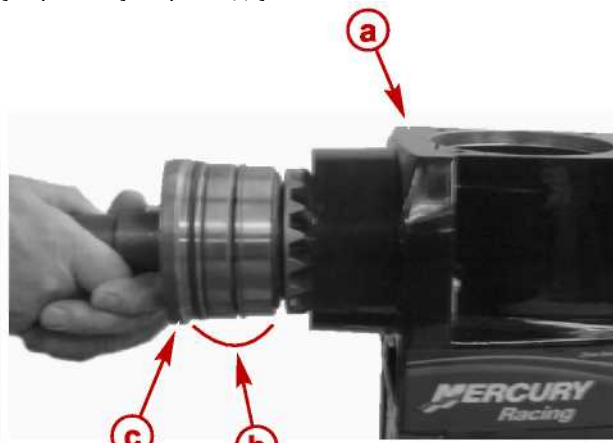
6. Осторожно установить узел ведущей шестерни и подшипника с коротким валом в отверстие кожуха торсионного вала так, чтобы не повредить регулировочную прокладку.



15813

Стандартная модель Bravo

- a - Кожух торсионного вала
 b - Полный узел с коротким валом (инструментом)




16139

Модель Bravo XR

- c - Гайка держателя

7. Нанести смазку на резьбы гайки держателя.

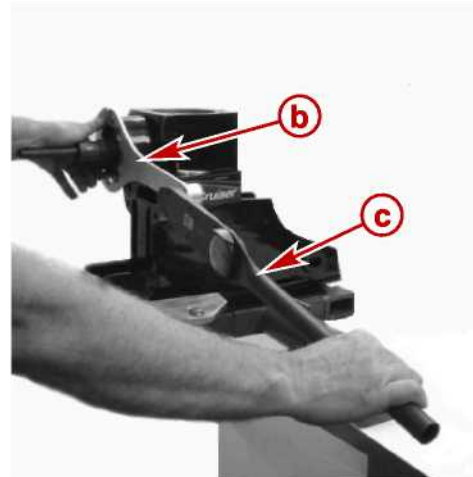
| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|------------------------|-------------|
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Резьбы гайки держателя | 92-802865A1 |

ВАЖНО: Проверить, что резьбы гайки не перекошены. Завернуть гайку без перекоса. Для этого вращать гайку ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ до тех пор, пока не почувствуется зацепление резьбы, и затем начать наворачивать гайку по часовой стрелке.

8. Установить гайку держателя карданного шарнира на кожух торсионного вала и затянуть до указанного усилия.



a - Гайка держателя карданного шарнира

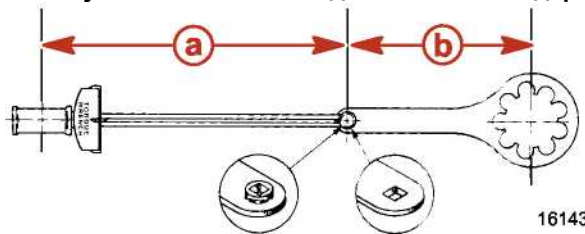


c - Тарированный ключ

15814

b - Ключ для держателя подшипника

9. Руководствоваться таблицей усилий затягивания и использовать тарированный ключ, как указано в разделе под заголовком **Таблица преобразования усилий затягивания для ключа гайки держателя карданного шарнира.**



16143

Показан типовой инструмент для гайки держателя модели Bravo

a - Длина тарированного ключа

b - Измеренное расстояние для ключа гайки держателя карданного шарнира - 30.5 см (12")

| | |
|---|----------|
| Ключ для держателя подшипника - Bearing retainer wrench | 91-17256 |
|---|----------|

ПРИМЕЧАНИЕ: Для моделей серии Bravo X и Bravo XR - Для ослабления и демонтажа гайки держателя с торсионного вала использовать ключ для держателя подшипника.

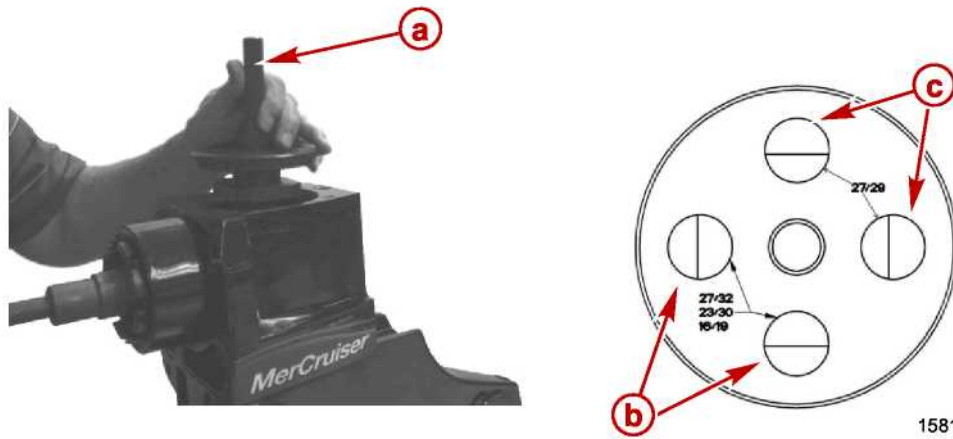
| | |
|---|--------------|
| Разводной ключ для держателя подшипника карданного шарнира L-18 - Spanner wrench for L-18 U-joint Bearing Retainer | 91 -862219A1 |
|---|--------------|

ВАЖНО: Проверить, чтобы количество зубьев ведомой шестерни соответствовало передаточному числу.

ПРИМЕЧАНИЕ: Дизельные колонки указаны в списке как серия Bravo X.

| Кожух торсионного вала - Передаточное число и количество зубьев | | | |
|--|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Стандартная модель | Передаточное число | Кол-во зубьев ведущей шестерни | Кол-во зубьев ведомой шестерни |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 2.43:1 | 23 | 30 |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 2.20:1 | 23 | 30 |
| Стандартная Bravo Two и серии Bravo Two X | | | |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 2.00:1 | 27 | 32 |
| Стандартная Bravo Two и серии Bravo Two X | | | |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 1.81:1 | 27 | 29 |
| Стандартная Bravo Two и серии Bravo Two X | | | |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 1.65:1 | 27 | 32 |
| Стандартная Bravo Two и серии Bravo Two X | | | |
| Стандартная Bravo One и серии Bravo One X | | | |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 1.50:1 | 27 | 32 |
| Стандартная Bravo One и серии Bravo One X | | | |
| Стандартная Bravo Two и серии Bravo Two X | | | |
| Стандартная Bravo Three и серии Bravo Three X | 1.36:1 | 27 | 29 |
| Стандартная Bravo One и серии Bravo One X | | | |
| Bravo One XR | 1.50:1 | 16 | 19 |
| | 1.35:1 | | |
| | 1.26:1 | | |
| Bravo Three XR | 2.00:1 | 27 | 32 |

10. Вставить инструмент для шиммирования ведущей шестерни (для ее регулировки с помощью регулировочных прокладок) в верх кожуха торсионного вала. Расположить соответствующее отверстие доступа к ведущей шестерне для счета количества зубьев шестерни.



- a - Инструмент для шиммирования ведущей шестерни (регулировки с помощью регулировочных прокладок)
b - Отверстия доступа для счета зубьев шестерни 27/32, 23/30, 16/19

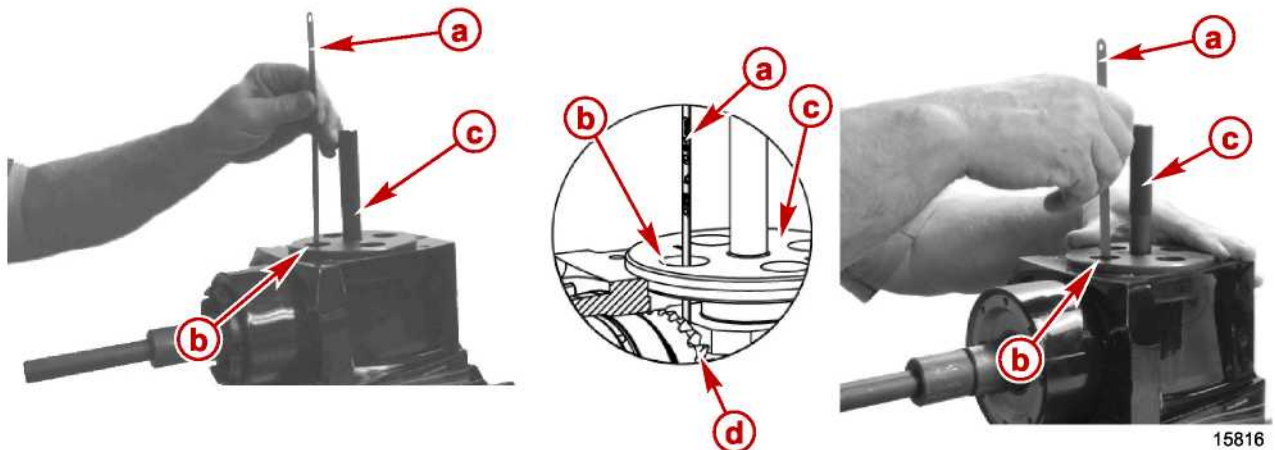
- c - Отверстия доступа для счета зубьев шестерни 27/29

Инструмент для регулировки ведущей шестерни с помощью регулировочных прокладок - Pinion gear shimming tool

91-865114

ПРИМЕЧАНИЕ: Дополнительную информацию см. в главе **Измерение калиберным щупом.**

11. Вставить калиберный щуп и измерить зазор между инструментом для шиммирования ведущей шестерни и зубьями ведущей шестерни.



- a - Калиберный щуп
b - Отверстие доступа

- c - Инструмент для шиммирования ведущей шестерни (регулировки с помощью регулировочных прокладок)
d - Ведущая шестерня.

| Наименование | мм | дюйм |
|----------------------------|------|-------|
| Положение ведущей шестерни | 0.64 | 0.025 |

12. Если положение ведущей шестерни находится в указанных пределах:
a. Снять инструмент для шиммирования ведущей шестерни с кожуха торсионного вала.
b. Снять весь узел с коротким валом с кожуха торсионного вала.
c. Перейти к выполнению операций в главе **Измерение люфта ведомой шестерни.**
13. Если положение ведущей шестерни не соответствует указанным значениям:

а. С помощью таблицы для шиммирования ниже вычислить разность между текущим значением положения ведущей шестерни и указанным в технических характеристиках значением.

ПРИМЕЧАНИЕ: При увеличении толщины регулировочной прокладки шестерня сдвигается дальше от инструмента. При уменьшении толщины регулировочной прокладки шестерня сдвигается ближе к инструменту.

Например: Шестерня слишком далеко от инструмента для шиммирования:

Толщина регулировочной прокладки, собранной с верхней ведомой шестерней, составляет 0.89 мм (0.035"), а измеренное текущее положение ведущей шестерни равно 0.71 мм (0.028 "). Следовательно, толщина регулировочной прокладки должна быть уменьшена на 0.08 мм (0.003"). Заменить текущую прокладку на прокладку толщиной 0.81 мм (0.032"). Повторить процесс измерения и проверить результат выполненной работы.

ВАЖНО: Процесс шиммирования (регулировки с помощью прокладок) должен повторяться до тех пор, пока положение ведущей шестерни не будет удовлетворять указанному в технических характеристиках значению.

| Таблица шиммирования | | |
|--|-------------------|-----------|
| Наименование | Толщина прокладки | |
| Текущее измеренное положение ведущей шестерни (толщина калиберного щупа) | 0.711 мм | (0.028 ") |
| Значение, указанное в технических характеристиках | 0.635 мм | (0.025 ") |
| Удалить прокладку указанной толщины - Разница | 0.076 мм | (0.003 ") |

ПРИМЕЧАНИЕ: При увеличении толщины регулировочной прокладки шестерня сдвигается дальше от инструмента. При уменьшении толщины регулировочной прокладки шестерня сдвигается ближе к инструменту.

Например: Шестерня слишком близко к инструменту для шиммирования:

Толщина регулировочной прокладки, собранной с верхней ведомой шестерней, составляет 0.89 мм (0.035"), а измеренное текущее положение ведущей шестерни равно 0.56 мм (0.022"). Следовательно, толщина регулировочной прокладки должна быть увеличена на 0.08 мм (0.003"). Заменить текущую прокладку на прокладку толщиной 0.81 мм (0.032"). Повторить процесс измерения и проверить результат выполненной работы.

ВАЖНО: Процесс шиммирования должен повторяться до тех пор, пока положение ведущей шестерни не будет удовлетворять указанному в технических характеристиках значению.

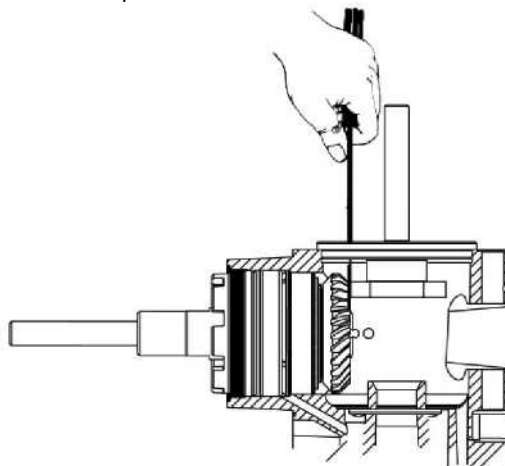
| Таблица шиммирования | | |
|--|-------------------|-----------|
| Наименование | Толщина прокладки | |
| Значение, указанное в технических характеристиках | 0.64 мм | (0.025 ") |
| Текущее измеренное положение ведущей шестерни (толщина калиберного щупа) | 0.56 мм | (0.022 ") |
| Добавить прокладку указанной толщины - Разница | 0.08 мм | (0.003 ") |

ПРИМЕЧАНИЕ: Ниже приведена таблица прокладок для ведущей шестерни карданного шарнира.

| Регулировочные прокладки для ведущей шестерни карданного шарнира | мм | дюйм |
|--|------|-------|
| 15-888927-028 | 0.71 | 0.028 |
| 15-888927-029 | 0.74 | 0.029 |
| 15-888927-030 | 0.76 | 0.030 |
| 15-888927-031 | 0.79 | 0.031 |
| 15-888927-032 | 0.81 | 0.032 |
| 15-888927-033 | 0.83 | 0.033 |
| 15-888927-034 | 0.86 | 0.034 |
| 15-888927-035 | 0.89 | 0.035 |
| 15-888927-036 | 0.91 | 0.036 |
| 15-888927-037 | 0.97 | 0.037 |
| 15-888927-038 | 0.97 | 0.038 |
| 15-888927-039 | 0.99 | 0.039 |
| 15-888927-040 | 1.02 | 0.040 |

ИЗМЕРЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ КАЛИБЕРНОГО ЩУПА

1. Для правильной проверки положения шестерни выполнить следующие операции:
 - a. Расположить шестерню так, чтобы как минимум 2 ее полных зуба находились по центру на измерительной поверхности. Иначе говоря, по одному полному зубу с каждой стороны относительно центральной линии измерительной поверхности. Вставить калиберный щуп 0.64 мм (0.025") между зубом и измерительной поверхностью.
 - b. Слегка поворачивать инструмент для шиммирования до тех пор, пока одна сторона измерительной поверхности не коснется калиберного щупа и при этом на калиберном щупе будет испытываться легкое сопротивление (прихват щупа).
 - c. Не сдвигая инструмент для шиммирования, снять калиберный щуп и вставить его снова между другим зубом и измерительной поверхностью.



16419

2. Если калиберный щуп вставляется только с незначительным сопротивлением/прихватом, это означает, что шиммирование нормальное, т.е. регулировка с помощью регулировочной прокладки правильная.
3. Если калиберный щуп вставляется без всякого сопротивления/прихвата, то повторить операции по пунктам 1a, 1b и 1c, поэтапно (постепенно, один за другим) используя калиберный щуп большей толщины до тех пор, пока калиберный щуп не будет слегка прихватывать и на нем будет испытываться при этом легкое сопротивление.
4. Если калиберный щуп не вставляется, повторить действия по пунктам 1a, 1b и 1c, поэтапно (постепенно, один за другим) используя калиберный щуп меньшей толщины до тех пор, пока калиберный щуп можно будет вставить с очень незначительным сопротивлением / прихватом.

Измерение люфта (мертвого хода) ведомой шестерни

ВАЖНО: Повторять процесс шиммирования, измеряя люфт ведомой шестерни до тех пор, пока измерение люфта шестерни не будет соответствовать указанному в технических характеристиках значению.

1. Проверить и убедиться в том, что процедура шиммирования ведущей шестерни карданного шарнира полностью выполнена и шестерня снята из кожуха торсионного вала.
2. Измерить верхнюю и нижнюю упорные обоймы. Записать измеренные значения.
3. Если родная упорная обойма не используется, то взять упорную обойму такой толщины, которая указана для начальной отправной регулировки или обойму такой же толщины, что и родная (исходная) упорная обойма.




a - Микрометр

b - Упорная обойма

| Значение начальной толщины упорной обоймы | мм | дюйм |
|---|------|-------|
| Упорная обойма ведомой шестерни | 1.63 | 0.064 |

4. Слегка смазать нижнюю упорную обойму.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|-----------------------|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Нижняя упорная обойма | 92-802854A1 |


ПРИМЕЧАНИЕ: Если используется родная (исходная) упорная обойма, то она должна устанавливаться так, чтобы исходная первоначальная сторона контактной области обоймы находилась в том же положении, в котором она была при демонтаже.

5. Отцентровать нижнюю упорную обойму. Расположить нижнюю упорную обойму в центре кожуха торсионного вала.



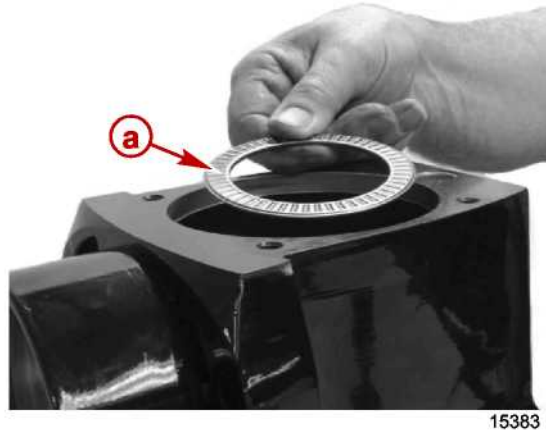
a - Нижняя упорная обойма

6. Слегка смазать нижний упорный подшипник.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|---------------------------|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Нижний упорный подшипник. | 92-802854A1 |

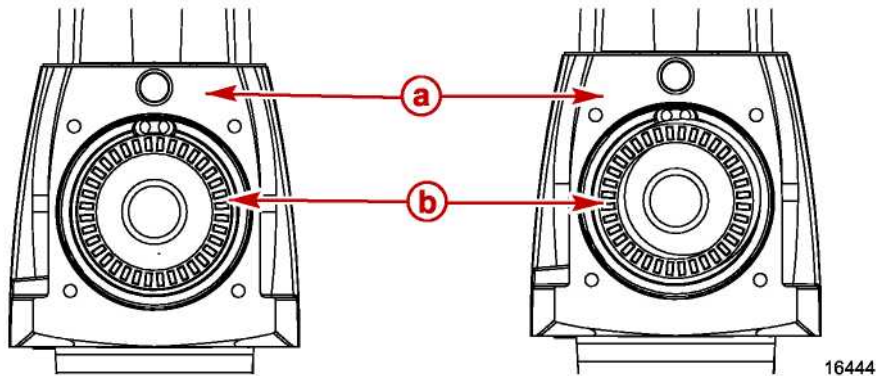
ПРИМЕЧАНИЕ: Упорный подшипник всегда направлен к шестерне, а упорная обойма (регулирующая прокладка) направлена к кожуху торсионного вала.

7. Установить нижний упорный подшипник на верх нижней упорной обоймы в центре кожуха торсионного вала.



a - Нижний упорный подшипник

ПРИМЕЧАНИЕ: Если нижняя упорная обойма и нижний упорный подшипник расположены неправильно, то сборочный узел муфты сцепления и шестерни и узел верхней крышки установить правильно будет невозможно.



Правильное расположение
a - Кожух торсионного вала

Неправильное расположение
b - Нижний упорный подшипник

!!! ВНИМАНИЕ

Рассинхронизация, нарушение регулировки узла муфты сцепления и шестерни приведет к тому, что колонка не будет правильно переключаться с передачи (сцепления), а также может привести к повреждению или отказу в работе сборочного узла шестерен. Всегда настраивать, регулировать синхронизацию узла, как указано.

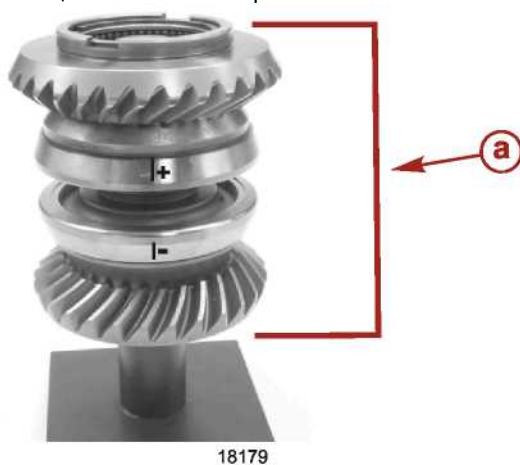
ВАЖНО: Не допускать совмещения двух положительных (+) меток или двух отрицательных (-) меток.

ПРИМЕЧАНИЕ: Совмещение меток синхронизации на шестернях должно производиться одним из двух указанных способов. Положительная (+) метка над отрицательной (-) меткой или отрицательная (-) метка над положительной (+) меткой. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НИКОГДА НЕ допускать, чтобы были совмещены две положительные (+) метки или две отрицательные (-) метки.


8. Расположить метки синхронизации работы узла муфты сцепления и шестерен на шестернях, как показано ниже.



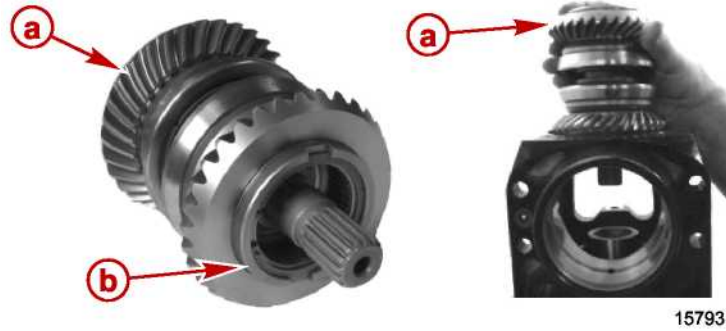
а - Верхняя ведомая шестерня к положительной (+) метке б - Нижняя ведомая шестерня к отрицательной (-) метке
9. Слегка смазать узел муфты сцепления и шестерен.



а - Сборочный узел муфты сцепления и шестерен

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|---|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Сборочный узел муфты сцепления и шестерен | 92-802854A1 |

10. Установить узел муфты сцепления и шестерен в кожух торсионного вала так, чтобы метки синхронизации на шестернях были беспрепятственно видны через заднюю часть кожуха торсионного вала.

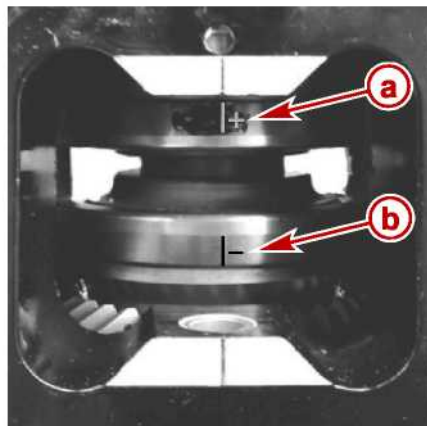


a - Узел муфты сцепления и шестерен

b - Нижний торец нижней шестерни

11. Расположить метки на шестернях для синхронизации работы узла муфты сцепления и шестерен, как показано.

ПРИМЕЧАНИЕ: Совмещение меток синхронизации на шестернях должно производиться одним из двух указанных способов. Положительная (+) метка над отрицательной (-) меткой или отрицательная (-) метка над положительной (+) меткой. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НИКОГДА НЕ допускать, чтобы были совмещены две положительные (+) метки или две отрицательные (-) метки.

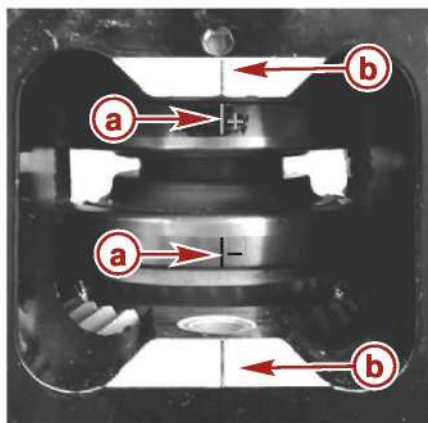


Узел муфты сцепления и шестерен установлен в кожух торсионного вала правильно

a - Положительная (+) метка синхронизации на верхней шестерне

b - Отрицательная (-) метка синхронизации на нижней шестерне

12. Максимально близко насколько это возможно совместить индексные метки узла муфты сцепления и шестерен с индексными метками на кожухе торсионного вала.



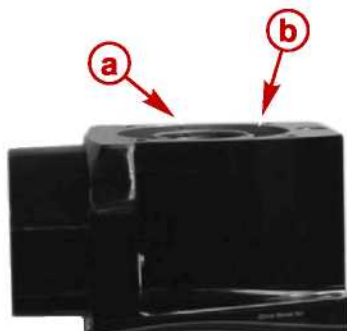
18180

Узел муфты сцепления и шестерен установлен в кожух торсионного вала правильно

a - Индексные метки на ведомых шестернях

b - Индексные метки на кожухе торсионного вала

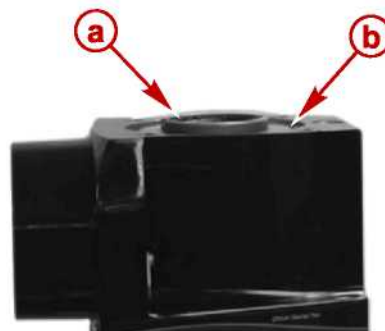
13. Проверить и убедиться в том, что узел муфты сцепления и шестерен расположен ниже верха кожуха торсионного вала.
14. Если узел муфты сцепления и шестерен находится выше кожуха торсионного вала, установить заново нижнюю упорную обойму и нижний упорный подшипник.



15794

Правильное расположение

a - Узел муфты сцепления и шестерен

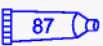


15795

Неправильное расположение

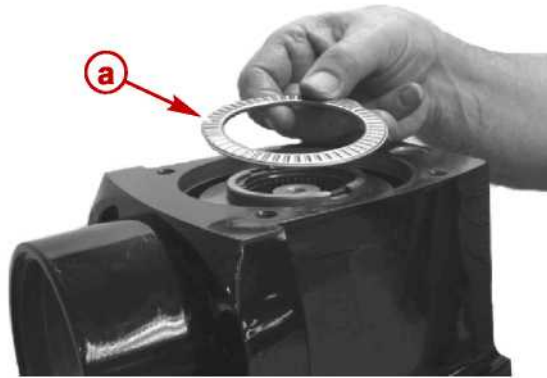
b - Кожух торсионного вала

15. Слегка смазать упорный подшипник.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|-------------------|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Упорный подшипник | 92-802854A1 |

ПРИМЕЧАНИЕ: Упорный подшипник всегда ориентирован к шестерне, а упорная обойма (регулирующая прокладка) ориентирована к кожуху торсионного вала.

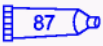
16. Установить верхний упорный подшипник на верх узла муфты сцепления и шестерен.



15381

a - Упорный подшипник

17. Слегка смазать упорную обойму.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|----------------|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Упорная обойма | 92-802854A1 |

ПРИМЕЧАНИЕ: Если используется родная (исходная) упорная обойма, то она должна устанавливаться так, чтобы исходная (первоначальная) сторона контактной области находилась в том же положении, в котором она была при демонтаже.

18. Установить верхнюю упорную обойму на верх верхнего упорного подшипника.

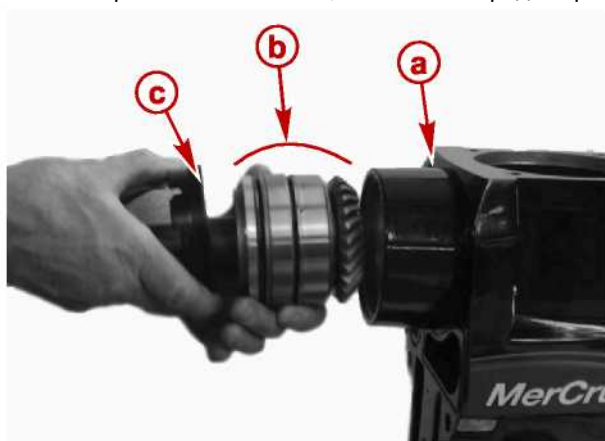


15379

a - Упорная обойма

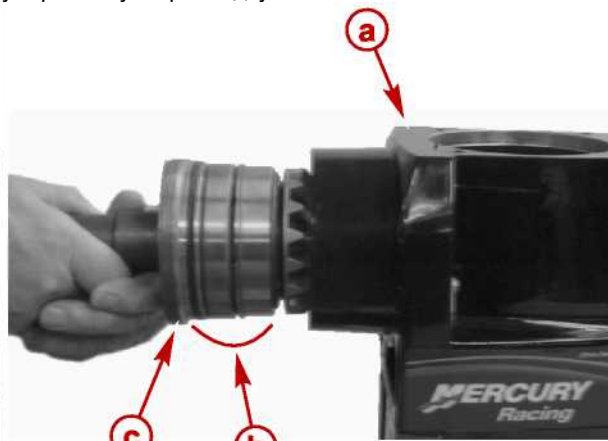
ПРИМЕЧАНИЕ: Проверить, чтобы регулировочная прокладка находилась на запечике фланцевой манжетки подшипника.

19. Осторожно установить полностью собранный узел с коротким валом (инструментом) в отверстие кожуха торсионного вала так, чтобы не повредить регулировочную прокладку.



15813

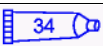
- a - Кожух торсионного вала
- b - Полный собранный узел короткого вала (инструмент)



16139

- c - Гайка держателя
- d - Ключ для держателя подшипника

20. Нанести смазку на резьбы гайки держателя.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|------------------------|-------------|
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Резьбы гайки держателя | 92-802865A1 |

ВАЖНО: Проверить, что резьбы гайки не сорваны и не перекошены. Навернуть гайку без перекоса. Для этого вращать гайку ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ до тех пор, пока не почувствуется зацепление резьбы, и затем начать наворачивать гайку по часовой стрелке.

21. Установить гайку держателя карданного шарнира в кожух торсионного вала.



18183

- Показана стандартная модель Bravo**
- a - Гайка держателя карданного шарнира

22. Затянуть гайку до указанного усилия.

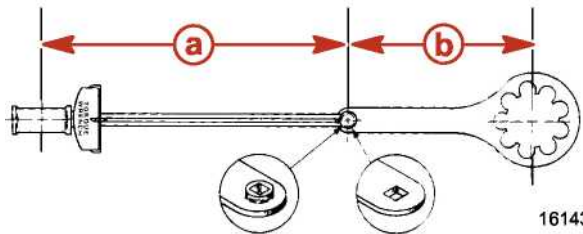


Показана стандартная модель Bravo

a - Ключ для держателя подшипника

b - Тарированный ключ

23. Руководствоваться таблицей усилий затягивания и использовать тарированный ключ, как указано в разделе под заголовком "Таблица преобразования усилий затягивания для ключа гайки держателя карданного шарнира".



Показан типовой инструмент для гайки держателя модели Bravo

a - Длина тарированного ключа

b - Измеренное расстояние для ключа гайки держателя карданного шарнира - 30.5 см (12")

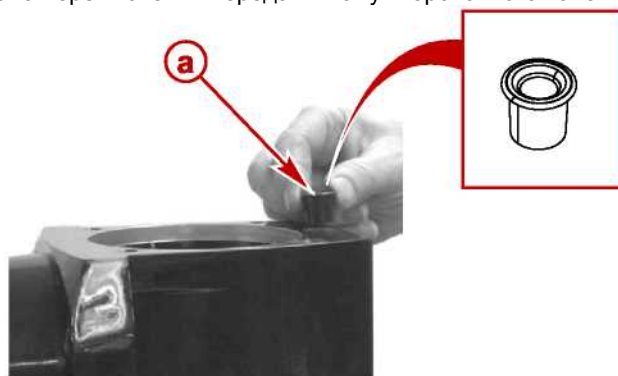
| | |
|---|----------|
| Ключ для держателя подшипника - Bearing retainer wrench | 91-17256 |
|---|----------|

ПРИМЕЧАНИЕ: Для моделей серии Bravo XZ, XR и Diesel Bravo - Для ослабления и демонтажа гайки держателя с кожуха торсионного вала использовать ключ держателя подшипника для инструмента модели серии Bravo X.

| | |
|---|--------------|
| Разводной ключ для держателя подшипника карданного шарнира L-18 - Spanner wrench for L-18 U-joint Bearing Retainer | 91 -862219A1 |
|---|--------------|

ПРИМЕЧАНИЕ: Верхний сальник вала переключения передач должен быть установлен на кожух торсионного вала до установки верхней крышки.

25. Вставить сальник вала переключения передач в кожух торсионного вала.

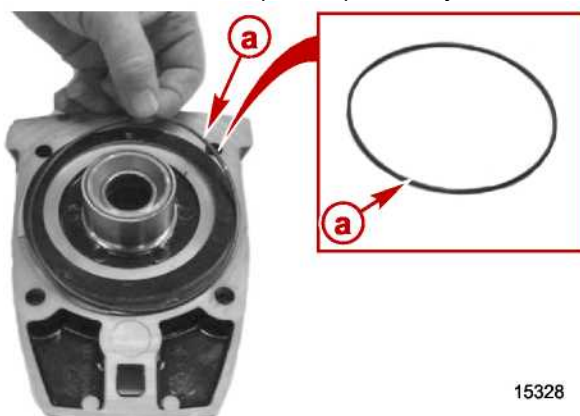


15330

a - Сальник вала переключения передач

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедиться в том, что уплотнительное кольцо верхней крышки расположено правильно.

26. Нанести смазку на уплотнительное кольцо верхней крышки и установить его в верхнюю крышку.

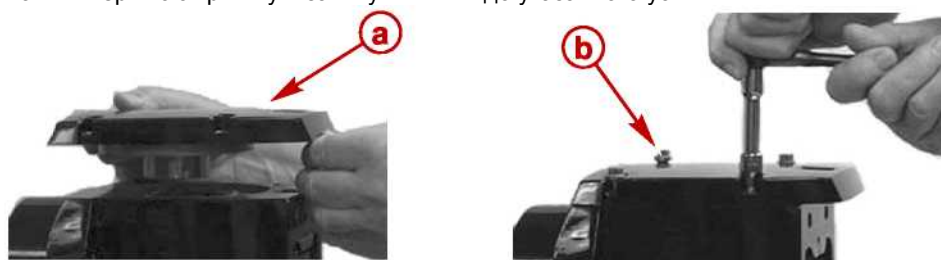


15328

a - Уплотнительное кольцо верхней крышки

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---------|--|--------------------------------------|-------------|
| | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Уплотнительное кольцо верхней крышки | 92-802854A1 |

27. Установить верхнюю крышку и затянуть винты до указанного усилия.



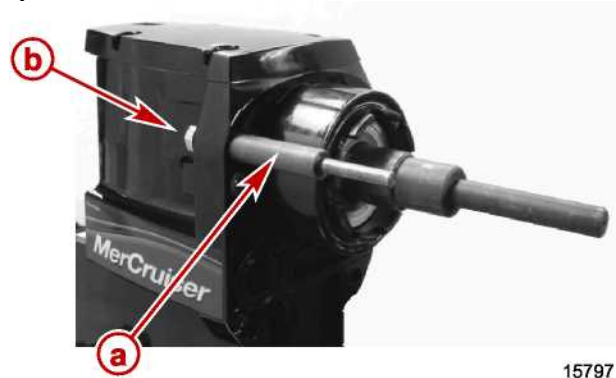
16430

a - Верхняя крышка

b - Болты

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|--|-----|-------------|------------|
| Винты верхней крышки кожуха торсионного вала | 27 | | 20 |

28. Установить инструмент - переходную штангу - в отверстие под верхнюю шпильку в кожухе торсионного вала и затянуть гайку.



15797

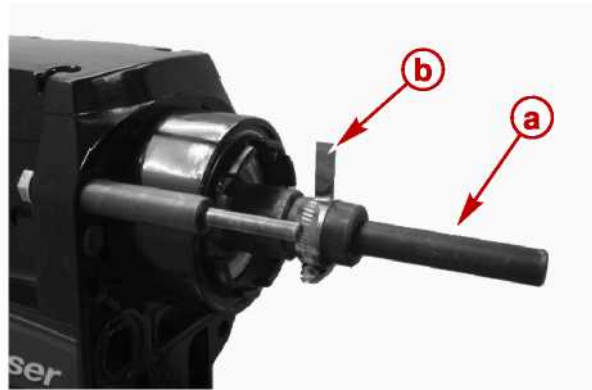
a - Инструмент - переходная штанга

b - Гайка

| | |
|---|-----------|
| Инструмент - переходная штанга - Adaptor rod tool | 91-865086 |
|---|-----------|

29. Установить флажок для проверки люфта шестерни на короткий вал. Проверить, чтобы количество зубьев ведущей шестерни соответствовало передаточному числу (цифрам) на флажке.

30. Совместить индикаторную метку флажка для проверки люфта шестерни так, чтобы она была обращена к короткому валу (инструменту).



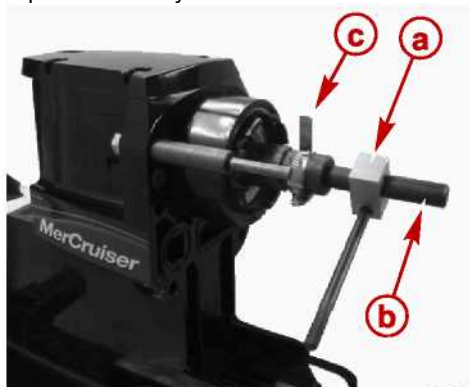
15798

a - Короткий вал (инструмент)

b - Флажок для проверки люфта шестерни

| | |
|--|-----------|
| Флажок для проверки люфта шестерни 27/32- Gear lash flag 27/32 | 91-865080 |
| Флажок для проверки люфта шестерни 27/29- Gear lash flag 27/29 | 91-865081 |
| Флажок для проверки люфта шестерни 23/30- Gear lash flag 23/30 | 91-865082 |
| Флажок для проверки люфта шестерни 16/19- Gear lash flag 16/19 | 91-865116 |

31. Установить зажимной блок с ручкой на конец короткого вала. Затянуть только так, чтобы блок был нормально прижат и зафиксирован на валу.



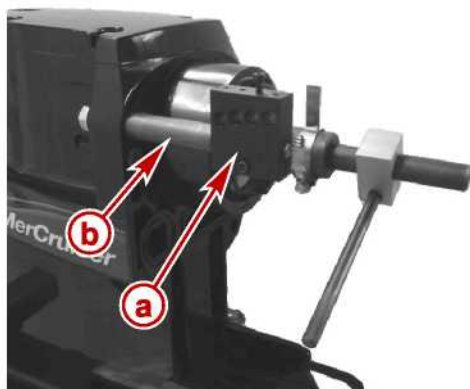
15799

- a** - Зажимной блок с ручкой
b - Короткий вал (инструмент)

c - Флажок для проверки люфта шестерни

| | |
|---|-----------|
| Зажимной блок с ручкой (инструмент) - Clamp block and handle tool | 91-865085 |
|---|-----------|

32. Установить блок-держатель циферблатного индикатора на переходную штангу с гайкой.



15800

- a** - Блок-держатель циферблатного индикатора (инструмент)
b - Переходная штанга с гайкой (инструмент)

| | |
|--|-----------|
| Блок-держатель циферблатного индикатора - Dial indicator holding block | 91-865097 |
|--|-----------|

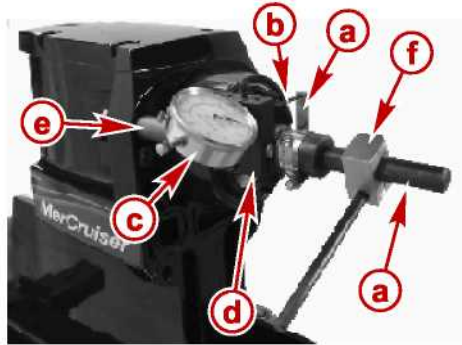
ПРИМЕЧАНИЕ: Для циферблатного индикатора использовать короткий наконечник-удлинитель.

33. Установить циферблатный индикатор в блок-держатель, используя отверстие доступа с соответствующим передаточным числом.

| | |
|---|------------|
| Циферблатный индикатор - Dial indicator | 91-58222A1 |
|---|------------|

34. Расположить блок-держатель циферблатного индикатора так, чтобы совместить наконечник циферблатного индикатора под углом 90° параллельно индикаторной метке флажка для проверки люфта шестерни.

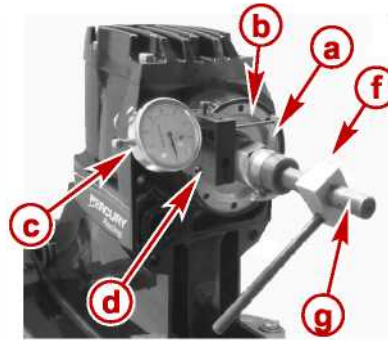
35. Чтобы удостовериться в том, что флажок для проверки люфта шестерни расположен вертикально на коротком валу, можно произвести окончательное совмещение.



15802

Стандартная модель Bravo

- a - Флажок проверки люфта шестерни
- b - Наконечник циферблатного индикатора
- c - Циферблатный индикатор
- d - Блок-держатель циферблатного индикатора

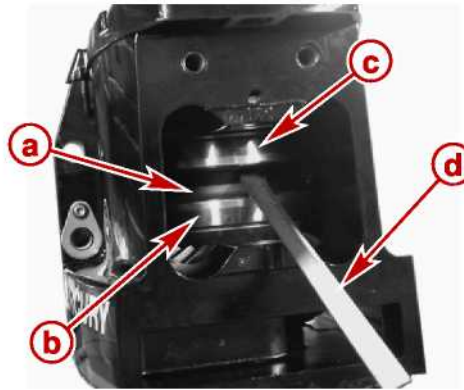


15803

Модель серии Bravo X

- e - Переходная штанга (инструмент)
- f - Зажимной блок с ручкой (инструмент)
- g - Короткий вал (инструмент)

36. Для установки зажимного инструмента переставить муфту сцепления. Для этого, чтобы получить доступ к верхней ведомой шестерне, осторожно с помощью отвертки сдвинуть муфту сцепления вверх.



15804

- a - Муфта сцепления
- b - Внутреннее направляющее кольцо нижней ведомой шестерни
- c - Внутреннее направляющее кольцо верхней ведомой шестерни
- d - Отвертка

ПРИМЕЧАНИЕ: Во время измерения люфта шестерен метки синхронизации на узле муфты сцепления и шестерен "+" и "-" должны оставаться совмещенными.

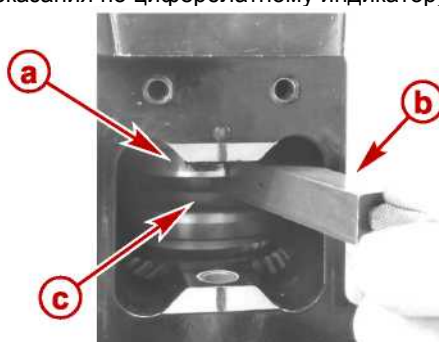
ПРИМЕЧАНИЕ: Зажим (инструмент) для ведомой шестерни прижимается к внутреннему направляющему кольцу.



16440

- a - Внутреннее направляющее кольцо ведомой шестерни
- b - Зажим (инструмент) для ведомой шестерни

37. Установить зажим для ведомой шестерни на верхнюю ведомую шестерню узла муфты сцепления и шестерен. Расположить инструмент так, чтобы зажимной инструмент можно было держать и одновременно считывать показания по циферблатному индикатору.



15805

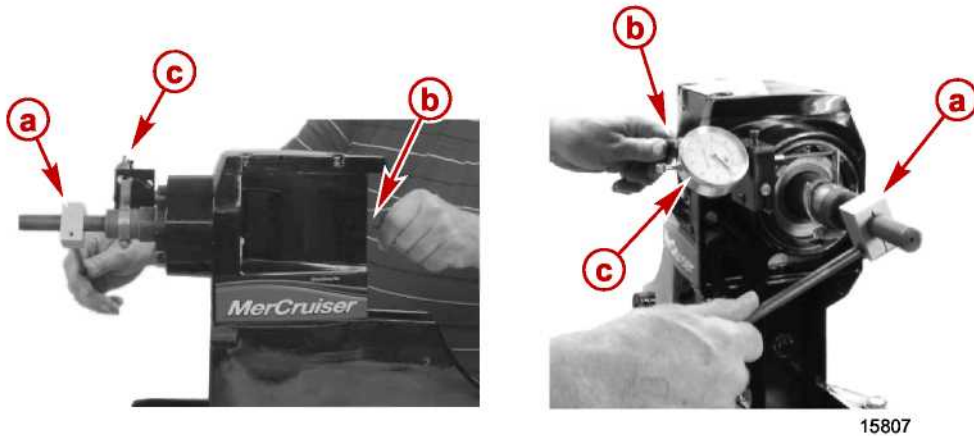
- a - Внутреннее направляющее кольцо верхней ведомой шестерни
- b - Зажим (инструмент) для ведомой шестерни
- c - Муфта сцепления

| |
|---|
| Зажим (инструмент) для ведомой шестерни - Driven gear clamping tool |
|---|

| |
|-----------|
| 91-865115 |
|-----------|

38. Выполнить окончательную регулировку так, чтобы можно было держать зажим ведомой шестерни одной рукой, а зажимной блок с ручкой другой рукой, одновременно снимая показания циферблатного индикатора. Затянуть и зафиксировать зажимной блок с ручкой, прижав его к короткому валу.

39. Держать ведомую шестерню в зафиксированном положении с помощью зажима для ведомой шестерни. Чтобы почувствовать люфт (мертвый ход) шестерен, слегка проворачивать вперед и назад зажимной блок с ручкой для того, чтобы заставить ведущую шестерню карданного шарнира вращаться.



a - Зажимной блок с ручкой (инструмент)

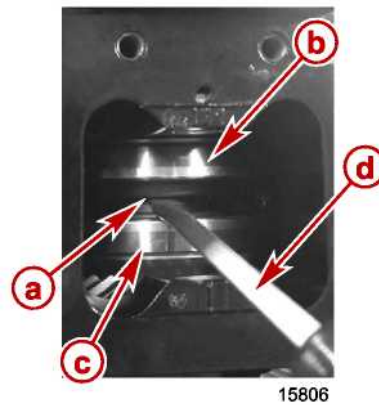
b - Зажим для ведомой шестерни (инструмент)

c - Циферблатный индикатор

40. Наблюдать за циферблатным индикатором, вращая ведущую шестерню вперед и назад, чтобы почувствовать люфт (мертвый ход) шестерен. Записать это измеренное значение как значение для **верхней** ведомой шестерни.

41. Снять зажим (инструмент) ведомой шестерни с верхней ведомой шестерни.

42. Переставить муфту сцепления, осторожно с помощью отвертки сдвигая ее вниз для получения доступа к нижней ведомой шестерне.



a - Муфта сцепления

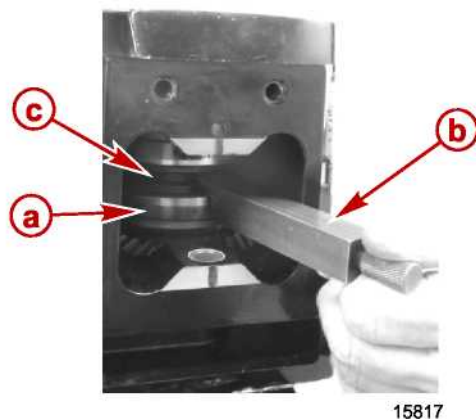
b - Верхняя ведомая шестерня

c - Нижняя ведомая шестерня

d - Отвертка

43. Установить зажим ведомой шестерни на нижнюю ведомую шестерню узла муфты сцепления и шестерен.

ПРИМЕЧАНИЕ: Зажим (инструмент) ведомой шестерни прижимается к внутреннему нижнему направляющему кольцу.

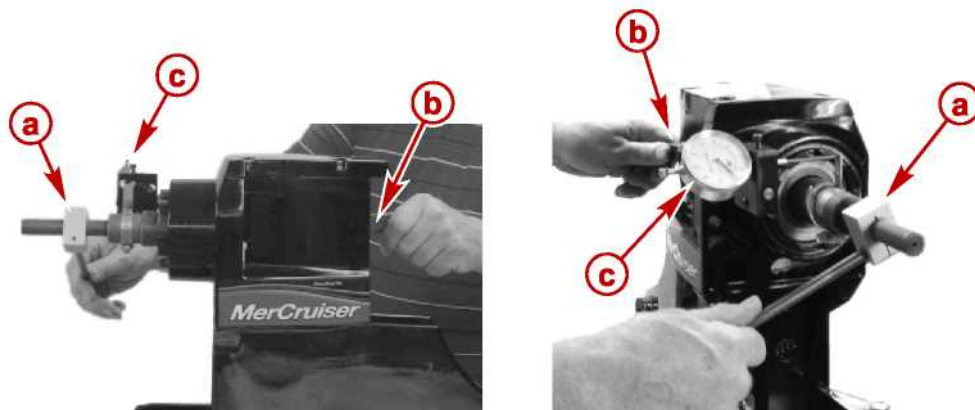


a - Внутреннее направляющее кольцо нижней шестерни
b - Зажим ведомой шестерни

c - Муфта сцепления

| | |
|---|-----------|
| Зажим ведомой шестерни (инструмент) - Driven gear clamping tool | 91-865115 |
|---|-----------|

44. Держать ведомую шестерню в зафиксированном положении с помощью зажима для ведомой шестерни. Чтобы почувствовать люфт (мертвый ход) шестерен, слегка проворачивать вперед и назад зажимной блок с ручкой для того, чтобы заставить ведущую шестерню карданного шарнира вращаться.



a - Зажимной блок с ручкой (инструмент)
b - Зажим для ведомой шестерни (инструмент)

c - Циферблатный индикатор

45. Наблюдать за циферблатным индикатором, вращая ведущую шестерню вперед и назад, чтобы почувствовать люфт (мертвый ход) шестерен. Записать это измеренное значение как значение для нижней ведомой шестерни.

ПРИМЕЧАНИЕ: Значения люфта для верхней и нижней ведомых шестерен одинаковые.

| Кол-во зубьев ведущей шестерни | Кол-во зубьев ведомой шестерни | Значение люфта шестерни |
|--------------------------------|--------------------------------|--|
| 27 | 32 | 0.279 мм-0.406 мм [(0.011")-(0.016")] |
| 27 | 29 | 0.330 мм-0.457 мм [(0.013")-(0.018")] |
| 23 | 30 | 0.279 мм-0.406 мм [(0.011")-(0.016")] |
| 16 | 19 | 0.229 мм-0.381 мм [(0.009")-(0.015")] |

46. Если измеренное значение люфта **верхней** ведомой шестерни и **нижней** ведомой шестерни соответствуют требованиям:
- Осторожно снять измерительные инструменты, короткий вал и узел. Снять верхнюю крышку с кожуха торсионного вала.
 - Снять все детали с короткого вала.
 - Верхняя упорная обойма и верхний упорный подшипник, узел муфты сцепления и шестерен, нижний упорный подшипник и нижняя упорная обойма остаются в кожухе торсионного вала для полной сборки кожуха торсионного вала.
 - Перейти к процедуре **Сборка колонки**.

ПРИМЕЧАНИЕ: См. Метод расчета указанного значения люфта шестерни в данном разделе.

47. Если измеренное значение люфта для **верхней** ведомой шестерни не соответствует, а значение люфта для **нижней** ведомой шестерни соответствует требованиям:
- Осторожно снять измерительные инструменты, короткий вал и узел. Снять верхнюю крышку и верхнюю упорную обойму с кожуха торсионного вала.
 - Заменить только **верхнюю** упорную обойму.
 - Повторить процесс измерения.
48. Если измеренное значение люфта для **нижней** ведомой шестерни не соответствует, а значение люфта для **верхней** ведомой шестерни соответствует требованиям:
- Осторожно снять измерительные инструменты, короткий вал и узел. Снять верхнюю крышку и верхнюю упорную обойму, верхний упорный подшипник, узел муфты сцепления и шестерни, нижний упорный подшипник и нижнюю упорную обойму с кожуха торсионного вала.
 - Заменить только **нижнюю** упорную обойму.
 - Повторить процесс измерения.
49. Если измеренное значение люфта для **верхней** ведомой шестерни и **нижней** ведомой шестерни не соответствует требованиям:
- Осторожно снять измерительные инструменты, короткий вал и узел. Снять верхнюю крышку, верхнюю упорную обойму, верхний упорный подшипник, узел муфты сцепления и шестерни, нижний упорный подшипник и нижнюю упорную обойму с кожуха торсионного вала.
 - Заменить **верхнюю** упорную обойму и **нижнюю** упорную обойму.
 - Повторить процесс измерения.

ВАЖНО: Процесс регулировки (шиммирования) должен повторяться до тех пор, пока люфт шестерен не будет соответствовать указанным значениям.

МЕТОД РАСЧЕТА УКАЗАННОГО ЗНАЧЕНИЯ ЛЮФТА ШЕСТЕРНИ

!!! ВНИМАНИЕ

Использование нескольких упорных обойм для получения требуемого значения люфта может привести к поломке и отказу в работе колонки. Всегда использовать только обойму требуемой толщины.

- Если люфт не соответствует указанному пределу значений:
 - Вычислить разницу между текущим измеренным значением люфта и указанным значением люфта, руководствуясь приведенными ниже таблицами люфта шестерен.
 - Внести изменения в измеренные значения за счет уменьшения или увеличения толщины упорной обоймы.

Например, если значение люфта шестерни слишком высокое:

Значение толщины упорной обоймы, собранной с ведомой шестерней, составляет 1.55 мм (0.061"), а измеренное значение люфта шестерни равно 0.43 мм (0.017 ").

ПРИМЕЧАНИЕ: Взять среднюю точку для требуемого значения люфта. Если требуемое значение люфта шестерни составляет 0.28-0.41 мм (0.011-0.016"), взять среднее значение 0.36 мм (0.014").

Толщина упорной обоймы должна быть **увеличена** на 0.08 мм (0.003 ").

Заменить упорную обойму на обойму толщиной 1.63 мм (0.064"). Повторить процесс измерения и проверить результат выполненной работы.

| Таблица люфта шестерни | | |
|--|------------------------|------------------|
| Наименование | Толщина упорной обоймы | |
| Текущее измеренное значение люфта шестерни | 0.432 мм | (0.017 ") |
| Требуемое значение люфта шестерни | 0.356 мм | (0.014 ") |
| Прибавить значение толщины упорной обоймы (разница) | 0.076 мм | (0.003 ") |

Например, если измеренное значение люфта шестерни слишком низкое:

Толщина упорной обоймы, собранной с ведомой шестерней, составляет 1.55 мм (0.061 ") и измеренное текущее значение люфта шестерни равно 0.30 мм (0.012 ").

ПРИМЕЧАНИЕ: Взять среднюю точку для требуемого значения люфта. Если требуемое значение люфта шестерни составляет 0.28-0.41 мм (0.011-0.016"), взять среднее значение 0.36 мм (0.014").

Толщина упорной обоймы должна быть **уменьшена** на 0.05 мм (0.002 ").

Заменить упорную обойму на обойму толщиной 1.50 мм (0.059 "). Повторить процесс измерения и проверить результат выполненной работы.

| Таблица люфта шестерни | | |
|---|------------------------|------------------|
| Наименование | Толщина упорной обоймы | |
| Требуемое значение люфта шестерни | 0.356 мм | (0.014 ") |
| Текущее измеренное значение люфта шестерни | 0.305 мм | (0.012 ") |
| Отнять значение толщины упорной обоймы (разницу) | 0.051 мм | (0.002 ") |

При увеличении толщины упорной обоймы, ведомая шестерня сдвигается ближе к ведущей шестерне, тем самым **уменьшая** люфт. При уменьшении толщины упорной обоймы, ведомая шестерня сдвигается дальше от ведущей шестерни, тем самым **увеличивая** люфт.

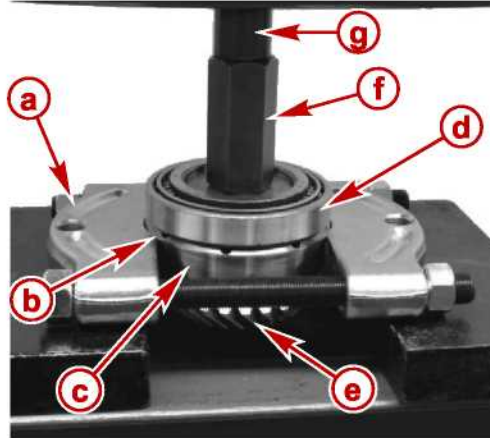
| Обойма упорного подшипника | Толщина | Цветовой код |
|----------------------------|-------------------|--------------|
| 23-864596-058 | 1.47 мм (0.058 ") | Коричневый |
| 23-864596-059 | 1.50 мм (0.059 ") | Белый |
| 23-864596-060 | 1.52 мм (0.060 ") | Оранжевый |
| 23-864596-061 | 1.55 мм (0.061 ") | Зеленый |
| 23-864596-062 | 1.57 мм (0.062 ") | Желтый |
| 23-864596-063 | 1.60 мм (0.063 ") | Красный |
| 23-864596-064 | 1.63 мм (0.064 ") | Голубой |
| 23-864596-065 | 1.65 мм (0.065 ") | Черный |
| 23-864596-066 | 1.68 мм (0.066 ") | Розовый |
| 23-864596-067 | 1.70 мм (0.067 ") | Фиолетовый |

Сборка кожуха торсионного вала

Переустановка предварительного натяга ведущей шестерни и подшипника карданного шарнира в исходное положение

ВАЖНО: После процедуры шиммирования и перед установкой на место в кожух торсионного вала переустановить в исходное состояние предварительный натяг на узел ведущей шестерни и подшипника карданного шарнира.

1. Осторожно снять регулировочную прокладку с узла ведущей шестерни и подшипника.
2. Отпустить предварительный натяг на узел ведущей шестерни и подшипника:
 - a. Установить универсальный зажим съёмника под заплечик фланцевой манжетки подшипника.
 - b. Прессовать по торцу ведущей шестерни с помощью соответствующей оправки только до тех пор, пока манжетки подшипника не начнут свободно и легко вращаться. Невыполнение этой операции может привести к преждевременному выходу подшипника из строя.



16412

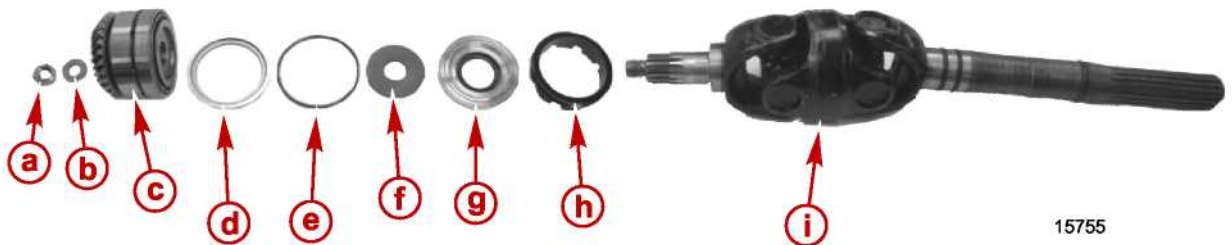
- | | |
|---|---------------------------------|
| a - Универсальный зажим съёмника | e - Ведущая шестерня |
| b - Заплечик фланцевой манжетки подшипника | f - Оправка на ведущей шестерне |
| c - Фланцевая манжетка подшипника | g - Давить прессом на оправку |
| d - Верхний роликовый подшипник и манжетка подшипника | |

| | |
|---|----------|
| Универсальный зажим съёмника - Universal puller plate | 91-37241 |
|---|----------|

Сборка узла карданного шарнира, ведущей шестерни и подшипника

!!! ВНИМАНИЕ

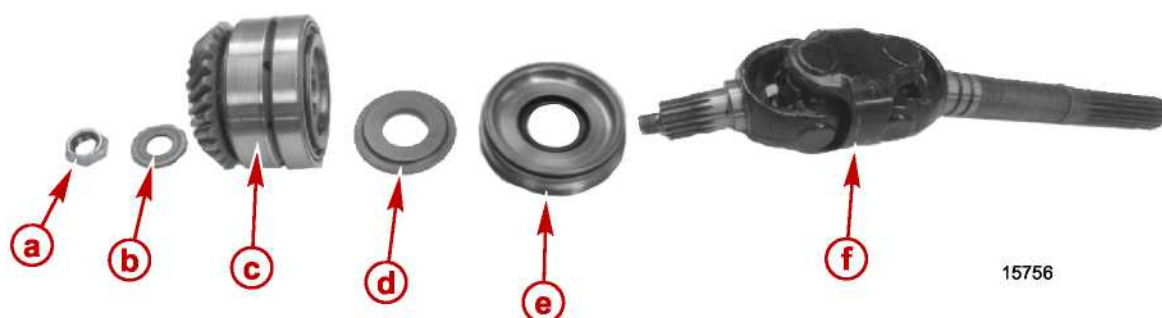
Неправильная сборка узла ведущей шестерни карданного шарнира может привести к повреждению или отказу в работе колонки. Собрать карданный шарнир и ведущую шестерню, как указано ниже.



15755

Сборочный узел карданного шарнира стандартной модели Bravo

- | | |
|--|--|
| a - Гайка ведущей шестерни | f - Упорная шайба |
| b - Шайба | g - Масляный сальник и несущий корпус масляного сальника |
| c - Узел ведущей шестерни и подшипника | h - Гайка держателя |
| d - Сальниковое кольцо | i - Карданный шарнир |
| e - Уплотнительное кольцо | |



Сборочный узел карданного шарнира модели серии Bravo X

a - Гайка ведущей шестерни

b - Шайба

c - Узел ведущей шестерни и подшипников

d - Упорная шайба

e - Уплотнительное кольцо, масляный сальник, несущий корпус масляного сальника и гайка держателя

f - Карданный шарнир



Сборочный узел карданного шарнира модели Bravo XR

a - Гайка ведущей шестерни

b - Шайба

c - Узел ведущей шестерни и подшипников

d - Упорная шайба

e - Уплотнительное кольцо, масляный сальник, несущий корпус масляного сальника и гайка держателя

f - Карданный шарнир

Указанную ниже процедуру последовательной установки деталей при сборке можно использовать для сборки карданного шарнира всех моделей Bravo. Однако при сборке моделей серии Bravo X и Bravo XR необходимо руководствоваться соответствующим рисунком узлов и деталей карданного шарнира в увеличенном виде для сборки карданного шарнира в правильном порядке с правильной ориентацией деталей.

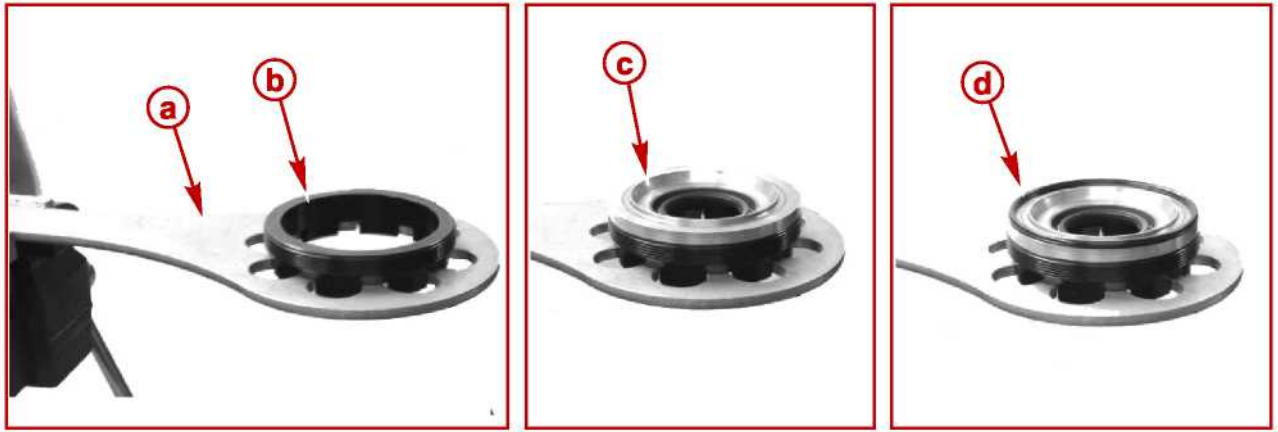
1. Процедура последовательной установки деталей при сборке карданного шарнира, ведущей шестерни и подшипников стандартной модели Bravo:

ПРИМЕЧАНИЕ: Для моделей серии Bravo X и Bravo XR необходимо руководствоваться соответствующим рисунком узлов и деталей карданного шарнира в увеличенном виде для сборки карданного шарнира в правильном порядке с правильной ориентацией деталей.

a. Зажать в тисы ключ держателя подшипника и установить гайку держателя.

b. Установить масляный сальник и несущий корпус масляного сальника на гайку держателя.

с. Установить уплотнительное кольцо на несущий корпус масляного сальника.



16399

Показана стандартная модель Bravo. То же для моделей серии Bravo X и Bravo XR

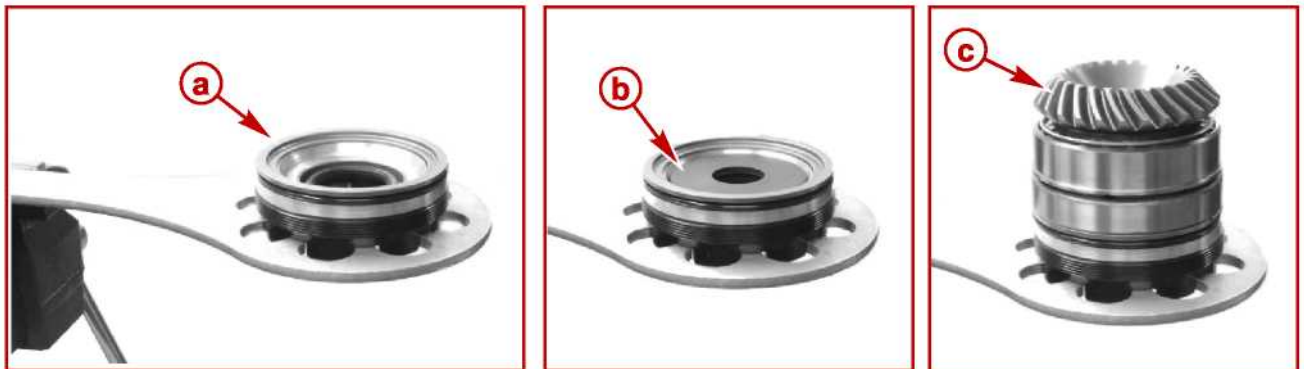
a - Ключ для держателя подшипника
b - Гайка держателя

c - Масляный сальник и несущий корпус
масляного сальника
d - Уплотнительное кольцо

Ключ для держателя подшипника - Bearing retainer wrench

91-17256

- d. Насадить сальниковое кольцо на несущий корпус масляного сальника.
e. Установить упорную шайбу плоской стороной вверх на несущий корпус масляного сальника.
f. Насадить узел ведущей шестерни и подшипников на упорную шайбу и сальниковое кольцо.



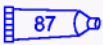
16400

Показана стандартная модель Bravo. То же для моделей серии Bravo X и Bravo XR

a - Сальниковое кольцо
b - Упорная шайба

c - Узел ведущей шестерни и
подшипников

- g. Нанести смазку на шайбу и резьбы гайки держателя.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|---|---|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Шайба ведущей шестерни и гайка держателя карданного шарнира | 92-802854A1 |

- h. Установить карданный шарнир снизу этого собранного узла.

- i. Насадить шайбу на короткий выступ карданного шарнира и наживить рукой гайку ведущей шестерни.



a - Карданный шарнир
b - Шайба



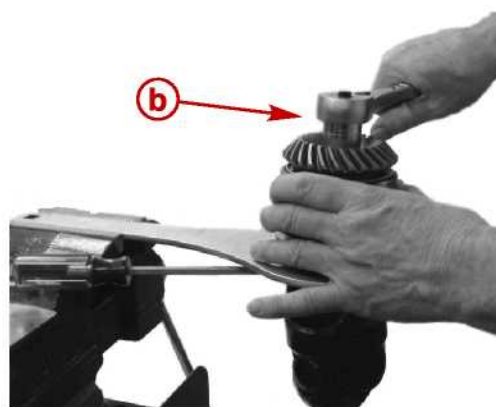
c - Гайка ведущей шестерни

16401

- j. С помощью отвертки заклинить карданный шарнир.
к. Затянуть гайку ведущей шестерни до упора шайбы в шестерню. До установки предварительного натяга гайку слишком сильно затягивать.



a - Отвертка
b - Ключ с храповым механизмом и головка



16402

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед установкой сборочного узла в кожух торсионного вала выполнить процедуру предварительного натяга карданного шарнира и ведущей шестерни.

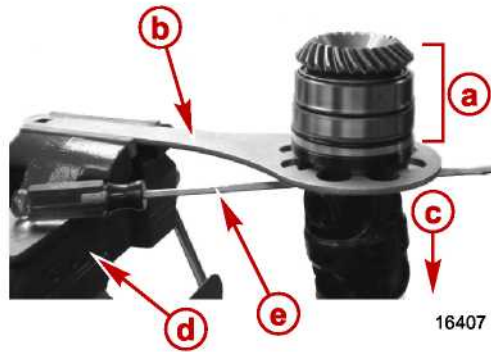
Предварительный натяг ведущей шестерни и подшипника карданного шарнира

Руководствоваться только одной из двух указанных процедур: установка предварительного натяга с помощью тисов, установка предварительного натяга в кожухе торсионного вала.

УСТАНОВКА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАТЯГА С ПОМОЩЬЮ ТИСОВ

1. Установить предварительный натяг на подшипниках, как указано ниже:
 - a. Зажать ключ для гайки держателя в тисы, чтобы обеспечить опору для узла карданного шарнира.

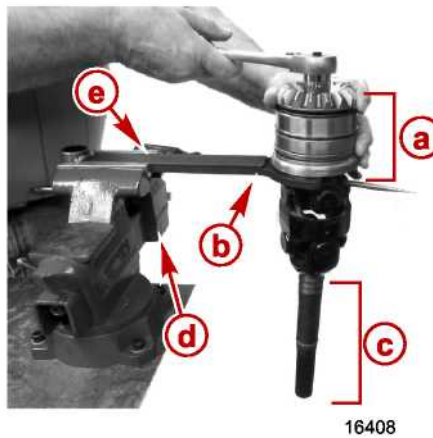
b. Установить узел карданного шарнира валом вниз, как показано.



Стандартная модель Bravo

- a - Узел ведущей шестерни и подшипников карданного шарнира
- b - Ключ для держателя подшипника
- c - Вал карданного шарнира (обращен вниз)
- d - Тисы
- e - Отвертка

| | |
|---|----------|
| Ключ держателя подшипника - Bearing retainer wrench | 91-17256 |
|---|----------|




Модели серии Bravo X

- a - Узел ведущей шестерни и подшипников карданного шарнира
- b - Ключ для держателя подшипника
- c - Вал карданного шарнира (обращен вниз)
- d - Тисы
- e - Отвертка

| | |
|--|--------------|
| Разводной ключ для держателя подшипника карданного шарнира L-18 - Spanner wrench for L-18 U-joint bearing retainer | 91 -862219A1 |
|--|--------------|

c. Нанести тонкий слой смазки на подшипники.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|--------------|-------------|
|  | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Подшипники | 92-802854A1 |

d. Установить предварительный натяг. Для этого поэтапно затягивать гайку по 1/16 оборота.

- е. Проверять правильность предварительного натяга вращением ведущей шестерни с помощью удлинителя, соответствующей головки и циферблатного тарированного ключа (со шкалой в фунт.-дюйм.) до тех пор, пока не будет получено указанное усилие затягивания.

!!! ВНИМАНИЕ

Не допускать преждевременного выхода подшипника из строя. Не допускать слишком сильного затягивания гайки ведущей шестерни карданного шарнира.



Показана стандартная модель Bravo. Для модели серии Bravo X подобным образом

а - Циферблатный тарированный ключ (со шкалой в фунт.-дюймах)

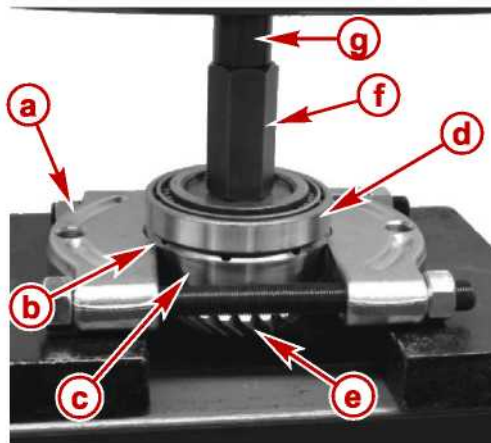
ПРИМЕЧАНИЕ: Подшипники считаются бывшими в употреблении, если вращались хотя бы один раз под нагрузкой.

| Наименование | Новый | б/у |
|---|-----------------------------------|----------------------------------|
| Предварительный натяг подшипника карданного шарнира | 0.7-1.0 Н-м (6-10 фунт.-дюйм.) | 0.3-0.8 Н-м (3-7 фунт.-дюйм.) |

| | |
|---|----------|
| Тарированный ключ (со шкалой в фунт.-дюйм.) | 91-66274 |
|---|----------|

2. Если гайка будет затянута слишком сильно (вызвав чрезмерный предварительный натяг), ослабить предварительный натяг на узел ведущей шестерни и подшипника.
- Снять узел ведущей шестерни и подшипника с карданного шарнира.
 - Установить универсальный зажим съемника под заплечик фланцевой манжетки подшипника.

- с. Давить прессом на торец ведущей шестерни с помощью соответствующей оправки только до момента свободного и легкого вращения манжеток подшипника. Невыполнение этой операции может привести к преждевременному выходу подшипника из строя.



- a - Универсальный зажим съемника
 b - Запечник фланцевой манжетки подшипника
 c - Фланцевая манжетка подшипника
 d - Верхний роликовый подшипник и манжетка подшипника

16412

- e - Ведущая шестерня
 f - Оправка на ведущей шестерне
 g - Давить прессом на оправку

Универсальный зажим съемника - Universal puller plate

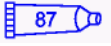
91-37241

- d. Собрать детали карданного шарнира, установить их на свои места и затем повторить процедуру предварительного натяга.

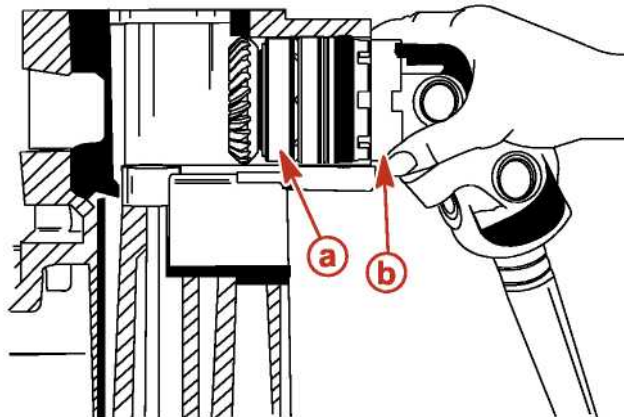
УСТАНОВКА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАТЯГА В КОЖУХЕ ТОРСИОННОГО ВАЛА

1. Установить предварительный натяг на узле ведущей шестерни и подшипника карданного шарнира, как указано ниже:

- a. Нанести тонкий слой смазки на подшипники.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|--------------|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Подшипники | 92-802854A1 |

- b. Установить узел карданного шарнира и ведущей шестерни в кожух торсионного вала.



16414

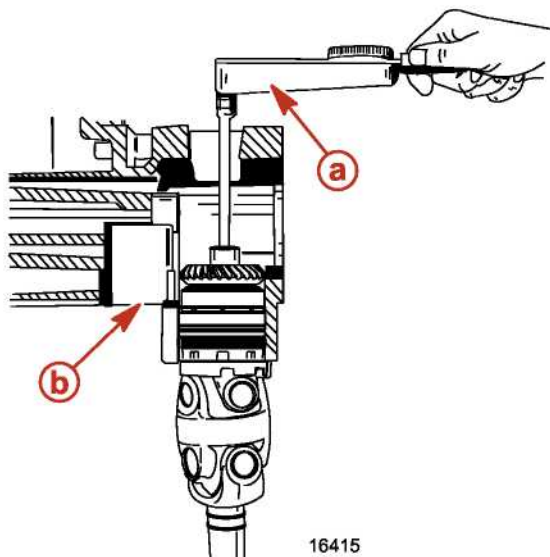
Показана стандартная модель Bravo. Для серии Bravo X подобным же образом.

- a - Сборочный узел карданного шарнира и ведущей шестерни
 b - Гайка держателя
 с. Расположить кожух торсионного вала так, чтобы соединительный вал карданного шарнира был направлен прямо вниз.

- d. Установить предварительный натяг. Для этого поэтапно затягивать гайку по 1/16 оборота. Проверять правильность предварительного натяга вращением ведущей шестерни с помощью удлинителя, соответствующей головки и циферблатного тарированного ключа до тех пор, пока не будет получено указанное усилие затягивания.

!!! ВНИМАНИЕ

Если гайка ведущей шестерни карданного шарнира будет затянута слишком сильно (вызвав чрезмерный предварительный натяг), может произойти преждевременный выход подшипника из строя.



Показана стандартная модель Bravo. Для серии Bravo X подобным же образом.

- a - Циферблатный тарированный ключ (со шкалой в фунт.-дюймах) b - Кожух торсионного вала (вал карданного шарнира направлен прямо вниз)

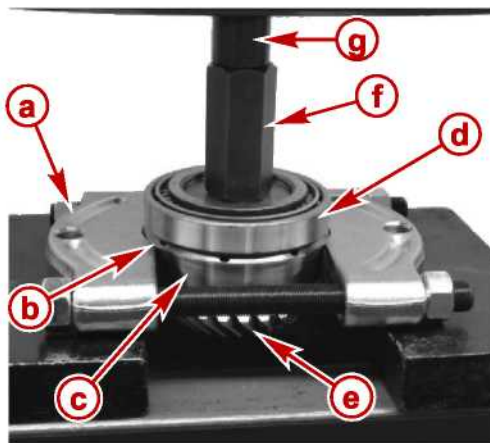
ПРИМЕЧАНИЕ: Подшипники считаются бывшими в употреблении, если они хотя бы один раз вращались под нагрузкой.

| Наименование | Новый | б/у |
|---|-----------------------------------|----------------------------------|
| Предварительный натяг подшипника карданного шарнира | 0.7-1.0 Н-м (6-10 фунт.-дюйм.) | 0.3-0.8 Н-м (3-7 фунт.-дюйм.) |

| | |
|--|----------|
| Циферблатный тарированный ключ (со шкалой в фунт.-дюйм.) | 91-66274 |
|--|----------|

2. Снять узел карданного шарнира и ведущей шестерни с кожуха торсионного вала.
3. Если гайка будет затянута слишком сильно (вызвав чрезмерный предварительный натяг), ослабить предварительный натяг узла ведущей шестерни и подшипника.
 - a. Снять узел ведущей шестерни и подшипника с карданного шарнира.
 - b. Установить универсальный зажим съёмника под запечник фланцевой манжетки подшипника.

- с. Давить прессом на торец ведущей шестерни с помощью соответствующей оправки только до момента свободного и легкого вращения манжеток подшипника. Невыполнение этой операции может привести к преждевременному выходу подшипника из строя.



- a - Универсальный зажим съёмника
 b - Запечник фланцевой манжетки подшипника
 c - Фланцевая манжетка подшипника
 d - Верхний роликовый подшипник и манжетка подшипника

- 16412
 e - Ведущая шестерня
 f - Оправка на ведущей шестерне
 g - Прессовать по оправке

Универсальный зажим съёмника - Universal puller plate

91-37241

- d. Собрать детали карданного шарнира, установить их на свои места и затем повторить процедуру предварительного натяга.

Установка сборочного узла муфты сцепления и шестерен

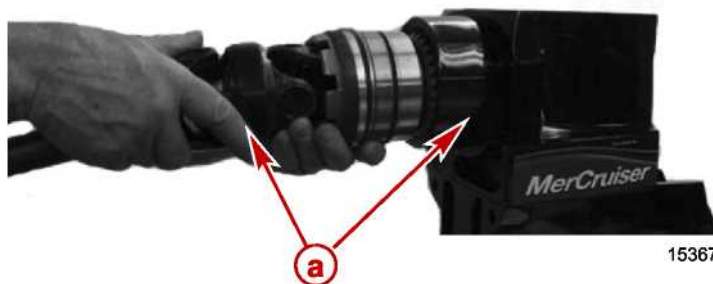
!!! ОСТОРОЖНО

Несоблюдение процедуры шиммирования приведет к отказу в работе колонки.

Узел муфты сцепления и шестерен был установлен во время процесса шиммирования. Если узел муфты сцепления и шестерни не установлен, см. раздел Измерение люфта ведомой шестерни и правильно выполнить процесс шиммирования перед сборкой колонки.


Установка сборочного узла ведущей шестерни и подшипника карданного шарнира

1. Убедиться в том, что регулировочная прокладка установлена на запечник фланцевой манжетки узла ведущей шестерни и подшипника карданного шарнира.
2. Чтобы не допустить повреждения регулировочной прокладки, осторожно установить узел карданного шарнира в отверстие кожуха торсионного вала.



- a - Кожух торсионного вала и узел карданного шарнира совмещены

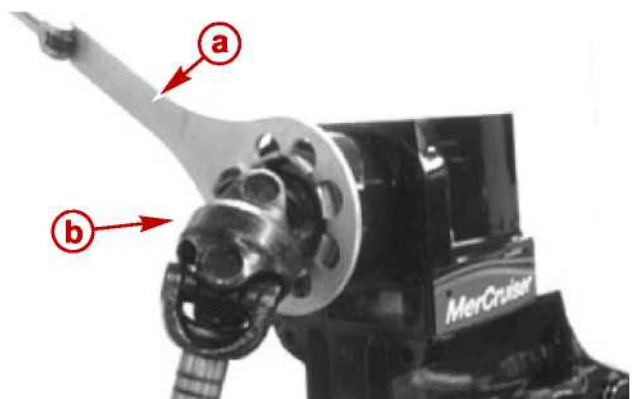
3. Нанести смазку на резьбы гайки держателя.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|---|------------------------|-------------|
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Резьбы гайки держателя | 92-802865A1 |

ВАЖНО: Проверить, что резьбы гайки держателя не сорваны и не перекошены. Навернуть гайку без перекоса. Для этого вращать гайку ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ до тех пор, пока не почувствуется зацепление резьбы, и затем начать наворачивать гайку по часовой стрелке.

4. Установить гайку держателя карданного шарнира на кожух торсионного вала.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для моделей серии Bravo X - Гайка держателя должна наживляться с помощью разводного ключа для гайки держателя.

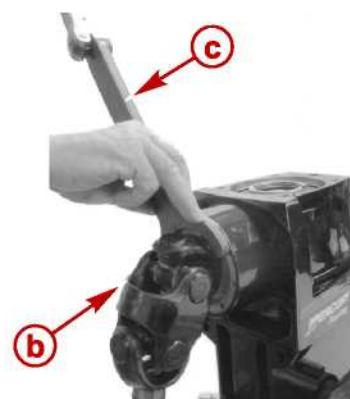


15344

Стандартная модель Bravo

a - Ключ для держателя подшипника

b - Карданный шарнир



16445

Модель серии Bravo X

c - Инструмент

5. Затянуть гайку держателя до указанного усилия.

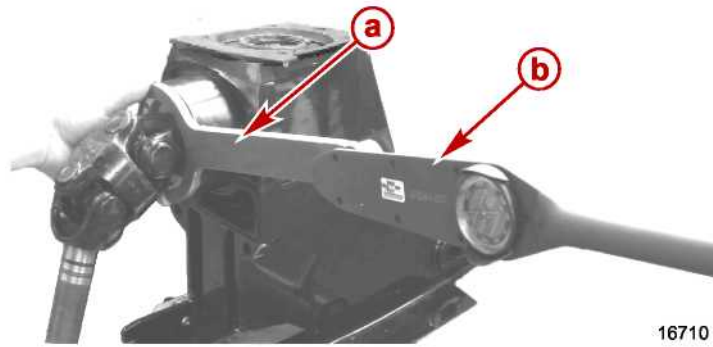


16713

Стандартная модель Bravo

a - Тарированный ключ

b - Ключ для гайки держателя

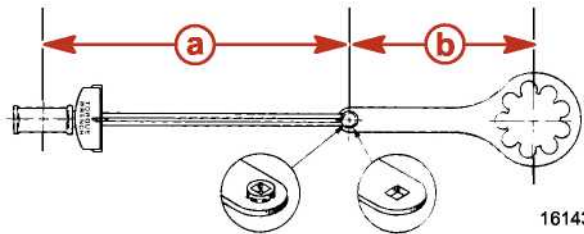


Модель серии Bravo X

a - Ключ для гайки держателя

b - Тарированный ключ

6. Руководствоваться таблицей усилий затягивания и использовать тарированный ключ, как указано в разделе под заголовком **Таблица преобразования усилий затягивания для ключа гайки держателя карданного шарнира.**



Показан типовой инструмент для гайки держателя модели Bravo

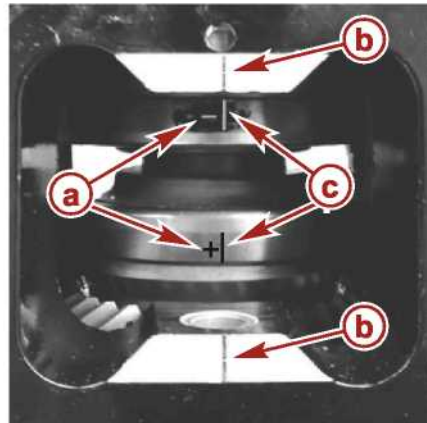
a - Длина тарированного ключа

b - Измеренное расстояние для ключа гайки держателя карданного шарнира - 30.5 см (12")

| | |
|---|----------|
| Ключ для держателя подшипника - Bearing retainer wrench | 91-17256 |
|---|----------|

| | |
|---|--------------|
| Разводной ключ для держателя подшипника карданного шарнира L-18 - Spanner wrench for L-18 U-joint Bearing Retainer | 91 -862219A1 |
|---|--------------|

7. Проверить и убедиться в том, что метки синхронизации все еще правильно совмещены (если требуется, повернуть карданный шарнир). Если метки смещены, снять узел карданного шарнира и повторить процесс установки меток синхронизации и установки карданного шарнира.



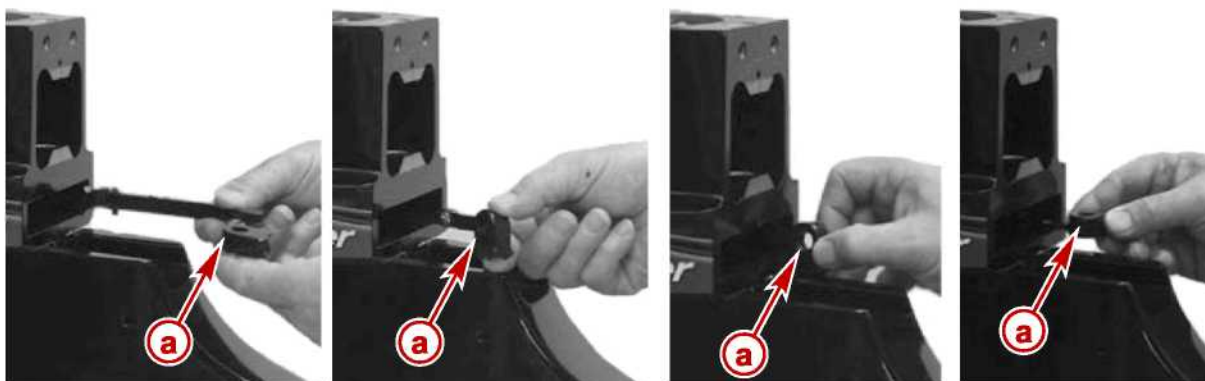
a - Метки синхронизации

b - Индексные метки на кожухе торсионного вала

c - Индексные метки на ведомых шестернях

Установка сборочных узлов вала, рычага, кулачка и вилки переключения передач

1. Вставить узел рычага переключения передач на место. Если узел заклинивает, осторожно подвигать его из стороны в сторону, одновременно вставляя на место.



16562

a - Узел рычага переключения передач

2. Повернуть узел рычага переключения передач на 1/4 оборота ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ и расположить, как показано.



16564

a - Узел рычага переключения передач

3. Установить узел кулачка переключения передач и вилки в отсек переключателя передач в кожухе торсионного вала гайками кулачка в сторону днища кожуха торсионного вала.



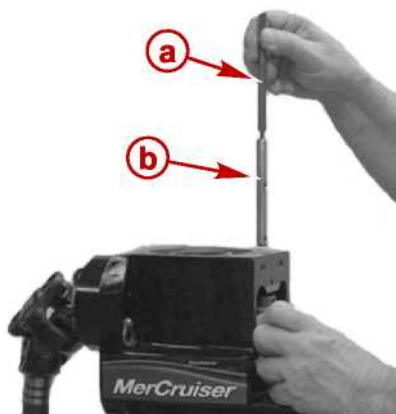
15336

Узел кулачка переключения передач и вилки

a - Узел кулачка переключения передач и вилки

4. Ввернуть ручку для регулировки переключения передач в вал переключателя передач.

5. Вставить ручку для регулировки переключения передач и вал переключения передач в кожух торсионного вала. Установить вал переключения передач через узел кулачка и вилки и через узел рычага переключения передач.

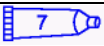


15334

- a - Ручка для регулировки вала переключения передач
b - Вал переключателя передач

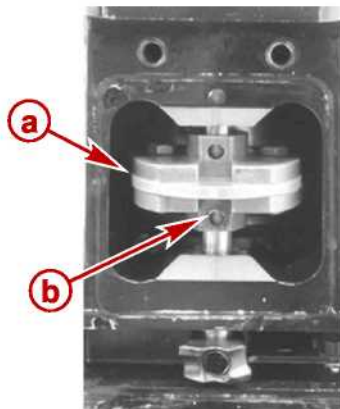
| | |
|---|----------|
| Ручка для регулировки вала переключения передач - Shift handle tool | 91-17302 |
|---|----------|

6. Подвигать вал переключателя передач вперед и назад, как требуется, для совмещения нижнего отверстия в узле кулачка переключения передач с резьбовым отверстием на валу переключения передач.
7. Если винт с головкой под ключ для кулачка и вилки переключения передач используется повторно, то перед установкой нанести клеящий состав на первые 2 - 3 нитки резьбы винта.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|-------------------------------------|----------------------------|-----------|
|  | Герметик - Loctite 271 Threadlocker | Винты с головками под ключ | 92-809819 |

ПРИМЕЧАНИЕ: Новые винты с головами под ключ предварительно обработаны клеящим составом и не требуют дополнительного нанесения клеящего средства.

8. Установить винт с головкой под ключ для крепления узла кулачка и вилки к валу переключения передач. Затянуть винты до указанного усилия.



- a - Узел кулачка и вилки переключения передач
b - Винт с головкой под ключ




- c - Ключ, 6-гранный

16565

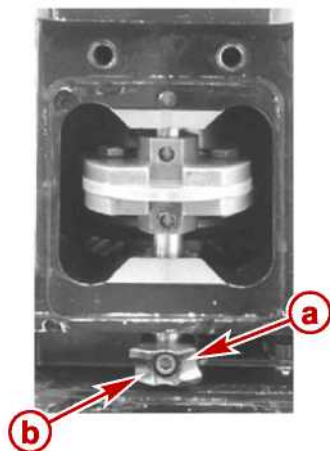
| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|--|-------|-------------|------------|
| Винт узла кулачка и вилки переключения передач | 12-13 | 100-120 | |

9. Если винт с головкой под ключ для рычага переключения передач используется повторно, то перед установкой нанести клеящий состав на первые 2 - 3 нитки резьбы винта.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|-------------------------------------|---------------------------|-----------|
|  7 | Герметик - Loctite 271 Threadlocker | Винты с головкой под ключ | 92-809819 |

ПРИМЕЧАНИЕ: Новые винты с головкой под ключ предварительно обработаны клеящим средством и не требуют дополнительного нанесения клеящего средства.

10. Установить винт с головкой под ключ для крепления узла рычага переключения передач к валу переключения передач. Затянуть винт до указанного усилия.



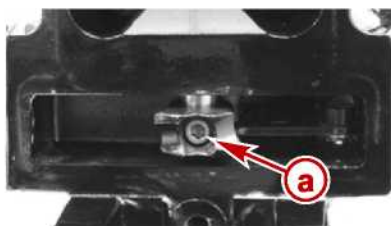
15333

a - Узел рычага переключения передач
b - Винт с головкой под ключ

c - Ключ, 6-гранный


| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|--|-------|-------------|------------|
| Винт с головкой под ключ для приводной штанги переключения передач | 12-13 | 100-120 | |

11. Перевести приводную штангу переключения передач на нейтральное (NEUTRAL) положение до фиксатора. Нанести обильный слой смазки на поверхность внутреннего диаметра углубления под винт.



16566

a - Углубление под винт

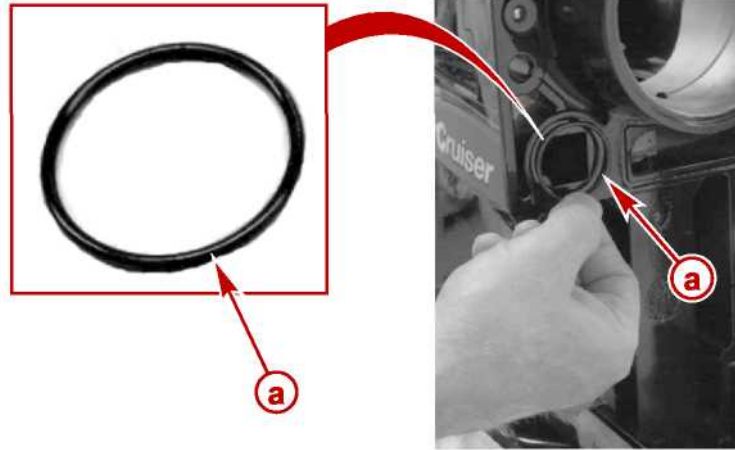
| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|--|-------------|
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Поверхность внутреннего диаметра углубления под винт | 92-802865A1 |

Установка уплотнительных колец и сальников

1. Проверить, чтобы все уплотнительные кольца и сальники были правильно установлены и, если было необходимо, заменены.

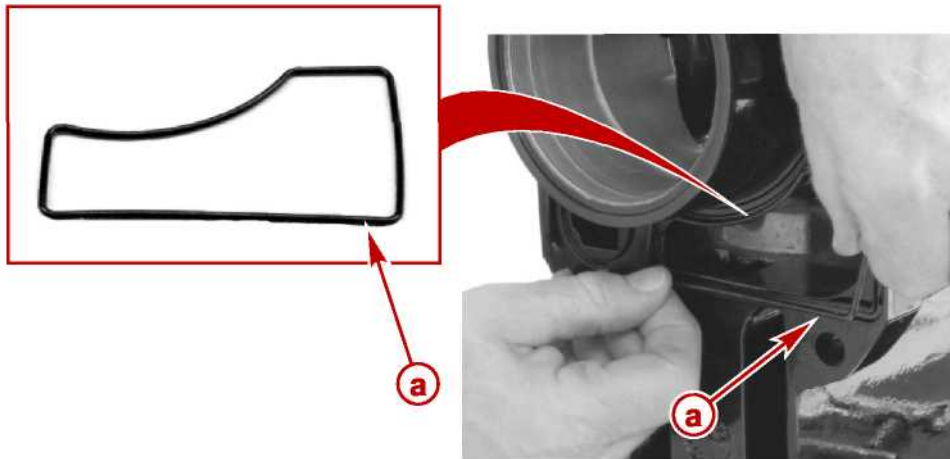
ПРИМЕЧАНИЕ: Замена всех уплотнительных колец и сальников позволяет обеспечить правильную и надежную герметизацию и защиту от загрязнения.

- a. Уплотнительные кольца в кожухе торсионного вала: Перед установкой нанести клеящее средство в канавку кожуха торсионного вала под уплотнительное кольцо приводной штанги переключения передач.



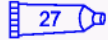
15676

- a - Уплотнительное кольцо приводной штанги переключения передач
 b. Перед установкой нанести клеящее средство в канавку кожуха торсионного вала под уплотнительное кольцо водяного канала.

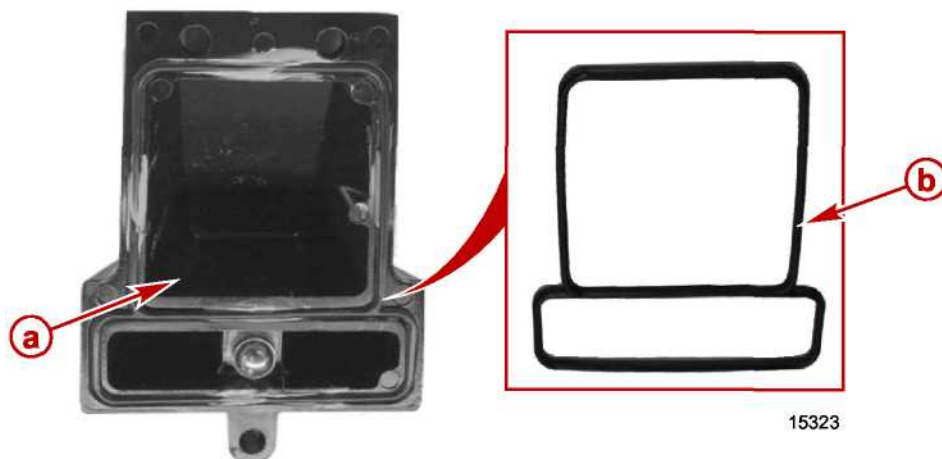


15561

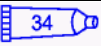
a - Сальник водяного канала

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|---|-----------------------|------------|
|  27 | Клеящее средство для гофрированных рукавов, чехлов - Bellows Adhesive | Уплотнительные кольца | 92-86166Q1 |

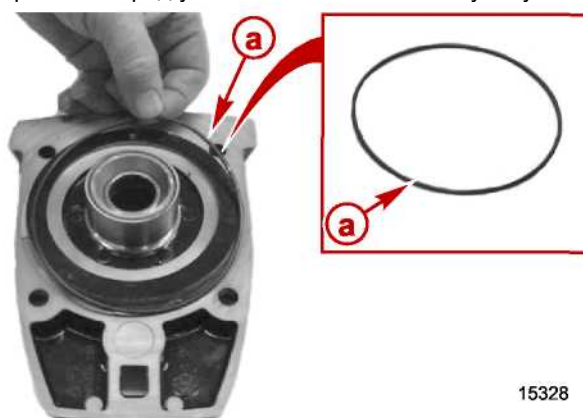
- с. Сборка задней крышки: Перед установкой уплотнительного кольца нанести смазку в канавку кожуха задней крышки.



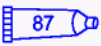
a - Уплотнитель / сальник задней крышки

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|---|--|-------------|
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Канавки под уплотнительное кольцо задней крышки | 92-802865A1 |

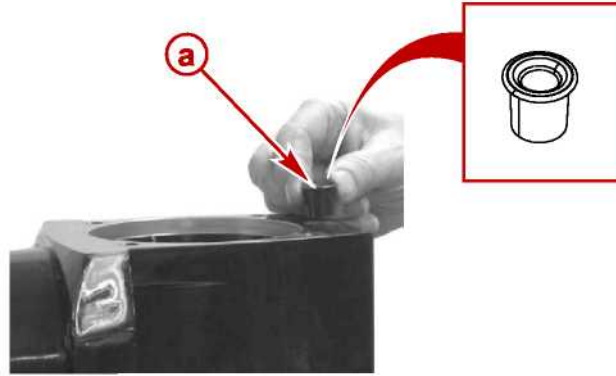
- d. Сборка верхней крышки: Перед установкой нанести смазку на уплотнительное кольцо.



a - Уплотнительное кольцо верхней крышки

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|---|--|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Уплотнительное кольцо верхней крышки | 92-802854A1 |

е. Вставить сальник вала переключения передач в кожух торсионного вала.

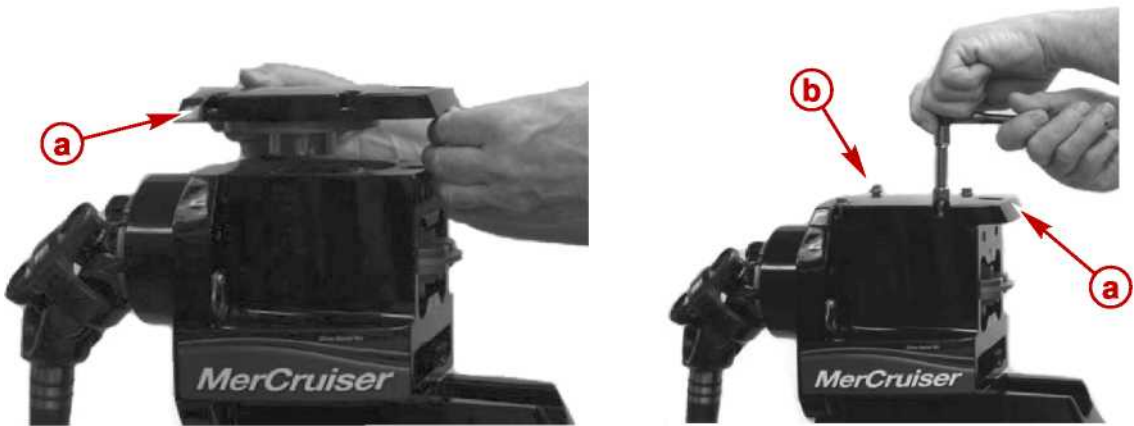


15330

а - Сальник вала переключения передач

Установка сборочного узла верхней крышки

1. Установить верхнюю крышку кожуха торсионного вала.

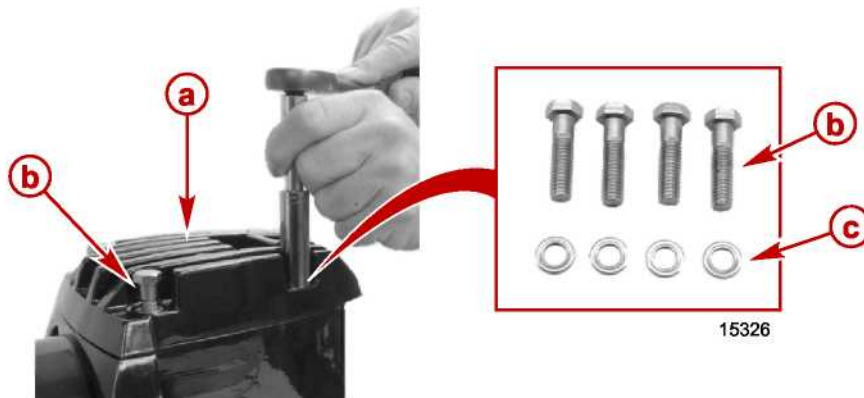


15679

а - Верхняя крышка кожуха торсионного вала

б - Винты

ПРИМЕЧАНИЕ: На моделях серии Bravo X используется верхняя крышка с теплоотводными ребрами жесткости со специальными болтами и шайбами.

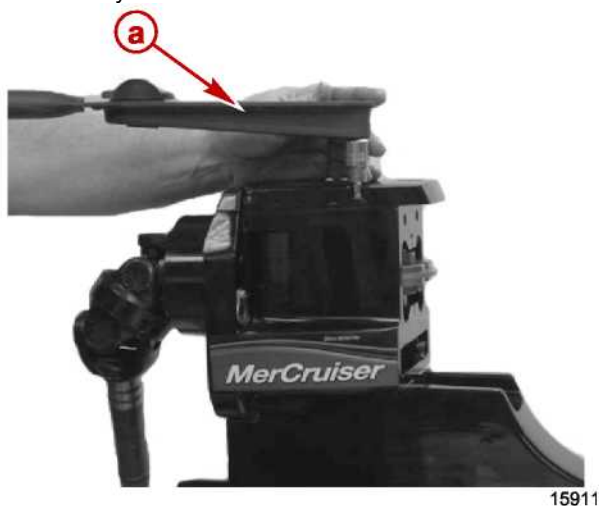


15326

а - Верхняя крышка модели серии Bravo X
б - Болты

с - Шайбы

2. Затянуть болты до указанного усилия.



Показана стандартная модель Bravo

а - Тарированный ключ

| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт.-фут. |
|---|-----|-----------------|------------|
| Для всех моделей Bravo - Болты верхней крышки кожуха торсионного вала | 27 | | 20 |

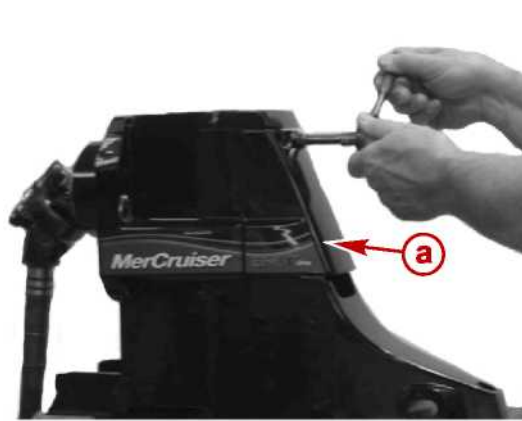
Установка сборочного узла задней крышки

1. Установить заднюю крышку кожуха торсионного вала и наживить болты пальцами руки.



а - Задняя крышка

2. Равномерно и последовательно затягивать болты до тех пор, пока крышка не будет заподлицо с кожухом торсионного вала.



a - Задняя крышка

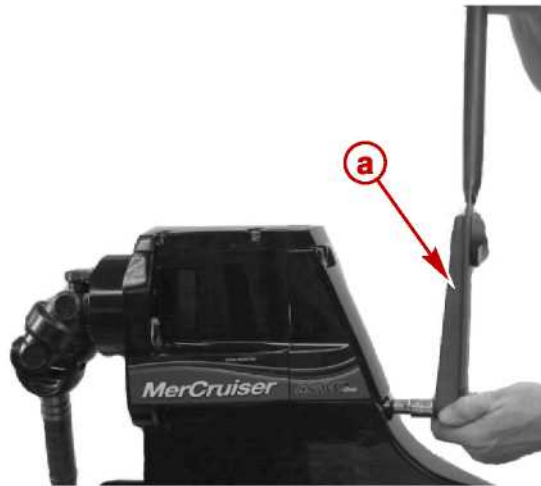


b - Болты

15321

3. Затянуть болты до указанного усилия.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во избежание повреждения крышки перед тем, как окончательно затянуть винты, производить затягивание болтов равномерно до тех пор, пока крышка не будет заподлицо с кожухом торсионного вала.




a - Тарированный ключ

15912


| Наименование | Н-м | футн.-дюйм. | фунт.-фут. |
|---|-----|-------------|------------|
| Болты задней крышки кожуха торсионного вала - для всех модели Bravo | 27 | | 20 |


Для заметок:


Вниманию пользователей настоящего руководства

В данном руководстве предупредительные знаки и надписи "Опасно", "Осторожно" и "Внимание" (сопровождающиеся международным индексом опасности «HAZARD Symbol ») используются для привлечения внимания обслуживающего персонала к необходимости соблюдения и выполнения специальных указаний относительно конкретного вида обслуживания или операций, которые при неправильном или небрежном, халатном выполнении могут представлять опасность для жизни и здоровья людей, угрозу повреждения оборудования и ущерба имуществу и окружающей среде. **СТРОГО СОБЛЮДАТЬ И ТЩАТЕЛЬНО ВЫПОЛНЯТЬ ЭТИ ИНСТРУКЦИИ И УКАЗАНИЯ!**

Сами по себе эти предупредительные средства по технике безопасности не могут устранить опасность, о которой они предупреждают. Строгое соблюдение этих особых указаний при выполнении работ по техническому обслуживанию, а также подход к работе на основе «здравого смысла» являются основными мерами предосторожности и предотвращения несчастных случаев.

| |
|--|
|  ОПАСНО |
| Опасно! – Непосредственная опасность (если она не будет предотвращена), прямо ПРИВОДЯЩАЯ к тяжелым травмам или смерти людей |

| |
|---|
|  ОСТОРОЖНО |
| Осторожно! – Опасность или неосторожные действия (если они не будут предотвращены), которые МОГУТ привести к тяжелым травмам или смерти людей. |

| |
|---|
|  ВНИМАНИЕ |
| Опасность или неосторожные действия (если они не будут предотвращены), которые могут привести к легким травмам, повреждению изделия, ущербу имуществу и нанесению вреда окружающей среде. Также может использоваться как предупредительный знак небезопасной ситуации. |

Данное руководство по техническому обслуживанию разработано и издано Отделом сервисного обслуживания компании Mercury MerCruiser в помощь механикам дилеров и обслуживающему персоналу компании при выполнении работ по техобслуживанию изделий, описанных в данном руководстве. Компания оставляет за собой право вносить изменения в данный документ без предварительного уведомления.

Авторское право © 2006, Mercury Marine

Mercury, Mercury Marine, MerCruiser, Mercury MerCruiser, Mercury Racing, Mercury Precision Parts, Mercury Propellers, Mariner, Quicksilver, #1 On The Water, Alpha, Bravo, Pro Max, OptiMax, Sport-Jet, K-Planes, MerCathode, RideGuide, SmartCraft, Zero Effort, M (логотип с изображением волн), Mercury (логотип с изображением волн), и логотип SmartCraft - все указанные здесь названия являются зарегистрированными торговыми марками корпорации Brunswick Corporation. Логотип Mercury Product Protection является зарегистрированной сервисной маркой корпорации Brunswick Corporation.

В данном руководстве предполагается, что персонал знаком с требованиями, процедурами и правилами установки изделий морского назначения, а также знаком, если даже не обучен, с рекомендуемыми процедурами по установке, которые утверждены компанией Mercury MerCruiser.

Компания не может быть в курсе всех возможных существующих в отрасли процедур и методик, по которым могут выполняться работы по техобслуживанию, а также результатов их применения и/или связанных с ними возможных опасностей. Поэтому персонал несет ответственность за любые работы по установке, которые не соответствуют и не удовлетворяют требованиям данного руководства.

Вся информация, иллюстрации и технические характеристики (спецификации), содержащиеся в настоящем руководстве, основаны на самых последних данных, имеющихся в распоряжении компании на момент публикации. В соответствии с установленными правилами новые редакции руководства будут рассылаться всем дилерам, заключившим с компанией контракты на реализацию или техническое обслуживание описываемых здесь изделий.

Дополнительную относящуюся к данной тематике информацию, касающуюся описываемой в данном руководстве продукции, см. в сервисных бюллетенях для дилеров, руководствах по техническому обслуживанию и установке и документах по гарантиям.

Меры предосторожности при выполнении работ

При работе с изделием следует помнить, что в электрической системе и системе зажигания могут возникнуть опасные, ведущие к повреждениям, короткие замыкания (КЗ). Эти системы при неумелом обращении и неосторожном отношении к работе с ними могут вызвать поражение электрическим током с тяжелыми последствиями для здоровья людей. При выполнении любых работ, где обслуживающий персонал может коснуться электрических контактов или последние могут коснуться заземления, аккумуляторные провода следует отсоединять от аккумуляторных батарей на стороне самих аккумуляторных батарей.

Всякий раз, когда при обслуживании входные и выходные отверстия изделий остаются открытыми, их следует закрывать, чтобы не допустить случайного попадания в цилиндры посторонних предметов, которые могут вызвать серьезные повреждения внутренних узлов и деталей двигателя при его запуске.

Всякий раз, когда при обслуживании внутренние узлы и детали поворотных колонок остаются открытыми во время проведения работ по сервисному обслуживанию, их следует закрывать, чтобы не допустить случайного попадания в них посторонних предметов, которые могут вызвать серьезные повреждения внутренних узлов и деталей колонки.

Очень важно обратить особое внимание на то, что при проведении любых работ по техобслуживанию весь новый крепеж, используемый для замены старого, должен иметь те же типоразмеры и удовлетворять прочностным характеристикам, что и заменяемый крепежный материал. Цифры на головках метрических болтов и на поверхностях метрических гаек указывают на их прочностные характеристики. На американских болтах для этой цели используются радиальные линии, в то время как на большинстве американских гаек маркировка прочностных характеристик отсутствует. Несоответствие или неправильный выбор крепежного материала по типоразмерам и прочностным характеристикам может привести к повреждению оборудования, его неправильной работе или даже к возможным травмам людей. Поэтому снятый при демонтаже крепежный материал следует сохранять для повторного использования и во время сборки, где это возможно, использовать его для крепления тех же узлов и деталей в тех же местах, с которых он был снят. В тех случаях, когда крепеж не пригоден для повторного использования, необходимо следить за тем, чтобы замена строго соответствовала родному крепежу.

Персонал не должен работать на подвешенном двигателе и/или колонке или под ними. Двигатели и колонки должны устанавливаться и надежно крепиться на штативах или должны по возможности сразу же опускаться до уровня земли.

Части, узлы, детали для замены

Использование любых других частей, не рекомендованных в качестве замены при выполнении сервисных и других работ, аннулирует гарантию на все части, которые подверглись повреждению в результате такой замены.



ОСТОРОЖНО

Для снижения пожаро- и взрывоопасности узлы и детали электросистемы, системы зажигания и топливной системы на силовых установках (двигателях и колонках) фирмы Mercury MerCruiser разработаны и выполнены с учетом и в соответствии с требованиями, правилами и нормативами Службы береговой охраны США.

Использование для замены частей, узлов и деталей в электросистеме, системе зажигания и топливной системе, которые не удовлетворяют указанным требованиям, правилам и нормативам, может привести к угрозе возникновения пожара или взрыва. Такое использование частей для замены НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕДОПУСТИМО.

При обслуживании электросистемы, системы зажигания, топливной системы критически важным фактором является правильность установки и затягивания крепежных элементов всех узлов и деталей. При невыполнении этого требования обрыв или слабый контакт в электросистеме или системе зажигания может вызвать образование искры, которая приведет к возгоранию топливных паров при утечках в топливной системе, если таковые возникнут.

Содержание в чистоте и уход за изделием

Любое изделие компании Mercury MerCruiser - это механизм, состоящий из множества деталей и узлов станочной, механической обработки с пригнанными, полированными и притертыми поверхностями, причем допуски на них измеряются в тысячных долях дюйма/миллиметра. Поэтому очень важным фактором является содержание такого изделия в чистоте и тщательный уход за ним. В связи с этим следует помнить о том, что правильный уход, чистка и защита трущихся поверхностей и поверхностей деталей и узлов станочной обработки является составной частью процедуры ремонтных и профилактических работ. Это считается стандартной практикой при ремонтных работах и техобслуживании, даже если в описании самой процедуры не содержится таких специальных указаний.

При демонтаже деталей и узлов во время техобслуживания следует обязательно класть и хранить их в определенном порядке для того, чтобы во время последующей сборки обеспечить их монтаж на свои места с соблюдением установки стыкующихся поверхностей на родные места.

Содержание руководства по техническому обслуживанию

1 - Основные сведения

- A - Общие сведения
- B - Техническое обслуживание
- C - Поиск и устранение неисправностей
- D - Защита от коррозии

2 - Установка и регулировка

- A - Все модели

3 - Колонка Bravo

- A - Демонтаж колонки Bravo, проверка перед разборкой и разделение кожуха торсионного вала и редуктора
- B - Разборка, ремонт и сборка кожуха торсионного вала
- C - Демонтаж колонки Bravo, проверка перед разборкой и разделение кожуха торсионного вала и редуктора
- D - Разборка, ремонт и сборка редуктора колонки Bravo One
- E - Разборка, ремонт и сборка редуктора колонки Bravo Two
- F - Разборка, ремонт и сборка редуктора колонки Bravo Three

4 - Транцевая сборка

- A - Процедуры демонтажа и обслуживания транца
- B - Разборка, ремонт и сборка транца

5 - Система управления дифферентом / углом наклона - Power Trim

- A - Насос OilDyne системы управления дифферентом
- B - Цилиндры системы управления дифферентом
- C - Спаренная система управления дифферентом Power Trim

6 - Системы рулевого управления

- A - Рулевое управление с гидроусилителем
- B - Компактная гидравлическая система рулевого управления

Основные сведения

1

Установка и регулировка

2

Колонка Bravo

3

Транцевая сборка

4

Система управления дифферентом / углом наклона - Power Trim

5

Системы рулевого управления

6

Колонка Bravo

Раздел 3С - Демонтаж колонки Bravo, осмотр и проверка перед разборкой и отделение кожуха торсионного вала от редуктора

3
С

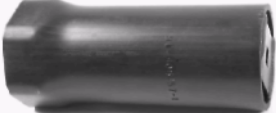
Оглавление

| | | | |
|--|-------|--|-------|
| Демонтаж гребного винта колонки Bravo | 3А-2 | Осмотр, проверка | 3А-12 |
| Модели Bravo One | 3А-2 | Отделение кожуха торсионного вала от редуктора колонки Bravo Two | 3А-12 |
| Модели Bravo Two | 3А-4 | Осмотр, проверка | 3А-13 |
| Модели Bravo Three | 3А-5 | Отделение кожуха торсионного вала от редуктора колонки Bravo Three | 3А-13 |
| Дренаж масла из колонки | 3А-6 | Осмотр, проверка | 3А-14 |
| Проверка сальника | 3А-8 | Чистка системы контроля уровня масла | 3А-14 |
| Демонтаж колонки Bravo с лодки | 3А-8 | | |
| Отделение кожуха торсионного вала от редуктора колонки Bravo One | 3А-10 | | |

Смазки, масла, герметики и клеящие средства

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---------|---|-----------------------------|-------------|
| 87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lube | Бачок контроля уровня масла | 92-802854A1 |

Специальный инструмент

| | |
|---|---|
| Инструмент для гайки гребного винта - Propeller Nut Tool | 91-805457T1 |
|  10677 | Для демонтажа и установки гайки переднего гребного винта. |

Демонтаж гребного винта колонки Bravo

!!! ОСТОРОЖНО

Не допускать случаев травматизма! Перед демонтажем и/или установкой гребного винта пульт дистанционного управления должен быть установлен в НЕЙТРАЛЬНОЕ (NEUTRAL) положение, а ключ должен быть вынут из замка зажигания.

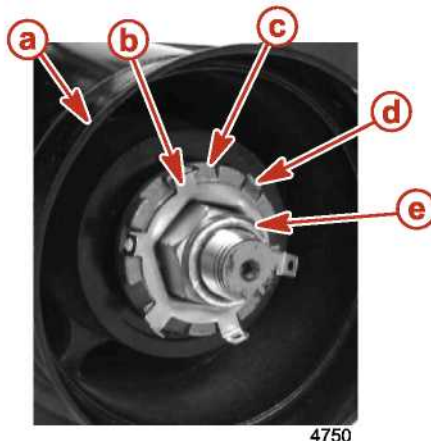
!!! ОСТОРОЖНО

Не допускать случаев травматизма! Для того, чтобы защитить руки от лопастей гребного винта и для того, чтобы не допустить вращения гребного винта, перед демонтажем гайки гребного винта установить деревянный брус между противокавитационной плитой и гребным винтом.

Модели Bravo One

ПРИМЕЧАНИЕ: На колонках моделей Bravo One XR шайбы с контрольными выступами не используются.

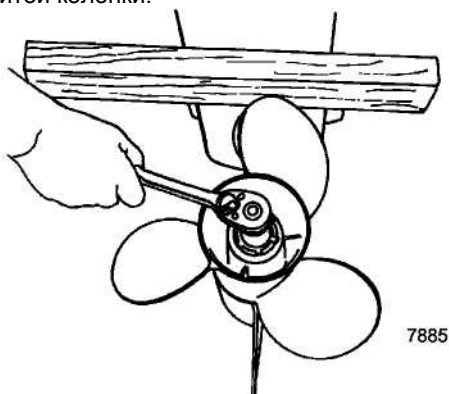
1. Если применимо, выпрямить загнутые контрольные выступы шайбы на валу гребного винта.



a - Гребной винт
b - Шайба с контрольными выступами
c - Переходник приводной гильзы

d - Выступы загнуты вниз
e - Гайка гребного винта

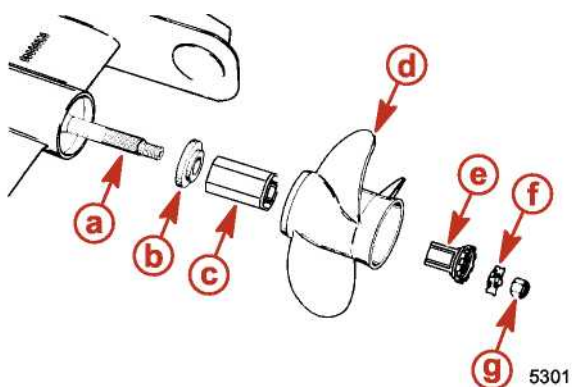
2. Заклинить гребной винт, подложив деревянный брус между лопастью гребного винта и противокавитационной плитой колонки.



a - Деревянный брус
b - Гребной винт

c - Гайка гребного винта под головкой ключа

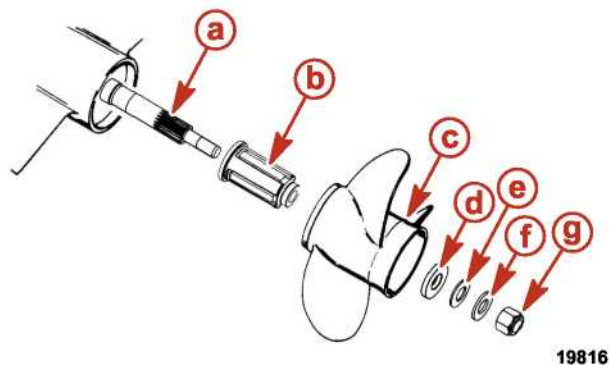
3. Отвернуть гайку вала гребного винта против часовой стрелки и снять гайку.
4. Снять гребной винт и крепежные средства с вала гребного винта.



Модель Bravo One

a - Шлицы вала гребного винта
b - Передняя упорная ступица
c - Приводная ступица Flo-Torque II
d - Гребной винт

e - Переходник приводной гильзы
f - Шайба с контрольными выступами
g - Гайка гребного винта



Модель Bravo One XR

a - Вал гребного винта

b - Вкладыш ступицы гребного винта с демпферными пластинами

c - Гребной винт

d - Упорная шайба

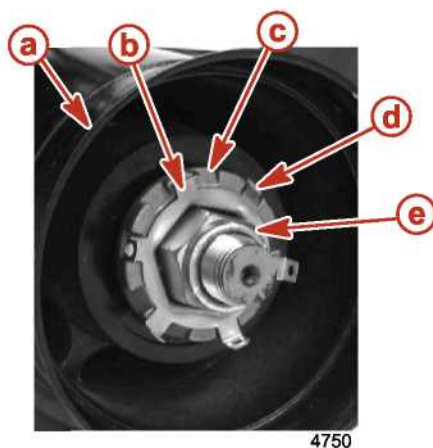
e - Шайба

f - Шайба

g - Гайка гребного винта

Модели Bravo Two

1. Выпрямить загнутые контрольные выступы шайбы на валу гребного винта.



a - Гребной винт

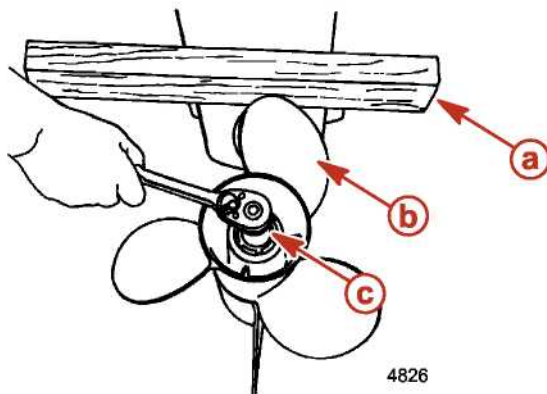
b - Шайба с контрольными выступами

c - Переходник приводной гильзы

d - Выступы загнуты вниз

e - Гайка гребного винта

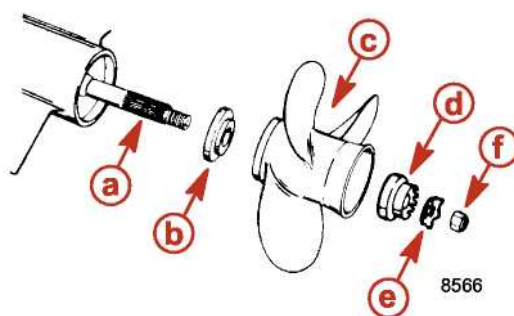
2. Заклинить гребной винт, подложив деревянный брус между лопастью гребного винта и противокавитационной плитой колонки.



a - Деревянный брус
b - Гребной винт

c - Гайка гребного винта под головкой ключа

3. Чтобы снять гайку, вращать гайку вала гребного винта против часовой стрелки.
4. Снять гребной винт и крепежные средства с вала гребного винта.



Модель Bravo Two

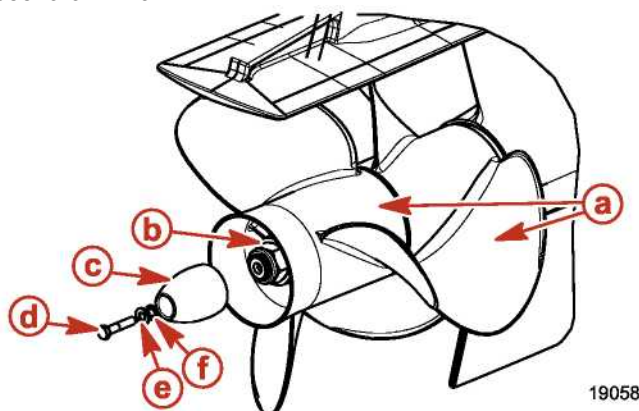
a - Шлицы вала гребного винта
b - Передняя упорная ступица
c - Гребной винт

d - Шлицевая шайба
e - Шайба с контрольными выступами
f - Гайка гребного винта

МОДЕЛИ BRAVO THREE

1. Заклинить гребной винт, подложив деревянный брус между лопастью гребного винта и противокавитационной плитой колонки.
2. Снять болт с шайбами крепления анода вала гребного винта.

3. Снять анод вала гребного винта.



- | | |
|-------------------------------|--|
| a - Гребной винт | d - Винт крепления анода вала гребного винта |
| b - Гайка вала гребного винта | e - Плоская шайба |
| c - Анод вала гребного винта | f - Шайба-звездочка |

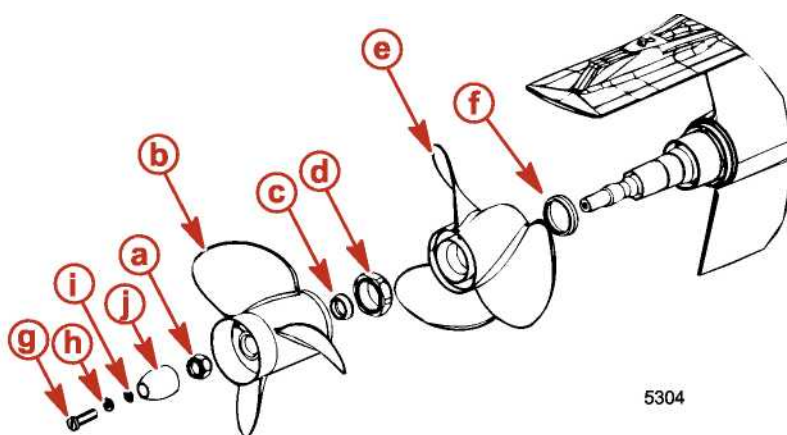
4. Чтобы снять гайку, отворачивать гайку вала заднего гребного винта против часовой стрелки.

5. Снять гребной винт и упорную ступицу с вала гребного винта.

6. С помощью инструмента для гайки гребного винта отвернуть гайку вала переднего гребного винта против часовой стрелки и снять гайку.

| | |
|-------------------------------------|-------------|
| Инструмент для гайки гребного винта | 91-805457T1 |
|-------------------------------------|-------------|

7. Снять гребной винт и упорную ступицу с вала гребного винта.



Модель Bravo Three

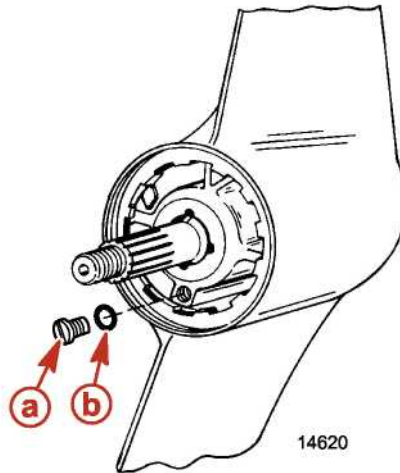
- | | |
|--|--|
| a - Гайка заднего гребного винта | f - Упорная ступица переднего гребного винта |
| b - Задний гребной винт | g - Винт крепления анода вала гребного винта |
| c - Упорная ступица заднего гребного винта | h - Плоская шайба |
| d - Гайка переднего гребного винта | i - Шайба-звездочка |
| e - Передний гребной винт | j - Анод вала гребного винта |

Дренаж масла из колонки

!!! ОСТОРОЖНО

ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ! Слив, выброс масла или отходов масла в окружающую среду запрещен законом. При эксплуатации и обслуживании лодки НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ допускать разлива, слива, выброса масла или его отходов в окружающую среду. Собирать и утилизировать масло и его отходы в соответствии с правилами, установленными местным законодательством.

1. **Bravo One:** Опустить колонку до положения полного наклона вниз (DOWN/IN).
2. Снять дренажно-заправочную винт-пробку.

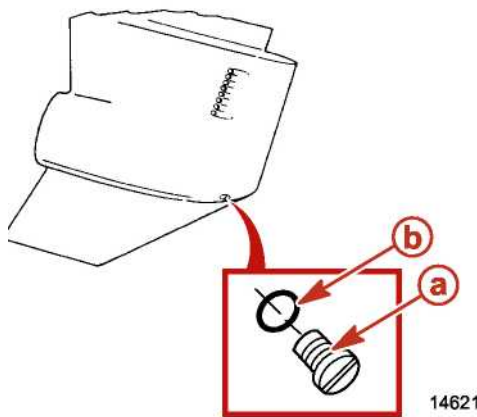


Модель Bravo One

a - Дренажно-заправочная винт-пробка

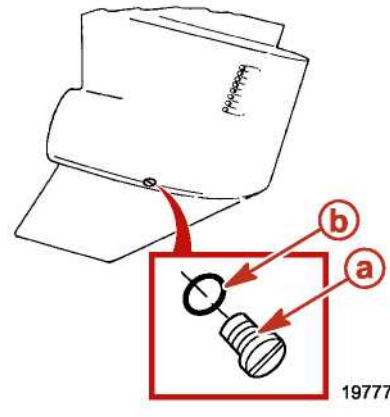
b - Уплотнительная шайба

3. **Модели Bravo Two и Bravo Three:** Поднять колонку в положение полного наклона вверх (UP/OUT).
4. Снять дренажно-заправочную винт-пробку.



Bravo Two

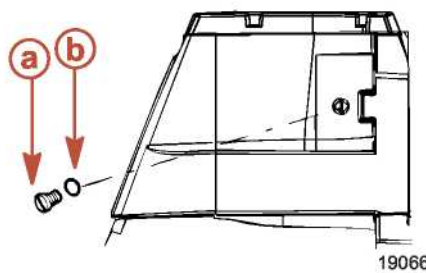
a - Дренажно-заправочная винт-пробка



Bravo Three

b - Уплотнительная шайба

5. Снять масляную вентиляционную винт-пробку и уплотнительную шайбу.



a - Вентиляционная масляная винт-пробка

b - Уплотнительная шайба

Проверка уплотнителей и сальников

1. Проверить уплотнители, сальники на выбоины, порывы и сплюснутость, при необходимости заменить.
2. Проверить масло на присутствие в нем воды.

Демонтаж колонки Bravo с лодки

ВАЖНО: Тросы переключения передач подсоединены у механизма/диска переключения передач колонки и коробки пульты дистанционного управления.

1. Переключить рукоятку дистанционного пульта на нейтральное (NEUTRAL) положение.

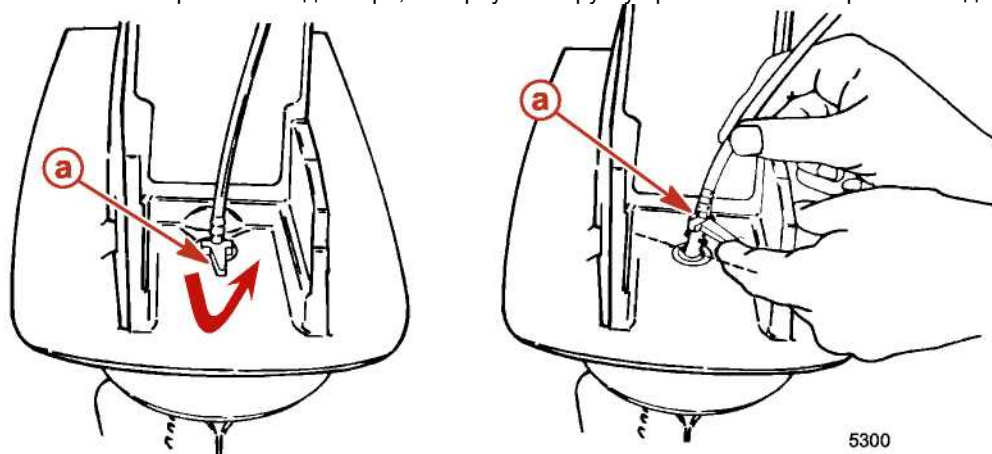
!!! ВНИМАНИЕ

Не допускать случаев травматизма! При подъеме колонки не с помощью гидравлической системы, а другими подъемными средствами, надежно закрепить колонку соответствующим подъемным механизмом так, чтобы не допустить ее падения.

!!! ВНИМАНИЕ

Не допускать повреждения фитинга шланга спидометра. Перед демонтажем колонки отсоединить фитинг шланга спидометра от кожуха торсионного вала.

2. Снять фитинг спидометра с колонки:
 - a. Нажать на кнопку режима транспортировки колонки на рукоятке пульта управления и поднять колонку до положения транспортировки / полного наклона вверх.
 - b. Найти область между кожухом карданного подвеса и колонкой непосредственно над транцевым концом противокавитационной плиты.
 - c. Чтобы снять разъем спидометра, повернуть его ручку против часовой стрелки и поднять вверх.



a - Ручка разъема спидометра

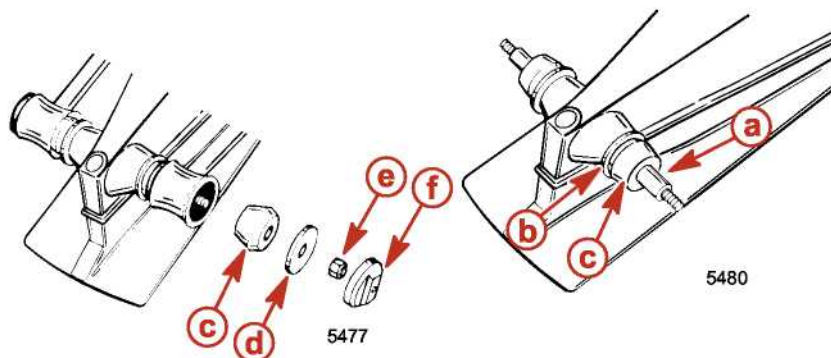
- d. Нажать на кнопку управления углом наклона колонки на рукоятке управления и опустить колонку в положение в воду/вниз (IN/DOWN). При этом следить, чтобы скег колонки не касался земли.

!!! ОСТОРОЖНО

Не допускать случаев травматизма или смерти и повреждения оборудования/изделия в результате поражения электрическим током, пожара или взрыва. Перед обслуживанием силовой установки всегда отсоединять оба аккумуляторных кабеля от аккумуляторной батареи.

1. Снять гребной винт колонки. См. главу **Демонтаж гребного винта колонки Bravo**.
2. Снять цилиндры управления дифферентом (углом наклона).

а. Снять задние (на стороне кормы) детали крепления цилиндра управления дифференлом.



a - Анкерный палец

b - Плоская шайба (2) большого внутреннего диаметра

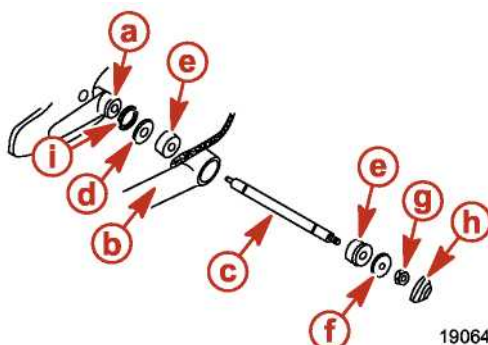
c - Втулка (4)

d - Плоская шайба (2) малого внутреннего диаметра

e - Контргайки (2)

f - Пластмассовый колпачок (наконечник) (2)

б. Снять передние крепежные детали цилиндра управления дифференлом.



a - Кольцо карданного подвеса

b - Штоки цилиндров управления дифференлом
(левобортный и правобортный)

c - Анкерный палец

d - Плоская шайба (2) большого внутреннего диаметра

e - Втулка (4)

f - Плоская шайба (2) малого внутреннего диаметра

g - Контргайки (2)

h - Пластмассовый колпачок (наконечник) (2)

i - Серьга

с. Сохранить все детали для последующей сборки.

!!! ВНИМАНИЕ

Не допускать случаев травматизма. Для правильного крепления, подъема колонки и ее перемещения при демонтаже и установки использовать подъемный механизм.

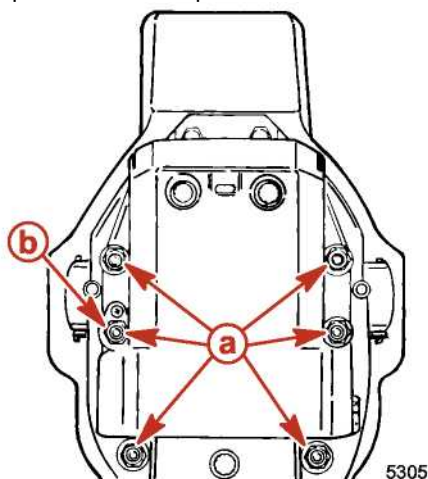
!!! ВНИМАНИЕ

При неправильном подъеме объемных и тяжелых блоков оборудования можно повредить позвоночник. Всегда пользоваться подъемными механизмами (талями, подъемниками и т.д. и т.п.) или для оказания помощи при проведении таких работ привлекать еще одного человека.

3. Снять крепежные средства колонки:

а. Закрепить колонку с помощью соответствующего подъемного устройства / механизма.

- b. Отвернуть и снять 6 контргайек и 5 шайб крепления колонки к транцевому узлу.

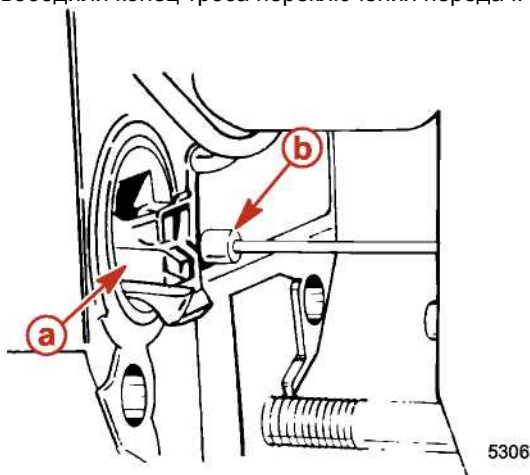


a - Контргайки и шайбы

b - Плита заземления (здесь шайба не используется)

ПРИМЕЧАНИЕ: Для облегчения демонтажа слегка приподнять колонку так, чтобы она не опиралась на шпильки кожуха карданного подвеса и вытянуть ее из кожуха карданного подвеса строго по прямой.

- c. Осторожно вытянуть колонку из кожуха карданного подвеса, держа колонку за кормовую сторону, и вытянуть ее из колоколообразного кожуха строго по прямой.
- d. Если колонка застревает в кожухе карданного подвеса, держать кормовой конец колонки и слегка покачать колонку вверх и вниз.
- e. Осторожно вытянуть колонку из колоколообразного кожуха.
- f. Следить за тем, чтобы губки захвата троса на механизме приводной штанги переключения передач были открыты и освободили конец троса переключения передач.



a - Губки захвата троса переключения передач на механизме приводной штанги (открыты)

b - Конец троса переключения передач (освобожден из губок захвата)

ВАЖНО: Для того, чтобы поддеть колонку и приподнять ее из колоколообразного кожуха, НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ применять никаких острых инструментов или предметов, иначе это может привести к повреждению стыкующихся ответных поверхностей колоколообразного кожуха и колонки.

- g. Если шпилька колоколообразного кожуха выходит вместе с гайкой, сохранить ее и установить на свое место после демонтажа колонки.

Отделение кожуха торсионного вала от редуктора колонки Bravo One

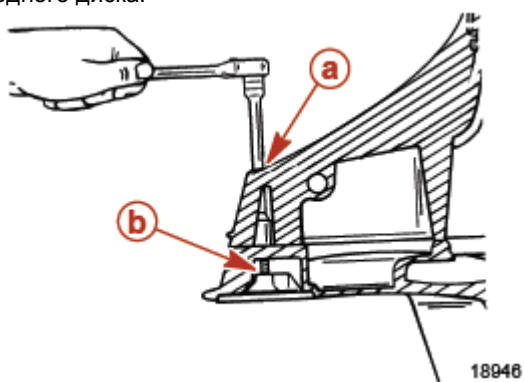
1. Установить колонку на штатив и надежно закрепить ее на нем.

2. Снять резиновую заглушку.



a - Резиновая заглушка

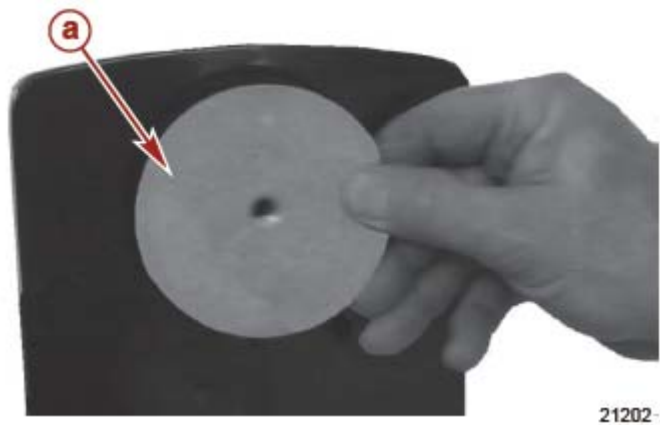
3. Ослабить винт крепления анодного диска.



a - Головка ключа на болту 1/2"

b - Анодный диск

4. Снять анодный диск.



a - Анодный диск

5. Отвернуть и снять шесть гаек и шайб.

6. Снять болт из анодного отсека.



a - Гайки и шайбы (по 3 на каждой стороне)

b - Болт (1) (расположен в анодном отсеке)

c - Винт для анодного диска

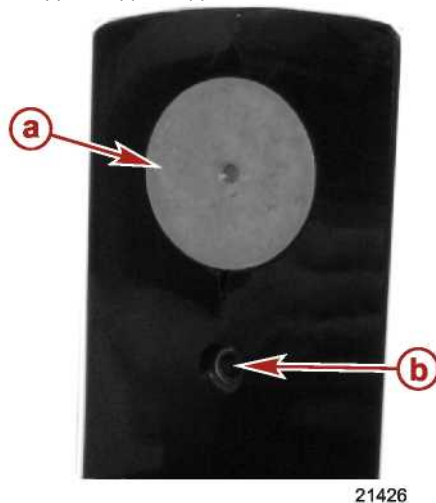
7. Снять редуктор с кожуха торсионного вала. Для этого вытягивать кожух торсионного вала строго вверх.

Осмотр, проверка

1. Проверить резиновую заглушку и, если она повреждена, заменить.
2. Проверить анодный диск и при необходимости заменить.
3. Проверить все шпильки, болты и шайбы и, если повреждены, заменить.
4. Проверить гайки и, если повреждены, заменить.

Отделение кожуха торсионного вала от редуктора колонки Bravo Two

1. Установить колонку на штатив и надежно закрепить.
2. Снять болт, расположенный сзади анодного диска.



3. Отвернуть и снять шесть гаек с шайбами.



a - Гайки и шайбы (по 3 на каждой стороне)

b - Болт и шайба (1)

c - Винт для анодного диска

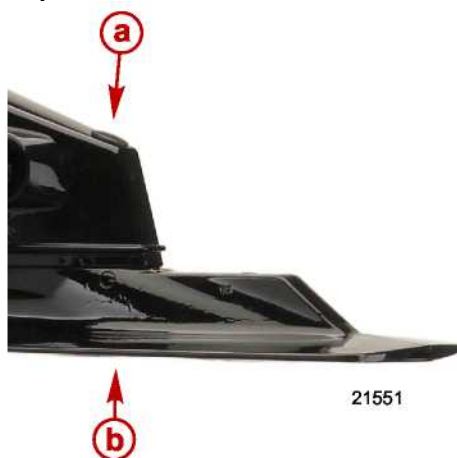
4. Снять редуктор с кожуха торсионного вала. Для этого вытягивать кожух торсионного вала строго вверх.

Осмотр, проверка

1. Проверить резиновую заглушку и, если она повреждена, заменить.
2. Проверить анодный диск и при необходимости заменить.
3. Проверить все шпильки, болты и шайбы и, если повреждены, заменить.
4. Проверить гайки и, если повреждены, заменить.

Отделение кожуха торсионного вала от редуктора колонки Bravo Three

1. Установить колонку на штатив и надежно закрепить.
2. Снять резиновую заглушку.
3. Снять переднюю анодную плиту.



a - Резиновая заглушка

b - Передняя анодная плита

4. Снять болт из переднего анодного отсека.

5. Отвернуть и снять шесть гаек с шайбами.

6. Снять редуктор с кожуха торсионного вала. Для этого вытягивать кожух торсионного вала строго вверх.



21548

a - Гайки и шайбы (по 3 на каждой стороне)

b - Болт (1) (расположен в анодном отсеке)

c - Винт для анодной плиты

Осмотр, проверка

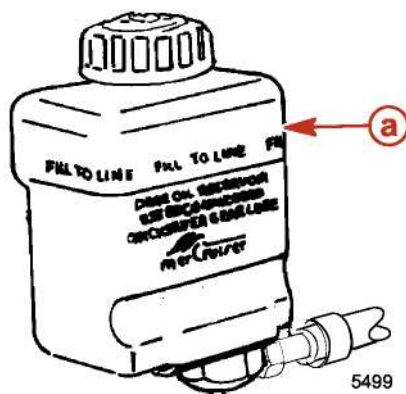
1. Проверить анодные плиты и при необходимости заменить.
2. Проверить все шпильки, болты и шайбы и, если повреждены, заменить.
3. Проверить гайки и, если повреждены, заменить.

Чистка системы контроля уровня масла

!!! ВНИМАНИЕ

ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ! Слив, выброс масла или отходов масла в окружающую среду запрещен законом. При эксплуатации и обслуживании лодки НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ допускать разлива, слива, выброса масла или его отходов в окружающую среду. Собирать и утилизировать масло и его отходы в соответствии с правилами, установленными местным законодательством.

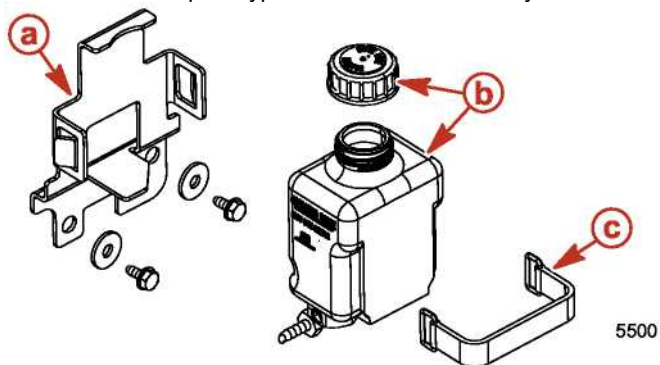
1. Для предотвращения загрязнения масла систему контроля уровня масла необходимо чистить при обнаружении следующих признаков загрязнения:
 - a. На дне бачка контроля уровня масла видна вода.
 - b. Масло изменило цвет.
 - c. В масле наблюдаются металлические частицы.



a - Бачок контроля уровня масла

2. Снять бачок контроля уровня масла с кронштейна.

а. Слить содержимое бачка контроля уровня масла в емкость установленного образца для сбора ГСМ.



Типовой вариант

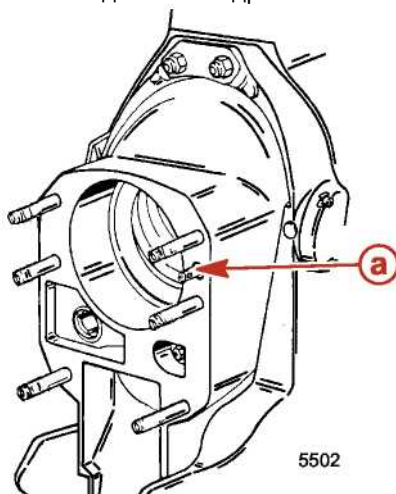
а - Кронштейн бачка контроля уровня масла

с - Крепежная скоба

б - Крышка и бачок контроля уровня масла

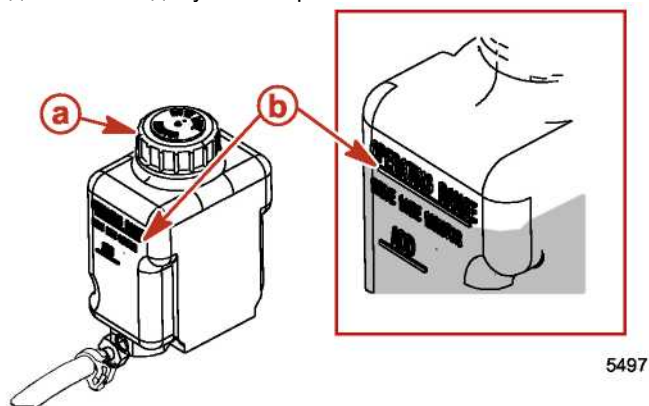
в. Установить бачок контроля уровня масла на кронштейн.

3. Нажать на шток золотникового клапана до полного дренажа всего оставшегося масла из системы.




а - Золотниковый клапан

4. Заправить бачок контроля уровня масла до метки РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН - полный (OPERATING RANGE - FULL) указанной жидкостью. Не допускать переполнения.

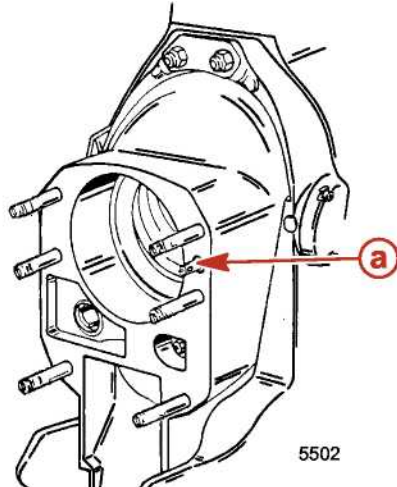


а - Крышка бачка контроля уровня масла

б - Линия-метка РАБОЧЕГО ДИАПАЗОНА (OPERATING RANGE)

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|-----------------------------|-------------|
|  87 | Масло для установок с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Бачок контроля уровня масла | 92-802854A1 |

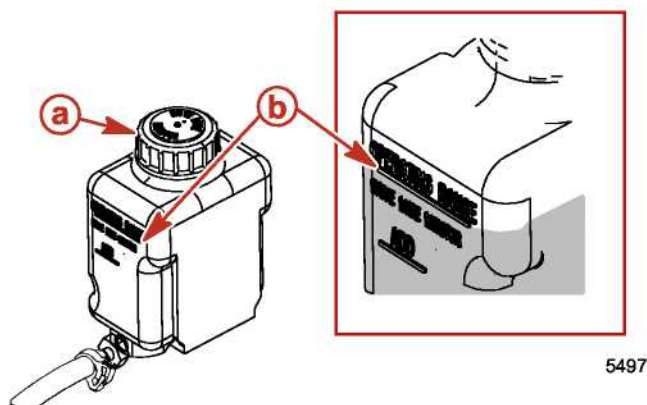
5. Для стравливания воздуха из системы нажать на шток золотникового клапана до появления масла.



a - Золотниковый клапан


6. Отпустить шток золотникового клапана.

7. Если уровень в бачке контроля уровня масла ниже линии (полный - FULL), заполнить бачок контроля уровня масла полностью до линии РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН (OPERATING RANGE - FULL) указанной жидкостью. Не допускать переполнения.



a - Крышка бачка контроля уровня масла

b - Линия РАБОЧЕГО ДИАПАЗОНА (OPERATING RANGE)

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|-----------------------------|-------------|
|  87 | Масло для установок с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Бачок контроля уровня масла | 92-802854A1 |

8. Установить крышку бачка контроля уровня масла. Убедиться в том, что внутрь крышки бачка вставлена резиновая прокладка. Не допускать слишком сильного затягивания крышки.

Колонка Bravo

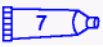
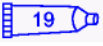
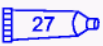
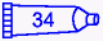
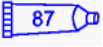
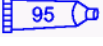
Раздел 3D - Разборка, ремонт и сборка кожуха торсионного вала Bravo One

**3
D**

Оглавление

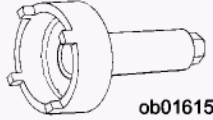
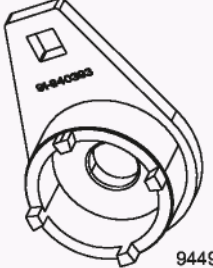



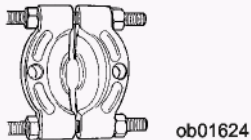


| | | | |
|--|-------|--|-------|
| Технические характеристики | 3D-4 | Процедура ремонтной покраски редуктора | 3D-30 |
| Предварительный натяг на подшипнике | 3D-4 | Ремонт узла торсионного вала | 3D-31 |
| Люфт шестерен | 3D-5 | Ремонт узла несущего корпуса подшипника | 3D-34 |
| Зазор ведущей шестерни | 3D-5 | Проверка вала гребного винта | 3D-37 |
| Редуктор модели Bravo One - Передаточное число (количество зубьев шестерен) | 3D-5 | Замена подшипника вала гребного винта | 3D-38 |
| Значения усилий затягивания | 3D-5 | Установка манжетки подшипника передней ведомой шестерни | 3D-39 |
| Измерение с помощью калиберного щупа | 3D-5 | Шиммирование и сборка редуктора | 3D-41 |
| Узлы и детали редуктора модели Bravo One в увеличенном виде | 3D-8 | Окончательная проверка - Перечень видов работ .. | 3D-41 |
| Разборка редуктора | 3D-9 | Установка подшипника и передней ведомой шестерни | 3D-42 |
| Подготовка редуктора | 3D-9 | Установка нижней манжетки подшипника торсионного вала и регулировочных прокладок | 3D-42 |
| Демонтаж кольца квадратного сечения масляного канала и уплотнительного кольца водяного канала | 3D-10 | Установка торсионного вала и ведущей шестерни | 3D-43 |
| Установка инструмента - прижимной плиты | 3D-10 | Установка верхней манжетки предварительного натяга подшипника торсионного вала и шайбы с контровочными выступами | 3D-45 |
| Проверка биения вала гребного винта | 3D-11 | Измерение предварительного натяга на подшипнике торсионного вала | 3D-45 |
| Демонтаж анодной сборки | 3D-12 | Измерение высоты посадки ведущей шестерни | 3D-48 |
| Демонтаж гайки держателя несущего корпуса подшипника и шайбы с контровочными выступами | 3D-13 | Установка кольца нагрузки, упорной шайбы и уплотнительного кольца | 3D-51 |
| Демонтаж гайки держателя несущего корпуса подшипника и шайбы с контровочными выступами - Модели XR | 3D-15 | Установка узла вала гребного винта | 3D-52 |
| Демонтаж несущего корпуса подшипника | 3D-16 | Установка несущего корпуса подшипника | 3D-52 |
| Демонтаж несущего корпуса подшипника - Модели XR | 3D-17 | Установка несущего корпуса подшипника - Модели XR | 3D-53 |
| Демонтаж вала гребного винта | 3D-19 | Установка шайбы с контровочными выступами и гайки держателя несущего корпуса подшипника | 3D-55 |
| Демонтаж уплотнительного кольца, упорной шайбы и кольца нагрузки | 3D-19 | Измерение люфта ведомой шестерни и шиммирование | 3D-56 |
| Демонтаж винта ведущей шестерни | 3D-21 | Окончательная сборка и полный предварительный натяг в редукторе | 3D-57 |
| Демонтаж инструмента - прижимной плиты | 3D-22 | Установка кольца квадратного сечения масляного канала и уплотнительного кольца водяного канала | 3D-59 |
| Демонтаж разделительной втулки предварительного натяга торсионного вала | 3D-23 | Установка редуктора и кожуха торсионного вала - Модель Bravo One..... | 3D-60 |
| Демонтаж торсионного вала и ведущей шестерни | 3D-23 | | |
| Демонтаж нижней манжетки подшипника и регулирующих прокладок торсионного вала | 3D-25 | | |
| Демонтаж ведомой шестерни и подшипника | 3D-27 | | |
| Демонтаж манжетки подшипника ведомой шестерни | 3D-27 | | |
| Разборка, проверка и ремонт редуктора и его узлов | 3D-29 | | |
| Проверка и чистка редуктора | 3D-29 | | |

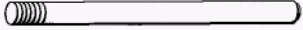

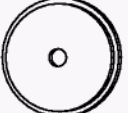



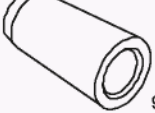

Смазки, масла, герметики и клеящие средства

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|---|-------------|
|  | Герметик - Loctite 271 Threadlocker | Поверхность наружного диаметра внешнего масляного сальника для несущего корпуса подшипника | 92-809819 |
| | | Поверхность наружного диаметра внутреннего масляного сальника для несущего корпуса подшипника | |
| | | Резьбы винта ведущей шестерни | |
|  | Высококачественный герметик - Perfect Seal | Ответные стыкующиеся поверхности несущего корпуса подшипника | 92-34227-1 |
| | | Ответная стыкующаяся поверхность несущего корпуса подшипника | |
|  | Клеящее средство для гофрированных рукавов, чехлов - Bellows Adhesive | Поверхность наружного диаметра сальника | 92-86166Q1 |
| | | Канавка редуктора для уплотнительного кольца водяного канала | |
|  | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Резьбы гайки держателя несущего корпуса подшипника | 92-802865A1 |
| | | Гайка держателя несущего корпуса подшипника | |
|  | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Поверхность внутреннего диаметра обоймы подшипника | 92-802854A1 |
| | | Поверхность внутреннего диаметра малого конического роликового подшипника | |
| | | Поверхность внутреннего диаметра большого конического роликового подшипника | |
| | | Поверхность внутреннего диаметра конического роликового подшипника | |
|  | Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon | Манжетка подшипника | 92-802859A1 |
| | | Сальник несущего корпуса подшипника | |
| | | Сальники несущего корпуса подшипника и пространства между сальниками | |

Специальный инструмент

| | |
|--|---|
| Прижимная плита - Clamp plate  | 91-43559T Устанавливается на редуктор при отделении от кожуха торсионного вала и держит предварительный натяг при проверке люфта шестерен и предварительного натяга подшипников. |
| Адаптер для циферблатного индикатора - Dial indicator adapter  | 91-83155 Используется для крепления циферблатного индикатора к редуктору при проверке люфта. |
| Циферблатный индикатор - Dial indicator  | 91-58222A1 Используется для измерения люфта шестерен и положения ведущей шестерни. |

| | |
|--|--|
| <p>Ключ для гайки держателя несущего корпуса подшипника - Bearing carrier retainer nut wrench</p>  <p>ob01615</p> | <p>91-61069Т</p> <p>Используется для установки и демонтажа гаек держателя несущего корпуса подшипника.</p> |
| <p>Ключ для гайки держателя несущего корпуса подшипника - Bearing carrier retainer nut wrench</p>  <p>9449</p> | <p>91-840393</p> <p>Используется для установки гайки держателя несущего корпуса подшипника на валах гребных винтов, предназначенных для работы в тяжелых режимах/условиях.</p> |
| <p>Съемник - Puller Bar</p>  <p>10457</p> | <p>91-90338А1</p> <p>Вспомогательное приспособление для демонтажа несущего корпуса подшипника.</p> |
| <p>Переходник для вала гребного винта/торсионного вала - Propeller shaft/drive shaft adapter</p>  <p>10805</p> | <p>91-61077Т</p> <p>Для обеспечения захвата ключом вала гребного винта или торсионного вала и их проворачивания/вращения.</p> |
| <p>Съемник ударно-скользящего действия - Slide hammer</p>  <p>6761</p> | <p>91-34569А1</p> <p>Вспомогательный инструмент для демонтажа различных узлов и деталей двигателя. Использовать вместе с губками съемника.</p> |
| <p>Универсальный зажим съемника - Universal puller plate</p>  <p>ob01624</p> | <p>91-37241</p> <p>Для демонтажа подшипников с шестерен и торсионного вала.</p> |
| <p>Выколотка для сальника и манжетки подшипника - Bearing seal and cup driver</p>  <p>10467</p> | <p>91-89865</p> <p>Вспомогательный инструмент для установки сальников несущего корпуса подшипника и манжетки подшипника.</p> |
| <p>Выколотка для манжетки подшипника - Bearing cup driver</p>  <p>8882</p> | <p>91-31106Т</p> <p>Для установки манжетки подшипника ведомой шестерни.</p> |

| | |
|---|---|
| <p>Штанга для выколотки - Driver rod</p>  <p>ob01623</p> | <p>91-37323</p> <p>Используется для установки ведущей шестерни и подшипника ведущей шестерни.</p> |
| <p>Направляющий вкладыш - Guide insert tool</p>  <p>20864</p> | <p>91-805473</p> <p>Вставляется в выколотку для манжетки (91-31106Т) при установке манжетки подшипника передней ведомой шестерни.</p> |
| <p>Кольцо-центриратор - Guide plate</p>  <p>4481</p> | <p>91-816243</p> <p>Центрует штангу, используемую для насадки подшипника шестерни переднего хода на редукторе стандартного вращения и подшипника шестерни заднего хода на редукторе противоположного вращения</p> |
| <p>Выколотка для манжетки подшипника - Bearing cup driver</p>  <p>10838</p> | <p>91-67443Т</p> <p>Используется для установки манжетки подшипника торсионного вала в редуктор и манжетки подшипника в несущий корпус подшипника.</p> |
| <p>Ключ с торсиметром (со шкалой в фунт-дюймах) - Torque wrench, фунт.-дюйм.</p>  <p>10829</p> | <p>91-66274</p> <p>Тарированный ключ с циферблатным индикатором усилия затягивания от 9 до 150 фунт.-дюйм., головка 3/8".</p> |
| <p>Инструмент для шиммирования - Shimming tool</p>  <p>10689</p> | <p>91-805462Т</p> <p>Вспомогательный инструмент для измерения высоты посадки ведущей шестерни при установке высоты ее посадки с помощью регулировочных прокладок.</p> |
| <p>Инструмент для установки несущего корпуса подшипника - Bearing Carrier Installation Tool</p>  <p>9518</p> | <p>91-840388</p> <p>Используется для установки несущего корпуса подшипника на валах гребных винтов, предназначенных для работы в тяжелых режимах/условиях.</p> |
| <p>Штанга индикатора люфта - Backlash indicator rod</p>  <p>10452</p> | <p>91-53459</p> <p>Вспомогательное приспособление для проверки люфта шестерен.</p> |

Технические характеристики

Предварительный натяг на подшипниках

ПРИМЕЧАНИЕ: ИСКЛЮЧАЯ усилие затягивания 0.3-0.6 Н-м (3-5 фунт.-дюйм.) на торсионном валу. Подшипник считается бывшим в употреблении, если хотя бы один раз вращался под нагрузкой.

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. |
|--|----------|-------------|
| Подшипник торсионного вала | 0.3-0.5 | 3-5 |
| Подшипники вала гребного винта, проверенные у вала гребного винта (новые подшипники) | 0.9-1.14 | 8-12 |
| Подшипники вала гребного винта, проверенные у вала гребного винта (подшипники б/у) | 0.6-0.9 | 5-8 |

Люфт шестерни

| Наименование | мм | фунт.-дюйм. |
|---------------|-----------|-------------|
| Люфт шестерни | 0.30-0.38 | 0.012-0.015 |

Зазор ведущей шестерни

| Наименование | мм | дюйм |
|------------------------|-------|-------|
| Зазор ведущей шестерни | 0.635 | 0.025 |

Редуктор модели Bravo One - Передаточное число (количество зубьев шестерен)

| Редуктор Bravo One | Передаточное число | Кол-во зубьев ведущей шестерни | Кол-во зубьев ведомой шестерни |
|---|--------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Стандартная Bravo One и серии Bravo One X | 1.36:1 | 15 | 19 |
| | 1.50:1 | 15 | 19 |
| | 1.65:1 | 15 | 19 |
| Bravo One XR | 1.26:1 | 17 | 18 |
| | 1.35:1 | 15 | 17 |
| | 1.50:1 | 15 | 19 |

Значения усилий затягивания

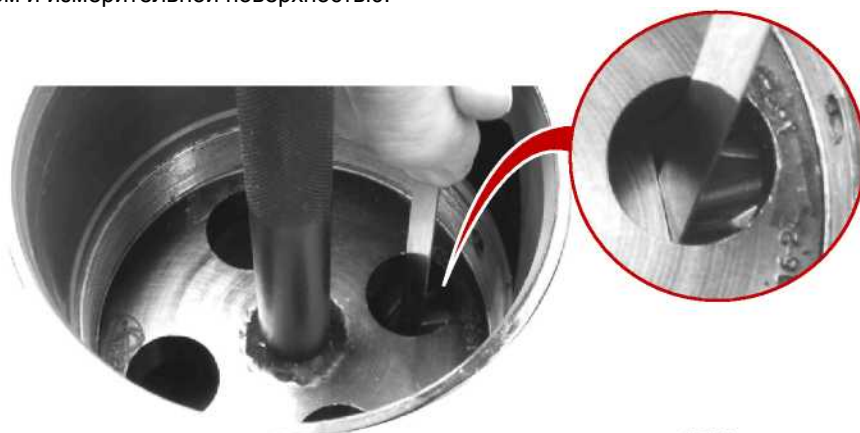
ПРИМЕЧАНИЕ: Надежно затянуть все крепежные средства, не указанные в перечне ниже.

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|---|---------|-------------|------------|
| Винт ведущей шестерни | 61 | | 45 |
| Прижимная плита | 47 | | 35 |
| Предварительный натяг на торсионный вал | 0.3-0.6 | 3-5 | |
| Гайки и болты крепления редуктора к кожуху торсионного вала | 47 | | 35 |
| Болт крепления анодной плиты | 27 | | 20 |
| Контргайка гребного винта | 75 | | 55 |

Измерение с помощью калиберного щупа

1. Для правильной проверки положения шестерни выполнить следующие операции:
 - a. Расположить шестерню так, чтобы как минимум 2 ее полных зуба находились по центру на измерительной поверхности. Иначе говоря, по одному полному зубу с каждой стороны относительно центральной линии измерительной поверхности. Вставить калиберный щуп 0.64 мм (0.025") между зубом и измерительной поверхностью.
 - b. Слегка поворачивать инструмент для шиммирования до тех пор, пока измерительная поверхность не коснется калиберного щупа и при этом на калиберном щупе будет испытываться легкое сопротивление, прихват.

- с. Не сдвигая инструмент для шиммирования, снять калиберный щуп и вставить его снова между другим зубом и измерительной поверхностью.

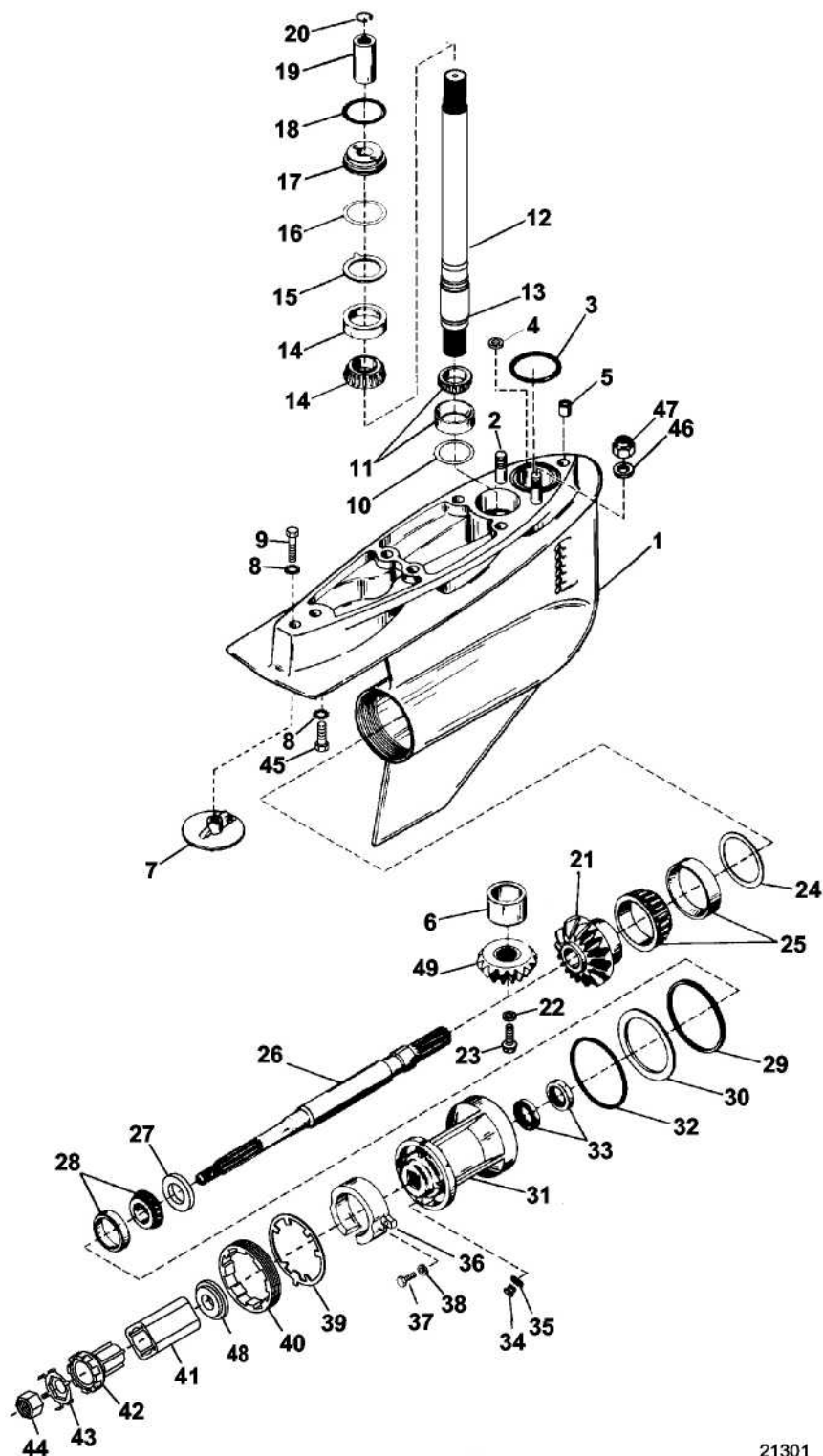


16361

2. **Если калиберный щуп вставляется только с незначительным сопротивлением/прихватом**, то это означает, что шиммирование нормальное, т.е. регулировка с помощью регулировочной прокладки правильная.
3. **Если калиберный щуп вставляется без всякого сопротивления/прихвата**, то повторить операции по пунктам 1а, 1b и 1с, поэтапно (постепенно, один за другим) используя калиберный щуп большей толщины до тех пор, пока калиберный щуп не будет слегка прихватывать и на нем будет испытываться при этом легкое сопротивление.
4. **Если калиберный щуп не вставляется**, повторить действия по пунктам 1а, 1b и 1с, поэтапно (постепенно, один за другим) используя калиберный щуп меньшей толщины до тех пор, пока калиберный щуп можно будет вставить с очень незначительным сопротивлением / прихватом.

Для заметок:

Узлы и детали редуктора Bravo One в увеличенном виде



21301

- | | |
|---|---|
| 1 - Редуктор | 26 - Вал гребного винта |
| 2 - Шпилька | 27 - Шайба |
| 3 - Уплотнительное кольцо водяного канала | 28 - Конический роликовый подшипник и манжетка подшипника |
| 4 - Кольцо квадратного сечения масляного сальника | 29 - Кольцо нагрузки |
| 5 - Сальник канала спидометра | 30 - Упорная шайба |
| 6 - Роликовый подшипник | 31 - Несущий корпус подшипника |
| 7 - Анодная плита | 32 - Уплотнительное кольцо |
| 8 - Гровер-шайба | 33 - Внутренний масляный сальник и внешний масляный сальник |
| 9 - Винт | 34 - Дренажно-заправочная винт-пробка |
| 10 - Регулировочная прокладка (шимм) | 35 - Сальник |
| 11 - Манжетка подшипника и конический роликовый подшипник | 36 - Анодная сборка |
| 12 - Торсионный вал | 37 - Винт |
| 13 - Обойма подшипника | 38 - Гровер-шайба |
| 14 - Конический роликовый подшипник и манжетка подшипника | 39 - Шайба с контрольными выступами |
| 15 - Шайба с контрольными выступами | 40 - Прижимная гайка (держателя) |
| 16 - Регулировочная прокладка (шимм) | 41 - Приводная гильза |
| 17 - Разделительная втулка | 42 - Адаптер AFT |
| 18 - Уплотнительное кольцо | 43 - Шайба с контрольными выступами |
| 19 - Соединительная муфта | 44 - Гайка гребного винта |
| 20 - Стопорное/упорное кольцо | 45 - Винт |
| 21 - Ведомая шестерня | 46 - Шайба |
| 22 - Шайба | 47 - Гайка |
| 23 - Винт | 48 - Упорная ступица |
| 24 - Регулировочная прокладка (шимм) | 49 - Ведущая шестерня |
| 25 - Манжетка подшипника и конический роликовый подшипник | |

Разборка редуктора

Подготовка редуктора

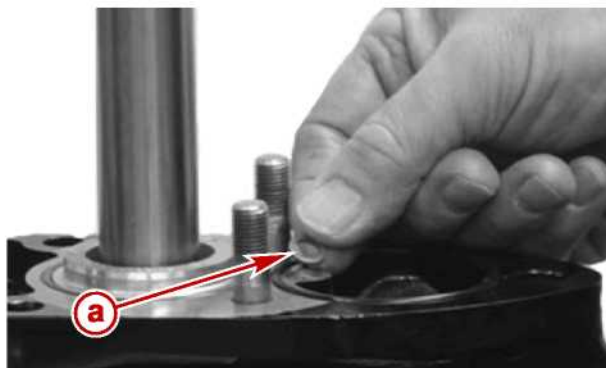
Для полной разборки редуктора:

Надежно закрепить редуктор так, чтобы он оставался в неподвижном состоянии при ослаблении и отворачивании с усилием 271 Н·м (200 фунт.-фут.).

1. Установить редуктор в приспособление для фиксации или на штатив.
2. Надежно закрепить редуктор.

Демонтаж кольца квадратного сечения масляного канала и уплотнительного кольца водяного канала

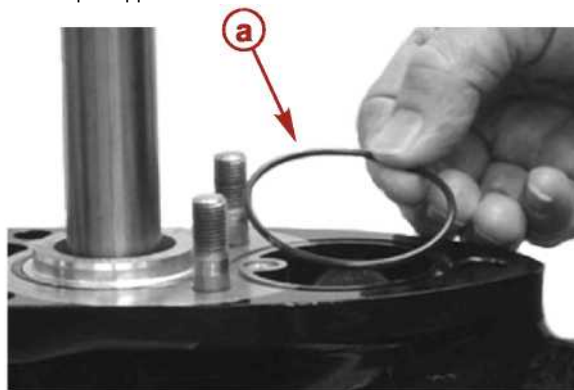
1. Снять кольцо квадратного сечения масляного канала.



16057

а - Кольцо квадратного сечения масляного канала

2. Снять уплотнительное кольцо водяного канала.



18357

а - Уплотнительное кольцо водяного канала

ПРОВЕРКА УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА ВОДЯНОГО КАНАЛА И КОЛЬЦА КВАДРАТНОГО СЕЧЕНИЯ МАСЛЯНОГО КАНАЛА

1. Проверить кольцо квадратного сечения масляного канала на вмятины и порезы. Если повреждено, заменить.
2. Проверить уплотнительное кольцо водяного канала на сплющивание, порезы или вмятины. Если повреждено, заменить.

Установка инструмента - прижимной плиты

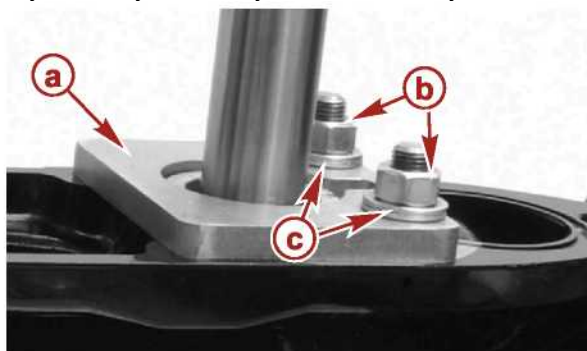
!!! ВНИМАНИЕ

Не допускать повреждения внутренних узлов и деталей. При отделении редуктора от кожуха торсионного вала убедиться в том, что на редуктор установлена прижимная плита.

ВАЖНО: Прижимная плита поддерживает положение торсионного вала и подшипников, тем самым предотвращая повреждение внутренних узлов и деталей при разборке колонки.

1. Установить прижимную плиту на редуктор.

2. Установить две (2) шайбы и одну (1) гайку на каждую шпильку. Надежно затянуть.

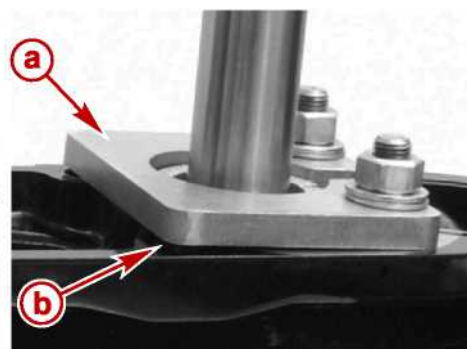
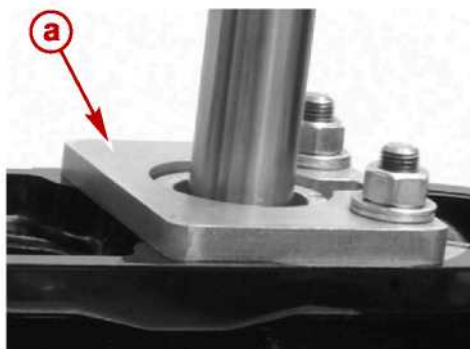


a - Прижимная плита
b - Гайки

c - Шайбы (4)

18377

ПРИМЕЧАНИЕ: При правильном положении прижимная плита должна сидеть и упираться всей своей поверхностью в редуктор.



Правильное положение
a - Прижимная плита (посажена без зазора)

Неправильное положение
b- Неправильно (имеется перекос, зазор)

15996

16000

| | |
|-----------------|-----------|
| Прижимная плита | 91-43559T |
|-----------------|-----------|

Проверка биения вала гребного винта

ПРИМЕЧАНИЕ: Не допускать повреждения покрашенной поверхности колонки.

1. Проверить биение вала гребного винта.

- а. Установить циферблатный индикатор на редуктор, при этом щуп индикатора должен касаться вала гребного винта.



Установка для проверки биения вала гребного винта

- а - Вал гребного винта
 б - Циферблатный индикатор
 в - Комплект - Адаптер для циферблатного индикатора

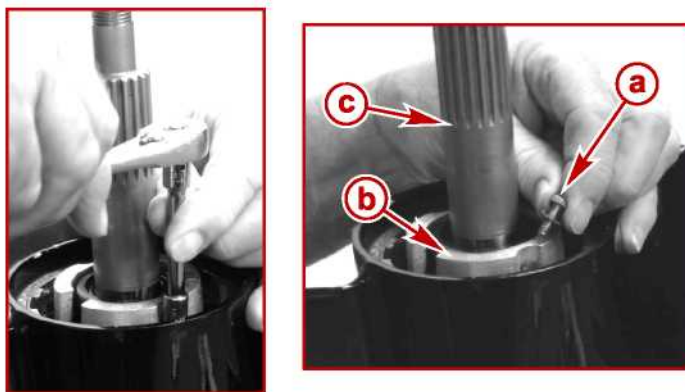
| | |
|---|------------|
| Адаптер для циферблатного индикатора - Dial indicator adapter | 91-83155 |
| Циферблатный индикатор - Dial indicator | 91-58222A1 |

- б. Вращать вал гребного винта, наблюдая за показаниями индикатора.
 в. Если биение больше указанного максимального значения, вал погнут. Вал гребного винта заменить.

| Биение вала гребного винта | | |
|----------------------------|------------------------------|---------|
| Модели Bravo One | Максимальное значение биения | |
| Вал гребного винта | 0.178 мм | 0.007 " |

Демонтаж анодной сборки

1. Ослабить и снять винты и шайбы крепления анода.

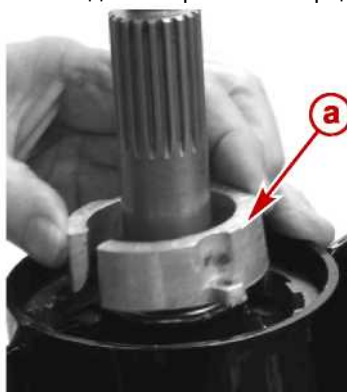


18810

Показана модель серии Bravo XR. Для других моделей Bravo подобным же образом

- а - Винт и шайба крепления анода
 б - Анод
 в - Вал гребного винта

2. Снять анод с редуктора. Сохранить анод и его крепежные средства.



18811

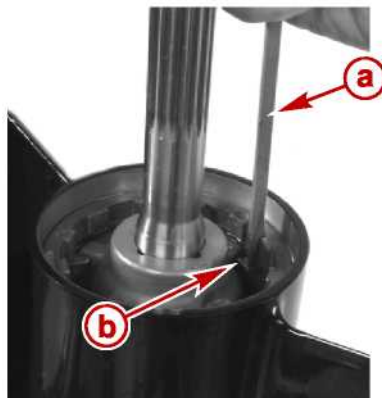
Показана модель серии Bravo XR. Для других моделей Bravo подобным же образом
а - Анод

ПРОВЕРКА

1. Проверить состояние анода.
2. Если его состояние ухудшилось более чем на 50 процентов, анод заменить.
3. Проверить винты и контргайки на повреждение. При необходимости заменить.

Демонтаж гайки держателя несущего корпуса подшипника и шайбы с контрольными выступами

1. С помощью отвертки отогнуть контрольные выступы шайбы от гайки держателя.

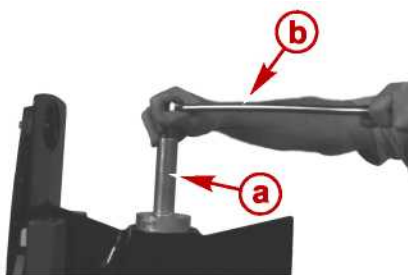


18812

а - Отвертка

б - Шайба с контрольными выступами

2. С помощью ключа для гайки держателя несущего корпуса подшипника и монтировки ослабить гайку держателя.



18813

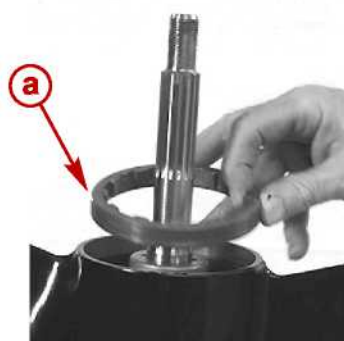
a - Ключ для гайки держателя несущего корпуса подшипника

b - Монтировка

| |
|--|
| Ключ для гайки держателя несущего корпуса подшипника - Bearing carrier retainer nut wrench |
|--|

| |
|-----------|
| 91-61069T |
|-----------|

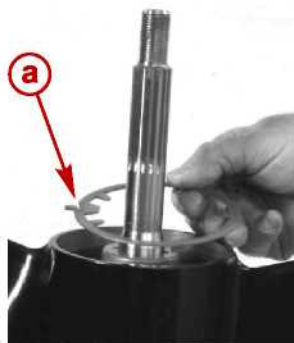
3. Снять гайку держателя несущего корпуса подшипника.



18814

a - Гайка держателя несущего корпуса подшипника

4. Снять шайбу с контровочными выступами.



18815

a - Шайба с контровочными выступами

ПРОВЕРКА ГАЙКИ ДЕРЖАТЕЛЯ НЕСУЩЕГО КОРПУСА ПОДШИПНИКА И ШАЙБЫ С КОНТРОВОЧНЫМИ ВЫСТУПАМИ

ВАЖНО: Обеспечить защиту редуктора. Использование гайки держателя с поврежденной, сорванной резьбой может привести к повреждению резьбы редуктора.

1. Проверить резьбы гайки держателя несущего корпуса подшипника.
2. Если обнаружено повреждение резьбы, гайку заменить.

3. Проверить шайбу с контрольными выступами на повреждение. Если повреждена, заменить.

Демонтаж гайки держателя несущего корпуса подшипника и шайбы с контрольными выступами - Модели XR

1. С помощью отвертки отогнуть выступы контрольной шайбы от гайки держателя несущего корпуса подшипника.

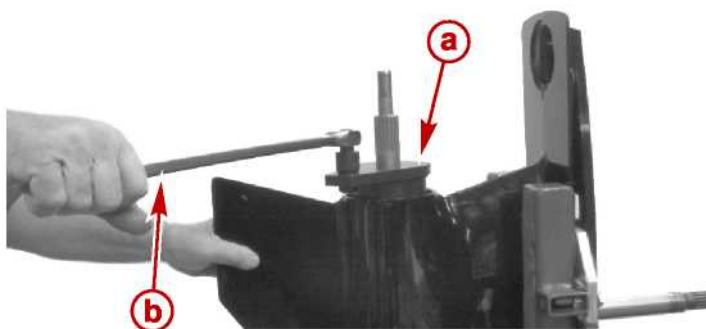


18816

a - Отвертка

b - Шайба с контрольными выступами

2. С помощью ключа для гайки держателя несущего корпуса подшипника и монтировки ослабить гайку держателя.



18817

a - Ключ для гайки держателя несущего корпуса подшипника

| | |
|--|-----------|
| Ключ для гайки держателя несущего корпуса подшипника - Bearing carrier retainer nut wrench | 91-840393 |
|--|-----------|

91-840393

3. Снять гайку держателя несущего корпуса подшипника.



18818

a - Гайка держателя несущего корпуса подшипника

4. Снять шайбу с контровочными выступами.



а - Шайба с контровочными выступами

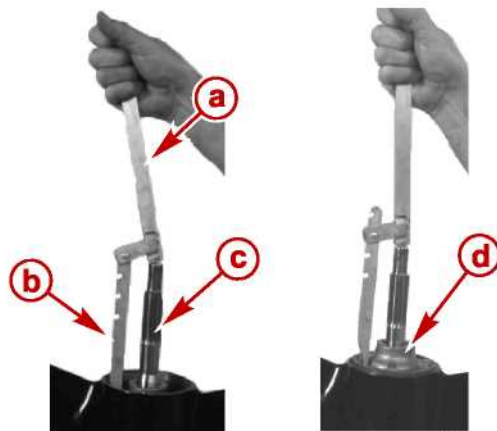
ПРОВЕРКА ГАЙКИ ДЕРЖАТЕЛЯ НЕСУЩЕГО КОРПУСА ПОДШИПНИКА И ШАЙБЫ С КОНТРОВОЧНЫМИ ВЫСТУПАМИ

ВАЖНО: Обеспечить защиту редуктора. Использование гайки держателя с поврежденной, сорванной резьбой может привести к повреждению резьбы редуктора.

1. Проверить резьбы гайки держателя несущего корпуса подшипника.
2. Если обнаружено повреждение резьбы, гайку держателя несущего корпуса подшипника заменить.
3. Проверить шайбу с контровочными выступами на повреждение. Если требуется, заменить.

Демонтаж несущего корпуса подшипника

1. Установить съемник для фиксации несущего корпуса подшипника. Вставить выступ ручки съемника в первый паз на планке съемника. Установить ручки съемника на конец вала гребного винта.
2. Для демонтажа несущего корпуса подшипника тянуть за ручку съемника в направлении назад, при этом несущий корпус должен подниматься вверх и выходить из редуктора.
3. По мере выхода несущего корпуса вверх переставлять выступ ручки в другие пазы.



а - Ручка штанги съемника с выступом
b - Съемник

с - Вал гребного винта
d - Несущий корпус подшипника

| | |
|----------------------|------------|
| Съемник - Puller Bar | 91-90338A1 |
|----------------------|------------|

4. Снять несущий корпус подшипника.



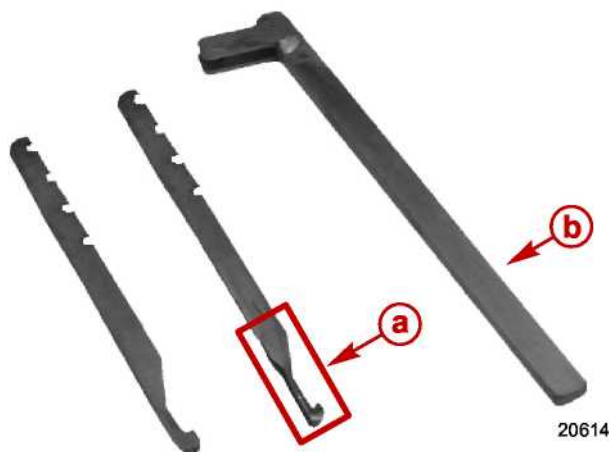
a - Несущий корпус подшипника

ПРОВЕРКА НЕСУЩЕГО КОРПУСА ПОДШИПНИКА

1. Проверить несущий корпус подшипника на признаки коррозии, особенно на поверхностях стыка редуктора с несущим корпусом подшипника.
2. Если обнаружена коррозия, несущий корпус подшипника заменить.
3. Состояние манжетки конического роликового подшипника вала гребного винта является показателем состояния конического роликового подшипника на валу гребного винта. Если манжетка поражена точечной коррозией, имеет канавки, царапины, износ, неровность, изменение цвета от перегрева или включения инородных металлических частиц, подшипник и манжетку заменить.

Демонтаж несущего корпуса подшипника - Модели XR

1. Для того, чтобы обеспечить фиксацию несущего корпуса подшипника, доработать съемник.



Планка съемника показана до и после доработки

a - Планка съемника доработана для моделей XR

b - Ручка съемника

2. Установить съемник для фиксации несущего корпуса подшипника. Вставить выступ ручки съемника в первый паз на планке съемника. Установить ручку съемника на конец вала гребного винта.
3. Для подъема несущего корпуса подшипника вверх из редуктора тянуть ручку назад.

4. По мере выхода несущего корпуса вверх переставлять выступ съемника в другие пазы на планке съемника.



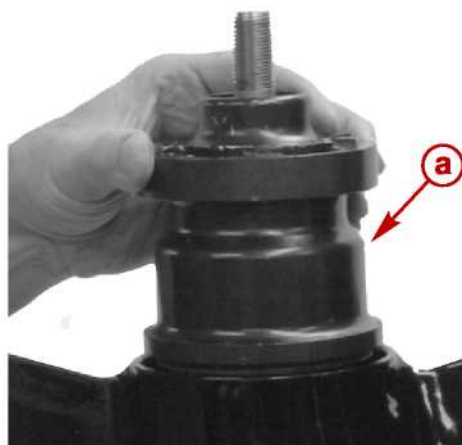
18824

a - Ручка съемника
b - Планка съемника с пазами

c - Вал гребного винта
d - Несущий корпус подшипника

| | |
|----------------------|------------|
| Съемник - Puller Bar | 91-90338A1 |
|----------------------|------------|

5. Снять несущий корпус подшипника.



18825

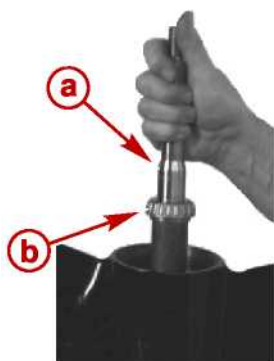
a - Несущий корпус подшипника

ПРОВЕРКА НЕСУЩЕГО КОРПУСА ПОДШИПНИКА

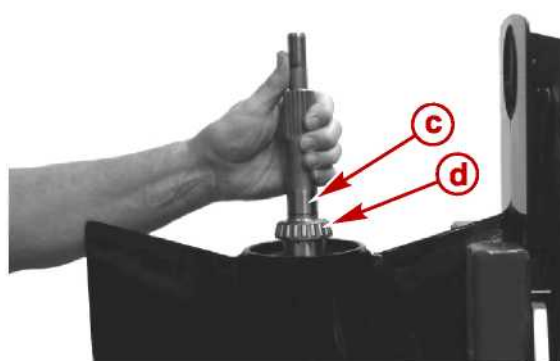
1. Проверить несущий корпус подшипника на признаки коррозии, особенно на поверхностях стыка редуктора с несущим корпусом подшипника.
2. Если обнаружена коррозия, несущий корпус подшипника заменить.
3. Состояние манжетки конического роликового подшипника вала гребного винта является показателем состояния конического роликового подшипника на валу гребного винта. Если манжетка поражена точечной коррозией, имеет канавки, царапины, износ, неровность, изменение цвета от перегрева или включения инородных металлических частиц, подшипник и манжетку заменить.

Демонтаж вала гребного винта

1. Для демонтажа из редуктора вытянуть узел вала гребного винта строго вверх.



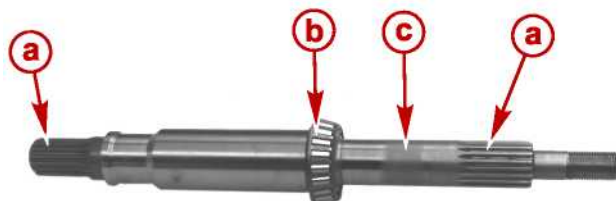
Стандартная модель Bravo и серии X
a - Вал гребного винта
b - Конический роликовый подшипник



Модель Bravo XR
c - Вал гребного винта (модель XR)
d - Конический роликовый подшипник (модель XR)

ПРОВЕРКА УЗЛА ВАЛА ГРЕБНОГО ВИНТА

1. Проверить на поврежденные или искривленные шлицы.
2. Проверить поверхность вала в области контакта кромок масляного сальника несущего корпуса подшипника с валом. Если на сальниках обнаружены выработанные канавки, масляные сальники необходимо заменить.
3. Проверить конический роликовый подшипник на точечную коррозию, сколотые или поломанные зубья и чрезмерный или неравномерный износ.



a - Шлицы гребного винта
b - Конический роликовый подшипник

c - Контактная поверхность для масляных сальников несущего корпуса подшипника

Демонтаж уплотнительного кольца, упорной шайбы и кольца нагрузки

1. Снять уплотнительное кольцо с редуктора.



a - Уплотнительное кольцо

2. Снять с редуктора упорную шайбу.



18873

a - Упорная шайба

3. Снять с редуктора кольцо нагрузки.



18874

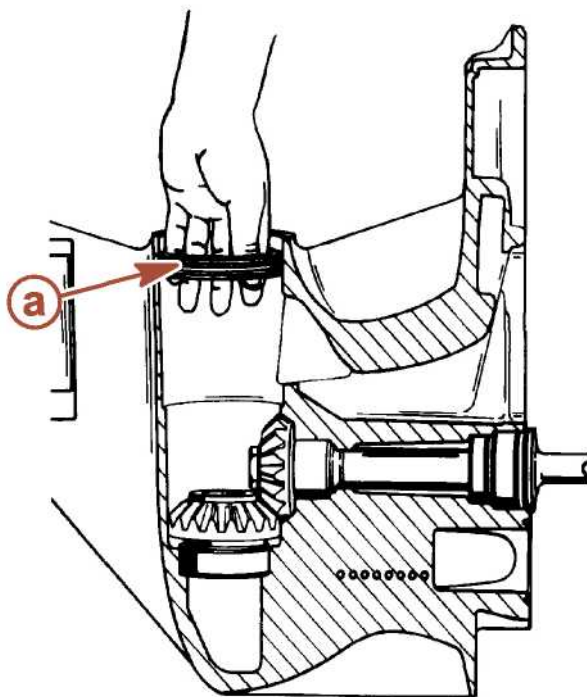
a - Кольцо нагрузки

ПРОВЕРКА УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА, УПОРНОЙ ШАЙБЫ И КОЛЬЦА НАГРУЗКИ

1. Проверить уплотнительное кольцо на повреждение, включая сплюснутость, порывы и вмятины.
2. Проверить упорную шайбу на повреждение. Обычно упорная шайба не повреждается.
3. Заменить все поврежденные части.
4. Сохранить кольцо нагрузки для использования при проверке параметров перед сборкой. Для окончательной сборки кольцо нагрузки повторному использованию не подлежит.
5. Для окончательной сборки использовать новое кольцо нагрузки.

Демонтаж винта ведущей шестерни

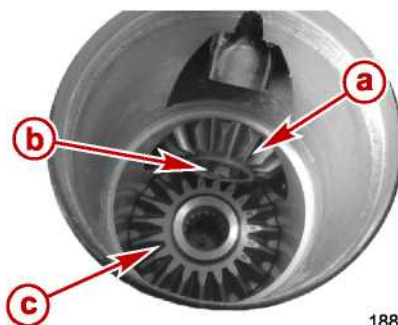
1. Временно установить гайку держателя несущего корпуса подшипника в редуктор для защиты резьбы редуктора.



18831

a - Гайка держателя несущего корпуса подшипника

2. Снять винт и шайбу ведущей шестерни торсионного вала.
 - a. Установить на винт ведущей шестерни монтировку с головкой или установить ключ.



18832

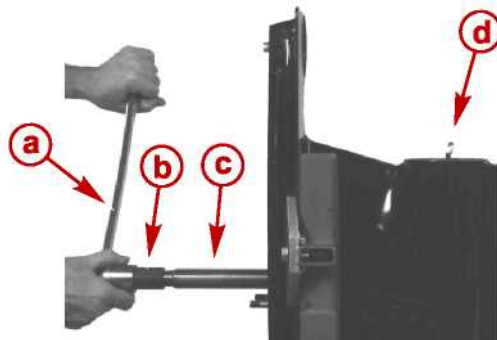
a - Ведущая шестерня

b - Винт ведущей шестерни

c - Ведомая шестерня

- b. Установить переходник для торсионного вала на торсионный вал.

- с. Установить на переходник торсионного вала монтировку с головкой. Для ослабления винта ведущей шестерни вращать ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ.



a - Монтировка с головкой
b - Переходник для торсионного вала

18833
c - Торсионный вал
d - Инструмент установлен на винт ведущей шестерни

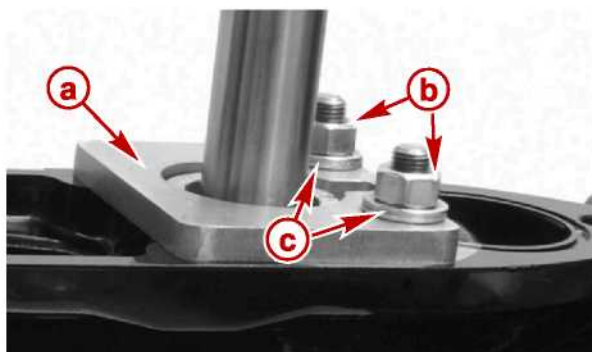
| | |
|---|-----------|
| Переходник для вала гребного винта / торсионного вала | 91-61077T |
|---|-----------|

ПРОВЕРКА ВИНТА И ШАЙБЫ ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ

1. Проверить винт и шайбу ведущей шестерни на повреждение. При необходимости заменить.

Демонтаж инструмента - прижимной плиты

1. Снять с редуктора гайки, шайбы и прижимную плиту.



a - Прижимная плита
b - Гайка (2)

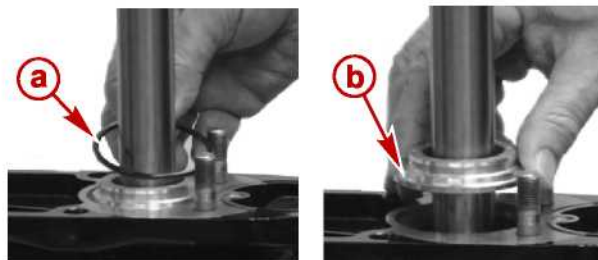


16010
c - Шайбы (4)

| | |
|-------------------------------|-----------|
| Прижимная плита - Clamp plate | 91-43559T |
|-------------------------------|-----------|

Демонтаж разделительной втулки предварительного натяга торсионного вала

1. Снять уплотнительное кольцо и разделительную втулку.

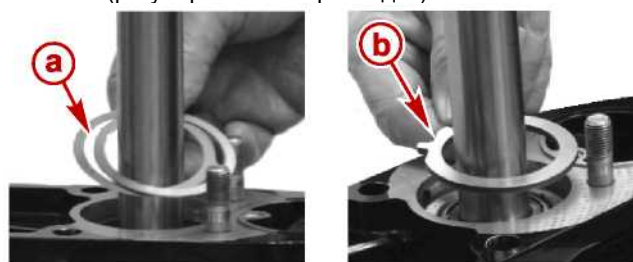


19473

a - Уплотнительное кольцо

b - Разделительная втулка

2. Снять регулировочные прокладки (шиммы) и шайбу с контрольными выступами.
3. Измерить толщину регулировочных прокладок (шиммов).
4. Записать толщину шиммов (регулирующих прокладок).



19472

a - Регулировочные прокладки (шиммы)

b - Шайба с контрольными выступами

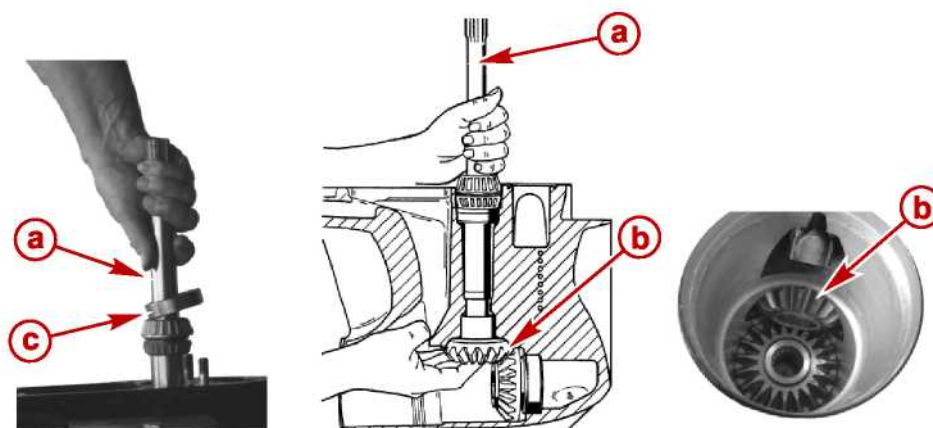
ПРОВЕРКА РАЗДЕЛИТЕЛЬНОЙ ВТУЛКИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАТЯГА ТОРСИОННОГО ВАЛА

1. Проверить уплотнительное кольцо на порезы и вмятины. Если повреждено, заменить.
2. Проверить разделительную втулку, регулировочные прокладки (шиммы) и шайбу с контрольными выступами на повреждение. Заменить поврежденные части.

Демонтаж торсионного вала и ведущей шестерни

1. Обеспечить опору ведущей шестерне и вытянуть торсионный вал строго вверх из редуктора.

ПРИМЕЧАНИЕ: Следить за тем, чтобы не растерять ролики из подшипника ведущей шестерни торсионного вала, если они случайно упадут во время демонтажа торсионного вала.



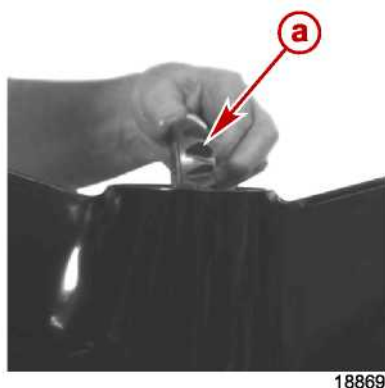
18870

a - Торсионный вал

b - Ведущая шестерня торсионного вала

c - Манжетка подшипника для предварительного натяга

2. Снять ведущую шестерню.



a - Ведущая шестерня

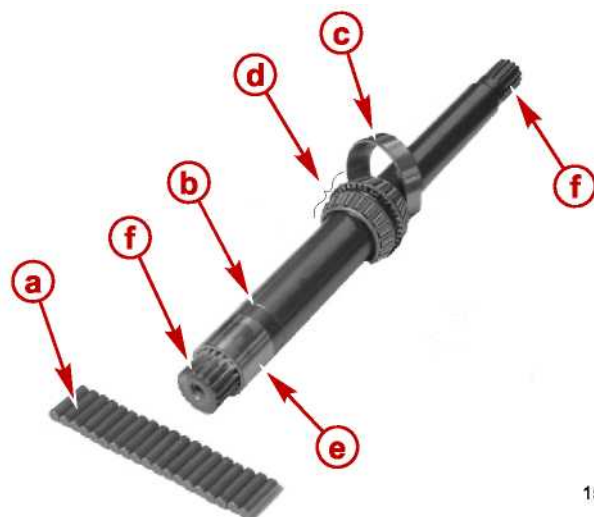
ПРОВЕРКА И ЧИСТКА ТОРСИОННОГО ВАЛА И ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ

!!! ВНИМАНИЕ

Не допускать вращения подшипников под воздействием струи сжатого воздуха, т.к. это может привести к появлению царапин на подшипнике.

1. Проверить ведущую шестерню на точечную коррозию, сколотые или поломанные зубья и чрезмерный или неравномерный износ.
2. Состояние манжеток конических подшипников торсионного вала является показателем состояния конических роликовых подшипников на торсионном валу. Заменить подшипник и манжетку подшипника, если манжетка поражена точечной коррозией, имеет канавки, задиры, царапины, неравномерный износ, изменение цвета от перегрева или включения инородных металлических частиц.
3. Состояние поверхностей под подшипники на торсионном валу в области игольчатого подшипника является показателем состояния игольчатых подшипников. Если наблюдается поражение точечной коррозией, имеются канавки, царапины, задиры, неравномерный износ, изменение цвета от перегрева или включения инородных металлических частиц, игольчатые подшипники и гильзу заменить.
4. Осмотреть и проверить шлицы на износ или искривление и погнутость. Если обнаружены указанные дефекты, торсионный вал заменить.
5. Прочистить все планируемые для повторного использования части соответствующим растворителем и тщательно просушить их сжатым воздухом. Осторожно, не допускать вращения подшипников под действием сжатого воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для наглядности ролики подшипника из обоймы сняты.



15980

- a - Роликовые игольчатые подшипники (19)
- b - Торсионный вал в сборе
- c - Манжетка предварительного натяга подшипника

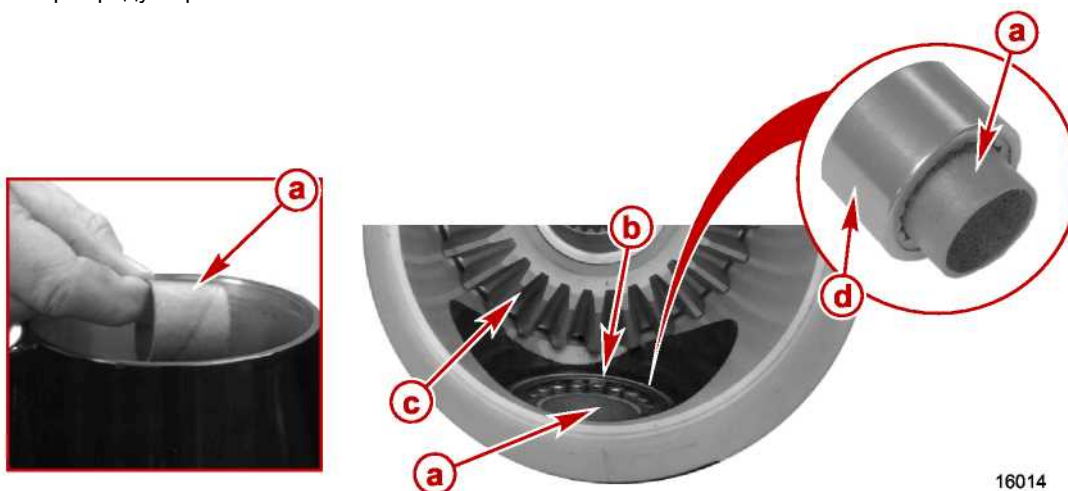
- d - Конические роликовые подшипники
- e - Поверхность вала под подшипник
- f - Шлицы

ПОДШИПНИК ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ

ПРИМЕЧАНИЕ: Если подшипник ведущей шестерни снимается, иголки подшипника должны находиться в обойме подшипника ведущей шестерни.

Теперь, когда торсионный вал снят, иголки роликового игольчатого подшипника могут легко выпасть из обоймы.

- Для того, чтобы все 19 иголок оставались на месте в обойме, можно вставить картонную гильзу для их фиксации, которую можно легко снять непосредственно перед установкой торсионного вала.
- Иголки можно вынуть из обоймы подшипника ведущей шестерни и снова установить позже во время сборки редуктора.



16014

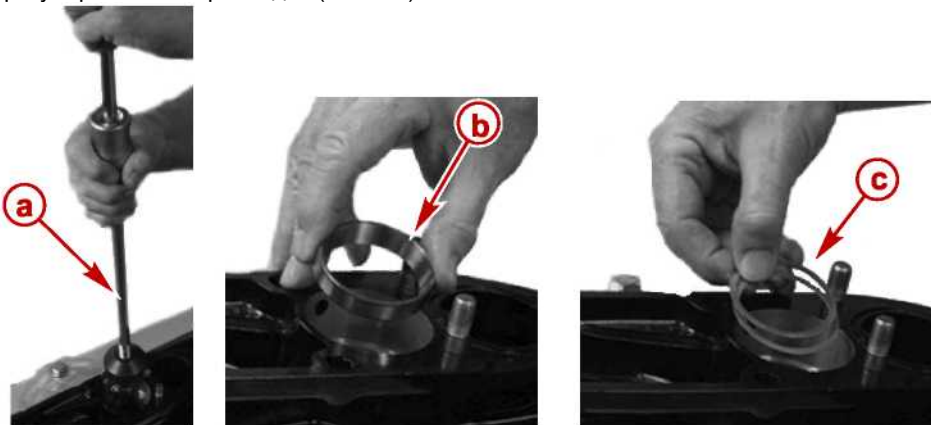
- a - Картонная гильза
- b - Иголки подшипника

- c - Передняя ведомая шестерня
- d - Подшипник ведущей шестерни

Демонтаж нижней манжетки подшипника и регулировочных прокладок торсионного вала

1. Установить съемник ударно-скользящего действия так, чтобы его губки держали край манжетки подшипника и не касались редуктора.

2. Вытянуть манжетку подшипника из редуктора.
3. Снять регулировочные прокладки (шиммы).



a - Съемник ударно-скользящего действия
b - Манжетка подшипника

c - Регулировочные прокладки (шиммы)

| | |
|--|------------|
| Съемник ударно-скользящего действия - Slide hammer | 91-34569A1 |
|--|------------|

4. Измерить толщину регулировочных прокладок и записать измеренное значение для последующей сборки.



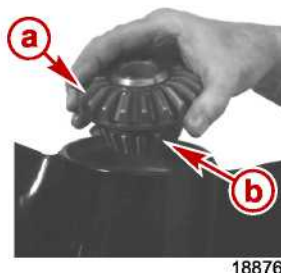
a - Микрометр

ПРОВЕРКА НИЖНЕЙ МАНЖЕТКИ ПОДШИПНИКА ТОРСИОННОГО ВАЛА И РЕГУЛИРОВОЧНЫХ ПРОКЛАДОК

1. Проверить манжетку подшипника на точечную коррозию, выработанные канавки, царапины, неравномерный износ, изменение цвета от перегрева, расслоение или включение инородных металлических частиц на манжетке. Если обнаружены дефекты, заменить конические роликовые подшипники и манжетки.
2. Во время демонтажа манжетки подшипника регулировочные прокладки подвержены повреждению, и поэтому их повторное использование недопустимо. Измерить толщину регулировочных прокладок и записать измеренное значение для последующей сборки. Выбросить старые регулировочные прокладки.

Демонтаж ведомой шестерни и подшипника

1. Снять переднюю ведомую шестерню и подшипник с редуктора.



a - Передняя ведомая шестерня

b - Подшипник

ПРОВЕРКА ВЕДОМОЙ ШЕСТЕРНИ И ПОДШИПНИКА

1. Проверить ведомую шестерню на точечную коррозию, сколотые или поломанные зубья и чрезмерный или неравномерный износ. Если обнаружены любые из указанных дефектов, заменить как узел шестерни подшипника, так и ведущую шестерню торсионного вала.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверить манжетку конического роликового подшипника внутри редуктора.

2. Если конический роликовый подшипник поражен точечной коррозией, имеет выработанные канавки, царапины, неравномерный износ, изменение цвета от перегрева, расслоение или включение инородных металлических частиц на манжетке, заменить конический роликовый подшипник и манжетку подшипника.

Демонтаж манжетки подшипника ведомой шестерни

ПРИМЕЧАНИЕ: При демонтаже манжетки подшипника съемником ударно-скользящего действия регулировочные прокладки повредятся. Использовать регулировочные прокладки повторно нельзя.

1. Снять манжетку подшипника и регулировочные прокладки с помощью съемника ударно-скользящего действия.



a - Съемник ударно-скользящего действия

| | |
|--|------------|
| Съемник ударно-скользящего действия - Slide hammer | 91-34569A1 |
|--|------------|

2. Снять манжетку подшипника ведомой шестерни.



18892

а - Манжетка подшипника ведомой шестерни

3. Снять регулировочные прокладки (шиммы).



18894

а - Регулировочные прокладки (шиммы)

4. Измерить толщину регулировочных прокладок и записать измеренное значение для последующей сборки.

ПРОВЕРКА МАНЖЕТКИ ПОДШИПНИКА ВЕДОМОЙ ШЕСТЕРНИ

1. Проверить манжетку подшипника на точечную коррозию, выработанные канавки, царапины, неравномерный износ, изменение цвета от перегрева, расслоение или включение инородных металлических частиц на манжетке. Если обнаружены любые из указанных дефектов, заменить конический роликовый подшипник ведомой шестерни и манжетку подшипника.



18895

а - Манжетка подшипника ведомой шестерни

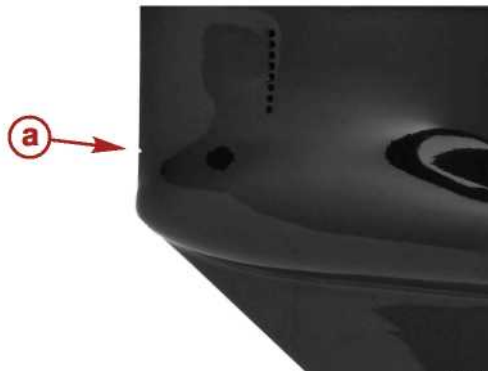
2. При демонтаже манжетки подшипника регулировочные прокладки повредятся. Повторно регулировочные прокладки **НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ**. Измерить толщину регулировочных прокладок и записать измеренное значение для последующей сборки и затем регулировочные прокладки выбросить.

Разборка, проверка и ремонт редуктора и его узлов

Проверка и чистка редуктора

ПРОВЕРКА И ЧИСТКА ВОДЯНОГО КАНАЛА СПИДОМЕТРА

1. Проверить отверстие трубки Пито на ведущей кромке редуктора на засорение.
2. При необходимости прочистить отверстие коротким отрезком проволоки.
3. Если засорение удаляется с помощью отрезка проволоки, осторожно пройти начало отверстия трубки сверлом диаметром 2 мм (5/64"). Не допускать просверливания на глубину более 62 мм (2-7/16").

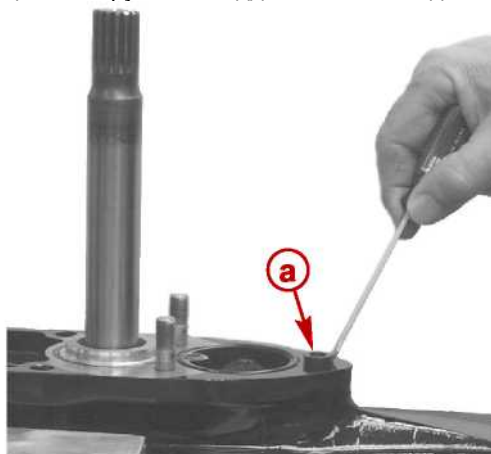


19358

a - Отверстие трубки Пито

ДЕМОНТАЖ САЛЬНИКА ВОДЯНОГО КАНАЛА СПИДОМЕТРА

1. С помощью соответствующего инструмента поддеть сальник водяного канала спидометра.



16837

a - Сальник водяного канала спидометра

2. Проверить сальник водяного канала спидометра на вмятины, порезы или деформацию. При необходимости заменить.

УСТАНОВКА САЛЬНИКА ВОДЯНОГО КАНАЛА СПИДОМЕТРА


1. Нанести клеящее средство на поверхность наружного диаметра сальника и установить сальник в отверстие водяного канала спидометра.

2. Убедиться в том, что верхняя кромка сальника находится заподлицо с поверхностью редуктора.



16838

а – Сальник

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|---|---|------------|
|  27 | Клеящее средство для гофрированных рукавов, чехлов - Bellows Adhesive | Поверхность наружного диаметра сальника | 92-86166Q1 |

Процедура ремонтной покраски редуктора

Для покраски редуктора и кожуха торсионного вала руководствоваться указанной ниже процедурой. Эта процедура является наиболее системной и обеспечивающей долговечность лакокрасочного покрытия из всех, которые имеются в отрасли. Рекомендуемые материалы являются высококачественными и максимально удовлетворяют требованиям морского исполнения. Эта процедура при строгом ее соблюдении обеспечивает проведение покрасочных работ, сравнимых с заводской покраской и отделкой. Указанные материалы рекомендуется приобрести у местного поставщика компании Ditzler Automotive Finish. Указанные ниже минимальные объемы в упаковках каждого материала достаточны для покраски и отделки нескольких редукторов или кожухов торсионного вала.

- Для удаления любых наслоений морских организмов промыть редуктор очистителем на основе соляной кислоты и затем промыть и прополоскать пресной водой.
 - Промыть редуктор мыльным раствором и затем прополоскать пресной водой.
 - Зачистить наждачной бумагой с зернистостью 3М 180 места со вздувшейся краской или с помощью диска P180 Gold Film Disc до удаления только вздувшейся краски. Зачистить и зашлифовать все края с поврежденной и отслоившейся краской.
 - Тщательно прочистить редуктор средством для удаления минерального воска, смазки и жира (DX-330).
 - Обработать ремонтные места тех поверхностей, где обнажился металл, средством Alodine (DX-503).
- ВАЖНО: НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ КРАСКИ В АЭРОЗОЛЬНЫХ УПАКОВКАХ. Краска не будет иметь надежного сцепления с поверхностью, и толщина покрытия будет недостаточной для того, чтобы обеспечивать защиту краски от вздутия в будущем.**
- Смешать эпоксидную хромовокислую грунтовку (DP-40) с равным количеством катализатора (DP-401) по инструкциям завода-изготовителя. Дать достаточное время выдержки на взаимопроникновение эпоксидной грунтовки и катализатора.
 - Дать выдержку на просыхание, как минимум, один час, но не более одной недели перед нанесением верхнего покрытия.

!!! ВНИМАНИЕ

Некоторые химические вещества в краске и испарения краски могут привести к телесным повреждениям. Не допускать вдыхания паров, попадания их в пищевод и на кожу. Строго выполнять и соблюдать инструкции завода-изготовителя по обращению и работе с краской, по требованиям к вентиляции и применению респираторов.

- Использовать Ditzler Urethane DU9000 для Mercury Black (черный) и Ditzler Urethane DU33414M для Sea Ray White (ослепительно белый). Смешать все три краски указанных цветов с катализатором Ditzler DU5 в пропорции 1:1. Разбавить растворителем, как указано на этикетке упаковки Ditzler.
 - Тип выбранного для покраски краскопульт будет определять необходимую консистенцию краски.
- ВАЖНО: Аноды триммеров и другие аноды не закрашивать.**
- При покраске краскопульт равномерно напылить слой краски толщиной от 1/2 до 1 тысячной дюйма. Дать подсохнуть в течение 5 минут и равномерно нанести второй слой толщиной от 1/2 до 1 тысячной дюйма.

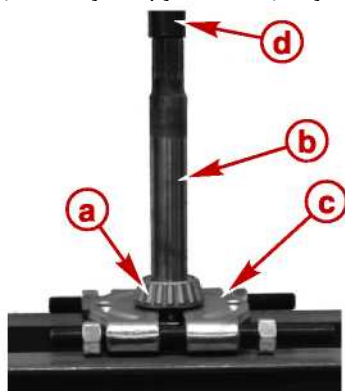
ПРИМЕЧАНИЕ: Уретановая краска высыхает (не прилипая к пальцам) через несколько часов, но остается чувствительной к царапинам и абразивному воздействию в течение нескольких дней.

Ремонт узла торсионного вала

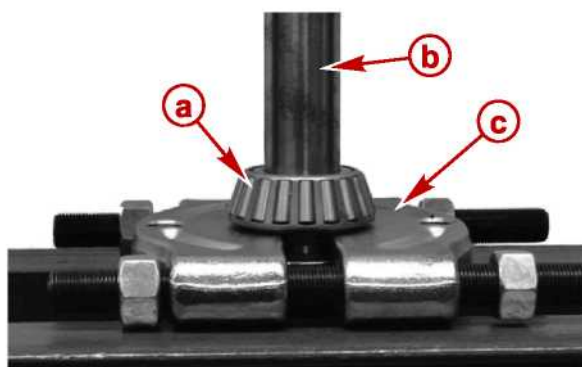
ДЕМОНТАЖ ПОДШИПНИКА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАТЯГА

ПРИМЕЧАНИЕ: Если узел подшипника снимается с торсионного вала, то он должен быть заменен на новый. Снять поврежденные конические роликовые подшипники.

1. Выпрессовать конический роликовый подшипник предварительного натяга с торсионного вала, обеспечив подшипнику опору с помощью универсального зажима съемника.



a - Конический роликовый подшипник
b - Торсионный вал



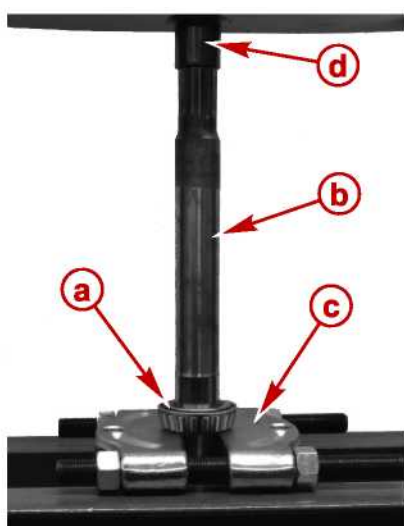
c - Универсальный зажим съемника
d - Пресс

Универсальный зажим съемника - Universal puller plate

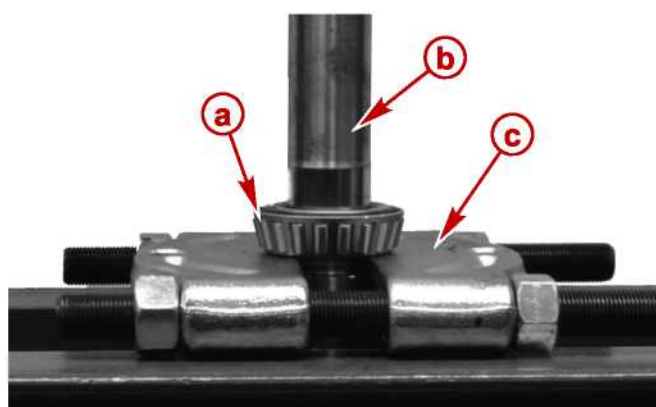
91-37241

ДЕМОНТАЖ ПОДШИПНИКА ВЫСОТЫ ПОСАДКИ ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ

1. Выпрессовать конический роликовый подшипник высоты посадки ведущей шестерни с торсионного вала, обеспечив подшипнику опору с помощью универсального зажима съемника.



a - Роликовый подшипник высоты посадки ведущей шестерни
b - Торсионный вал



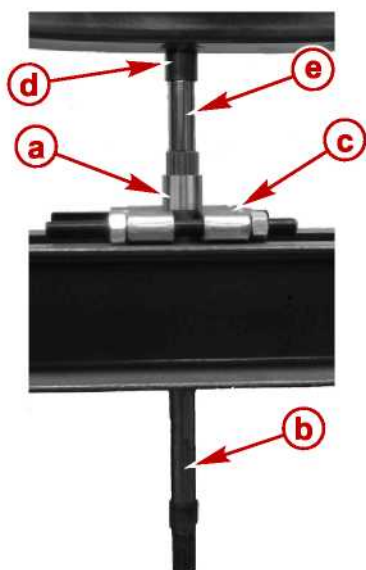
c - Универсальный зажим съемника
d - Пресс

Универсальный зажим съемника - Universal puller plate

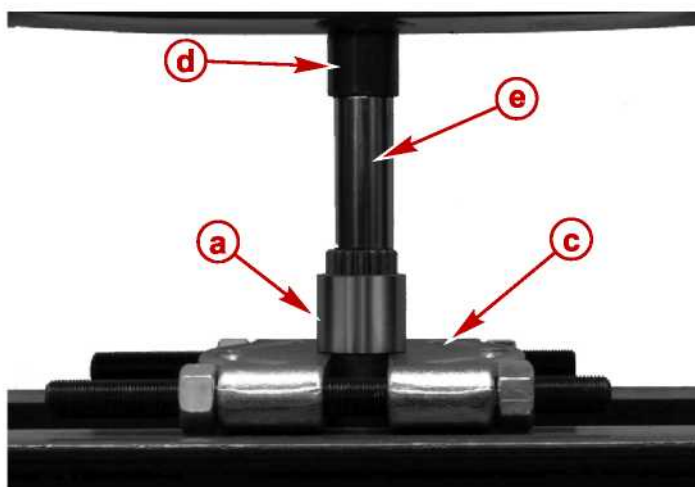
91-37241

ДЕМОНТАЖ ОБОЙМЫ ПОДШИПНИКА

1. Выпрессовать обойму подшипника с торсионного вала, обеспечив подшипнику опору с помощью универсального зажима съемника.



a - Обойма подшипника
b - Торсионный вал
c - Универсальный зажим съемника



d - Пресс
e - Оправка


15987

| | |
|---|----------|
| Универсальный зажим съемника - Universal puller plate | 91-37241 |
|---|----------|

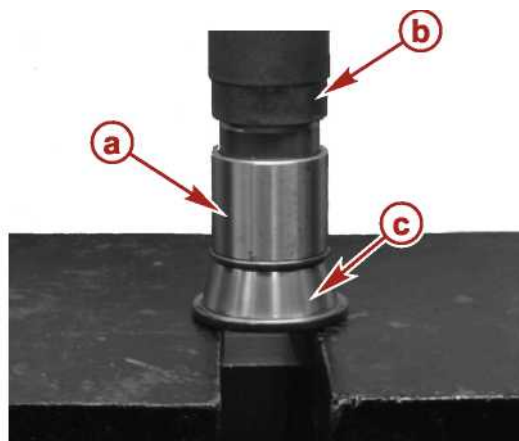
СБОРКА ОБОЙМЫ ПОДШИПНИКА

ПРИМЕЧАНИЕ: При установке подшипников можно в качестве подходящей оправки использовать старую обойму подшипника или внутреннюю обойму.

1. Смазать поверхность внутреннего диаметра обоймы подшипника.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|--|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Поверхность внутреннего диаметра обоймы подшипника | 92-802854A1 |

2. Напрессовать новую обойму подшипника на торсионный вал с помощью оправки соответствующего диаметра и размера.




15992

a - Обойма подшипника
b - Торсионный вал

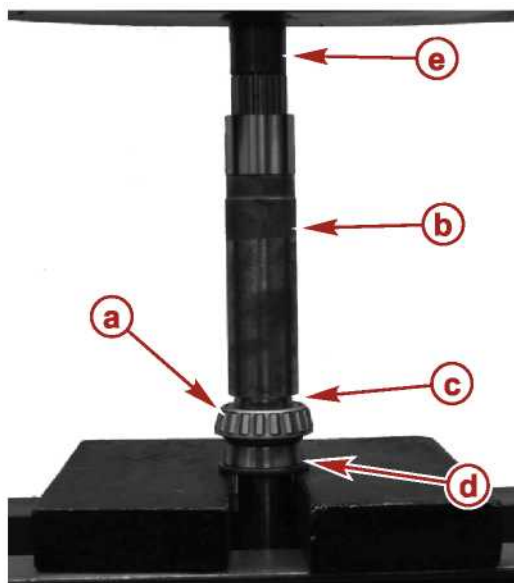
c - Оправка
d - Пресс

СБОРКА ПОДШИПНИКА ВЫСОТЫ ПОСАДКИ ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ

1. Смазать поверхность внутреннего диаметра малого конического роликового подшипника.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|---|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Поверхность внутреннего диаметра малого конического роликового подшипника | 92-802854A1 |

2. Установить роликовый подшипник высоты посадки ведущей шестерни так, чтобы малый наружный диаметр был обращен к концу торсионного вала на стороне ведущей шестерни.
3. Напрессовать роликовый подшипник высоты посадки ведущей шестерни на торсионный вал до заплечика торсионного вала.




15990

a - Роликовый подшипник на высоте посадки ведущей шестерни
b - Торсионный вал
c - Заплекчик торсионного вала

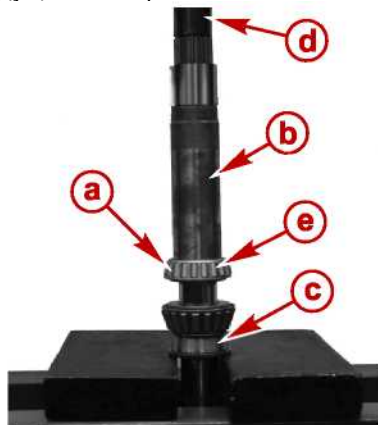
d - Соответствующая оправка
e - Пресс

СБОРКА ПОДШИПНИКА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАТЯГА

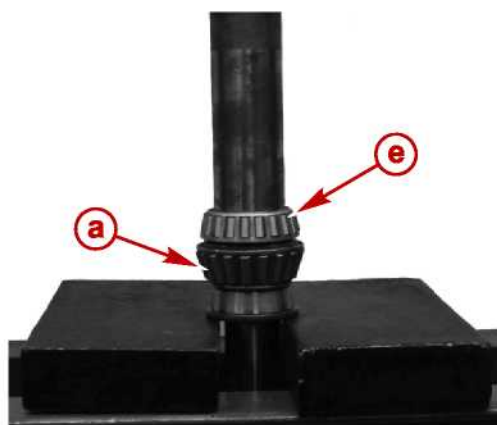
1. Смазать поверхность внутреннего диаметра большого конического роликового подшипника.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|---|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Поверхность внутреннего диаметра большого конического роликового подшипника | 92-802854A1 |

2. Напрессовать большой конический роликовый подшипник на торсионный вал с помощью соответствующей оправки. Проследить за тем, чтобы большой наружный диаметр был обращен к концу вала на стороне ведущей шестерни.



a - Большой конический роликовый подшипник
b - Торсионный вал
c - Соответствующая оправка



d - Пресс
e - Малый конический роликовый подшипник

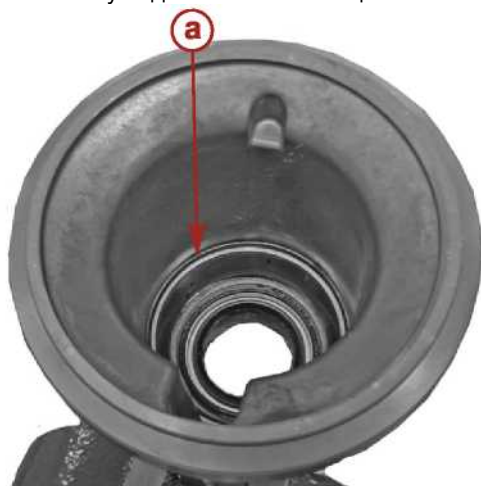
15991

Ремонт несущего корпуса подшипника

ПРИМЕЧАНИЕ: Если на несущем корпусе подшипника обнаружена значительная коррозия, несущий корпус подшипника заменить.

ДЕМОНТАЖ МАНЖЕТКИ ПОДШИПНИКА И МАСЛЯНЫХ САЛЬНИКОВ

1. Снять манжетку подшипника с помощью съемника ударно-скользящего действия.



21166

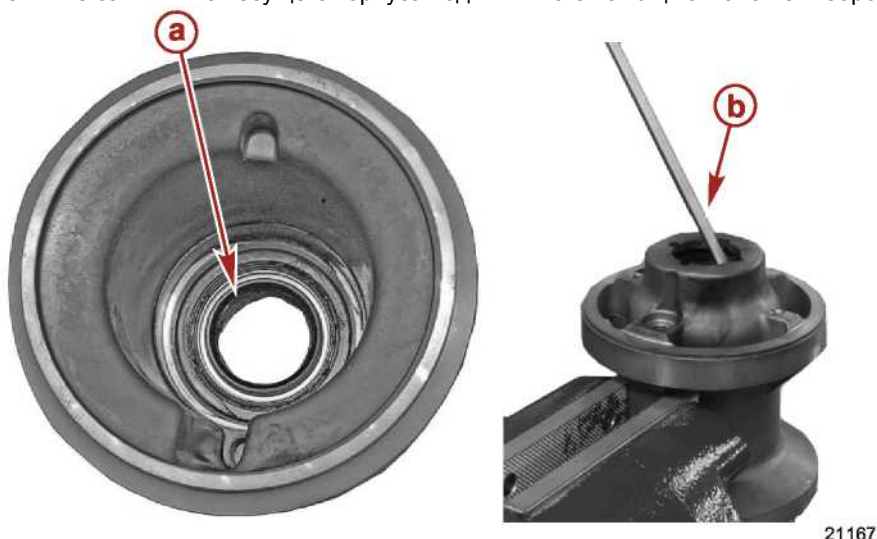
Демонтаж манжетки подшипника

a - Манжетка подшипника

b - Съемник ударно-скользящего действия

| | |
|--|------------|
| Съемник ударно-скользящего действия - Slide hammer | 91-34569A1 |
|--|------------|

2. Снять масляные сальники с несущего корпуса подшипника с помощью молотка и бородка.



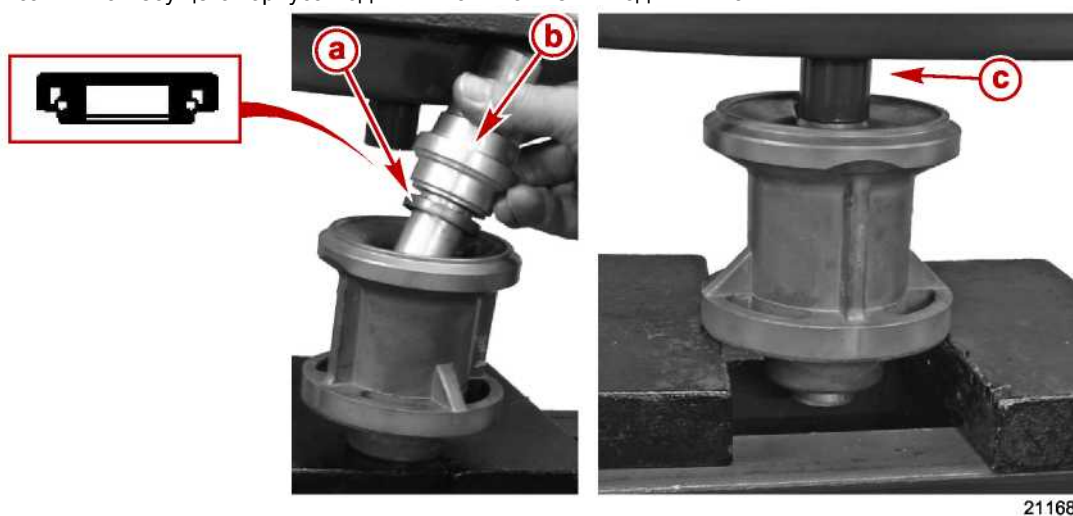
Демонтаж масляных сальников

a - Масляные сальники

b - Бородок

ЗАМЕНА МАНЖЕТКИ ПОДШИПНИКА И МАСЛЯНЫХ САЛЬНИКОВ

1. Расположить внешний масляный сальник контактной кромкой сальника вниз и установить на выколотку для сальника несущего корпуса подшипника и манжетки подшипника.
2. Нанести слой резьбового герметика на поверхность наружного диаметра масляного сальника.
3. Установить внешний масляный сальник контактной кромкой вниз с помощью пресса и выколотки для сальника несущего корпуса подшипника и манжетки подшипника.



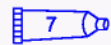
Установка внешнего масляного сальника

a - Внешний масляный сальник

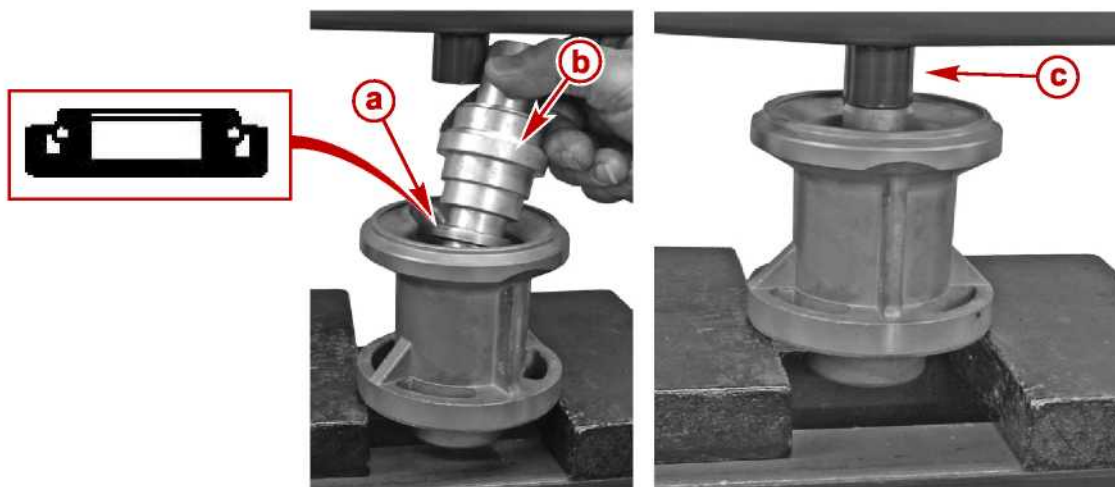
b - Выколотка для сальника несущего корпуса подшипника и манжетки подшипника

c - Пресс

| | |
|--|----------|
| Выколотка для сальника и манжетки подшипника - Bearing seal and cup driver | 91-89865 |
|--|----------|

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|---|--|-----------|
|  | Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker | Поверхность наружного диаметра внешнего масляного сальника для несущего корпуса подшипника | 92-809819 |

4. Расположить внутренний масляный сальник контактной кромкой сальника вверх и установить внутренний масляный сальник на выколотку для сальника несущего корпуса подшипника и манжетки подшипника.
5. Нанести слой резьбового герметика на поверхность наружного диаметра масляного сальника.
6. Установить внутренний масляный сальник контактной кромкой вверх с помощью пресса и выколотки для сальника несущего корпуса подшипника и манжетки подшипника.



21169

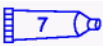
Установка внутреннего масляного сальника

a - Внешний масляный сальник

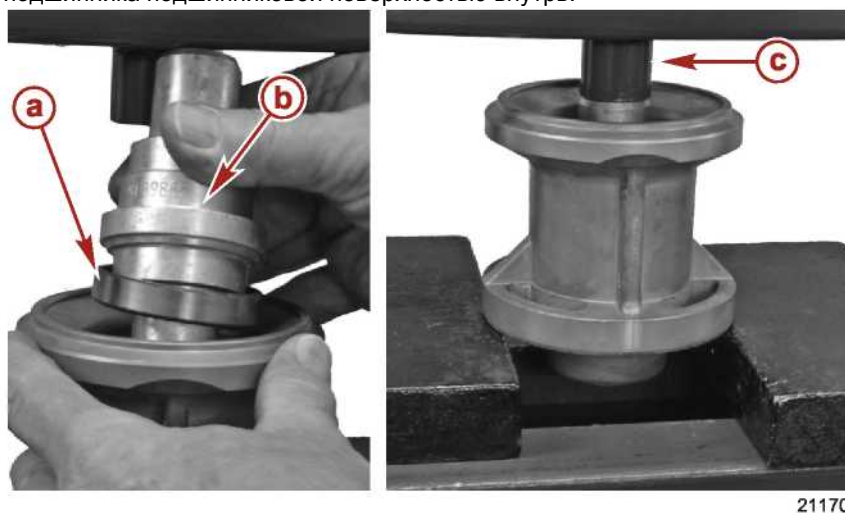
b - Выколотка для сальника несущего корпуса подшипника и манжетки подшипника

c - Пресс

| | |
|--|----------|
| Выколотка для сальника и манжетки подшипника - Bearing seal and cup driver | 91-89865 |
|--|----------|

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|---|---|-----------|
|  | Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker | Поверхность наружного диаметра внутреннего масляного сальника для несущего корпуса подшипника | 92-809819 |

7. С помощью выколотки для сальника несущего корпуса подшипника и манжетки подшипника установить манжетку подшипника подшипниковой поверхностью внутрь.



Установка манжетки подшипника

a - Манжетка подшипника

b - Выколотка для сальника несущего корпуса подшипника и манжетки подшипника

c - Пресс

| | |
|---|----------|
| Выколотка для сальника несущего корпуса подшипника и манжетки подшипника - Bearing carrier seal and bearing cup driver | 91-89865 |
|---|----------|

Проверка вала гребного винта

Проверить вал гребного винта на прямизну/искривление/погнутость одним из указанных способов: 1) на токарном станке или 2) на призматических блоках с V-образными выемками:

1. СПОСОБ №1 - ПРОВЕРКА НА ТОКАРНОМ СТАНКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФЕРБЛАТНОГО ИНДИКАТОРА БИЕНИЙ:

- Установить вал гребного винта на станок, зажав его по центрам между передней и задней бабками.
- Установить щуп циферблатного индикатора биений на передний край вала гребного винта.
- Вращать вал и наблюдать за показаниями индикатора биений. Биение более, чем 0.178 мм (0.007") является достаточным основанием для замены вала.
- Проверить шлицы вала на погнутость и искривление.
- Проверить поверхность вала в области контакта с кромками масляного сальника несущего корпуса подшипника. Если в этой области обнаружены выработанные канавки, масляные сальники несущего корпуса подшипника необходимо заменить.

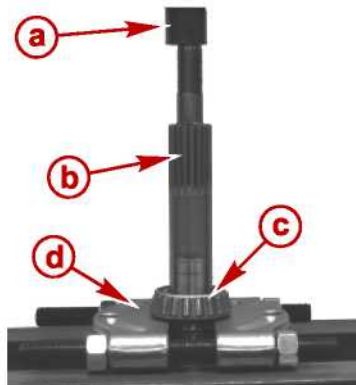
2. СПОСОБ №2 - ПРОВЕРКА НА ПРИЗМАТИЧЕСКИХ БЛОКАХ С V-ОБРАЗНЫМИ ВЫЕМКАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФЕРБЛАТНОГО ИНДИКАТОРА БИЕНИЙ:

- Уложить вал гребного винта поверхностями под подшипники в V-образные выемки призматических блоков.
- Установить щуп циферблатного индикатора биений на передний край вала гребного винта.
- Вращать вал и наблюдать за показаниями индикатора биений. Биение более, чем 0.178 мм (0.007") является достаточным основанием для замены вала.
- Проверить шлицы вала на погнутость и искривление.
- Проверить поверхность вала в области контакта с кромками масляного сальника несущего корпуса подшипника. Если в этой области обнаружены выработанные канавки, масляные сальники несущего корпуса подшипника необходимо заменить.

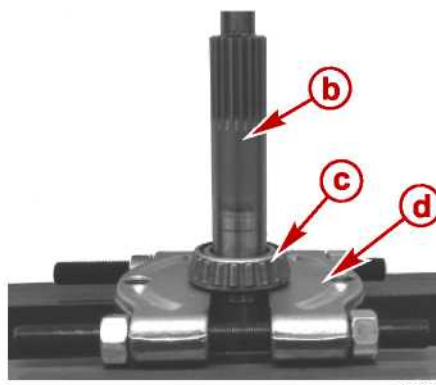
Замена подшипника вала гребного винта

ДЕМОНТАЖ ПОДШИПНИКА

1. Выпрессовать подшипник с вала гребного винта с помощью универсального зажима съемника.



a - Пресс
b - Вал гребного винта



19490

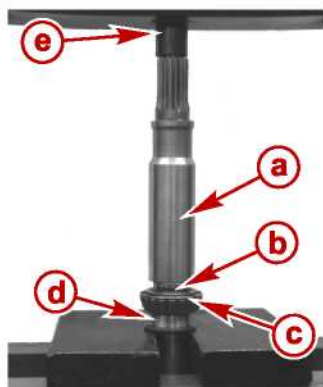
c - Конический роликовый подшипник
d - Универсальный зажим съемника

Универсальный зажим съемника - Universal puller plate

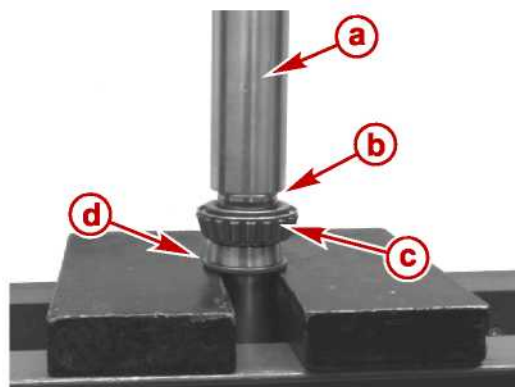
91-37241

УСТАНОВКА ПОДШИПНИКА

1. Нанести смазку на поверхность внутреннего диаметра нового конического роликового подшипника.
2. Установить подшипник на вал гребного винта с помощью старой обоймы подшипника, используемой в качестве оправки для обеспечения опоры подшипника на внутреннюю обойму.
3. Впрессовать подшипник на место.




a - Вал гребного винта
b - Запечник вала гребного винта



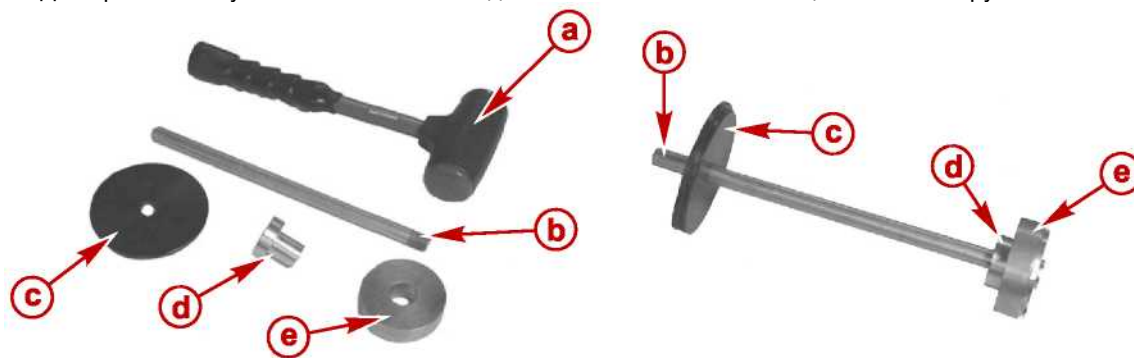
19491

c - Конический роликовый подшипник
d - Старая обойма подшипника

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|---|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Поверхность внутреннего диаметра конического роликового подшипника. | 92-802854A1 |

Установка манжетки подшипника передней ведомой шестерни

1. Для правильной установки манжетки подшипника использовать специальные инструменты.



a - Молоток
b - Штанга-удлинитель выколотки
c - Направляющее кольцо - центратор

19148
d - Направляющий вкладыш
e - Выколотка для манжетки подшипника

2. Установить новые регулировочные прокладки точно такой же толщины, какую имели прокладки во время предыдущего демонтажа.
3. Если определить толщину родных (первоначально установленных) регулировочных прокладок не представляется возможным, то для начала установить регулировочную прокладку толщиной 0.38 мм (0.015 ").



a – Регулировочные прокладки

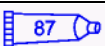
16378

4. Смазать поверхность наружного диаметра манжетки подшипника и вставить в редуктор конической стороной к гребному винту.

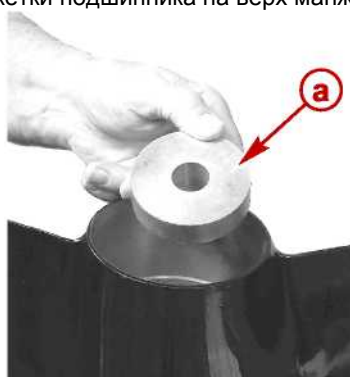


16379

a - Манжетка подшипника

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|---------------------|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Манжетка подшипника | 92-802854A1 |

5. Установить выколотку для манжетки подшипника на верх манжетки подшипника.

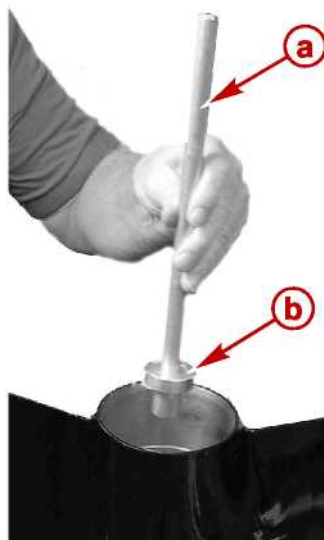


16380

a - Выколотка для манжетки подшипника

| | |
|--|-----------|
| Выколотка для манжетки подшипника - Bearing cup driver | 91-31106T |
|--|-----------|

6. Вставить штангу-удлиннитель для выколотки и направляющий вкладыш в редуктор так, чтобы направляющий вкладыш находился в выколотке для манжетки подшипника.



16381

a - Штанга-удлиннитель для выколотки

b - Направляющий вкладыш

| | |
|---|----------|
| Штанга-удлиннитель для выколотки - Driver rod | 91-37323 |
|---|----------|

| | |
|--|-----------|
| Направляющий вкладыш - Guide insert tool | 91-805473 |
|--|-----------|

7. Установить направляющее кольцо (центратор) на место и упереть в редуктор. Впрессовать манжетку подшипника до посадки на свое место.



a

a - Направляющее кольцо (центратор)



16382

b - Молоток

| | |
|---|-----------|
| Направляющее кольцо (центратор) - Guide plate | 91-816243 |
|---|-----------|

Шиммирование и сборка редуктора

Окончательная проверка - Перечень видов работ

1. Удостовериться в том, что редуктор находится в чистом состоянии.

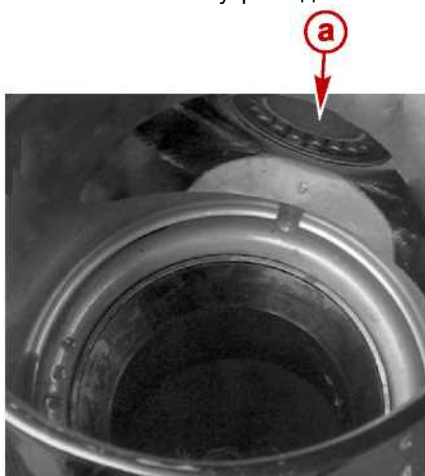
2. Убедиться в том, что манжетка подшипника посажена на свое место в редуктор для установки передней ведомой шестерни и подшипника.



19345

a - Манжетка подшипника передней ведомой шестерни

3. Убедиться в том, что корпус игольчатого роликового подшипника торсионного вала установлен в редуктор и все 19 иголок расположены на своих местах внутри подшипника.



19346

a - Игольчатые подшипники торсионного вала и картонная гильза

Установка передней ведомой шестерни и подшипника

1. Установить узел ведомой шестерни и подшипника.



18876

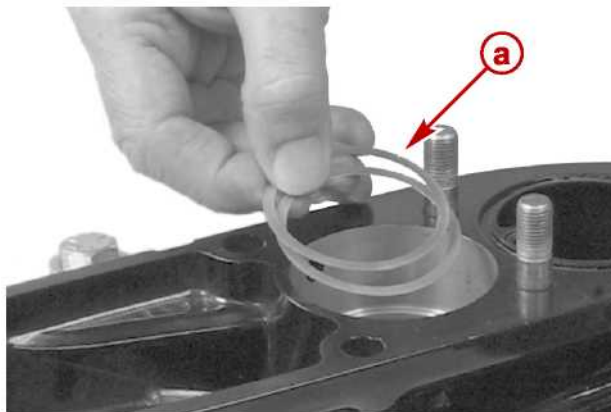
a - Передняя ведомая шестерня

b - Подшипник

Установка нижней манжетки подшипника торсионного вала и регулировочных прокладок (шиммов)

1. Установить регулировочные прокладки первоначальной (исходной) толщины для установки манжетки подшипника в редуктор.

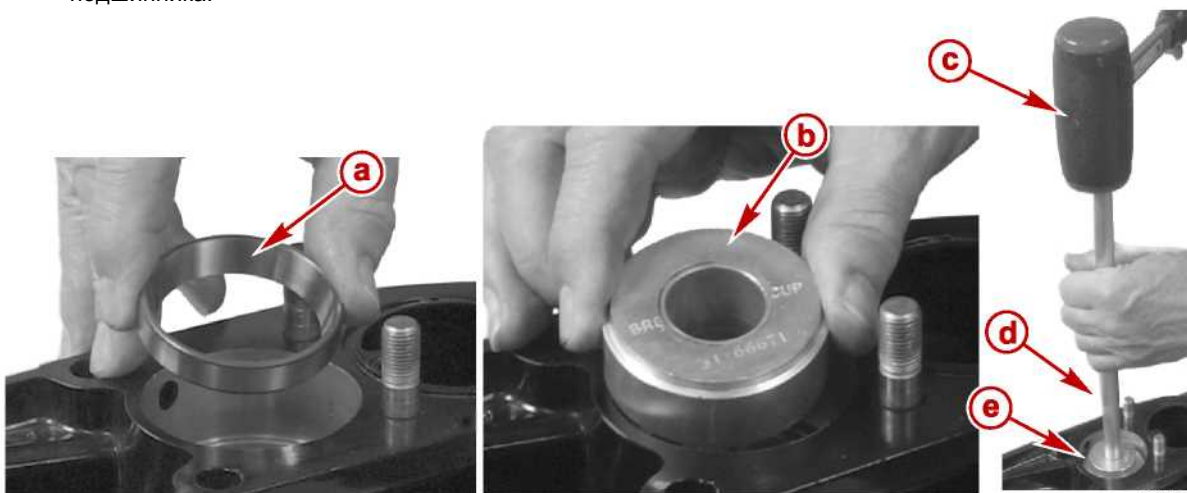
2. Если регулировочные прокладки утеряны или разрушены (т.е. до такой степени, что невозможно определить их изначальную толщину), установить для начала пакет прокладок толщиной 1.27 мм (0.050").



16347

a – Регулировочные прокладки (шиммы)

3. Установить нижнюю манжетку подшипника торсионного вала с помощью выколотки для манжетки подшипника.



16349

a - Манжетка подшипника
b - Выколотка для манжетки подшипника
c - Молоток

d - Штанга-удлинитель
e - Направляющий вкладыш

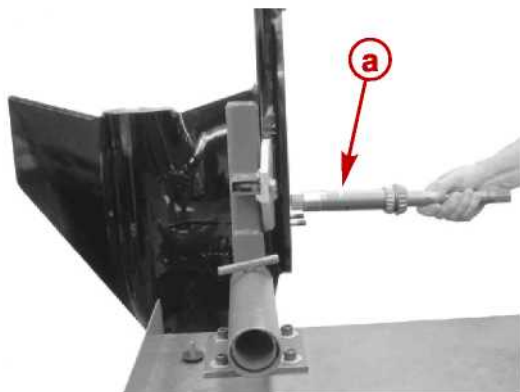
| |
|--|
| Выколотка для манжетки подшипника - Bearing cup driver |
|--|

| |
|-----------|
| 91-67443T |
|-----------|

Установка торсионного вала и ведущей шестерни

1. Установить торсионный вал в редуктор.

ПРИМЕЧАНИЕ: Внимание! Не утратить ролики из подшипника ведущей шестерни торсионного вала, если они выпадут во время установки торсионного вала.



a - Торсионный вал



b - Ведущая шестерня



16350

2. Установить шайбу ведущей шестерни и винт ведущей шестерни.



16825

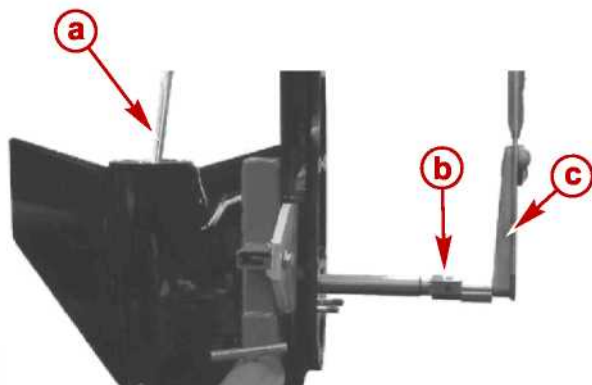
a - Шайба

b - Винт ведущей шестерни

c - Ведущая шестерня

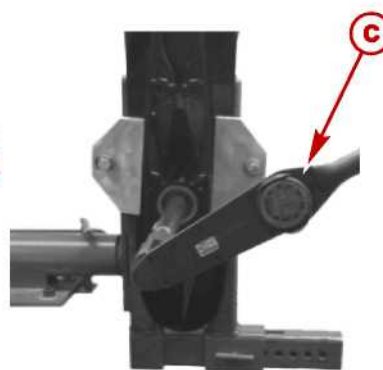
d - Передняя ведомая шестерня

3. Установить монтировку и головку на винт ведущей шестерни. Затянуть винт до указанного усилия.




a - Монтировка

b - Переходник для торсионного вала



16351

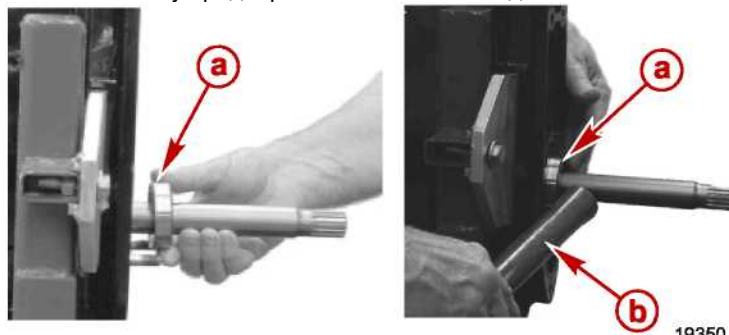
c - Тарированный ключ

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|-------------------------------|-----------|
|  7 | Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker | Резьбы винта ведущей шестерни | 92-809819 |

| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт.- фут. |
|-----------------------|-----|-----------------|----------------|
| Винт ведущей шестерни | 61 | | 45 |

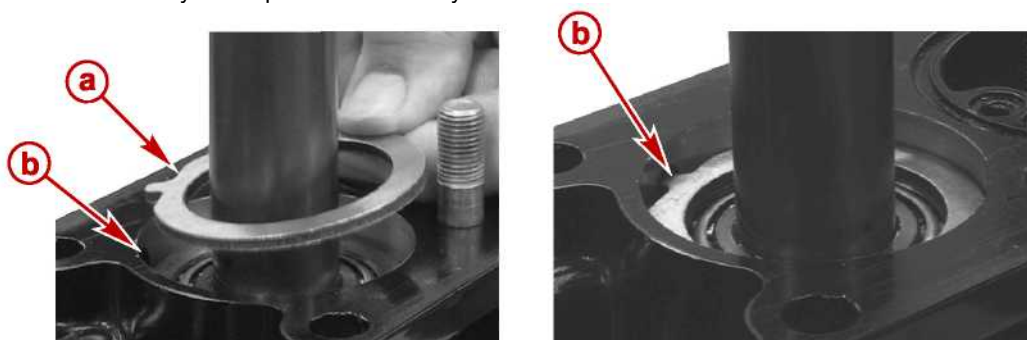
Установка верхней манжетки предварительного натяга подшипника торсионного вала и шайбы с контровочными выступами

1. Установить верхнюю манжетку предварительного натяга подшипника.



a - Верхняя манжетка предварительного натяга подшипника **b** - Деревянная ручка молотка

2. Установить шайбу с контровочными выступами.



a - Шайба с контровочными выступами

b - Положение контровочного выступа

Измерение предварительного натяга на подшипнике торсионного вала

1. Определить толщину регулировочной прокладки, необходимой для предварительного натяга на подшипник торсионного вала.

а. Измерить расстояние между верхом редуктора и шайбой с контровочными выступами с помощью микрометра-глубиномера с диапазоном измерения от 0 до 2.54 см (0-1").



a - Микрометр-глубиномер с диапазоном от 0 до 2.54 см (0-1")

- b. Измерить толщину разделительной втулки от верхней поверхности станочной обработки до нижней поверхности станочной обработки с помощью микрометра для измерения наружных размеров с пределом измерений от 0 до 2.54 см (0-1").



16355

- a - Микрометр для измерения наружных размеров с пределом измерений от 0 до 2.54 см (0-1")
 b - Разделительная втулка
 c - Измеряемая толщина

| Таблица для измерения предварительного натяга подшипника торсионного вала | | |
|---|----------|----------|
| Порядок измерения | в метрах | в дюймах |
| Расстояние от верха редуктора до шайбы с контрольным выступом | | |
| - (минус) толщина разделительной втулки | | |
| + (плюс) прибавить указанное в следующей колонке значение | 0.058 м | 0.002" |
| = (равняется) толщина регулировочной прокладки для установки в редуктор. | | |

2. Установить регулировочные прокладки исходной (первоначальной) толщины, разделительную втулку и новое уплотнительное кольцо.



19340

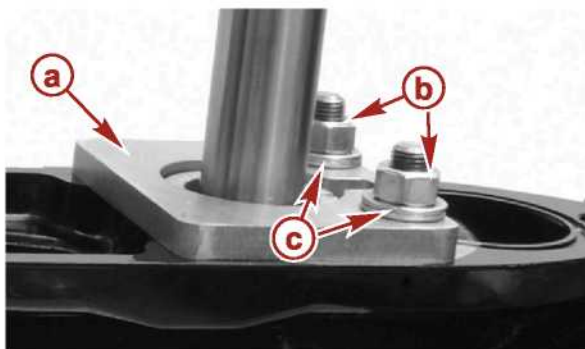
- a - Регулировочные прокладки
 b - Разделительная втулка
 c - Уплотнительное кольцо

3. Установить на редуктор прижимную плиту.

4. Насадить две шайбы и одну гайку на каждую шпильку. Надежно затянуть.



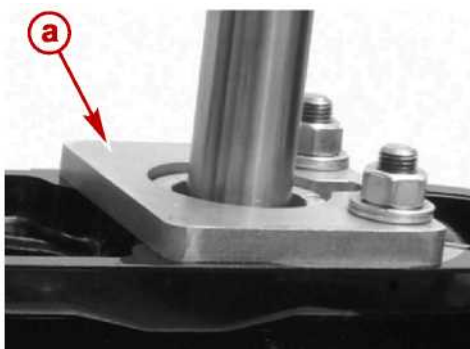
a - Прижимная плита
b - Гайки



c - Шайбы (4)

18377

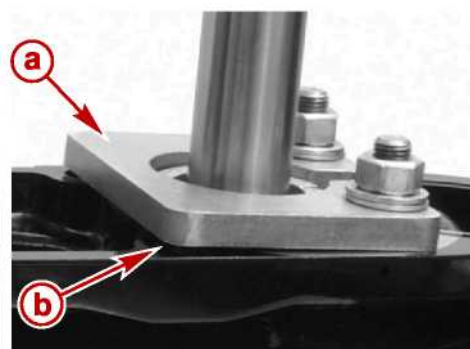
ПРИМЕЧАНИЕ: Для правильной установки прижимная плита должна плотно, без перекоса сидеть на редукторе всей своей площадью.



15996

Правильное положение без перекоса и зазора

a - Прижимная плита



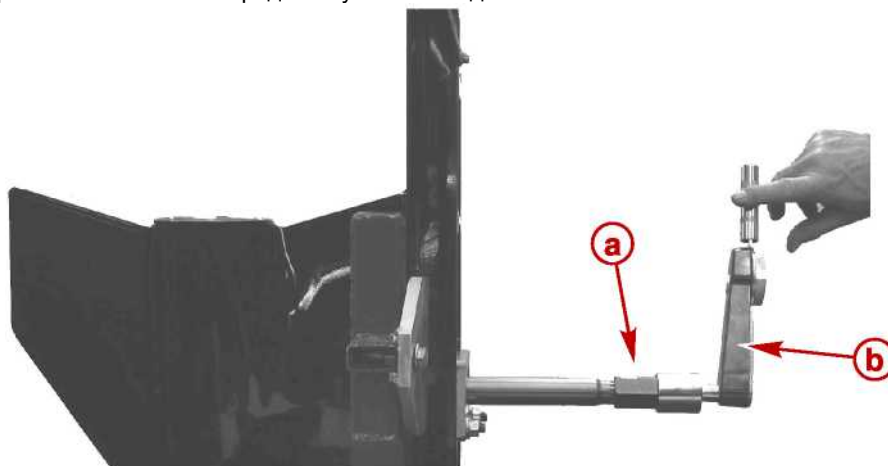
16000

Неправильное положение (с перекосом)

b- Неправильно (зазор, перекос)

| | |
|-------------------------------|-----------|
| Прижимная плита - Clamp plate | 91-43559T |
|-------------------------------|-----------|

5. С помощью циферблатного тарированного ключа со шкалой в фунт-дюймах проверить предварительный натяг качения. Для этого медленно и равномерно вращать торсионный вал. Если требуется, добавить или убрать регулировочные прокладки из-под разделительной втулки до получения значения предварительного натяга в пределах указанного диапазона.



16359

a - Переходник для торсионного вала
b - Тарированный циферблатный ключ со шкалой в фунт-дюймах

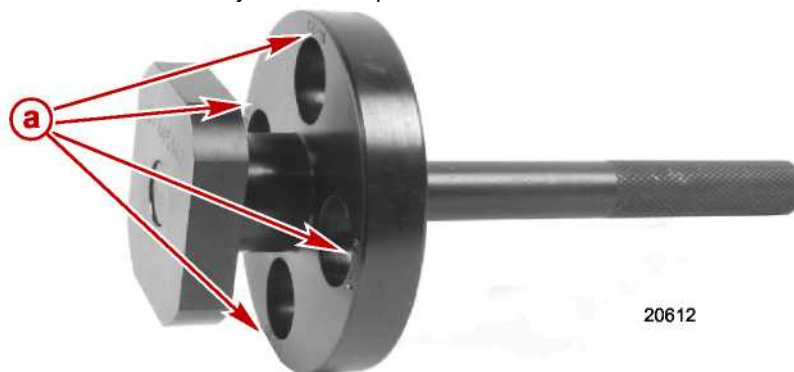
| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт.- фут. |
|---|-----------|-----------------|----------------|
| Предварительный натяг качения на торсионный вал | 0.3-0.6 | 3-5 | |
| Тарированный ключ (в фунт-дюймах) | 91-66274 | | |
| Переходник для вала гребного винта / торсионного вала | 91-61077Т | | |

Измерение высоты посадки ведущей шестерни

1. Убедиться в том, что прижимная плита была снова установлена после регулировки предварительного натяга в предыдущем пункте. Прижимная плита должна быть на своем месте для проверки высоты посадки ведущей шестерни по приведенной ниже процедуре.
2. Убедиться в том, что количество зубьев ведомой шестерни соответствует передаточному числу.

| Редуктор модели Bravo One | Передаточное число | Кол-во зубьев ведущей шестерни | Кол-во зубьев ведомой шестерни |
|--|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Стандартная модель Bravo One и серии Bravo One X | 1.65:1 | 15 | 19 |
| | 1.50:1 | 15 | 19 |
| | 1.36:1 | 15 | 19 |
| Bravo One XR | 1.35:1 | 15 | 17 |
| | 1.26:1 | 17 | 18 |

3. Обеспечить точное соответствие между маркировкой у отверстия доступа в инструменте для шиммирования с количеством зубьев шестерни.

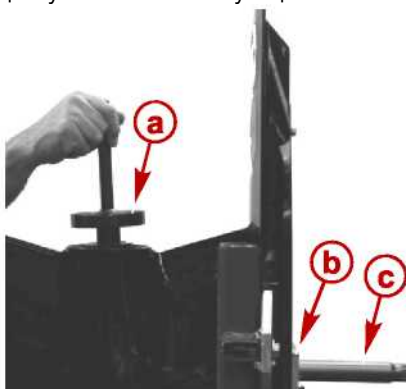


Инструмент для шиммирования

a - Отверстия доступа с маркировкой количества зубьев шестерни

4. Проверить высоту посадки ведущей шестерни, как указано ниже:
 - a. Вставить инструмент для шиммирования в редуктор.

- b. Расположить отверстие доступа с соответствующим числом зубьев у ведущей шестерни.



a - Инструмент для шиммирования

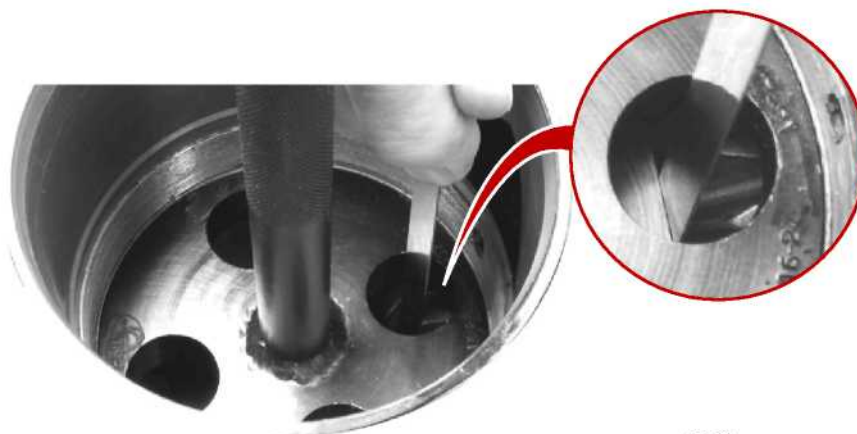
b - Прижимная плита

16360

c - Торсионный вал

ПРИМЕЧАНИЕ: Дополнительную информацию см. в главе **Измерение с помощью калиберного щупа.**

- c. Вставить калиберный щуп и измерить зазор между инструментом для шиммирования и зубом ведущей шестерни.
d. Произвести измерение в трех точках на ведущей шестерне с интервалом 120°.



16361

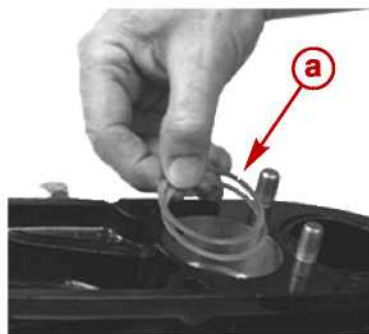
| | |
|---|------------|
| Инструмент для шиммирования - Shimming tool | 91-805462T |
|---|------------|

| Наименование | мм | дюйм |
|------------------------|-------|-------|
| Зазор ведущей шестерни | 0.635 | 0.025 |

- e. Если зазор удовлетворяет требованиям в спецификации:
i. Повторно проверить предварительный натяг качения для того, чтобы убедиться в том, что он находится в пределах спецификации.
ii. Когда предварительный натяг качения и высота посадки ведущей шестерни будут в пределах значений по спецификации, перейти к выполнению операций сборки, указанных в главе **"Установка регулировочной прокладки задней ведомой шестерни"**.
f. **Если зазор меньше значения, указанного в спецификации:**

ПРИМЕЧАНИЕ: Любое значение толщины, прибавленное на данном этапе, должно быть вычтено из значения толщины регулировочной прокладки у верхнего подшипника.

- i. Прибавить соответствующее значение толщины регулировочных прокладок под нижней манжеткой конического роликового подшипника (добавить прокладки соответствующей толщины). См. главы **Демонтаж нижней манжетки подшипника и регулировочных прокладок торсионного вала** и **Установка нижней манжетки подшипника и регулировочных прокладок торсионного вала**.



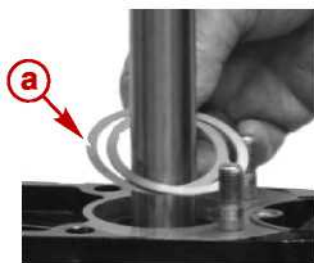
a - Регулировочные прокладки



19337

b - Манжетка подшипника

- ii. Вычесть соответствующее значение толщины регулировочных прокладок от верхнего подшипника (удалить прокладки соответствующей толщины). См. главы **Демонтаж разделительной втулки предварительного натяга торсионного вала** и **Установка разделительной втулки предварительного натяга торсионного вала**.



a - Регулировочные прокладки



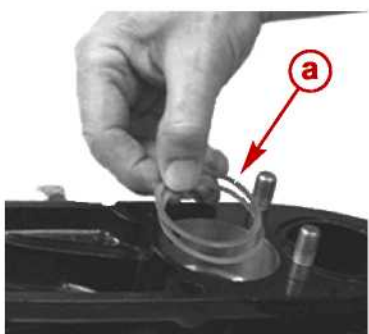
19338

b - Разделительная втулка

- g. Если зазор больше, чем указанное значение:

ПРИМЕЧАНИЕ: Любое значение толщины, вычтенное на данном этапе, должно быть прибавлено к значению толщины регулировочной прокладки у верхнего подшипника.

- i. Вычесть соответствующее значение толщины регулировочных прокладок из-под нижней манжетки конического роликового подшипника (удалить прокладки соответствующей толщины). См. главы **Демонтаж нижней манжетки подшипника и регулировочных прокладок торсионного вала** и **Установка нижней манжетки подшипника и регулировочных прокладок торсионного вала**.



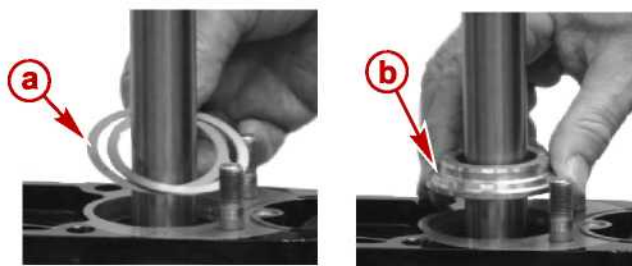
a - Регулировочные прокладки



19337

b - Манжетка подшипника

- ii. Прибавить соответствующее значение толщины регулировочных прокладок у верхнего подшипника (добавить прокладки соответствующей толщины). См. главы **Демонтаж разделительной втулки предварительного натяга торсионного вала** и **Установка разделительной втулки предварительного натяга торсионного вала**.



19338

a - Регулировочные прокладки

b - Разделительная втулка

h. Повторно проверить зазор ведущей шестерни.

i. Повторно проверить предварительный натяг качения.

5. Когда предварительный натяг качения и высота посадки ведущей шестерни будут в пределах значений по спецификации, перейти к выполнению операций сборки, указанных в главе "**Установка регулировочной прокладки задней ведомой шестерни**".

Установка кольца нагрузки, упорной шайбы и уплотнительного кольца

ПРИМЕЧАНИЕ: Новое кольцо нагрузки на данном этапе не использовать. Для предварительной сборки редуктора всегда использовать родное (первоначально установленное) кольцо нагрузки.

1. Установить родное кольцо нагрузки в редуктор.



18874

a - Кольцо нагрузки

2. Установить упорную шайбу в редуктор.



18873

a - Упорная шайба

3. Установить уплотнительное кольцо в редуктор.



a - Уплотнительное кольцо

Установка узла вала гребного винта

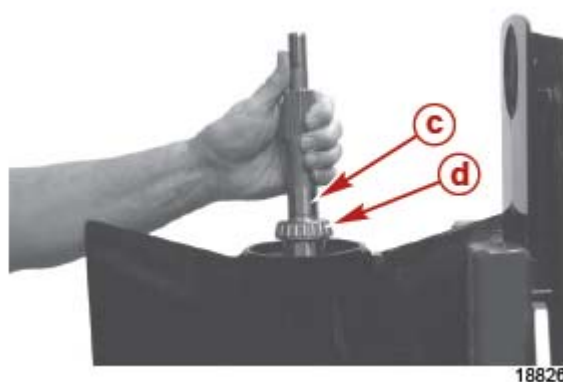
1. Установить узел вала гребного винта в редуктор и ведомую шестерню, слегка проворачивая гребной винт для сцепления шлицов вала гребного винта со шлицами ведомой шестерни.



Стандартная модель Bravo и модель серии X

a - Вал гребного винта

b - Конический роликовый подшипник



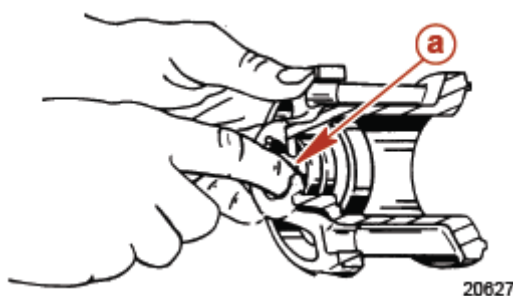
Модель Bravo XR

c - Вал гребного винта (модель XR)

d - Конический роликовый подшипник (модель XR)


Установка несущего корпуса подшипника

1. Смазать сальники несущего корпуса подшипника и пространство между сальниками.



Вид в разрезе - Несущий корпус подшипника (типовой вариант)

a - Место сальника

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|---|-------------------------------------|-------------|
|  95 | Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon | Сальник несущего корпуса подшипника | 92-802859A1 |


- Смазать ответные стыкующиеся поверхности несущего корпуса подшипника герметиком.
- Вставить несущий корпус подшипника в редуктор.



Стандартная модель Bravo и модель серии X

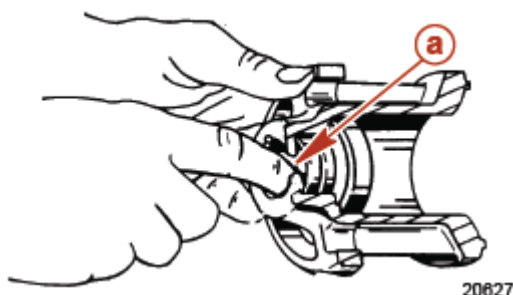
a - Несущий корпус подшипника

b - Ответные стыкующиеся поверхность

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|--|------------|
|  19 | Высококачественный герметик - Perfect Seal | Ответные стыкующиеся поверхности несущего корпуса подшипника | 92-34227-1 |


Установка несущего корпуса подшипника - Модели XR

- Смазать сальники несущего корпуса подшипника и пространство между сальниками.

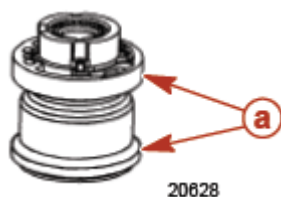


Вид в разрезе - Несущий корпус подшипника (типовой вариант)


a - Место сальника

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|---|-------------------------------------|-------------|
|  95 | Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon | Сальник несущего корпуса подшипника | 92-802859A1 |

2. Смазать ответные стыкующиеся поверхности несущего корпуса подшипника герметиком.



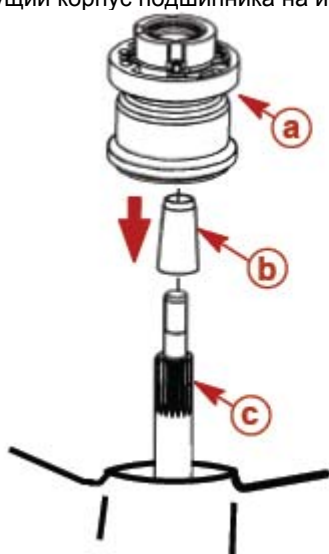
a - Ответные поверхности

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|--|------------|
|  34 | Высококачественный герметик - Perfect Seal | Ответные стыкующиеся поверхности несущего корпуса подшипника | 92-34227-1 |

3. Расположить инструмент для установки несущего корпуса подшипника на вал гребного винта.

| | |
|--|-----------|
| Инструмент для установки несущего корпуса подшипника на вал гребного винта - Bearing Carrier Installation Tool | 91-840388 |
|--|-----------|

4. Насадить несущий корпус подшипника на инструмент для установки и вставить в редуктор.



20626



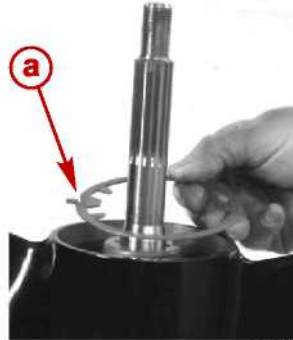
18825

a - Несущий корпус подшипника
b - Инструмент для установки

c - Вал гребного винта

Установка шайбы с контровочными выступами и гайки держателя несущего корпуса подшипника

1. Установить шайбу с контровочными выступами, при этом V-образный выступ должен находиться в V-образном пазе несущего корпуса подшипника.




18815

a - Шайба с контровочными выступами

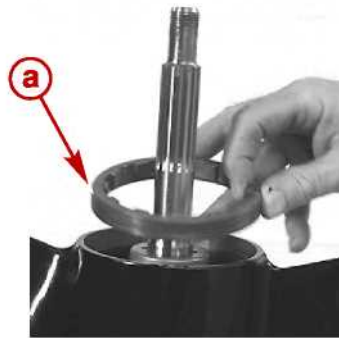
b - V-образный выступ

ВАЖНО: Резьбы гайки держателя подшипника внешнего вала гребного винта должны быть смазаны для предотвращения коррозии и образования трещин в редукторе.

2. Смазать резьбы на гайке держателя несущего корпуса подшипника.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|---|---|-------------|
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Резьбы гайки держателя несущего корпуса подшипника | 92-802865A1 |

3. Установить гайку держателя несущего корпуса подшипника в редуктор.
4. Рукой вращать гайку держателя ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ до тех пор, пока не почувствуется зацепление резьбы, а затем вращать гайку ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ и затянуть пока только пальцами руки.

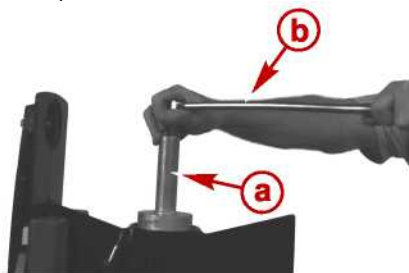


18814

a - Гайка держателя несущего корпуса подшипника

5. Установить инструмент для держателя несущего корпуса подшипника: слегка вращать инструмент до тех пор, пока зубья не будут находиться между зубьями гайки держателя.

6. Затянуть прижимную гайку несущего корпуса подшипника так, чтобы при вращении вала гребного винта испытывалось очень большое сопротивление и вал нельзя было повернуть рукой.



a - Монтировка

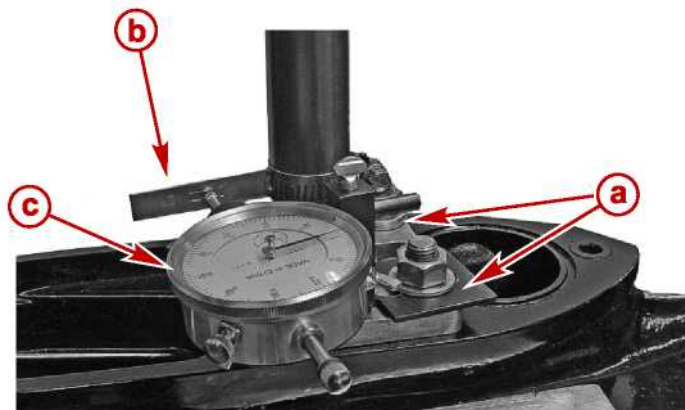
b - Ключ гайки держателя несущего корпуса подшипника

| | |
|--|-----------|
| Ключ гайки держателя несущего корпуса подшипника - Bearing carrier retainer nut wrench | 91-61069T |
|--|-----------|

Измерение люфта ведомой шестерни и шиммирование

ПРИМЕЧАНИЕ: Переходник циферблатного индикатора необходимо несколько доработать (изменить) так, чтобы он подходил для посадки на шпильку редуктора.

1. Установить переходник циферблатного индикатора, штангу индикатора люфта и циферблатный индикатор. Проследить за тем, чтобы шток циферблата был совмещен с меткой "II" на штанге индикатора.
2. Проверить люфт шестерни легким вращением торсионного вала вперед и назад, при этом не допускать вращения вала гребного винта. Наблюдать за показаниями циферблатного индикатора.



Установка, используемая для измерения люфта ведомой шестерни

a - Переходник для циферблатного индикатора

c - Циферблатный индикатор

b - Штанга индикатора люфта

| | |
|--|------------|
| Переходник / адаптер для циферблатного индикатора - Dial indicator adapter | 91-83155 |
| Штанга индикатора люфта - Backlash indicator rod | 91-53459 |
| Циферблатный индикатор - Dial indicator | 91-58222A1 |

| Параметр | мм | дюйм |
|---------------|-----------|-------------|
| Люфт шестерни | 0.28-0.38 | 0.009-0.015 |

3. Если люфт шестерни находится в пределах, указанных в спецификации, продолжить операции по главе "Окончательная сборка и полный предварительный натяг в редукторе".

ПРИМЕЧАНИЕ: См. главы "Демонтаж манжетки подшипника ведомой шестерни" и "Установка манжетки подшипника ведомой шестерни".

4. Если люфт больше, чем указано в спецификации, добавить регулировочные прокладки под манжетку подшипника ведомой шестерни.
5. Повторно проверить значение люфта после сборки.



a - Манжетка подшипника ведомой шестерни **b** - Регулировочные прокладки

ПРИМЕЧАНИЕ: См. главы "Демонтаж манжетки подшипника ведомой шестерни" и "Установка манжетки подшипника ведомой шестерни".

6. Если люфт меньше, чем указано в спецификации, удалить регулировочные прокладки из-под манжетки подшипника ведомой шестерни.
7. Повторно проверить значение люфта после сборки.




a - Манжетка подшипника ведомой шестерни **b** - Регулировочные прокладки


Окончательная сборка и полный предварительный натяг в редукторе

1. Снять несущий корпус подшипника, см. главу "Демонтаж несущего корпуса подшипника".
2. Снять узел вала гребного винта, см. главу "Демонтаж узла вала гребного винта".
3. Снять уплотнительное кольцо, упорную шайбу и кольцо нагрузки, см. главу "Демонтаж уплотнительного кольца, упорной шайбы и кольца нагрузки".
4. Собрать с использованием нового кольца нагрузки.

ВАЖНО: Несущий корпус подшипника и резьбы на держателе должны быть смазаны для защиты от коррозии и предотвращения образования трещин в редукторе. Смазку использовать на держателе, а герметик наносить на круглые поверхности наружного диаметра несущего корпуса.


5. Смазать сальники несущего корпуса подшипника смазкой и нанести герметик на ответные стыкующиеся поверхности несущего корпуса.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|---|--|-------------|
|  95 | Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon | Сальники несущего корпуса подшипника и пространство между сальниками | 92-802859A1 |

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|--|------------|
|  19 | Высококачественный герметик - Perfect Seal | Ответная стыкующаяся поверхность несущего корпуса подшипника | 92-34227-1 |

6. Установить несущий корпус подшипника и шайбу с контрольными выступами в редуктор.

7. Смазать резьбы на прижимной гайке держателя несущего корпуса подшипника.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|---|-------------|
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Гайка держателя несущего корпуса подшипника | 92-802865A1 |

8. Установить и затягивать гайку держателя несущего корпуса подшипника до тех пор, пока не будет испытываться сопротивление вала гребного винта при его вращении (для предварительного натяга на подшипники).

ПОЛНЫЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАТЯГ В РЕДУКТОРЕ

1. Увеличить предварительный натяг на подшипник торсионного вала (по записанному ранее значению) относительно предварительного натяга подшипника вала гребного винта, как указано в примере ниже.

ВАЖНО: Полный предварительный натяг включает как предварительный натяг торсионного вала, так и предварительный натяг в редукторе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Подшипник считается бывшим в употреблении, если он хотя бы один раз вращался под нагрузкой (выражение "под нагрузкой" означает с приложением силы).

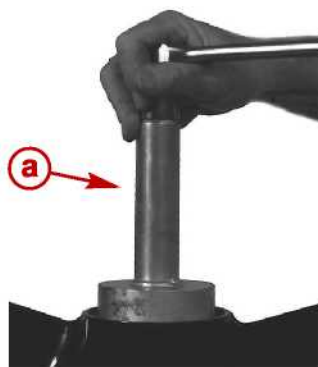
ПРИМЕЧАНИЕ: Плюс предварительный натяг торсионного вала 0.3-0.6 Н-м (3-5 фунт.-дюйм.).

Например:

| | |
|--|---------------------|
| Предварительный натяг на подшипник торсионного вала | 0.3-0.6 мм (3-5") |
| Полный предварительный натяг, проверенный у внутреннего вала гребного винта (с новыми подшипниками) | 0.9-1.14 мм (8-12") |
| Полный предварительный натяг в редукторе, проверенный у вала гребного винта (с подшипниками, бывшими в употреблении) + 0.3-0.6 Н-м (3-5 фунт.-дюйм.) | 0.6-0.9 мм (5-8") |

2. **Пример:**

3. Затягивать держатель постепенно, поэтапно, с небольшим инкрементом с помощью инструмента для держателя несущего корпуса подшипника.



20835

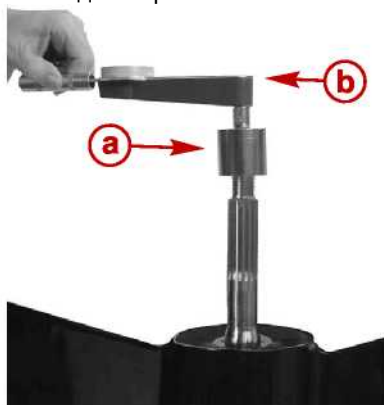
a - Инструмент - Ключ для гайки держателя несущего корпуса подшипника

| | |
|--|-----------|
| Ключ для гайки держателя несущего корпуса подшипника - Bearing carrier retainer nut wrench | 91-61069T |
|--|-----------|

4. Проверить предварительный натяг подшипника в целом в редукторе:

- Рукой затянуть гайку гребного винта на валу гребного винта.
- Установить тарированный ключ (со шкалой в фунт-дюймах) с головкой на гайку гребного винта.

- с. Медленно и равномерно вращать вал гребного винта в нормальном направлении, наблюдая за показаниями циферблатного индикатора.



20836


- a** - Головка ключа на гайке гребного винта
b - Тарированный ключ (со шкалой в фунт-дюймах)

| | |
|---|----------|
| Тарированный ключ (со шкалой в фунт-дюймах) - Torque Wrench | 91-66274 |
|---|----------|

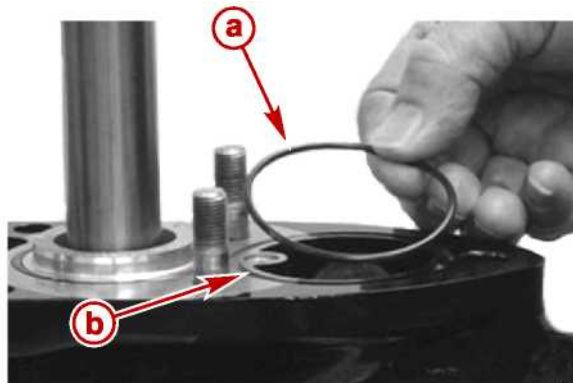
5. Когда будет получен правильный предварительный натяг на вал гребного винта:
- Загнуть один контрольный выступ шайбы в прижимную гайку держателя.
 - Загнуть остальные контрольные выступы шайбы вниз в редуктор. Во избежание повреждения краски (выкрашивание, скалывание, царапины) подложить под редуктор мягкую подложку.

Установка кольца квадратного сечения масляного канала и уплотнительного кольца водяного канала

1. Нанести клеящее средство в канавку редуктора под уплотнительное кольцо водяного канала.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|---|--|------------|
|  27 | Клеящее средство для гофрированных рукавов, чехлов - Bellows Adhesive | Канавка редуктора для уплотнительного кольца водяного канала | 92-86166Q1 |


2. Установить уплотнительное кольцо водяного канала.



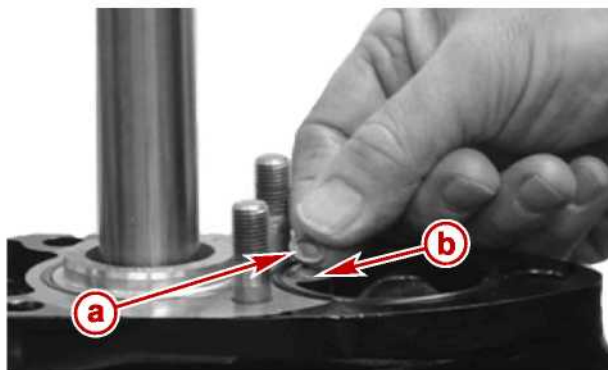
19475

- a** - Уплотнительное кольцо водяного канала
b - Канавка редуктора для уплотнительного кольца водяного канала

3. Нанести клеящее средство в канавку редуктора под кольцо квадратного сечения масляного канала.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|---|---|------------|
|  27 | Клеящее средство для гофрированных рукавов, чехлов - Bellows Adhesive | Канавка редуктора для кольца квадратного сечения масляного канала | 92-86166Q1 |

4. Установить кольцо квадратного сечения масляного канала.



a - Кольцо квадратного сечения масляного канала

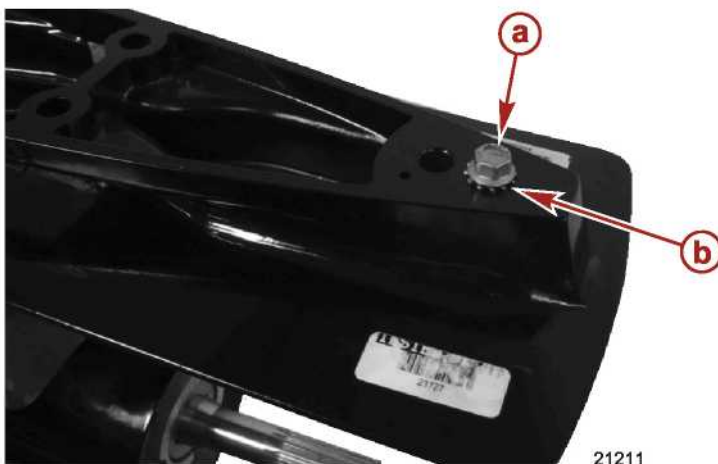
19476

b - Канавка редуктора для кольца квадратного сечения масляного канала

Установка редуктора и кожуха торсионного вала - Модель Bravo One

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед сборкой редуктора с кожухом торсионного вала убедиться в том, что все уплотнительные кольца и сальники установлены на свои места, редуктор и кожух торсионного вала полностью собраны и не имеют никаких дефектов.

1. Установить в редуктор шайбу-звездочку и винт. Винт будет использован позже для крепления анодной плиты/диска.



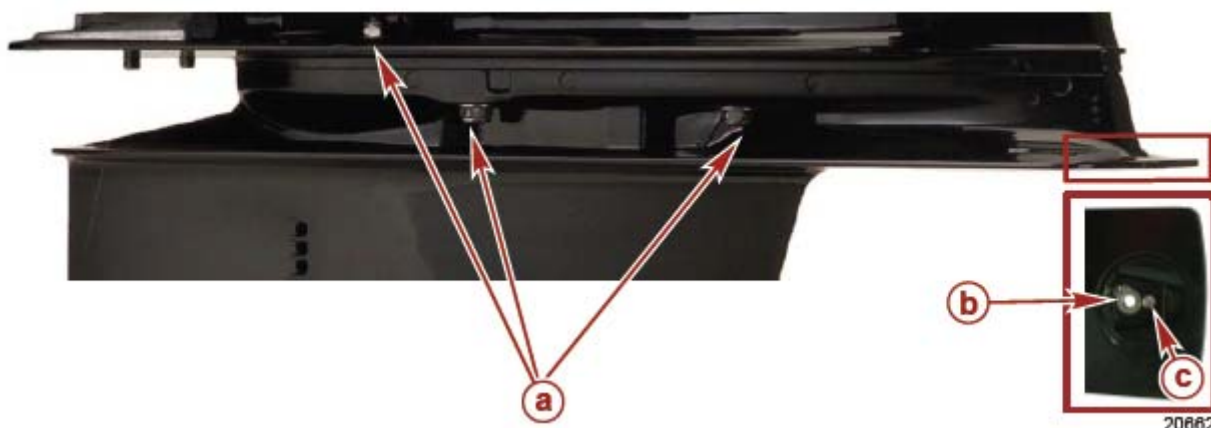
a - Винт

21211

b - Шайба-звездочка

2. Совместить шпильки с отверстиями и насадить кожух торсионного вала на редуктор.
3. Насадить и наживить шайбу и гайку на каждую шпильку и затянуть.
4. Установить болт в анодный отсек в отверстие под болт с электроконтактной клеммой заземления.

5. Затянуть шесть гаек и один болт до указанного усилия.

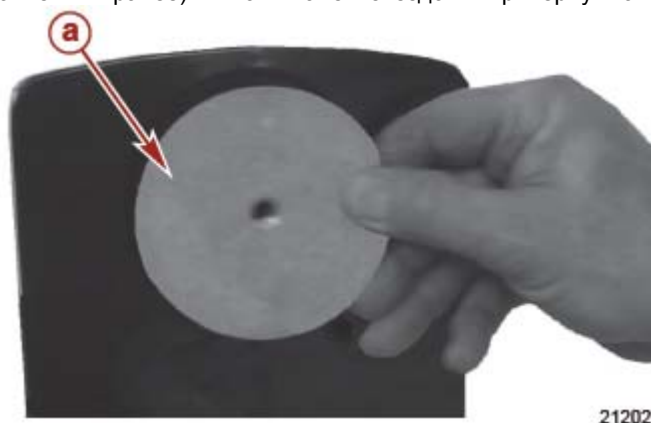


a - Гайки и шайбы (по 3 на каждой стороне)
b - Болт (1) (расположен в анодном отсеке)

c - Винт для анодного диска

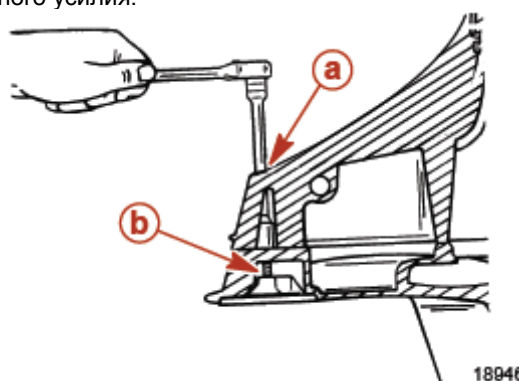
| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт.- фут. |
|---|-----|-----------------|----------------|
| Гайки и болты крепления редуктора к кожуху торсионного вала | 47 | | 35 |

6. С помощью (установленных ранее) винта и шайбы-звездочки привернуть анодный диск к редуктору.



a - Анодная плита

7. Затянуть винт до указанного усилия.



a - Головка ключа на головке винта

b - Анодный диск

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|---------------------|-----|-------------|------------|
| Винт анодного диска | 27 | | 20 |

8. Установить резиновую заглушку.



a - Резиновая заглушка

9. Заправить колонку маслом. См. **Раздел 1B - Техническое обслуживание.**

10. Установить колонку на лодку. См. **Раздел 2A - Установка и регулировка.**

Колонка Bravo







Раздел 3E – Разборка, ремонт и сборка редуктора модели Bravo Two

**3
E**

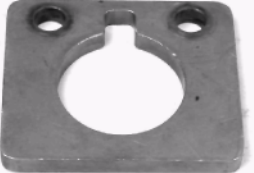
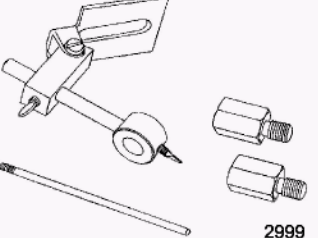
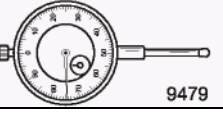
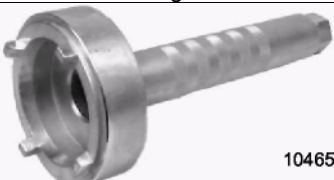
Оглавление

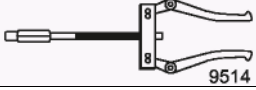
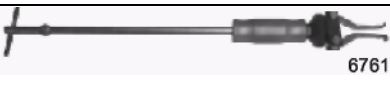
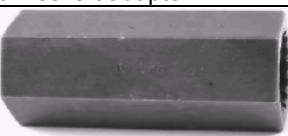
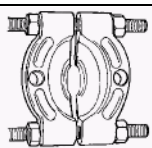


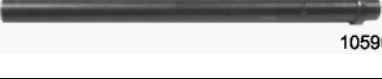

| | | | |
|---|-------|--|-------|
| Технические характеристики..... | 3E-5 | Ремонт узла торсионного вала | 3E-25 |
| Предварительный натяг на подшипниках | 3E-5 | Ремонт несущего корпуса подшипника | 3E-28 |
| Люфт шестерен | 3E-5 | Проверка вала гребного винта | 3E-33 |
| Зазор ведущей шестерни | 3E-5 | Замена подшипника вала гребного винта | 3E-33 |
| Редуктор модели Bravo Two - Передаточное число (количество зубьев шестерен) | 3E-5 | Установка манжетки подшипника передней ведомой шестерни | 3E-34 |
| Значения усилий затягивания | 3E-5 | Шиммирование и сборка редуктора | 3E-37 |
| Узлы и детали редуктора модели Bravo Two в увеличенном виде | 3E-6 | Окончательная проверка - Перечень видов работ | 3E-37 |
| Разборка редуктора Bravo Two | 3E-7 | Установка подшипника и передней ведомой шестерни | 3E-38 |
| Подготовка редуктора | 3E-7 | Установка нижней манжетки подшипника торсионного вала и регулировочных прокладок | 3E-39 |
| Демонтаж кольца квадратного сечения масляного канала и уплотнительного кольца водяного канала | 3E-7 | Установка торсионного вала и ведущей шестерни | 3E-39 |
| Установка инструмента - прижимной плиты | 3E-8 | Установка верхней манжетки предварительного натяга подшипника торсионного вала и шайбы с контровочными выступами | 3E-41 |
| Проверка биения вала гребного винта | 3E-9 | Измерение предварительного натяга на подшипнике торсионного вала | 3E-41 |
| Демонтаж гайки держателя несущего корпуса подшипника и шайбы с контровочными выступами | 3E-10 | Измерение высоты посадки ведущей шестерни | 3E-44 |
| Демонтаж несущего корпуса подшипника | 3E-11 | Установка кольца нагрузки, упорной шайбы и уплотнительного кольца | 3E-46 |
| Демонтаж узла вала гребного винта | 3E-12 | Установка узла вала гребного винта | 3E-47 |
| Демонтаж уплотнительного кольца, упорной шайбы и кольца нагрузки | 3E-13 | Установка несущего корпуса подшипника | 3E-47 |
| Демонтаж винта ведущей шестерни | 3E-14 | Установка шайбы с контровочными выступами и гайки держателя несущего корпуса подшипника | 3E-48 |
| Демонтаж инструмента - прижимной плиты | 3E-15 | Измерение люфта ведомой шестерни и шиммирование | 3E-49 |
| Демонтаж разделительной втулки предварительного натяга торсионного вала | 3E-16 | Окончательная сборка и полный предварительный натяг в редукторе | 3E-51 |
| Демонтаж торсионного вала и ведущей шестерни | 3E-16 | Установка кольца квадратного сечения масляного канала и уплотнительного кольца водяного канала | 3E-53 |
| Демонтаж нижней манжетки подшипника и регулировочных прокладок торсионного вала | 3E-18 | Установка редуктора и кожуха торсионного вала - Модель Bravo Two | 3E-53 |
| Демонтаж ведомой шестерни и подшипника | 3E-20 | | |
| Демонтаж манжетки подшипника ведомой шестерни | 3E-20 | | |
| Разборка, проверка и ремонт редуктора и его узлов | 3E-23 | | |
| Проверка и чистка редуктора | 3E-23 | | |
| Процедура ремонтной покраски редуктора | 3E-24 | | |

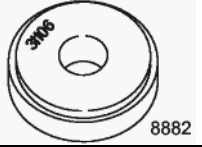
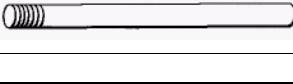
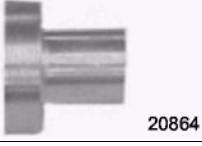
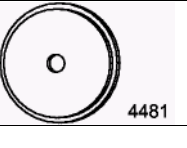

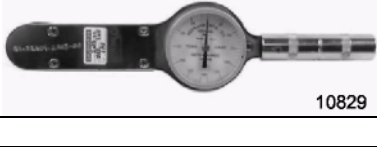
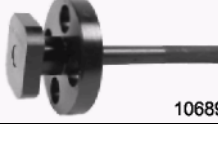

Смазки, масла, герметики и клеящие средства

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|---|-------------|
|  7 | Герметик - Loctite 271 Threadlocker | Поверхность наружного диаметра масляного сальника | 92-809819 |
| | | Резьбы винта ведущей шестерни | |
|  19 | Высококачественный герметик - Perfect Seal | Ответная стыкующаяся поверхность несущего корпуса подшипника | 92-34227-1 |
|  27 | Клеящее средство для гофрированных рукавов, чехлов - Bellows Adhesive | Поверхность наружного диаметра сальника | 92-86166Q1 |
| | | Канавка редуктора для уплотнительного кольца водяного канала | |
| | | Канавка редуктора для кольца квадратного сечения масляного канала | |
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Резьбы гайки держателя несущего корпуса подшипника | 92-802865A1 |
| | | Гайка держателя несущего корпуса подшипника | |
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Поверхность внутреннего диаметра обоймы подшипника | 92-802854A1 |
| | | Поверхность внутреннего диаметра малого конического роликового подшипника | |
| | | Поверхность внутреннего диаметра большого конического роликового подшипника | |
| | | Манжетка подшипника | |
|  95 | Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon | Между масляными сальниками несущего корпуса подшипника | 92-802859A1 |
| | | Сальники несущего корпуса подшипника и пространства между сальниками | |

Специальный инструмент

| | |
|--|--|
| Прижимная плита - Clamp plate | 91-43559T |
|  10486 | Устанавливается на редуктор при отделении от кожуха торсионного вала и держит предварительный натяг при проверке люфта шестерен и предварительного натяга подшипников. |
| Адаптер/ переходник для циферблатного индикатора - Dial indicator adapter | 91-83155 |
|  2999 | Используется для крепления циферблатного индикатора к редуктору при проверке люфта. |
| Циферблатный индикатор - Dial indicator | 91-58222A1 |
|  9479 | Используется для измерения люфта шестерен и положения ведущей шестерни. |
| Инструмент для держателя несущего корпуса подшипника - Bearing carrier retainer tool | 91-17257 |
|  10465 | Используется для ослабления и затягивания гайки держателя несущего корпуса подшипника. |

| | |
|---|---|
| Губки съемника - Puller jaws assembly Болт съемника - Puller bolt | 91-46086A1 91-85716 |
|  9514 | Для демонтажа несущего корпуса подшипника и обойм подшипника. |
| Съемник ударно-скользящего действия - Slide hammer | 91-34569A1 |
|  6761 | Вспомогательный инструмент для демонтажа различных узлов и деталей двигателя. Использовать вместе с губками съемника. |
| Переходник для вала гребного винта/торсионного вала - Propeller shaft/driveshaft adapter | 91-61077T |
|  10805 | Для обеспечения захвата ключом вала гребного винта или торсионного вала и их проворачивания/вращения. |
| Универсальный зажим съемника - Universal puller plate | 91-37241 |
|  ob01624 | Для демонтажа подшипников с шестерен и торсионного вала. |
| Выколотка для манжетки подшипника - Bearing cup driver | 91-63626 |
|  10473 | Для установки манжетки подшипника в несущий корпус подшипника |
| Выколотка для подшипника | 91-55918 |
|  10476 | Вспомогательный инструмент для демонтажа и установки игольчатых подшипников в несущей корпус. |
| Ручка / штанга для выколотки - Driver handle | 91-805454 |
|  10590 | Используется с направляющей переднего подшипника - Front Bearing Guide (91 -805470) - для установки переднего подшипника. |
| Выколотка для масляного сальника - Oil seal driver | 91-55916 |
|  10848 | Для установки масляных сальников несущего корпуса подшипника. |

| | |
|---|--|
| <p>Выколотка для манжетки подшипника - Bearing cup driver</p> | <p>91-31106Т</p> |
|  | <p>Для установки манжетки подшипника ведомой шестерни.</p> |
| <p>Штанга для выколотки - Driver rod</p> | <p>91-37323</p> |
|  | <p>Используется для установки ведущей шестерни и подшипника ведущей шестерни.</p> |
| <p>Направляющий вкладыш - Guide insert tool</p> | <p>91-805473</p> |
|  | <p>Вставляется в выколотку для манжетки (91-31106Т) при установке манжетки подшипника передней ведомой шестерни.</p> |
| <p>Кольцо-центриратор - Guide plate</p> | <p>91-816243</p> |
|  | <p>Центрует штангу, используемую для насадки подшипника шестерни переднего хода на редукторе стандартного вращения и подшипника шестерни заднего хода на редукторе противоположного вращения</p> |
| <p>Выколотка для манжетки подшипника Bearing cup driver</p> | <p>91-67443Т</p> |
|  | <p>Используется для установки манжетки подшипника торсионного вала в редуктор и манжетки подшипника в несущий корпус подшипника.</p> |
| <p>Ключ с торсиметром (со шкалой в фунт-дюймах) - Torque wrench</p> | <p>91-66274</p> |
|  | <p>Тарированный ключ с циферблатным индикатором усилия затягивания от 9 до 150 фунт.-дюйм., головка 3/8".</p> |
| <p>Инструмент для шиммирования - Shimming tool</p> | <p>91-805462Т</p> |
|  | <p>Вспомогательный инструмент для измерения и установки высоты посадки ведущей шестерни с помощью регулировочных прокладок (шиммов).</p> |
| <p>Штанга индикатора люфта - Backlash indicator rod</p> | <p>91-53459</p> |
|  | <p>Вспомогательное приспособление для проверки люфта шестерен.</p> |

Технические характеристики

Предварительный натяг на подшипниках

ПРИМЕЧАНИЕ: ИСКЛЮЧАЯ усилие затягивания 0.3-0.6 Н-м (3-5 фунт.-дюйм.) на торсионном валу. Подшипник считается бывшим в употреблении, если хотя бы один раз вращался под нагрузкой.

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. |
|--|----------|-------------|
| Подшипник торсионного вала | 0.3-0.5 | 3-5 |
| Подшипники вала гребного винта, проверенные у вала гребного винта (новые подшипники) | 0.9-1.14 | 8-12 |
| Подшипники вала гребного винта, проверенные у вала гребного винта (подшипники б/у) | 0.6-0.9 | 5-8 |

Люфт шестерни

| Наименование | мм | фунт.-дюйм. |
|---------------|-----------|-------------|
| Люфт шестерни | 0.30-0.38 | 0.012-0.015 |

Зазор ведущей шестерни

| Наименование | мм | дюйм |
|------------------------|-------|-------|
| Зазор ведущей шестерни | 0.635 | 0.025 |

Редуктор модели Bravo Two - Передаточное число (количество зубьев шестерен)

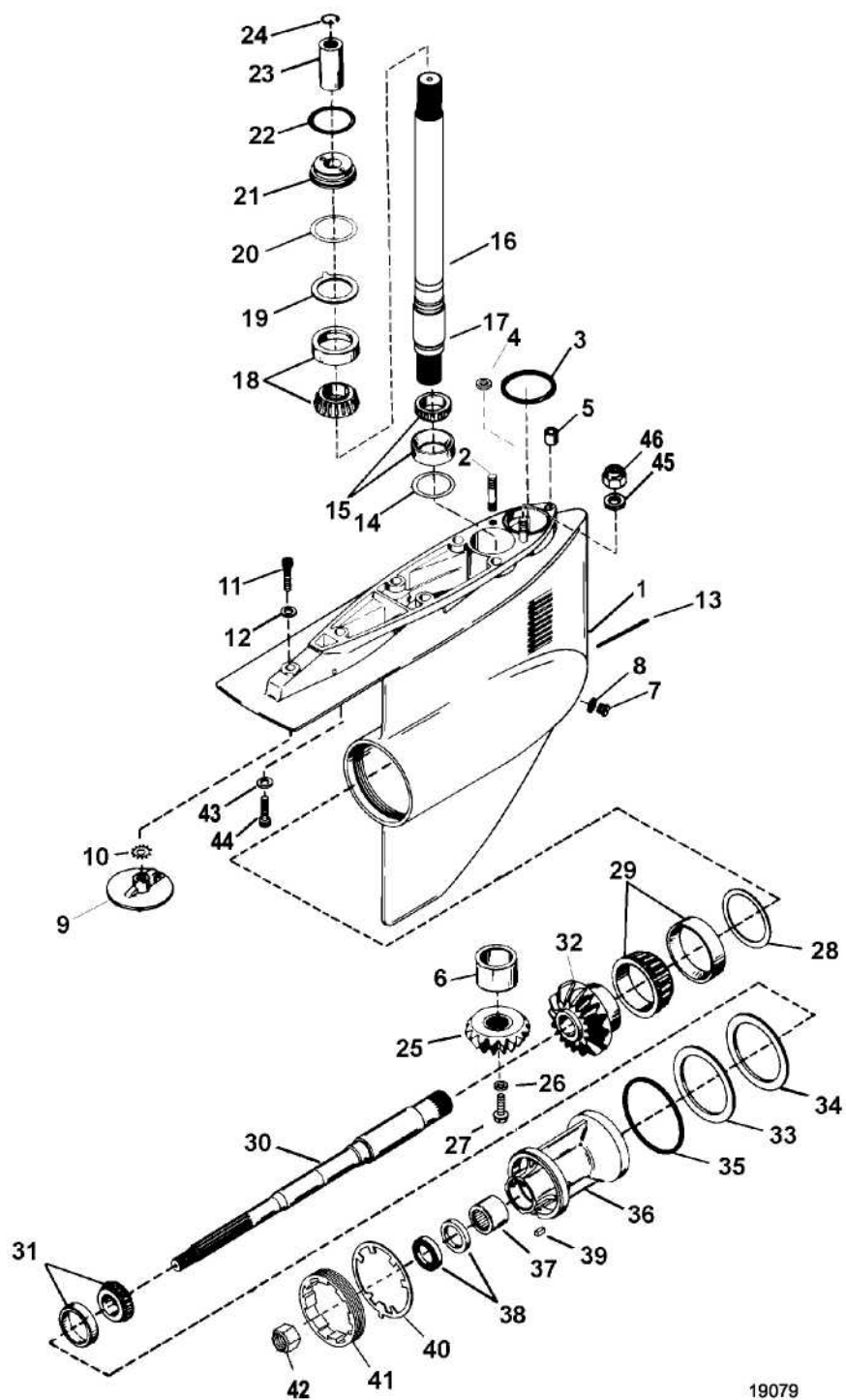
| Редуктор Bravo Two | Передаточное число | Кол-во зубьев ведущей шестерни | Кол-во зубьев ведомой шестерни |
|---|--------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Стандартная Bravo Two и серии Bravo Two X | 1.65:1 | 18 | 25 |
| | 1.50:1 | 18 | 25 |
| | 1.81:1 | 16 | 27 |
| | 2.00:1 | 16 | 27 |
| | 2.20:1 | 16 | 27 |

Значения усилий затягивания

ПРИМЕЧАНИЕ: Надежно затянуть все крепежные средства, не указанные в перечне ниже.

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|---|---------|-------------|------------|
| Винт ведущей шестерни | 61 | | 45 |
| Прижимная плита | 47 | | 35 |
| Предварительный натяг качения на торсионный вал | 0.3-0.6 | 3-5 | |
| Гайки и болты крепления редуктора к кожуху торсионного вала | 47 | | 35 |
| Болт крепления анодной плиты | 27 | | 20 |
| Контргайка гребного винта | 75 | | 55 |

Узлы и детали редуктора Bravo Two в увеличенном виде



- | | |
|---|---|
| 1 - Редуктор | 24 - Стопорное кольцо |
| 2 - Шпилька | 25 - Ведущая шестерня |
| 3 - Уплотнительное кольцо водяного канала | 26 - Шайба |
| 4 - Кольцо квадратного сечения масляного сальника | 27 - Винт |
| 5 - Сальник канала спидометра | 28 - Шимм (регулирующая прокладка) |
| 6 - Роликовый подшипник | 29 - Манжетка подшипника и конический роликовый подшипник |
| 7 - Дренажно-заправочная винт-пробка | 30 - Вал гребного винта |
| 8 - Сальник | 31 - Конический роликовый подшипник и манжетка подшипника |
| 9 - Анодная плита | 32 - Ведущая шестерня |
| 10 - Гровер-шайба | 33 - Упорная шайба |
| 11 - Винт | 34 - Кольцо нагрузки |
| 12 - Шайба | 35 - Уплотнительное кольцо |
| 13 - Заборный патрубок спидометра | 36 - Узел несущего корпуса подшипника |
| 14 - Шимм (регулирующая прокладка) | 37 - Роликовый подшипник |
| 15 - Манжетка подшипника и конический роликовый подшипник | 38 - Внутренний масляный сальник и внешний масляный сальник |
| 16 - Узел торсионного вала | 39 - Шпонка (несущего корпуса подшипника) |
| 17 - Обойма подшипника | 40 - Шайба с контрольными выступами |
| 18 - Конический роликовый подшипник и манжетка подшипника | 41 - Прижимная гайка (держателя) |
| 19 - Шайба с контрольными выступами | 42 - Гайка гребного винта |
| 20 - Шимм (регулирующая прокладка) | 43 - Гровер-шайба |
| 21 - Разделительная втулка | 44 - Винт |
| 22 - Уплотнительное кольцо | 45 - Шайба |
| 23 - Соединительный узел (муфта) | 46 - Гайка |

Разборка редуктора Bravo Two

Подготовка редуктора

Для полной разборки редуктора:

Надежно закрепить редуктор так, чтобы он оставался в неподвижном состоянии при ослаблении и отворачивании с усилием 271 Н-м (200 фунт.-фут.).

1. Установить редуктор в приспособление для фиксации или на штатив.
2. Надежно закрепить редуктор.

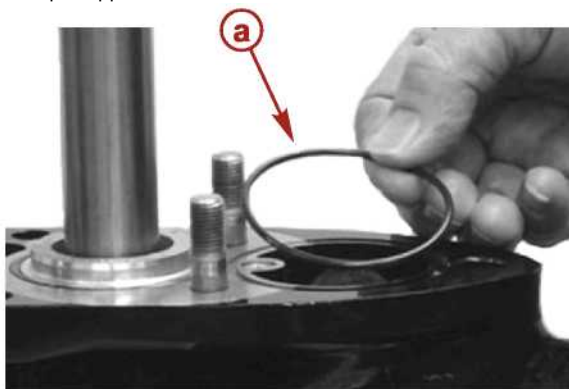
Демонтаж кольца квадратного сечения масляного канала и уплотнительного кольца водяного канала

1. Снять кольцо квадратного сечения масляного канала.



а - Кольцо квадратного сечения масляного канала

2. Снять уплотнительное кольцо водяного канала.



18357

a - Уплотнительное кольцо водяного канала

ПРОВЕРКА УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА ВОДЯНОГО КАНАЛА И КОЛЬЦА КВАДРАТНОГО СЕЧЕНИЯ МАСЛЯНОГО КАНАЛА

1. Проверить кольцо квадратного сечения масляного канала на вмятины и порезы. Если повреждено, заменить.
2. Проверить уплотнительное кольцо водяного канала на сплющивание, порезы или вмятины. Если повреждено, заменить.

Установка инструмента - прижимной плиты

!!! ВНИМАНИЕ

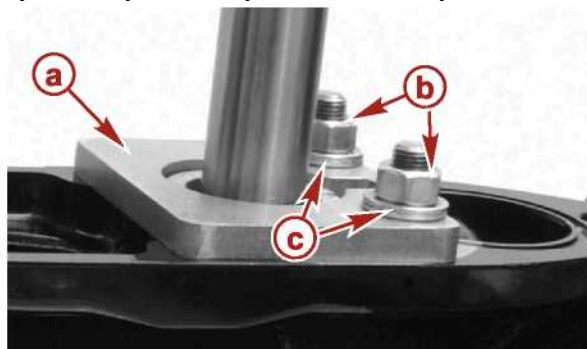
Не допускать повреждения внутренних узлов и деталей. При отделении редуктора от кожуха торсионного вала убедиться в том, что на редуктор установлена прижимная плита.

ВАЖНО: Прижимная плита поддерживает положение торсионного вала и подшипников, тем самым предотвращая повреждение внутренних узлов и деталей при разборке колонки.

1. Установить прижимную плиту на редуктор.
2. Установить две (2) шайбы и одну (1) гайку на каждую шпильку. Надежно затянуть.



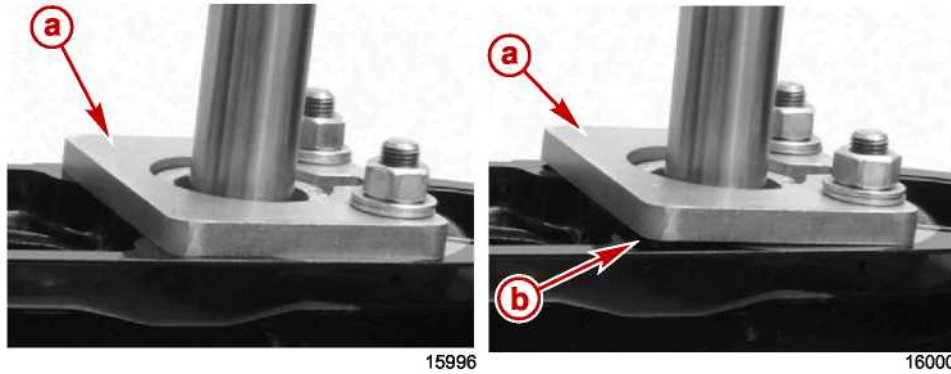
a - Прижимная плита
b - Гайки



c - Шайбы (4)

18377

ПРИМЕЧАНИЕ: При правильном положении прижимная плита должна сидеть и упираться всей своей поверхностью в редуктор.



Правильное положение

a - Прижимная плита (посажена без зазора)

Неправильное положение

b- Неправильно (имеется перекос, зазор)

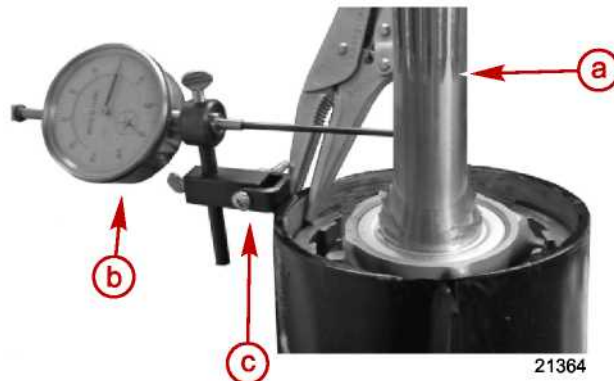
| | |
|-------------------------------|-----------|
| Прижимная плита - Clamp Plate | 91-43559T |
|-------------------------------|-----------|

Проверка биения вала гребного винта

1. Проверить биение вала гребного винта.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не допускать повреждения покрашенной поверхности колонки.

- a. Установить циферблатный индикатор на редуктор, при этом щуп индикатора должен касаться вала гребного винта.



Установка для проверки биения вала гребного винта

a - Вал гребного винта

b - Циферблатный индикатор

c - Комплект - Адаптер для циферблатного индикатора

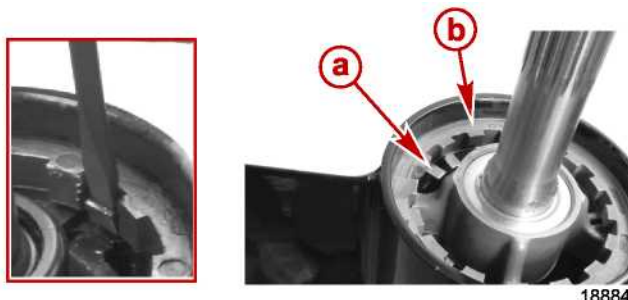
| | |
|---|------------|
| Адаптер для циферблатного индикатора - Dial indicator adapter | 91-83155 |
| Циферблатный индикатор - Dial indicator | 91-58222A1 |

- b. Вращать вал гребного винта, наблюдая за показаниями индикатора.
- c. Если биение больше указанного максимального значения, это означает, что вал гребного винта погнут.

| Биение вала гребного винта | | |
|----------------------------|------------------------------|----------|
| Модели Bravo Two | Максимальное значение биения | |
| | Вал гребного винта | 0.178 мм |

Демонтаж гайки держателя несущего корпуса подшипника и шайбы с контровочными выступами

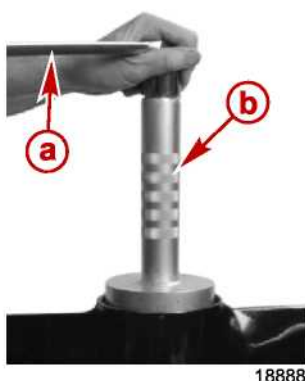
1. С помощью отвертки отогнуть контровочные выступы шайбы от гайки держателя.



a - Шайба с контровочными выступами

b - Гайка держателя несущего корпуса подшипника

2. С помощью ключа для гайки держателя несущего корпуса подшипника и монтировки ослабить гайку держателя.



a - Монтировка

b - Ключ для гайки держателя несущего корпуса подшипника

| |
|--|
| Инструмент для держателя несущего корпуса подшипника - Bearing carrier retainer tool |
|--|

| |
|----------|
| 91-17257 |
|----------|

3. Снять гайку держателя несущего корпуса подшипника.



a - Гайка держателя несущего корпуса подшипника

4. Снять шайбу с контровочными выступами.



а - Шайба с контровочными выступами

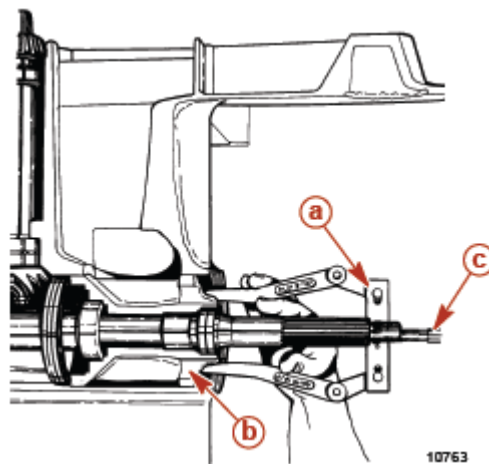
ПРОВЕРКА ГАЙКИ ДЕРЖАТЕЛЯ НЕСУЩЕГО КОРПУСА ПОДШИПНИКА И ШАЙБЫ С КОНТРОВОЧНЫМИ ВЫСТУПАМИ

ВАЖНО: Обеспечить защиту редуктора. Использование гайки держателя с поврежденной, сорванной резьбой может привести к повреждению резьбы редуктора.

1. Проверить резьбы гайки держателя несущего корпуса подшипника.
2. Если обнаружено повреждение резьбы, гайку заменить.
3. Проверить шайбу с контровочными выступами на повреждение. Если повреждена, заменить.

Демонтаж несущего корпуса подшипника

1. Установить губки съемника для фиксации несущего корпуса подшипника. Закрепить съемник ударно-скользящего действия на губках съемника.



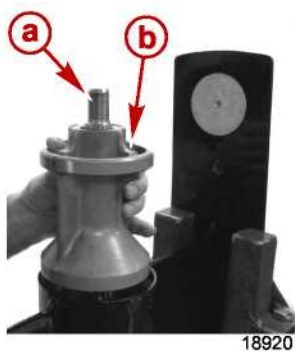
а - Губки съемника
b - Несущий корпус подшипника

с - Съемник ударно-скользящего действия

| | |
|---------------------------------------|------------|
| Губки съемника - Puller jaws assembly | 91-46086A1 |
| Болт съемника - Puller bolt | 91-85716 |

| | |
|--|-------------|
| Съемник ударно-скользящего действия - Slide hammer | 91-34569A 1 |
|--|-------------|

2. Снять несущий корпус подшипника.



a - Вал гребного винта

b - Несущий корпус подшипника

ПРОВЕРКА НЕСУЩЕГО КОРПУСА ПОДШИПНИКА

1. Проверить несущий корпус подшипника на признаки коррозии, особенно на поверхностях стыка редуктора с несущим корпусом подшипника.
2. Если обнаружена коррозия, несущий корпус подшипника заменить.
3. Состояние манжетки конического роликового подшипника вала гребного винта является показателем состояния конического роликового подшипника на валу гребного винта. Если манжетка поражена точечной коррозией, имеет канавки, царапины, износ, неровность, изменение цвета от перегрева или включения инородных металлических частиц, подшипник и манжетку заменить.

Демонтаж вала гребного винта

1. Для демонтажа из редуктора вытянуть узел вала гребного винта строго вверх.



a - Вал гребного винта

b - Конический роликовый подшипник

ПРОВЕРКА УЗЛА ВАЛА ГРЕБНОГО ВИНТА

1. Проверить на поврежденные или искривленные шлицы.
2. Проверить поверхность вала в области контакта кромок масляного сальника несущего корпуса подшипника с валом. Если обнаружены любые выработанные канавки, масляные сальники необходимо заменить. Если обнаружены глубокие канавки, заменить масляные сальники и вал гребного винта.
3. Проверить конический роликовый подшипник на чрезмерный или неравномерный износ.

4. Если на шестерне обнаружены сколотые или поломанные зубья, проверить конический роликовый подшипник на точечную коррозию.



а - Шлицы гребного винта
 б - Конический роликовый подшипник

18922
 с - Контактная поверхность под масляные сальники несущего корпуса подшипника

Демонтаж уплотнительного кольца, упорной шайбы и кольца нагрузки

1. Снять с редуктора уплотнительное кольцо.



18923

а - Уплотнительное кольцо

2. Снять с редуктора упорную шайбу.



18925

а - Упорная шайба

3. Снять с редуктора кольцо нагрузки.



18924

а - Кольцо нагрузки

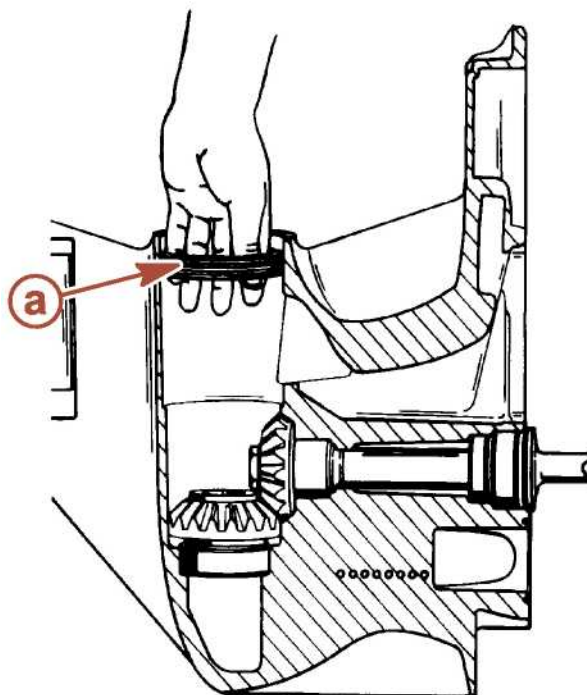
ПРОВЕРКА УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА, УПОРНОЙ ШАЙБЫ И КОЛЬЦА НАГРУЗКИ

1. Проверить уплотнительное кольцо на повреждение, включая сплюснутость, порывы и вмятины.

2. Проверить упорную шайбу на повреждение. Обычно упорная шайба не повреждается.
3. Заменить все поврежденные части.
4. Сохранить кольцо нагрузки для использования при проверке параметров перед сборкой. Для окончательной сборки кольцо нагрузки повторному использованию не подлежит.
5. Для окончательной сборки использовать новое кольцо нагрузки.

Демонтаж винта ведущей шестерни

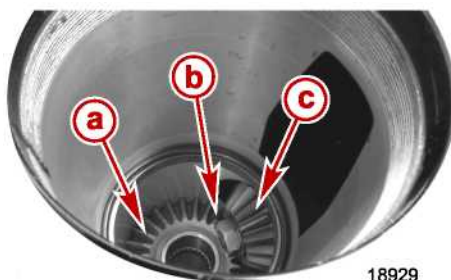
1. Временно установить гайку держателя несущего корпуса подшипника в редуктор для защиты резьбы редуктора.



18831

a - Гайка держателя несущего корпуса подшипника

2. Снять винт и шайбу ведущей шестерни торсионного вала.
 - a. С помощью монтировки с головкой или ключа держать винт ведущей шестерни в неподвижном состоянии.



18929

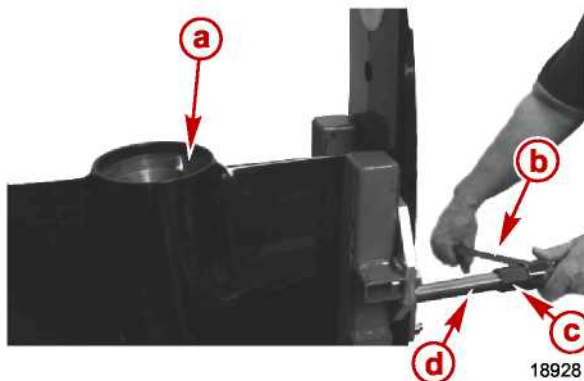
a - Ведомая шестерня

b - Винт ведущей шестерни

c - Ведущая шестерня

- b. Установить переходник для торсионного вала на торсионный вал.

- с. Установить на переходник торсионного вала монтировку с головкой. Для ослабления винта ведущей шестерни вращать ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ.



a - Инструмент установлен на винт ведущей шестерни
b - Монтировка с головкой

с - Переходник для торсионного вала
d - Торсионный вал

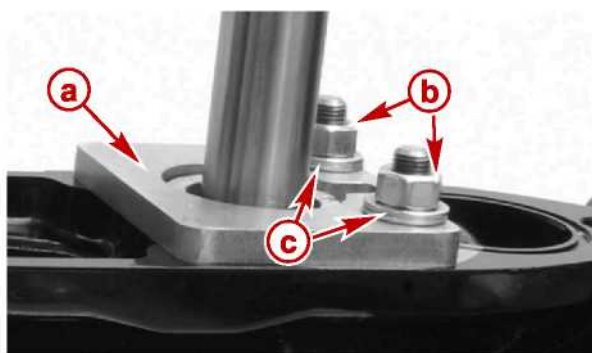
| | |
|---|-----------|
| Переходник для вала гребного винта / торсионного вала | 91-61077Т |
|---|-----------|

ПРОВЕРКА ВИНТА И ШАЙБЫ ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ

1. Проверить винт и шайбу ведущей шестерни на повреждение. При необходимости заменить.

Демонтаж инструмента - прижимной плиты

1. Снять с редуктора гайки, шайбы и прижимную плиту.



a - Прижимная плита
b - Гайка (2)

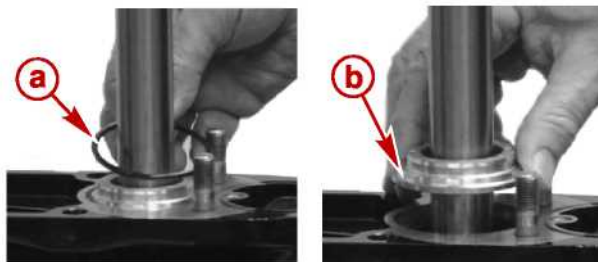


с - Шайбы (4)

| | |
|-------------------------------|-----------|
| Прижимная плита - Clamp plate | 91-43559Т |
|-------------------------------|-----------|

Демонтаж разделительной втулки предварительного натяга торсионного вала

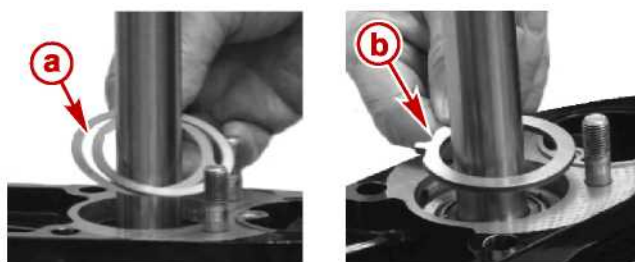
1. Снять уплотнительное кольцо и разделительную втулку.



a - Уплотнительное кольцо

b - Разделительная втулка

2. Снять регулировочные прокладки (шиммы) и шайбу с контрольными выступами.
3. Измерить толщину регулировочных прокладок (шиммов).
4. Записать толщину шиммов (регулирующих прокладок).



a - Регулировочные прокладки (шиммы)

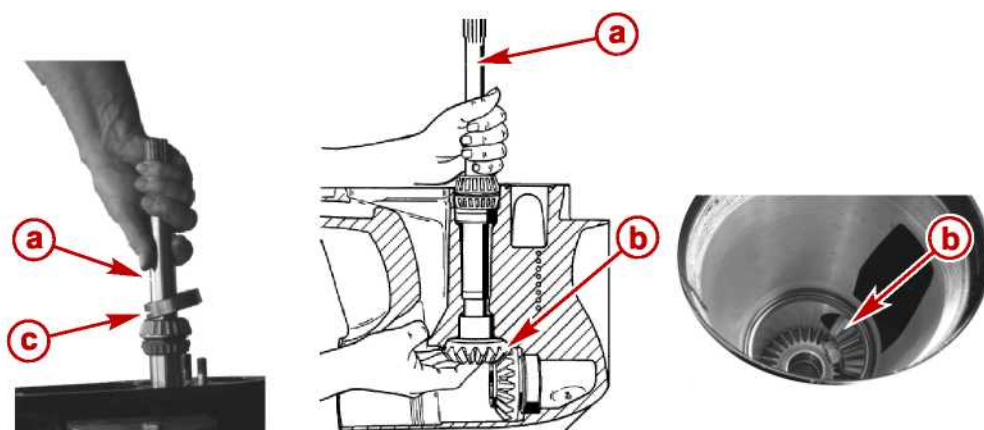
b - Шайба с контрольными выступами

ПРОВЕРКА РАЗДЕЛИТЕЛЬНОЙ ВТУЛКИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАТЯГА ТОРСИОННОГО ВАЛА

1. Проверить уплотнительное кольцо на порезы и вмятины. Если повреждено, заменить.
2. Проверить разделительную втулку, регулировочные прокладки (шиммы) и шайбу с контрольными выступами на повреждение. Заменить поврежденные части.

Демонтаж торсионного вала и ведущей шестерни

1. Обеспечить опору ведущей шестерне и вытянуть торсионный вал строго вверх из редуктора.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Следить за тем, чтобы не растерять ролики из подшипника ведущей шестерни торсионного вала, если они случайно упадут во время демонтажа торсионного вала.



a - Торсионный вал

b - Ведущая шестерня торсионного вала

c - Манжетка подшипника для предварительного натяга

2. Снять ведущую шестерню.



18931

а - Ведущая шестерня

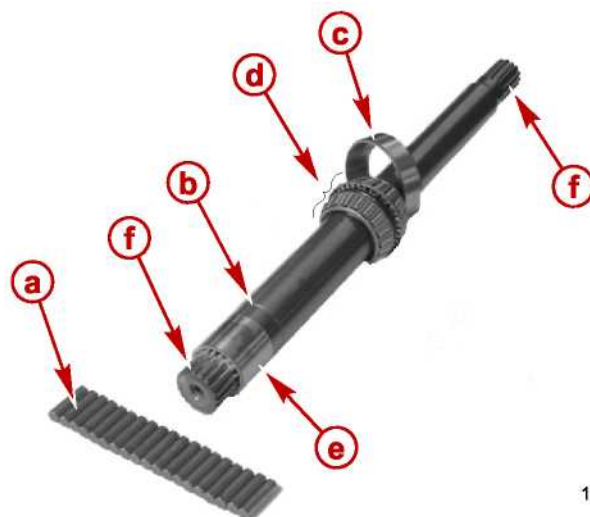
ПРОВЕРКА И ЧИСТКА ТОРСИОННОГО ВАЛА И ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ

!!! ВНИМАНИЕ

Не допускать вращения подшипников во время сушки под воздействием струи сжатого воздуха, т.к. это может привести к появлению царапин на подшипнике.

1. Проверить ведущую шестерню на точечную коррозию, сколотые или поломанные зубья и чрезмерный или неравномерный износ.
2. Состояние манжеток конических подшипников торсионного вала является показателем состояния конических роликовых подшипников на торсионном валу. Заменить подшипник и манжетку подшипника, если манжетка поражена точечной коррозией, имеет канавки, задиры, царапины, неравномерный износ, изменение цвета от перегрева или включения инородных металлических частиц.
3. Состояние поверхностей под подшипники на торсионном валу в области игольчатого подшипника является показателем состояния игольчатых подшипников. Если наблюдается поражение точечной коррозией, имеются канавки, царапины, задиры, неравномерный износ, изменение цвета от перегрева или включения инородных металлических частиц, игольчатые подшипники и гильзу заменить.
4. Осмотреть и проверить шлицы на износ или искривление и погнутость. Если обнаружены указанные дефекты, торсионный вал заменить.
5. Прочистить все планируемые для повторного использования части соответствующим растворителем и тщательно просушить их сжатым воздухом. Осторожно, не допускать вращения подшипников под действием сжатого воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для наглядности ролики подшипника из обоймы сняты.



15980

a - Роликовые игольчатые подшипники (19 иголок)
b - Торсионный вал в сборе
c - Манжетка предварительного натяга подшипника

d - Конические роликовые подшипники
e - Поверхность вала под подшипник
f - Шлицы

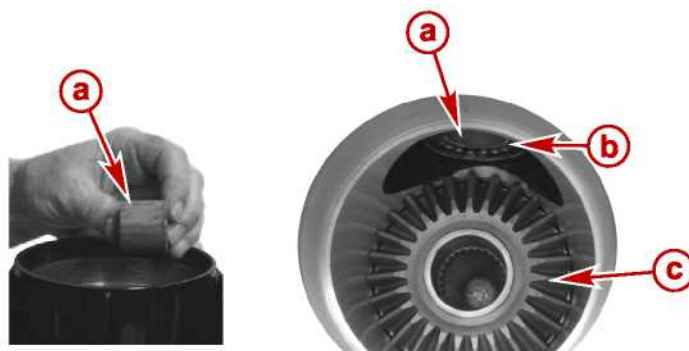
ПОДШИПНИК ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ

ПРИМЕЧАНИЕ: Если подшипник ведущей шестерни снимается, иголки подшипника должны находиться в обойме подшипника ведущей шестерни.

Теперь, когда торсионный вал снят, иголки роликового игольчатого подшипника могут легко выпасть из обоймы.

- Для того, чтобы все 19 иголок оставались на месте в обойме, можно вставить картонную гильзу для их фиксации, которую можно легко снять непосредственно перед установкой торсионного вала.
- Иголки можно вынуть из обоймы подшипника ведущей шестерни и снова установить позже во время сборки редуктора.

ПРИМЕЧАНИЕ: Показанная на рисунке картонная гильза была сохранена от нового подшипника.



a - Картонная гильза
b - Иголки подшипника

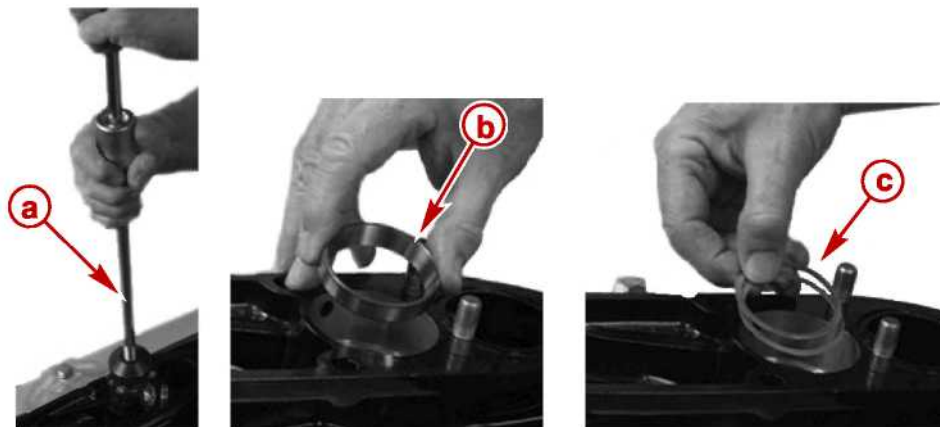
18927

c - Передняя ведомая шестерня
d - Подшипник ведущей шестерни

Демонтаж нижней манжетки подшипника и регулировочных прокладок торсионного вала

1. Установить съемник ударно-скользящего действия так, чтобы его губки держали край манжетки подшипника и не касались редуктора.
2. Вытянуть манжетку подшипника из редуктора.

3. Снять регулировочные прокладки (шиммы).



15981

a - Съемник ударно-скользящего действия
b - Манжетка подшипника

c - Регулировочные прокладки (шиммы)

| | |
|--|------------|
| Съемник ударно-скользящего действия - Slide hammer | 91-34569A1 |
|--|------------|

4. Измерить толщину регулировочных прокладок и записать измеренное значение для последующей сборки.



20993

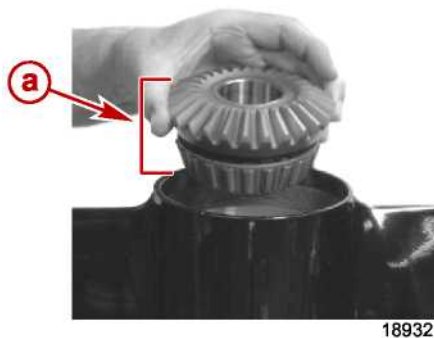
a - Микрометр

ПРОВЕРКА НИЖНЕЙ МАНЖЕТКИ ПОДШИПНИКА ТОРСИОННОГО ВАЛА И РЕГУЛИРОВОЧНЫХ ПРОКЛАДОК

1. Проверить манжетку подшипника на точечную коррозию, выработанные канавки, царапины, неравномерный износ, изменение цвета от перегрева, расслоение или включение инородных металлических частиц на манжетке. Если обнаружены дефекты, заменить конические роликовые подшипники и манжетки.
2. Во время демонтажа манжетки подшипника регулировочные прокладки подвержены повреждению, и поэтому их повторное использование недопустимо. Измерить толщину регулировочных прокладок и записать измеренное значение для последующей сборки. Выбросить старые регулировочные прокладки.

Демонтаж ведомой шестерни и подшипника

1. Снять переднюю ведомую шестерню и подшипник с редуктора.



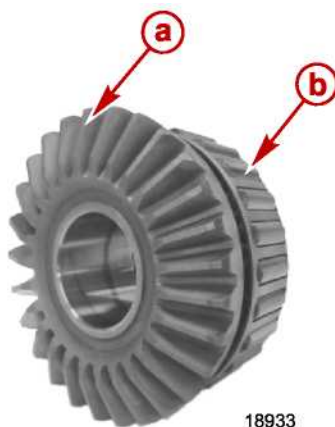
а - Ведомая шестерня и подшипник

ПРОВЕРКА ВЕДОМОЙ ШЕСТЕРНИ И ПОДШИПНИКА

1. Проверить ведомую шестерню на точечную коррозию, сколотые или поломанные зубья и чрезмерный или неравномерный износ. Если обнаружены любые из указанных дефектов, заменить как узел этой шестерни, так и узел подшипника и ведущей шестерни торсионного вала.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверить манжетку конического роликового подшипника внутри редуктора.

2. Если конический роликовый подшипник поражен точечной коррозией, имеет выработанные канавки, царапины, неравномерный износ, изменение цвета от перегрева, расслоение или включение инородных металлических частиц на манжетке, заменить конический роликовый подшипник и манжетку подшипника.



а - Ведомая шестерня

б - Конический роликовый подшипник

Демонтаж манжетки подшипника ведомой шестерни

ПРИМЕЧАНИЕ: При демонтаже манжетки подшипника съемником ударно-скользящего действия регулировочные прокладки повредятся. Использовать регулировочные прокладки повторно нельзя.

1. Установить съемник ударно-скользящего действия так, чтобы губки держали край манжетки подшипника и не касались редуктора.

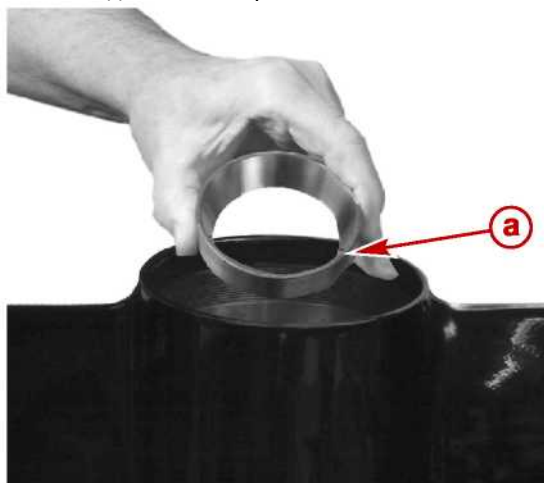


а - Съемник ударно-скользящего действия

| |
|--|
| Съемник ударно-скользящего действия - Slide hammer |
|--|

| |
|------------|
| 91-34569A1 |
|------------|

2. Снять манжетку подшипника ведомой шестерни.



а - Манжетка подшипника ведомой шестерни

20989

3. Снять регулировочные прокладки (шиммы).



20988

a – Регулировочные прокладки (шиммы)

4. Измерить толщину регулировочных прокладок и записать измеренное значение для последующей сборки.



20993

a - Микрометр

ПРОВЕРКА МАНЖЕТКИ ПОДШИПНИКА ВЕДОМОЙ ШЕСТЕРНИ

1. Проверить манжетку подшипника на точечную коррозию, выработанные канавки, царапины, неравномерный износ, изменение цвета от перегрева, расслоение или включение инородных металлических частиц. Если обнаружены любые из указанных дефектов, заменить конический роликовый подшипник ведомой шестерни и манжетку подшипника.



18895

a - Манжетка подшипника ведомой шестерни

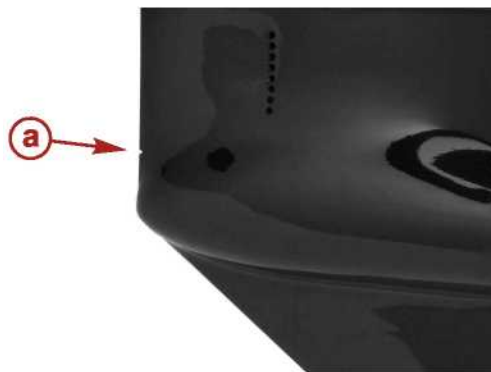
2. При демонтаже манжетки подшипника регулировочные прокладки повредятся. Повторно регулировочные прокладки **НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ**. Измерить толщину регулировочных прокладок и записать измеренное значение для последующей сборки и затем регулировочные прокладки выбросить.

Разборка, проверка и ремонт редуктора и его узлов

Проверка и чистка редуктора

ПРОВЕРКА И ЧИСТКА ВОДЯНОГО КАНАЛА СПИДОМЕТРА

1. Проверить отверстие трубки Пито на ведущей кромке редуктора на засорение.
2. При необходимости прочистить отверстие коротким отрезком проволоки.
3. Если засорение удаляется с помощью отрезка проволоки, осторожно пройти начало отверстия трубки сверлом диаметром 2 мм (5/64"). Не допускать просверливания на глубину более 62 мм (2-7/16").

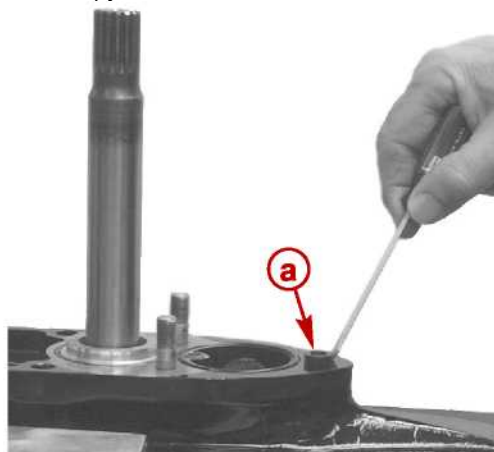


19358

а - Отверстие трубки Пито

ДЕМОНТАЖ САЛЬНИКА ВОДЯНОГО КАНАЛА СПИДОМЕТРА

1. С помощью соответствующего инструмента поддеть и снять сальник водяного канала спидометра.



16837

а - Сальник водяного канала спидометра

2. Проверить сальник водяного канала спидометра на вмятины, порезы или деформацию. При необходимости заменить.

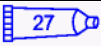
УСТАНОВКА САЛЬНИКА ВОДЯНОГО КАНАЛА СПИДОМЕТРА

1. Нанести клеящее средство на поверхность наружного диаметра сальника и установить сальник в отверстие водяного канала спидометра.

2. Убедиться в том, что верхняя кромка сальника находится заподлицо с поверхностью редуктора.



а – Сальник

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|---|---|------------|
|  27 | Клеящее средство для гофрированных рукавов, чехлов - Bellows Adhesive | Поверхность наружного диаметра сальника | 92-86166Q1 |

Процедура ремонтной покраски редуктора

Для покраски редуктора и кожуха торсионного вала руководствоваться указанной ниже процедурой. Эта процедура является наиболее системной и обеспечивающей долговечность лакокрасочного покрытия из всех, которые имеются в отрасли. Рекомендуемые материалы являются высококачественными и максимально удовлетворяют требованиям морского исполнения. Эта процедура при строгом ее соблюдении обеспечивает проведение покрасочных работ, сравнимых с заводской покраской и отделкой. Указанные материалы рекомендуется приобрести у местного поставщика компании Ditzler Automotive Finish. Указанные ниже минимальные объемы в упаковках каждого материала достаточны для покраски и отделки нескольких редукторов или кожухов торсионного вала.

1. Для удаления любых наслоений морских организмов промыть редуктор очистителем на основе соляной кислоты и затем промыть и прополоскать пресной водой.
 2. Промыть редуктор мыльным раствором и затем прополоскать пресной водой.
 3. Зачистить наждачной бумагой с зернистостью 3М 180 места со вздувшейся краской или с помощью диска P180 Gold Film Disc до удаления только вздувшейся краски. Зачистить и зашлифовать все края с поврежденной и отслоившейся краской.
 4. Тщательно прочистить редуктор средством для удаления минерального воска, смазки и жира (DX-330).
 5. Обработать ремонтные места тех поверхностей, где обнажился металл, средством Alodine (DX-503).
- ВАЖНО: НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ использовать краски в аэрозольных упаковках. Краска не будет иметь надежного сцепления с поверхностью, и толщина покрытия будет недостаточной для того, чтобы обеспечивать защиту краски от вздутия в будущем.**
6. Смешать эпоксидную хромовокислую грунтовку (DP-40) с равным количеством катализатора (DP-401) по инструкциям завода-изготовителя. Дать достаточное время выдержки на взаимопроникновение эпоксидной грунтовки и катализатора.
 7. Дать выдержку на просыхание, как минимум, один час, но не более одной недели перед нанесением верхнего покрытия.

!!! ВНИМАНИЕ

Некоторые химические вещества в краске и испарения краски могут привести к телесным повреждениям. Не допускать вдыхания паров, попадания их в пищевод и на кожу. Строго выполнять и соблюдать инструкции завода-изготовителя по обращению и работе с краской, по требованиям к вентиляции и применению респираторов.

8. Использовать Ditzler Urethane DU9000 для Mercury Black (черный) и Ditzler Urethane DU33414M для Sea Ray White (ослепительно белый). Смешать все три краски указанных цветов с катализатором Ditzler DU5 в пропорции 1:1. Разбавить растворителем, как указано на этикетке упаковки Ditzler.
 9. Тип выбранного для покраски краскопульт будет определять необходимую консистенцию краски.
- ВАЖНО: Аноды триммеров и другие аноды не закрашивать.**
10. При покраске краскопультом равномерно напылить слой краски толщиной от 1/2 до 1 тысячной дюйма. Дать подсохнуть в течение 5 минут и равномерно нанести второй слой толщиной от 1/2 до 1 тысячной дюйма.

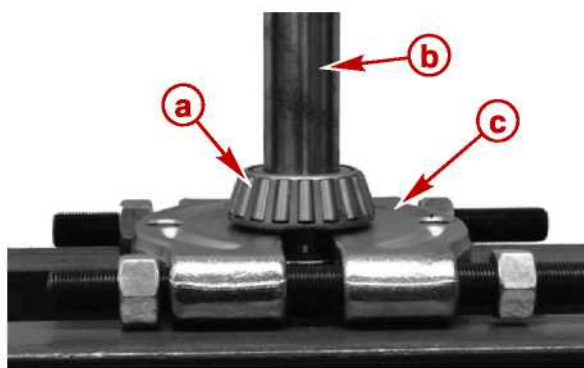
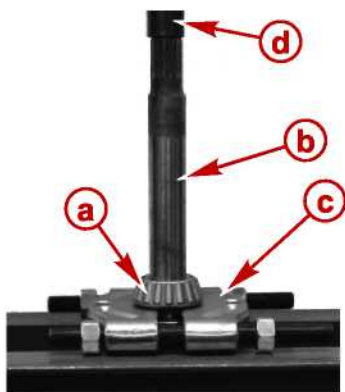
ПРИМЕЧАНИЕ: Уретановая краска высыхает (не прилипая к пальцам) через несколько часов, но остается чувствительной к царапинам и абразивному воздействию в течение нескольких дней.

Ремонт узла торсионного вала

ДЕМОНТАЖ ПОДШИПНИКА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАТЯГА

ПРИМЕЧАНИЕ: Если узел подшипника снимается с торсионного вала, то он должен быть заменен на новый. Снять поврежденные конические роликовые подшипники.

1. Выпрессовать конический роликовый подшипник предварительного натяга с торсионного вала, обеспечив подшипнику опору с помощью универсального зажима съемника.



15985

a - Конический роликовый подшипник
b - Торсионный вал

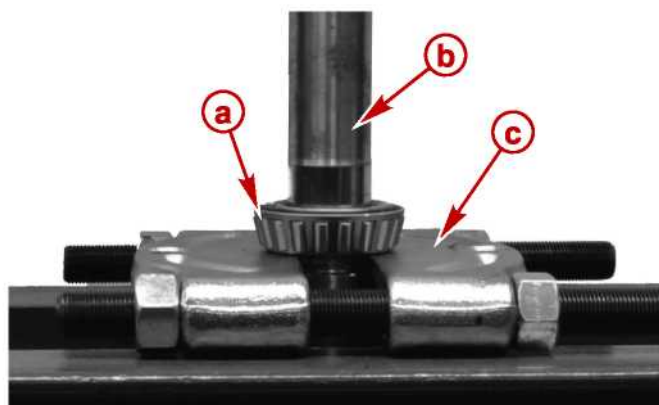
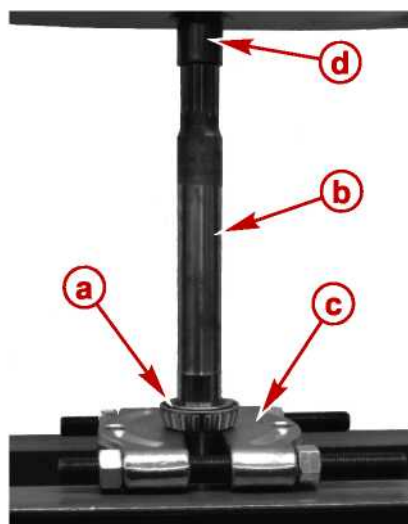
c - Универсальный зажим съемника
d - Пресс

| |
|---|
| Универсальный зажим съемника - Universal puller plate |
|---|

| |
|----------|
| 91-37241 |
|----------|

ДЕМОНТАЖ ПОДШИПНИКА ВЫСОТЫ ПОСАДКИ ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ

1. Выпрессовать конический роликовый подшипник высоты посадки ведущей шестерни с торсионного вала, обеспечив подшипнику опору с помощью универсального зажима съемника.



15986

a - Роликовый подшипник высоты посадки ведущей шестерни
b - Торсионный вал

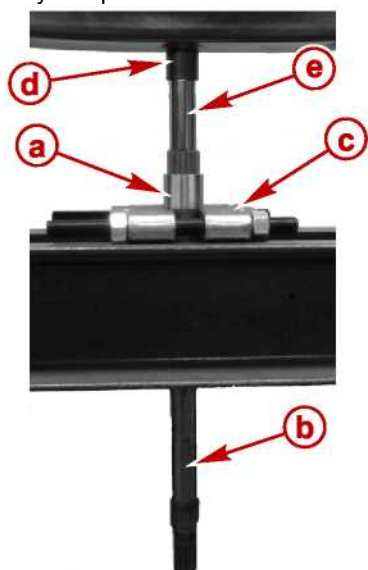
c - Универсальный зажим съемника
d - Пресс

| |
|---|
| Универсальный зажим съемника - Universal puller plate |
|---|

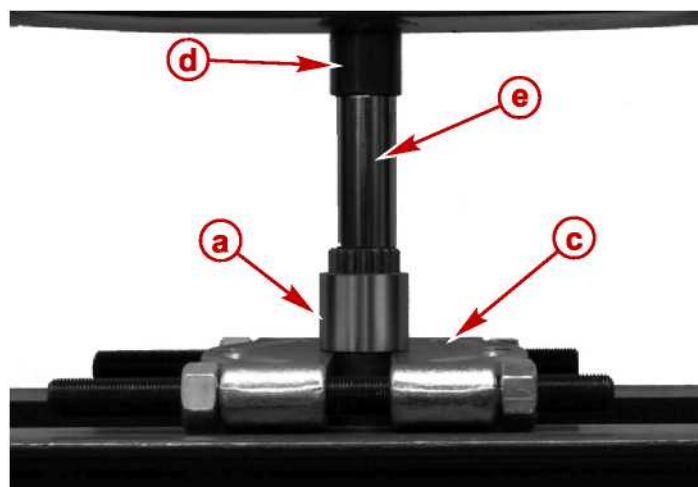
| |
|----------|
| 91-37241 |
|----------|

ДЕМОНТАЖ ОБОЙМЫ ПОДШИПНИКА

1. Выпрессовать обойму подшипника с торсионного вала, обеспечив подшипнику опору с помощью универсального зажима съемника.



a - Обойма подшипника
b - Торсионный вал
c - Универсальный зажим съемника



15987

d - Пресс
e - Оправка

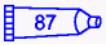
Универсальный зажим съемника - Universal puller plate

91-37241

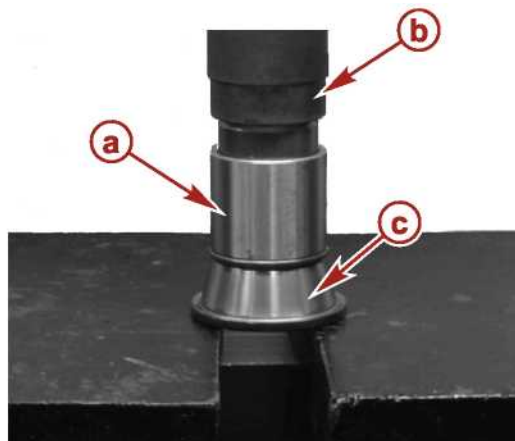
СБОРКА ОБОЙМЫ ПОДШИПНИКА

ПРИМЕЧАНИЕ: При установке подшипников можно в качестве подходящей оправки использовать старую обойму подшипника или внутреннюю обойму.

1. Смазать поверхность внутреннего диаметра обоймы подшипника.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|--|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Поверхность внутреннего диаметра обоймы подшипника | 92-802854A1 |

2. Напрессовать новую обойму подшипника на торсионный вал с помощью оправки соответствующего диаметра и размера.




a - Обойма подшипника
b - Торсионный вал

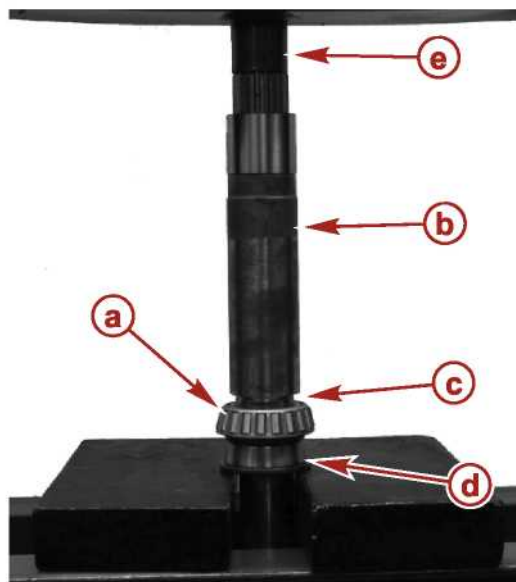
15992
c - Соответствующая оправка
d - Пресс

СБОРКА ПОДШИПНИКА ВЫСОТЫ ПОСАДКИ ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ

1. Смазать поверхность внутреннего диаметра малого конического роликового подшипника.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|---|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Поверхность внутреннего диаметра малого конического роликового подшипника | 92-802854A1 |

2. Установить роликовый подшипник высоты посадки ведущей шестерни так, чтобы малый наружный диаметр был обращен к концу торсионного вала на стороне ведущей шестерни.
3. Напрессовать роликовый подшипник высоты посадки ведущей шестерни на торсионный вал до заплечика торсионного вала.

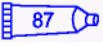


a - Роликовый подшипник высоты посадки ведущей шестерни
b - Торсионный вал
c - Заплекчик торсионного вала

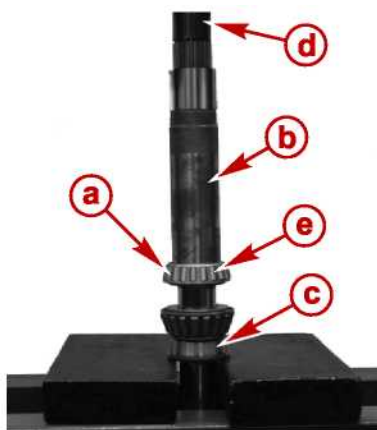
15990
d - Соответствующая оправка
e - Пресс

СБОРКА ПОДШИПНИКА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАТЯГА

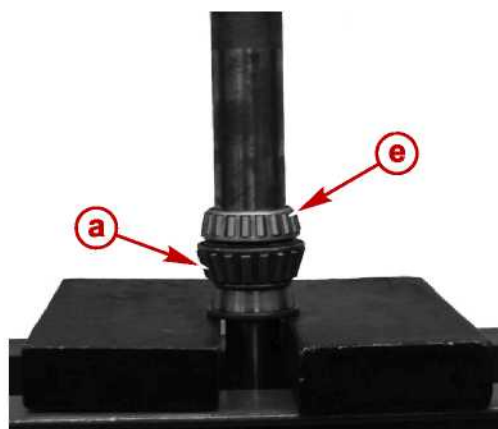
1. Смазать поверхность внутреннего диаметра большого конического роликового подшипника.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|---|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Поверхность внутреннего диаметра большого конического роликового подшипника | 92-802854A1 |

2. Напрессовать большой конический роликовый подшипник на торсионный вал с помощью соответствующей оправки. Проследить за тем, чтобы большой наружный диаметр был обращен к концу вала на стороне ведущей шестерни.



a - Большой конический роликовый подшипник
b - Торсионный вал
c - Соответствующая оправка



d - Пресс
e - Малый конический роликовый подшипник

Ремонт несущего корпуса подшипника

Если на несущем корпусе подшипника обнаружена значительная коррозия, несущий корпус подшипника заменить.

ДЕМОНТАЖ ИГОЛЬЧАТЫХ ПОДШИПНИКОВ, МАСЛЯНЫХ САЛЬНИКОВ И МАНЖЕТКИ ПОДШИПНИКА

1. Выполнить операции по процедуре "А" или "В", как указано ниже:

- a. **Процедура "А"**: Если игольчатый подшипник вала гребного винта заменяется, то выпрессовать игольчатый подшипник и масляные сальники из несущего корпуса.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если игольчатый подшипник демонтируется, то его необходимо заменить новым.

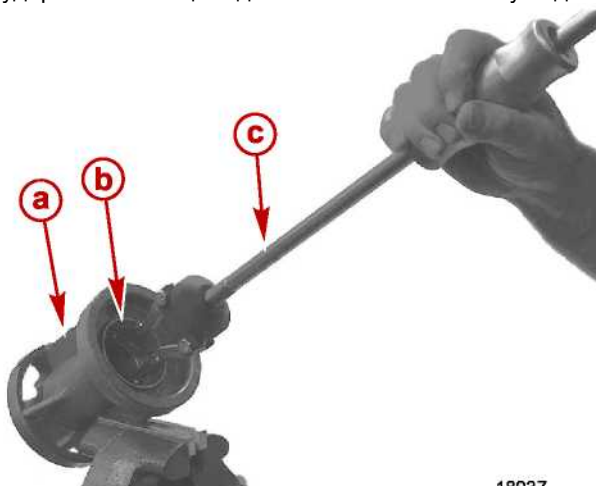
- b. **Процедура "В"**: Если замена игольчатого подшипника вала гребного винта не требуется, поддеть и снять масляные сальники из несущего корпуса.



a - Масляные сальники (2)
b - Несущий корпус подшипника

18936
c - Монтировка или отвертка
d - Тисы

2. С помощью съемника ударно-скользящего действия снять манжетку подшипника.



a - Несущий корпус подшипника
b - Манжетка подшипника

18937
c - Съемник ударно-скользящего действия

| | |
|--|------------|
| Съемник ударно-скользящего действия - Slide hammer | 91-34569A1 |
|--|------------|

УСТАНОВКА ИГОЛЬЧАТОГО ПОДШИПНИКА, МАСЛЯНЫХ САЛЬНИКОВ И МАНЖЕТКИ ПОДШИПНИКА

1. Расположить манжетку подшипника в несущем корпусе подшипника.



a - Манжетка подшипника

18938

2. Впрессовать манжетку подшипника в несущий корпус с помощью выколотки для манжетки подшипника.



a - Выколотка для манжетки подшипника
b - Манжетка подшипника

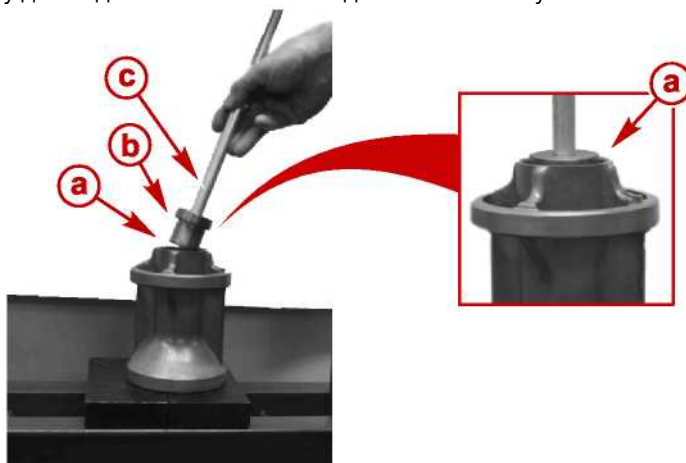


c - Пресс

18939

| | |
|--|----------|
| Выколотка для манжетки подшипника - Bearing cup driver | 91-63626 |
|--|----------|

3. Установить игольчатый подшипник в несущий корпус подшипника.
4. Собрать выколотку для подшипника со штангой для выколотки и установить на игольчатый подшипник.



19482

a - Игольчатый подшипник
b - Выколотка для подшипника

c - Ручка - штанга для выколотки

| | |
|---|----------|
| Выколотка для подшипника - Bearing driver | 91-55918 |
|---|----------|

| | |
|--|-----------|
| Ручка - штанга для выколотки - Driver handle | 91-805454 |
|--|-----------|

5. Впрессовать игольчатый подшипник на свое место.

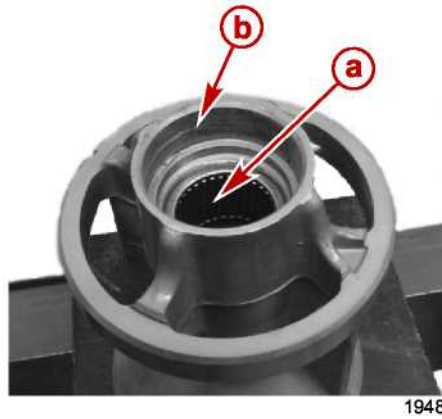


19483

a - Игольчатый подшипник
b - Штанга для выколотки

c - Пресс

ПРИМЕЧАНИЕ: Игольчатый подшипник установлен правильно.



a - Игольчатый подшипник

b - Место расположения для масляных сальников

6. Установить масляные сальники:

ПРИМЕЧАНИЕ: Два масляных сальника устанавливаются тыльными сторонами друг к другу. (Внутренний) масляный сальник с открытым торцом устанавливается непосредственно над игольчатым подшипником контактной кромкой сальника в сторону подшипника. (Внешний) масляный сальник с металлическим торцом устанавливается металлическим торцом в сторону гребного винта.

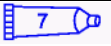
- a. Установить внутренний масляный сальник на выколотку для масляного сальника.
- b. Смазать поверхность наружного диаметра масляного сальника резьбовым герметиком.



a - Выколотка для масляного сальника

b - Масляный сальник

| | |
|--|----------|
| Выколотка для масляного сальника - Oil seal driver | 91-55916 |
|--|----------|

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|---|---|-----------|
|  | Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker | Поверхность наружного диаметра масляного сальника | 92-809819 |

- c. Установить внутренний масляный сальник контактной кромкой сальника в сторону игольчатого подшипника.



a - Пресс

b - Выколотка для масляного сальника

- d. Установить внешний масляный сальник на выколотку для масляного сальника.

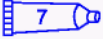
е. Смазать поверхность наружного диаметра масляного сальника резьбовым герметиком.



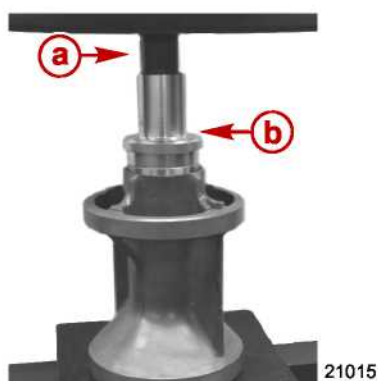
a - Выколотка для масляного сальника

b - Масляный сальник

| | |
|--|----------|
| Выколотка для масляного сальника - Oil seal driver | 91-55916 |
|--|----------|

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|---|---|-----------|
|  | Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker | Поверхность наружного диаметра масляного сальника | 92-809819 |

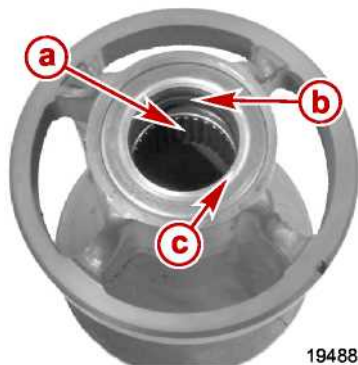
ф. Установить внешний масляный сальник контактной кромкой сальника в сторону гребного винта.



a - Пресс

b - Выколотка для масляного сальника


г. Заполнить пространство между масляными сальниками смазкой.



a - Игольчатый подшипник

c - Металлический торец внешнего масляного сальника

b - Масляные сальники

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|---|---|-------------|
|  | Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon | Пространство между масляными сальниками несущего корпуса подшипника | 92-802859A1 |

Проверка вала гребного винта

Проверить вал гребного винта на прямизну/искривление/погнутость одним из указанных способов: 1) на токарном станке или 2) на призматических блоках с V-образными выемками:

1. СПОСОБ №1 - ПРОВЕРКА НА ТОКАРНОМ СТАНКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФЕРБЛАТНОГО ИНДИКАТОРА БИЕНИЙ:

- Установить вал гребного винта на станок, зажав его по центрам между передней и задней бабками.
- Установить щуп циферблатного индикатора биений на передний край вала гребного винта.
- Вращать вал и наблюдать за показаниями индикатора биений. Биение более, чем 0.178 мм (0.007"), является достаточным основанием для замены вала.
- Проверить шлицы вала на погнутость и искривление.
- Проверить поверхность вала в области контакта с кромками масляного сальника несущего корпуса подшипника. Если в этой области обнаружены выработанные канавки, масляные сальники несущего корпуса подшипника необходимо заменить.

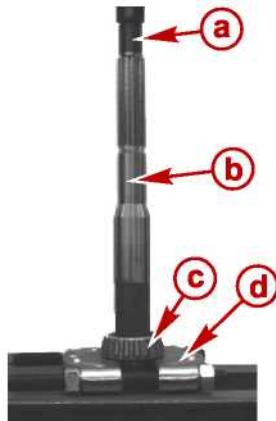
2. СПОСОБ №2 - ПРОВЕРКА НА ПРИЗМАТИЧЕСКОМ БЛОКАХ С V-ОБРАЗНЫМИ ВЫЕМКАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФЕРБЛАТНОГО ИНДИКАТОРА БИЕНИЙ:

- Уложить вал гребного винта поверхностями под подшипники в V-образные выемки призматических блоков.
- Установить щуп циферблатного индикатора биений на передний край вала гребного винта.
- Вращать вал и наблюдать за показаниями индикатора биений. Биение более, чем 0.178 мм (0.007"), является достаточным основанием для замены вала.
- Проверить шлицы вала на погнутость и искривление.
- Проверить поверхность вала в области контакта с кромками масляного сальника несущего корпуса подшипника. Если в этой области обнаружены выработанные канавки, масляные сальники несущего корпуса подшипника необходимо заменить.

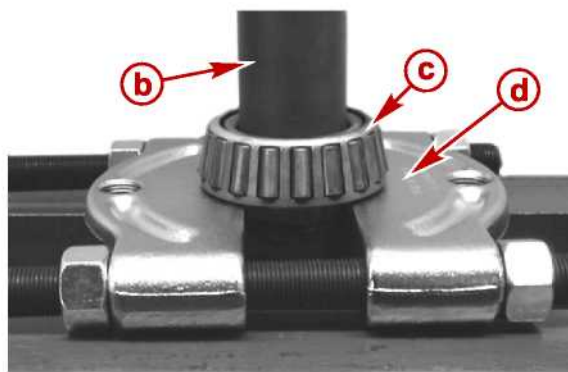
Замена подшипника вала гребного винта

ДЕМОНТАЖ ПОДШИПНИКА

- Выпрессовать подшипник с вала гребного винта с помощью универсального зажима съемника.



a - Пресс
b - Вал гребного винта



19489

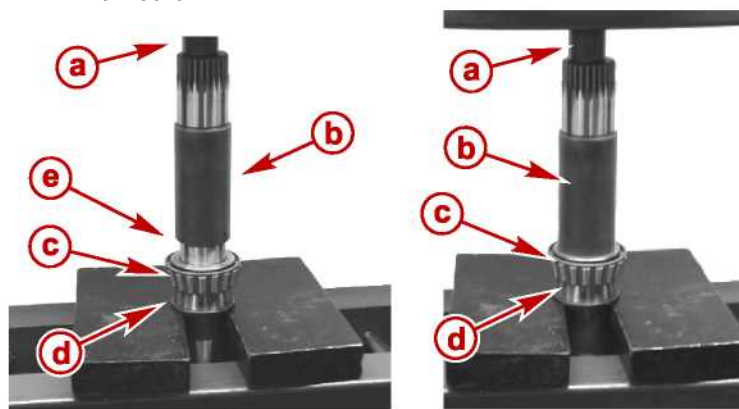
c - Конический роликовый подшипник
d - Универсальный зажим съемника

| | |
|---|----------|
| Универсальный зажим съемника - Universal puller plate | 91-37241 |
|---|----------|

УСТАНОВКА ПОДШИПНИКА

- Нанести смазку на поверхность внутреннего диаметра нового конического роликового подшипника.
- Установить подшипник на вал гребного винта с помощью старой обоймы подшипника, используемой в качестве оправки для обеспечения опоры подшипника на внутреннюю обойму.

3. Впрессовать подшипник на место.



18934

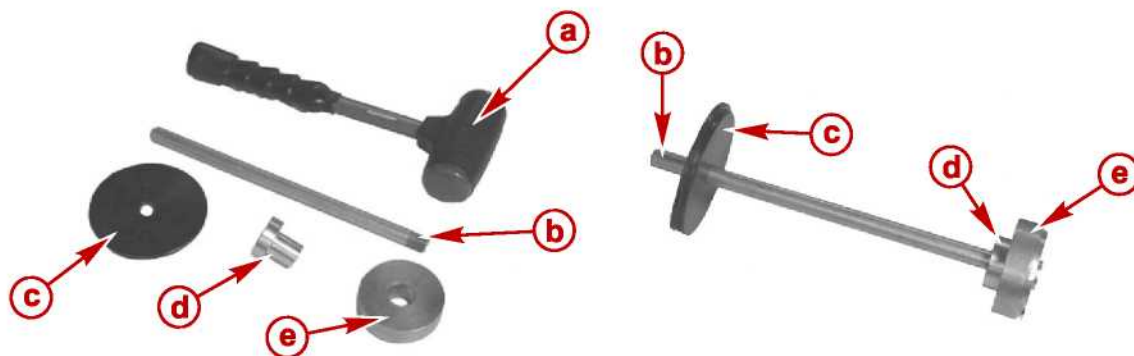
a - Пресс
b - Вал гребного винта
c - Конический роликовый подшипник

d - Старая обойма подшипника
e - Запечник вала гребного винта

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|--------------|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | | 92-802854A1 |

Установка манжетки подшипника передней ведомой шестерни

1. Для правильной установки манжетки подшипника использовать специальные инструменты.



19148

a - Молоток
b - Штанга-удлинитель выколотки
c - Направляющее кольцо - центратор

d - Направляющий вкладыш
e - Выколотка для манжетки подшипника

2. Установить новые регулировочные прокладки точно такой же толщины, какую имели прокладки во время предыдущего демонтажа.

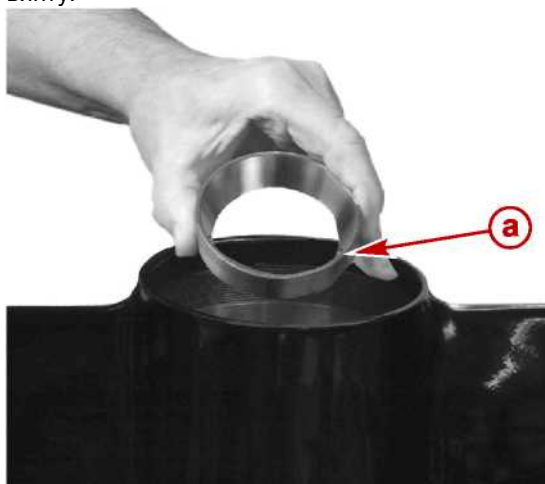
3. Если определить толщину родных (первоначально установленных) регулировочных прокладок не представляется возможным, то для начала установить регулировочную прокладку толщиной 0.38 мм (0.015 ").



20988


a - Регулировочные прокладки

4. Смазать поверхность наружного диаметра манжетки подшипника и вставить ее в редуктор конической стороной к гребному винту.

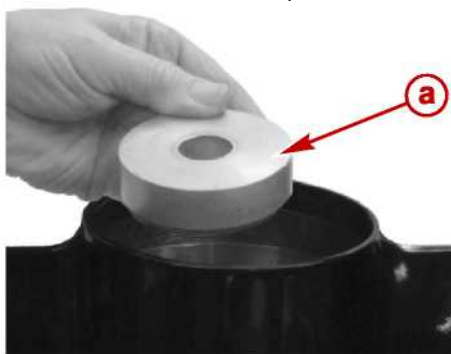


20989

a - Манжетка подшипника

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|---------------------|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Манжетка подшипника | 92-802854A1 |

5. Установить выколотку для манжетки подшипника на верх манжетки подшипника.

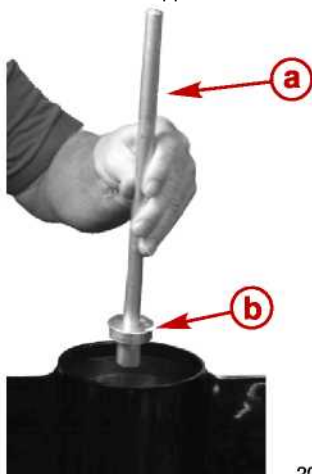


20986

a - Выколотка для манжетки подшипника

| | |
|--|-----------|
| Выколотка для манжетки подшипника - Bearing cup driver | 91-31106T |
|--|-----------|

6. Вставить штангу-удлинитель для выколотки и направляющий вкладыш в редуктор так, чтобы направляющий вкладыш находился в выколотке для манжетки подшипника.



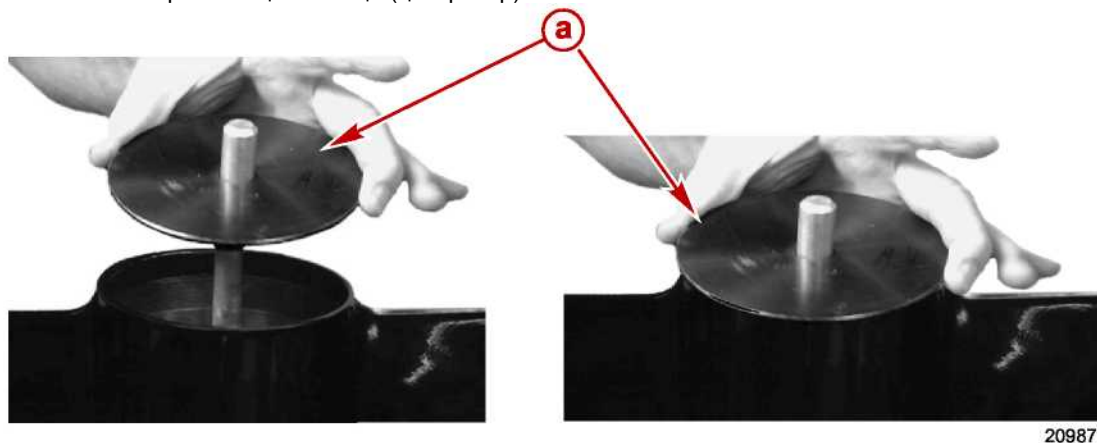
20984

a - Штанга-удлинитель для выколотки **b** - Направляющий вкладыш

| | |
|--|----------|
| Штанга-удлинитель для выколотки - Driver rod | 91-37323 |
|--|----------|

| | |
|--|-----------|
| Направляющий вкладыш - Guide insert tool | 91-805473 |
|--|-----------|

7. Установить направляющее кольцо (центратор) на место.



20987

a - Направляющее кольцо (центратор)

| | |
|---|-----------|
| Направляющее кольцо (центратор) - Guide plate | 91-816243 |
|---|-----------|

91-816243

8. Упереть центратор в редуктор. Впрессовать манжетку подшипника до посадки на свое место.



20985

a – Молоток

Шиммирование и сборка редуктора

Окончательная проверка - Перечень видов работ

1. Удостовериться в том, что редуктор находится в чистом состоянии.

2. Манжетка подшипника посажена на свое место в редуктор для установки передней ведомой шестерни и подшипника.



19345

a - Манжетка подшипника передней ведомой шестерни

3. Игольчатый подшипник торсионного вала установлен в редуктор, и все 19 иголок расположены на своих местах внутри подшипника.

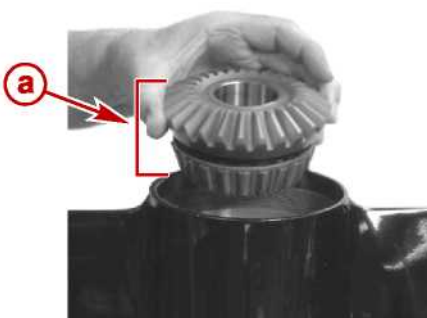


19346

a - Роликовый игольчатый подшипник торсионного вала **b** - Роликовые игольчатые подшипники торсионного вала

Установка передней ведомой шестерни и подшипника

1. Установить в редуктор узел передней ведомой шестерни и подшипника и регулировочные прокладки (шиммы) первоначальной (исходной) толщины.



18932

a - Узел передней ведомой шестерни и подшипника

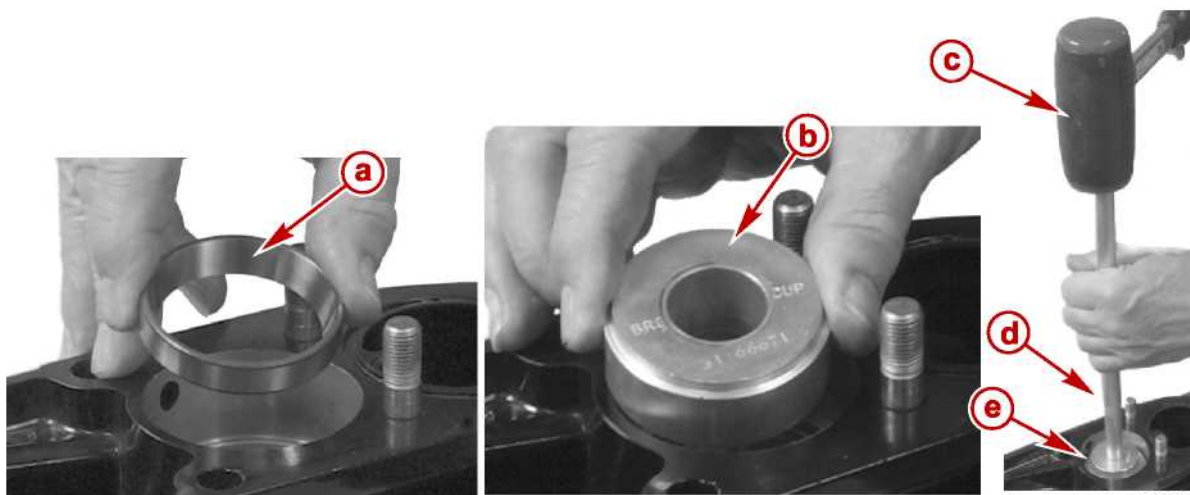
Установка нижней манжетки подшипника торсионного вала и регулировочных прокладок (шиммов)

1. Установить регулировочные прокладки первоначальной (исходной) толщины для установки манжетки подшипника в редуктор.
2. Если регулировочные прокладки утеряны или разрушены (т.е. до такой степени, что невозможно определить их изначальную толщину), установить для начала пакет прокладок толщиной 1.27 мм (0.050").



a – Регулировочные прокладки (шиммы)

3. Установить нижнюю манжетку подшипника торсионного вала с помощью выколотки для манжетки подшипника.



a - Манжетка подшипника
b - Выколотка для манжетки подшипника
c - Молоток

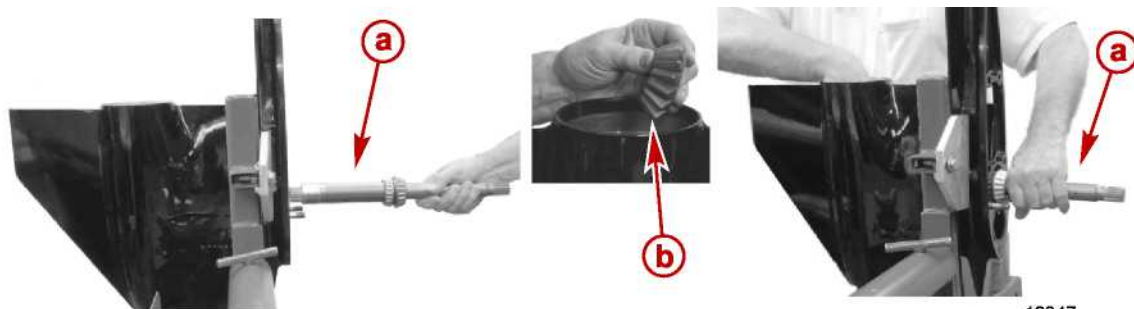
d - Штанга-удлинитель
e - Направляющий вкладыш

| | |
|--|-----------|
| Выколотка для манжетки подшипника - Bearing cup driver | 91-67443T |
|--|-----------|

Установка торсионного вала и ведущей шестерни

1. Установить торсионный вал в редуктор.

ПРИМЕЧАНИЕ: Осторожно, не утратить ролики из подшипника ведущей шестерни торсионного вала, если они выпадут во время установки торсионного вала.

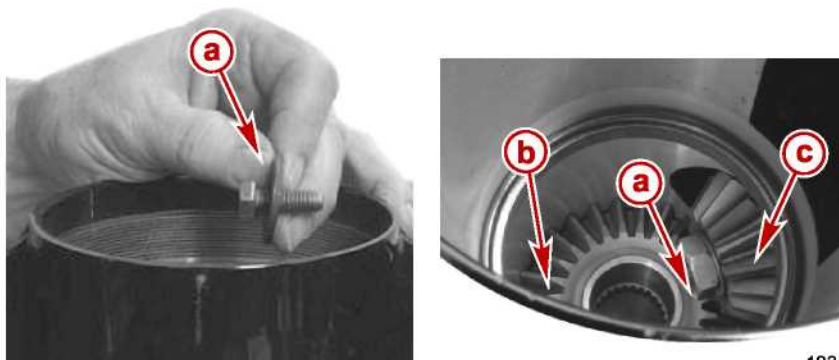


a - Торсионный вал

b - Ведущая шестерня

19347

2. Установить шайбу ведущей шестерни и винт ведущей шестерни.

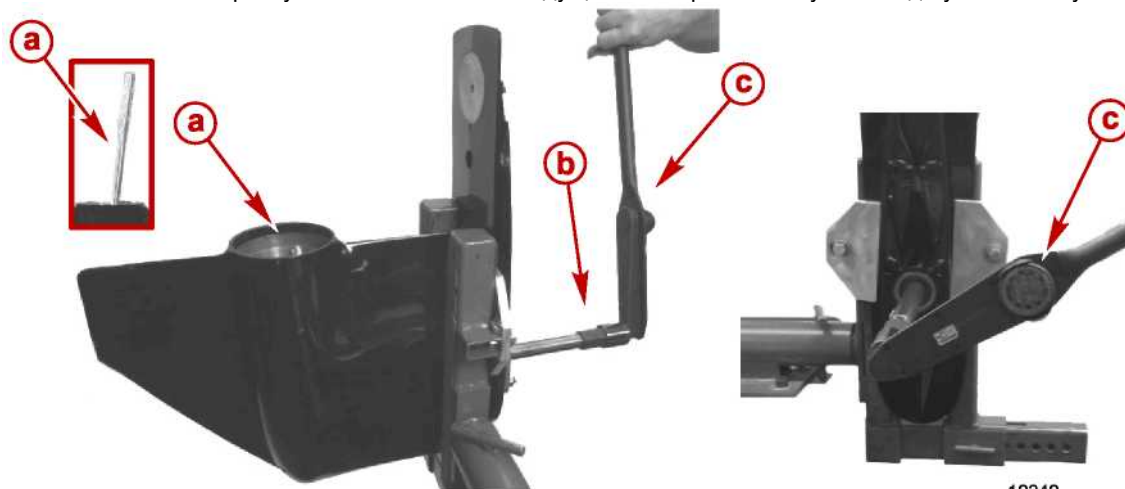


a - Винт ведущей шестерни и шайба

b - Передняя ведомая шестерня

19348

3. Установить монтировку с головкой на винт ведущей шестерни. Затянуть винт до указанного усилия.




a - Монтировка или ключ

b - Переходник для торсионного вала

c - Тарированный ключ

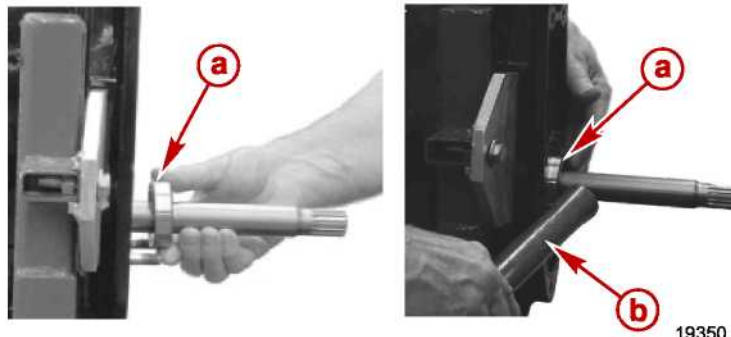
19349

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|---|-------------------------------|-----------|
|  | Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker | Резьбы винта ведущей шестерни | 92-809819 |

| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт.- фут. |
|-----------------------|-----|-----------------|----------------|
| Винт ведущей шестерни | 61 | | 45 |

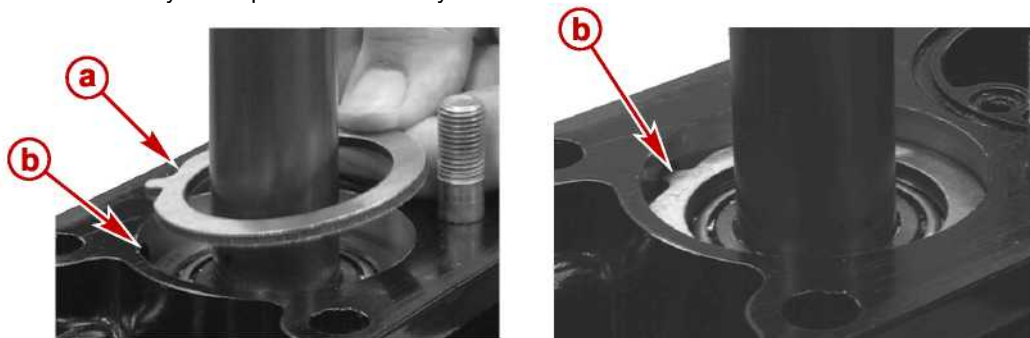
Установка верхней манжетки предварительного натяга подшипника торсионного вала и шайбы с контровочными выступами

1. Установить верхнюю манжетку предварительного натяга подшипника.



a - Верхняя манжетка предварительного натяга подшипника **b** - Деревянная ручка молотка

2. Установить шайбу с контровочными выступами.

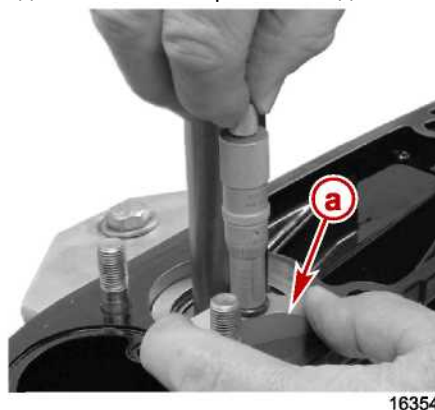


a - Шайба с контровочными выступами

b - Положение контровочного выступа

Измерение предварительного натяга на подшипнике торсионного вала

1. Определить толщину регулировочной прокладки, необходимой для предварительного натяга на подшипник торсионного вала.
 - a. Измерить расстояние между верхом редуктора и шайбой с контровочными выступами с помощью микрометра-глубиномера с диапазоном измерения от 0 до 2.54 см (0-1").



a - Микрометр-глубиномер с диапазоном от 0 до 2.54 см (0-1")

- b. Измерить толщину разделительной втулки от верхней поверхности станочной обработки до нижней поверхности станочной обработки с помощью микрометра для измерения наружных размеров с пределом измерений от 0 до 2.54 см (0-1").



16355

- a - Микрометр для измерения наружных размеров с пределом измерений от 0 до 2.54 см (0-1")
 b - Разделительная втулка
 c - Измеряемая область

| Таблица для измерения предварительного натяга подшипника торсионного вала | | |
|---|----------|----------|
| Порядок измерения | в метрах | в дюймах |
| Расстояние от редуктора до шайбы с контрольным выступом | | |
| - (минус) толщина разделительной втулки | | |
| + (плюс) прибавить указанное в следующей колонке значение | 0.058 м | 0.002" |
| = (равняется) толщина регулировочной прокладки для установки в редуктор. | | |

2. Установить регулировочные прокладки исходной (первоначальной) толщины, разделительную втулку и новое уплотнительное кольцо.



19340

- a - Регулировочные прокладки
 b - Разделительная втулка

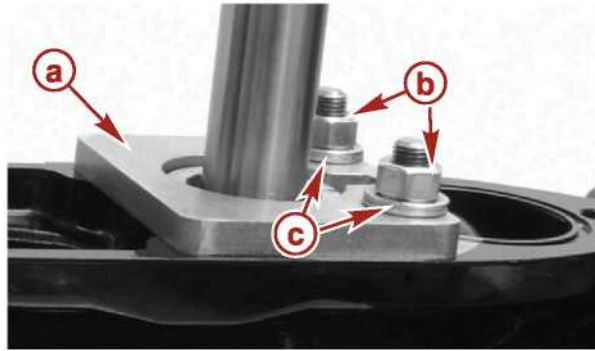
- c - Уплотнительное кольцо

3. Установить на редуктор прижимную плиту.

4. Насадить две (2) шайбы и одну (1) гайку на каждую шпильку. Надежно затянуть.



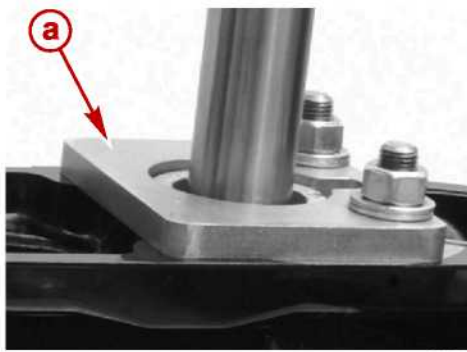
a - Прижимная плита
b - Гайки



c - Шайбы (4)

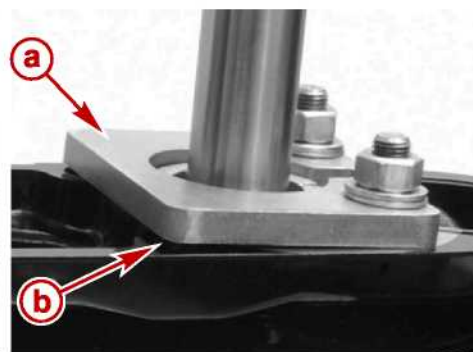
18377

ПРИМЕЧАНИЕ: Для правильной установки прижимная плита должна плотно, без перекоса сидеть на редукторе всей своей площадью.



15996

Правильное положение без перекоса и зазора
a - Прижимная плита

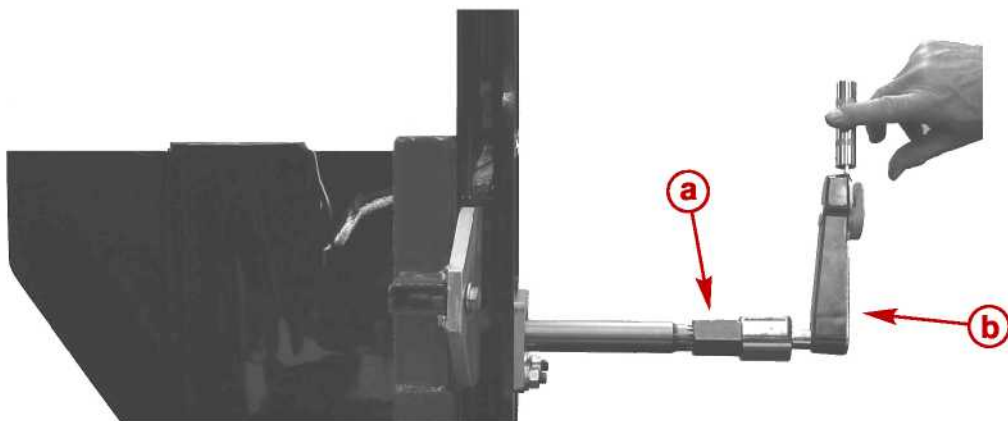


16000

Неправильное положение (с перекосом)
b- Неправильно (зазор, перекос)

| | |
|-------------------------------|-----------|
| Прижимная плита - Clamp plate | 91-43559T |
|-------------------------------|-----------|

5. С помощью циферблатного тарированного ключа со шкалой в фунт-дюймах проверить предварительный натяг качения. Для этого медленно и равномерно вращать торсионный вал. Если требуется, добавить или убрать регулировочные прокладки из-под разделительной втулки до получения значения предварительного натяга в пределах указанного диапазона.



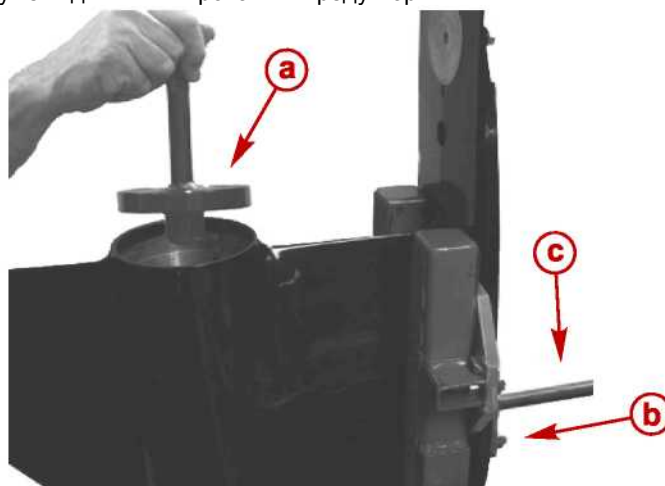
19344

a - Переходник/адаптер для торсионного вала b - Тарированный циферблатный ключ со шкалой в фунт-дюймах

| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт.- фут. |
|--|---------|-----------------|----------------|
| Предварительный натяг качения на торсионный вал | 0.3-0.6 | 3-5 | |
| Тарированный ключ (в фунт-дюймах) - Torque wrench | | 91-66274 | |
| Переходник/адаптер для вала гребного винта / торсионного вала - Propeller shaft/driveshaft adapter | | 91-61077T | |

Измерение высоты посадки ведущей шестерни

1. Убедиться в том, что прижимная плита была снова установлена после регулировки предварительного натяга в предыдущем пункте. Прижимная плита должна быть на своем месте для проверки высоты посадки ведущей шестерни по приведенной ниже процедуре.
2. Проверить высоту посадки ведущей шестерни, как указано ниже:
 - a. Вставить инструмент для шиммирования в редуктор.



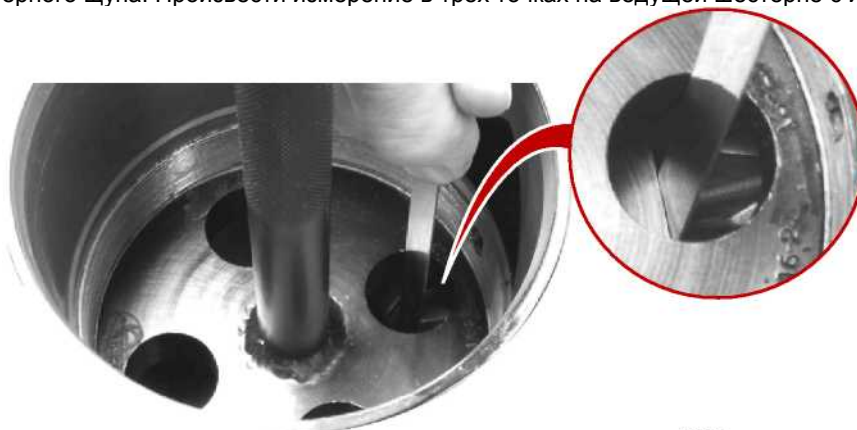
a - Инструмент для шиммирования

b - Прижимная плита

19343

c - Торсионный вал

- b. Измерить расстояние между инструментом для шиммирования и ведущей шестерней с помощью калиберного щупа. Произвести измерение в трех точках на ведущей шестерне с интервалом 120°.



16361

| | |
|---|------------|
| Инструмент для шиммирования - Shimming tool | 91-805462T |
|---|------------|

| Наименование | мм | дюйм |
|------------------------|-------|-------|
| Зазор ведущей шестерни | 0.635 | 0.025 |

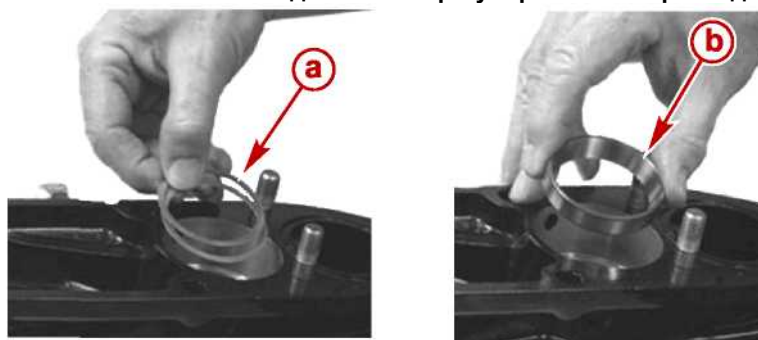
с. Если зазор удовлетворяет требованиям в спецификации:

- i. Повторно проверить предварительный натяг качения для того, чтобы убедиться в том, что он находится в пределах значений по спецификации.
- ii. Когда предварительный натяг качения и высота посадки ведущей шестерни будут в пределах значений по спецификации, перейти к выполнению операций сборки, указанных в главе "**Установка регулировочной прокладки задней ведомой шестерни**".

d. Если зазор меньше значения, указанного в спецификации:

ПРИМЕЧАНИЕ: Любое значение толщины, прибавленное на данном этапе, должно быть вычтено из значения толщины регулировочной прокладки у верхнего подшипника.

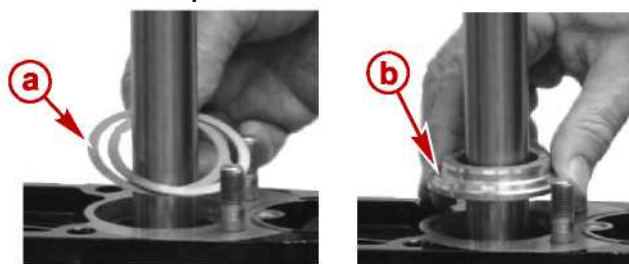
- i. Прибавить соответствующее значение толщины регулировочных прокладок под нижней манжеткой конического роликового подшипника (добавить прокладки соответствующей толщины). См. главы **Демонтаж нижней манжетки подшипника и регулировочных прокладок торсионного вала** и **Установка нижней манжетки подшипника и регулировочных прокладок торсионного вала**.



a - Регулировочные прокладки

b - Манжетка подшипника

- ii. Вычесть соответствующее значение толщины регулировочных прокладок от верхнего подшипника (удалить прокладки соответствующей толщины). См. главы **Демонтаж разделительной втулки предварительного натяга торсионного вала** и **Установка разделительной втулки предварительного натяга торсионного вала**.



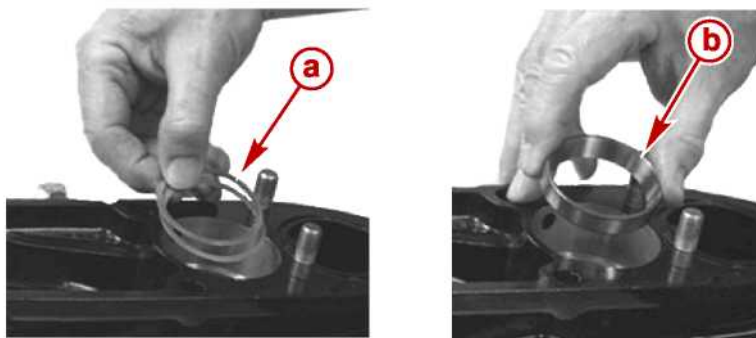
a - Регулировочные прокладки

b - Разделительная втулка

e. Если зазор больше, чем указанное значение:

ПРИМЕЧАНИЕ: Любое значение толщины, вычтенное на данном этапе, должно быть прибавлено к значению толщины регулировочной прокладки у верхнего подшипника.

- i. Вычистить соответствующее значение толщины регулировочных прокладок из-под нижней манжетки конического роликового подшипника (удалить прокладки соответствующей толщины). См. главы **Демонтаж нижней манжетки подшипника и регулировочных прокладок торсионного вала** и **Установка нижней манжетки подшипника и регулировочных прокладок торсионного вала**.

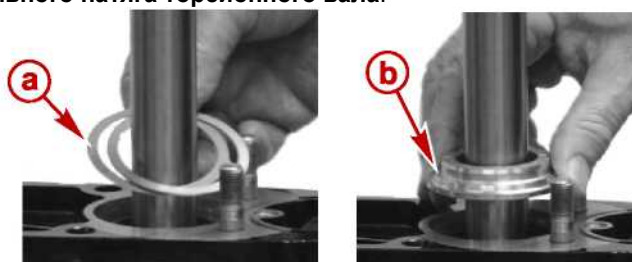


19337

a - Регулировочные прокладки

b - Манжетка подшипника

- ii. Прибавить соответствующее значение толщины регулировочных прокладок у верхнего подшипника (добавить прокладки соответствующей толщины). См. главы **Демонтаж разделительной втулки предварительного натяга торсионного вала** и **Установка разделительной втулки предварительного натяга торсионного вала**.



19338

a - Регулировочные прокладки

b - Разделительная втулка

- f. Повторно проверить зазор ведущей шестерни.
- g. Повторно проверить предварительный натяг качения.

3. Когда предварительный натяг качения и высота посадки ведущей шестерни будут в пределах значений по спецификации, перейти к выполнению операций сборки, указанных в главе "**Установка регулировочной прокладки задней ведомой шестерни**".

Установка кольца нагрузки, упорной шайбы и уплотнительного кольца

ПРИМЕЧАНИЕ: Новое кольцо нагрузки на данном этапе не использовать. Для предварительной сборки редуктора всегда использовать родное (первоначально установленное) кольцо нагрузки.

1. Установить родное кольцо нагрузки в редуктор.



18924

a - Кольцо нагрузки

2. Установить упорную шайбу в редуктор.



a - Упорная шайба

3. Установить уплотнительное кольцо в редуктор.



a - Уплотнительное кольцо

Установка узла вала гребного винта

1. Установить узел вала гребного винта в редуктор и ведомую шестерню. Слегка проворачивать гребной винт для сцепления шлицов вала гребного винта со шлицами ведомой шестерни.



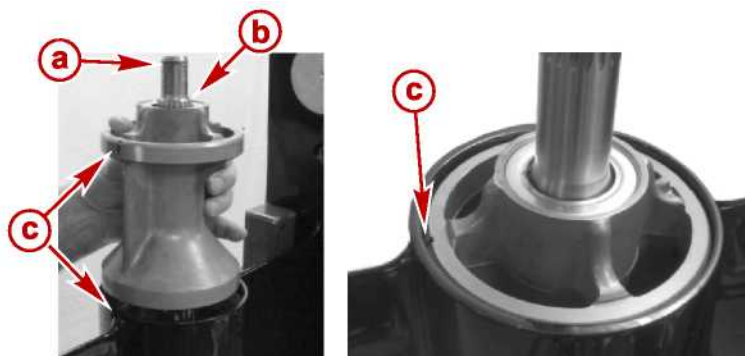
a - Вал гребного винта

b - Конический роликовый подшипник

Установка несущего корпуса подшипника

1. Совместить канавку в несущем корпусе подшипника с канавкой в редукторе.

2. Насадить несущий корпус подшипника на вал гребного винта и в редуктор, канавки при этом должны оставаться совмещенными.

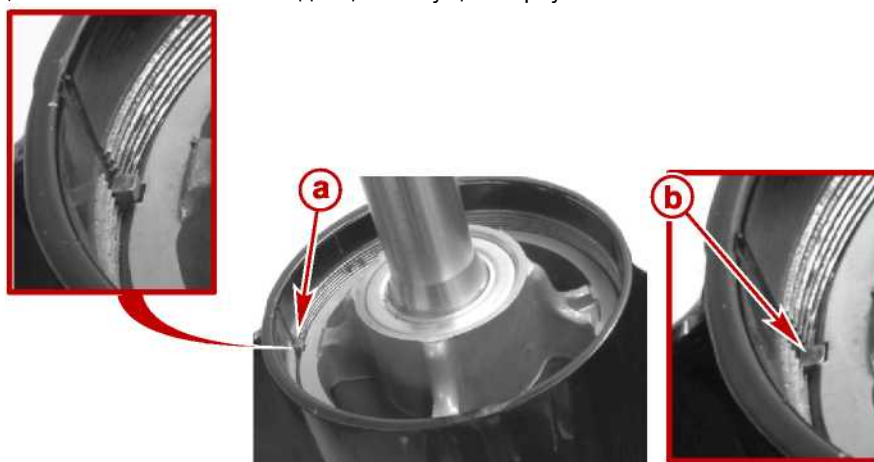


20999

- a** - Вал гребного винта
b - Несущий корпус подшипника

c - Канавки совмещены

3. Вставить шпонку в канавку, надавить на несущий корпус подшипника и шпонку и вставить в редуктор. Проверить, чтобы шпонка была заподлицо с несущим корпусом.



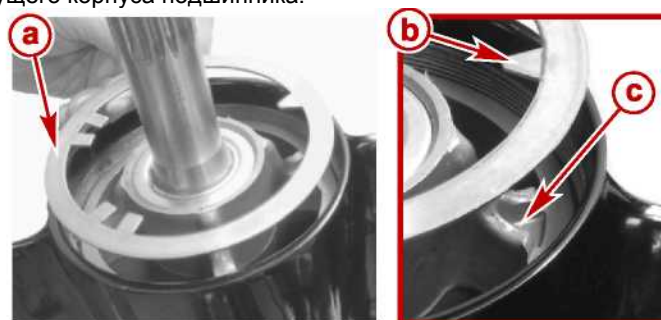
21000

a - Шпонка вставлена в канавку

b - Шпонка заподлицо с несущим корпусом подшипника

Установка шайбы с контрольными выступами и гайки держателя несущего корпуса подшипника

1. Установить шайбу с контрольными выступами, при этом V-образный выступ должен находиться в V-образном пазе несущего корпуса подшипника.




21001

- a** - Шайба с контрольными выступами
b - Выступ

c - V-образный паз

ВАЖНО: Гайку держателя подшипника внешнего вала гребного винта необходимо смазать для предотвращения коррозии и образования трещин в редукторе.

2. Смазать резьбы на гайке держателя несущего корпуса подшипника.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|--|-------------|
|  | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Резьбы гайки держателя несущего корпуса подшипника | 92-802865A1 |

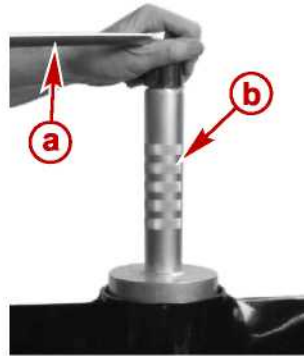
- Установить гайку держателя несущего корпуса подшипника в редуктор.
- Рукой вращать гайку держателя ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ до тех пор, пока не почувствуется зацепление резьбы, а затем вращать гайку ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ и затянуть пока только пальцами руки.



18889

a - Гайка держателя несущего корпуса подшипника

- Установить инструмент для держателя несущего корпуса подшипника. Слегка вращать инструмент до тех пор, пока зубья инструмента не будут находиться между зубьями гайки держателя.
- Затянуть прижимную гайку несущего корпуса подшипника так, чтобы при вращении вала гребного винта испытывалось очень большое сопротивление и вал нельзя было повернуть рукой.



18888

a - Монтировка

b - Ключ гайки держателя несущего корпуса подшипника

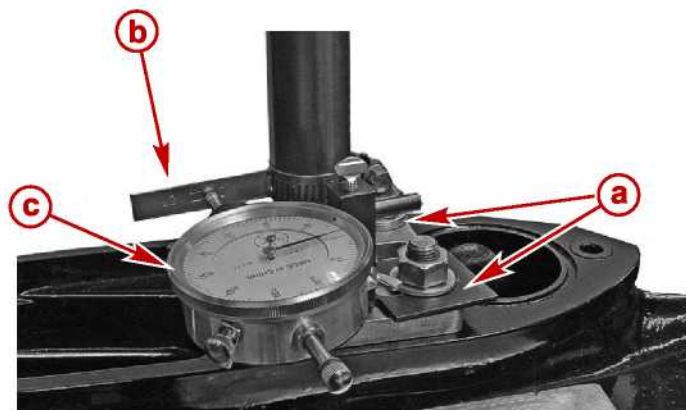
| | |
|--|----------|
| Инструмент для держателя несущего корпуса подшипника - Bearing carrier retainer tool | 91-17257 |
|--|----------|

Измерение люфта ведомой шестерни и шиммирование

ПРИМЕЧАНИЕ: Переходник циферблатного индикатора необходимо несколько доработать (изменить) так, чтобы он подходил для посадки на шпильку редуктора.

- Установить переходник циферблатного индикатора, штангу индикатора люфта и циферблатный индикатор. Проследить за тем, чтобы шток циферблата был совмещен с меткой "II" на штанге индикатора.

2. Проверить люфт шестерни легким вращением торсионного вала вперед и назад, при этом не допускать вращения вала гребного винта. Наблюдать за показаниями циферблатного индикатора.



21165

Установка, используемая для измерения люфта ведомой шестерни

a - Адаптер / переходник для циферблатного индикатора

c - Циферблатный индикатор

b - Штанга индикатора люфта

| | |
|---|----------|
| Адаптер для циферблатного индикатора - Dial indicator adapter | 91-83155 |
|---|----------|

| | |
|--|----------|
| Штанга индикатора люфта - Backlash indicator rod | 91-53459 |
|--|----------|

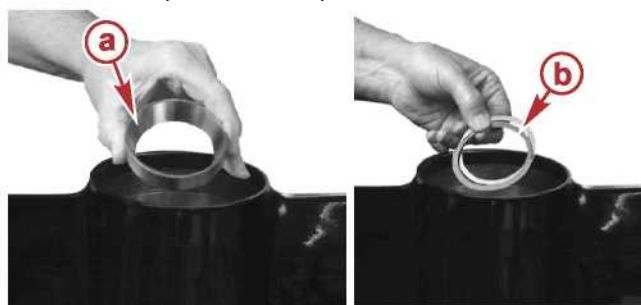
| | |
|---|------------|
| Циферблатный индикатор - Dial indicator | 91-58222A1 |
|---|------------|

| Параметр | мм | дюйм |
|---------------|-----------|-------------|
| Люфт шестерни | 0.28-0.38 | 0.009-0.015 |

3. Если люфт шестерни находится в пределах, указанных в спецификации, продолжить операции по главе "Окончательная сборка и полный предварительный натяг в редукторе".

ПРИМЕЧАНИЕ: См. главы "Демонтаж манжетки подшипника ведомой шестерни" и "Установка манжетки подшипника ведомой шестерни".

4. Если люфт больше, чем указано в спецификации, добавить регулировочные прокладки под манжетку подшипника ведомой шестерни.
5. Повторно проверить значение люфта после сборки.



21108

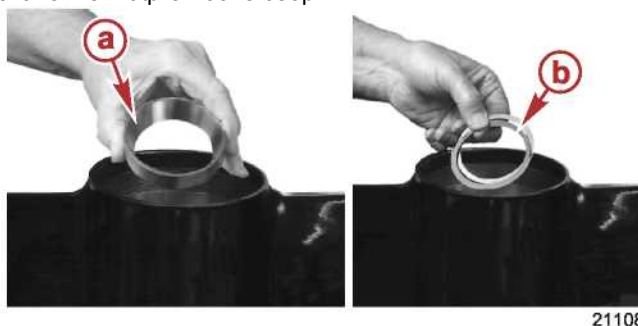
a - Манжетка подшипника ведомой шестерни

b - Регулировочные прокладки

ПРИМЕЧАНИЕ: См. главы "Демонтаж манжетки подшипника ведомой шестерни" и "Установка манжетки подшипника ведомой шестерни".

6. Если люфт меньше, чем указано в спецификации, удалить регулировочные прокладки из-под манжетки подшипника ведомой шестерни.


7. Повторно проверить значение люфта после сборки.




a - Манжетка подшипника ведомой шестерни b - Регулировочные прокладки


Окончательная сборка и полный предварительный натяг в редукторе

1. Снять несущий корпус подшипника, см. главу "Демонтаж несущего корпуса подшипника".
2. Снять узел вала гребного винта, см. главу "Демонтаж узла вала гребного винта".
3. Снять уплотнительное кольцо, упорную шайбу и кольцо нагрузки, см. главу "Демонтаж уплотнительного кольца, упорной шайбы и кольца нагрузки".
4. Собрать с использованием нового кольца нагрузки.
ВАЖНО: Несущий корпус подшипника и резьбы на держателе должны быть смазаны для защиты от коррозии и предотвращения образования трещин в редукторе. Смазку использовать на держателе, а герметик наносить на круглые поверхности наружного диаметра несущего корпуса.
5. Смазать сальники несущего корпуса подшипника смазкой и нанести герметик на ответные стыкующиеся поверхности несущего корпуса.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|---|--|-------------|
|  95 | Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon | Сальники несущего корпуса подшипника и пространства между сальниками | 92-802859A1 |

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|--|------------|
|  19 | Высококачественный герметик - Perfect Seal | Ответная стыкующаяся поверхность несущего корпуса подшипника | 92-34227-1 |

6. Установить несущий корпус подшипника и шайбу с контрольными выступами в редуктор.
7. Смазать резьбы на прижимной гайке держателя несущего корпуса подшипника.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|---|-------------|
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Гайка держателя несущего корпуса подшипника | 92-802865A1 |

8. Установить и затягивать гайку держателя несущего корпуса подшипника до тех пор, пока не будет испытываться сопротивление вала гребного винта при его вращении (для предварительного натяга на подшипники).

ПОЛНЫЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАТЯГ В РЕДУКТОРЕ

1. Увеличить предварительный натяг на подшипник торсионного вала (по записанному ранее значению) относительно предварительного натяга подшипника вала гребного винта, как указано в примере ниже.
ВАЖНО: Полный предварительный натяг включает как предварительный натяг торсионного вала, так и предварительный натяг в редукторе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Подшипник считается бывшим в употреблении, если он хотя бы один раз вращался под нагрузкой (выражение "под нагрузкой" означает с приложением силы).

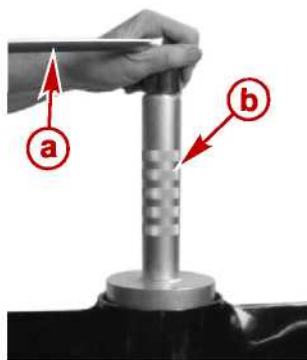
ПРИМЕЧАНИЕ: Плюс предварительный натяг торсионного вала 0.3-0.6 Н-м (3-5 фунт.-дюйм.).

Например:

| | |
|--|---------------------|
| Предварительный натяг качения на подшипник торсионного вала | 0.3-0.6 мм (3-5") |
| Полный предварительный натяг, проверенный у вала гребного винта (с новыми подшипниками) | 0.9-1.14 мм (8-12") |
| Полный предварительный натяг в редукторе, проверенный у вала гребного винта (с подшипниками, бывшими в употреблении) + 0.3-0.6 Н-м (3-5 фунт.-дюйм.) | 0.6-0.9 мм (5-8") |

2. Пример:

3. Затягивать держатель постепенно, поэтапно, с небольшим инкрементом с помощью инструмента для держателя несущего корпуса подшипника.

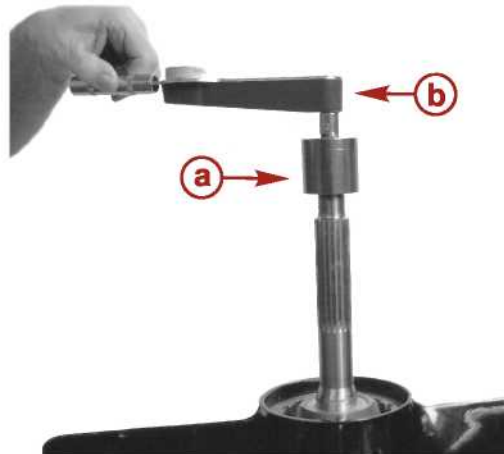


a - Инструмент - Ключ для гайки держателя подшипника

| | |
|--|----------|
| Инструмент для держателя несущего корпуса подшипника - Bearing carrier retainer tool | 91-17257 |
|--|----------|

4. Проверить предварительный натяг подшипника в целом в редукторе:

- Рукой затянуть гайку гребного винта на валу гребного винта.
- Установить тарированный ключ (со шкалой в фунт-дюймах) с головкой на гайку гребного винта.
- Медленно и равномерно вращать вал гребного винта в нормальном направлении, наблюдая за показаниями циферблатного индикатора.



a - Головка ключа на гайке гребного винта **b** - Тарированный ключ (со шкалой в фунт-дюймах)

| | |
|---|----------|
| Тарированный ключ (со шкалой в фунт-дюймах) - Torque Wrench | 91-66274 |
|---|----------|


5. Когда будет получен правильный предварительный натяг на вал гребного винта:

- Загнуть один контровочный выступ шайбы в прижимную гайку держателя.

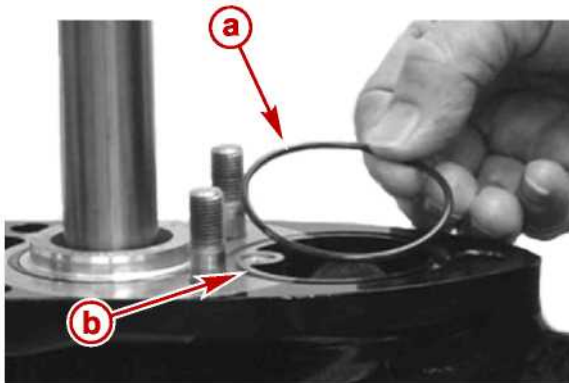
- b. Загнуть остальные контрольные выступы шайбы вниз в редуктор. Во избежание повреждения краски (выкрашивание, скалывание, царапин) подложить под редуктор мягкую подложку.

Установка кольца квадратного сечения масляного канала и уплотнительного кольца водяного канала

1. Нанести клеящее средство в канавку редуктора под уплотнительное кольцо водяного канала.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|---|--|------------|
|  | Клеящее средство для гофрированных рукавов, чехлов - Bellows Adhesive | Канавка редуктора для уплотнительного кольца водяного канала | 92-86166Q1 |


2. Установить уплотнительное кольцо водяного канала.



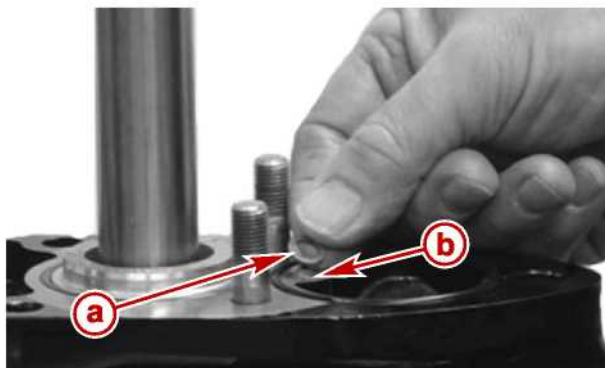
19475

- a - Уплотнительное кольцо водяного канала b - Канавка редуктора для уплотнительного кольца водяного канала

3. Нанести клеящее средство в канавку редуктора под кольцо квадратного сечения масляного канала.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|---|---|------------|
|  | Клеящее средство для гофрированных рукавов, чехлов - Bellows Adhesive | Канавка редуктора для кольца квадратного сечения масляного канала | 92-86166Q1 |

4. Установить кольцо квадратного сечения масляного канала.



19476

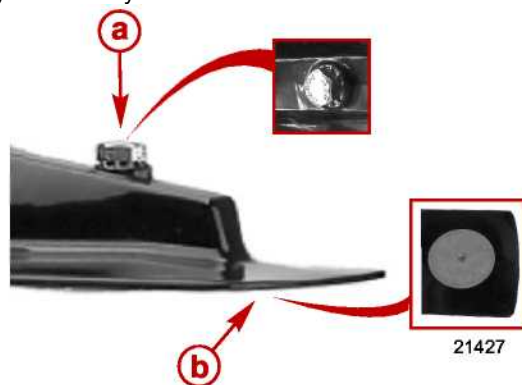
- a - Кольцо квадратного сечения масляного канала b - Канавка редуктора для кольца квадратного сечения масляного канала

Установка редуктора и кожуха торсионного вала - Модель Bravo Two

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед сборкой редуктора с кожухом торсионного вала убедиться в том, что все уплотнительные кольца и сальники установлены на свои места, редуктор и кожух торсионного вала полностью собраны и не имеют никаких дефектов.

1. Если анод был снят, установить в редуктор шайбу-звездочку и винт.
a. Установить анодный диск и надежно привернуть его винтом.

b. Затянуть винт до указанного усилия.



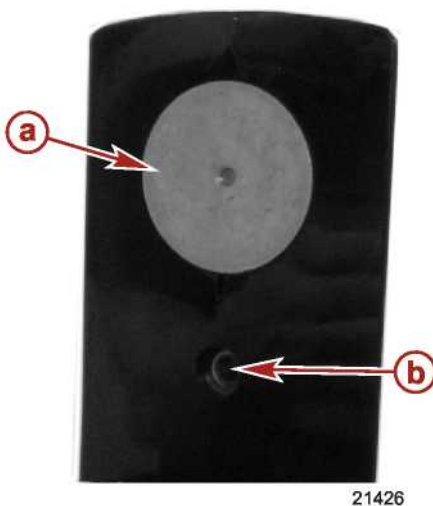
a - Винт и шайба-звездочка

b - Анодный диск

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|-------------------------------|-----|-------------|------------|
| Винт крепления анодного диска | 27 | | 20 |

2. Совместить шпильки с отверстиями и насадить кожух торсионного вала на редуктор.

3. Насадить на болт шайбу и установить болт в отверстие для болта за анодным диском.

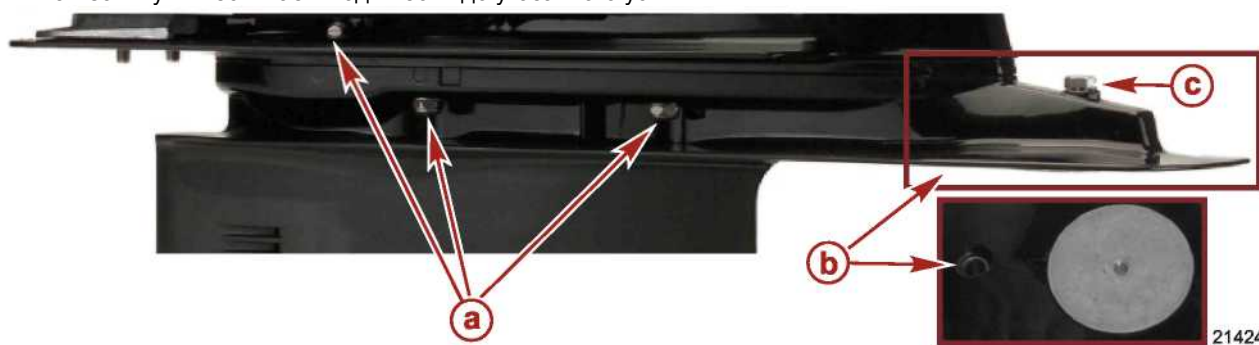


a - Анодный диск

b - Отверстие под болт

4. Насадить шайбу и гайку на каждую шпильку и затянуть.

5. Затянуть шесть гаек и один болт до указанного усилия.



a - Гайки и шайбы (по 3 на каждой стороне)

b - Болт и шайба (1)

c - Винт для анодного диска

6. Затянуть крепежные средства до указанного усилия.

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|---|-----|-------------|------------|
| Гайки и болты крепления редуктора к кожуху торсионного вала | 47 | | 35 |

7. Заправить колонку маслом. См. **Раздел 1В - Техническое обслуживание.**

8. Установить колонку на лодку. См. **Раздел 2А - Установка и регулировка.**

Для заметок:

Колонка Bravo

Раздел 3F – Разборка, ремонт и сборка редуктора модели Bravo Three

**3
F**

Оглавление

| | | | |
|---|-------|---|-------|
| Технические характеристики | 3F-8 | Процедура ремонтной покраски редуктора | 3F-30 |
| Предварительный натяг на подшипниках | 3F-8 | Ремонт узла торсионного вала | 3F-31 |
| Биение вала гребного винта | 3F-8 | Разборка и проверка внешнего вала гребного винта | 3F-35 |
| Люфт шестерни | 3F-8 | Регулировка осевого люфта вала гребного винта | 3F-36 |
| Зазор ведущей шестерни | 3F-8 | Внешний вал гребного винта - Ремонт роликового подшипника и масляного сальника | 3F-37 |
| Толщина регулировочных прокладок задней ведомой шестерни | 3F-8 | Ремонт задней ведомой шестерни и подшипника | 3F-38 |
| Осевой люфт вала гребного винта | 3F-8 | Сборка внешнего вала гребного винта | 3F-39 |
| Редуктор модели Bravo Three - Передаточное число (количество зубьев шестерен) | 3F-8 | Проверка люфта на шлицах внешнего вала гребного винта | 3F-40 |
| Значения усилий затягивания | 3F-9 | Разборка внутреннего вала гребного винта и упорного подшипника | 3F-42 |
| Таблица преобразования усилия затягивания для несущего корпуса подшипника | 3F-9 | Проверка люфта на шлицах внутреннего вала гребного винта | 3F-42 |
| Таблица преобразования усилия затягивания для гайки держателя подшипника | 3F-10 | Демонтаж подшипника ведущей шестерни | 3F-44 |
| Процедура затягивания несущего корпуса подшипника и держателя подшипника внешнего вала гребного винта | 3F-10 | Установка подшипника ведущей шестерни | 3F-45 |
| Узлы и детали редуктора модели Bravo Three в увеличенном виде | 3F-12 | Ремонт передней ведомой шестерни и подшипника | 3F-46 |
| Разборка редуктора | 3F-13 | Установка манжетки подшипника передней ведомой шестерни | 3F-47 |
| Подготовка редуктора | 3F-13 | Замена сальника несущего корпуса подшипника и подшипника | 3F-50 |
| Демонтаж кольца квадратного сечения масляного канала и уплотнительного кольца водяного канала | 3F-14 | Шиммирование и сборка редуктора | 3F-53 |
| Установка инструмента - прижимной плиты | 3F-14 | Окончательная проверка - Перечень видов работ .. | 3F-53 |
| Проверка биения вала гребного винта | 3F-15 | Установка передней ведомой шестерни и подшипника | 3F-54 |
| Демонтаж несущего корпуса подшипника вала гребного винта | 3F-17 | Установка нижней манжетки подшипника торсионного вала и регулировочных прокладок | 3F-54 |
| Демонтаж гайки держателя подшипника вала гребного винта | 3F-18 | Установка торсионного вала и ведущей шестерни .. | 3F-55 |
| Демонтаж внешнего вала гребного винта, внутреннего вала гребного винта и регулировочной прокладки | 3F-19 | Установка верхней манжетки предварительного натяга подшипника торсионного вала и шайбы с контрольными выступами | 3F-57 |
| Демонтаж винта ведущей шестерни и шайбы | 3F-22 | Измерение предварительного натяга на подшипнике торсионного вала | 3F-57 |
| Демонтаж инструмента - прижимной плиты | 3F-23 | Измерение высоты посадки ведущей шестерни | 3F-60 |
| Демонтаж разделительной втулки предварительного натяга торсионного вала | 3F-24 | Установка регулировочной прокладки задней ведомой шестерни | 3F-63 |
| Демонтаж торсионного вала и ведущей шестерни .. | 3F-24 | Установка внутреннего вала гребного винта и упорного подшипника | 3F-63 |
| Демонтаж нижней манжетки подшипника и регулировочных прокладок торсионного вала | 3F-27 | Установка узла внешнего вала гребного винта | 3F-64 |
| Демонтаж передней ведомой шестерни и подшипника | 3F-28 | Установка манжетки подшипника задней ведомой шестерни | 3F-64 |
| Демонтаж манжетки подшипника передней ведомой шестерни | 3F-28 | | |
| Разборка, проверка и ремонт редуктора и его узлов | 3F-29 | | |
| Проверка и чистка редуктора | 3F-29 | | |

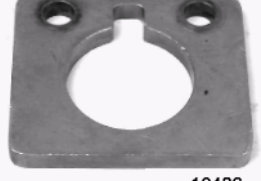
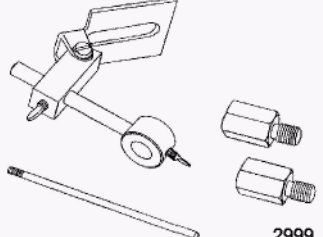
| | |
|--|-------|
| Установка гайки держателя подшипника внешнего вала гребного винта | 3F-65 |
| Установка несущего корпуса подшипника | 3F-67 |
| Проверка люфта шестерен и осевого люфта вала гребного винта | 3F-68 |

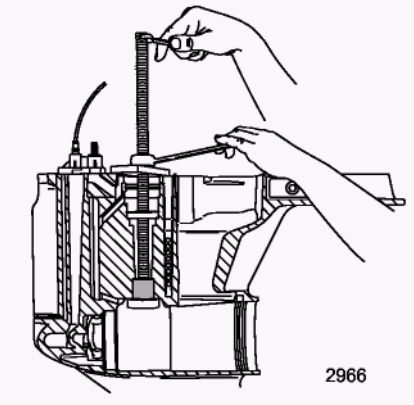
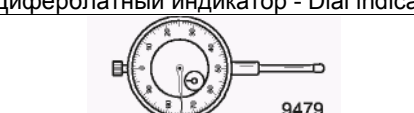
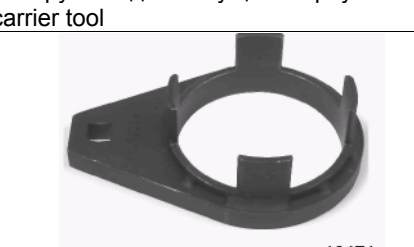


| | |
|--|-------|
| Установка кольца квадратного сечения масляного канала и уплотнительного кольца водяного канала | 3F-77 |
| Установка редуктора и кожуха торсионного вала модели Bravo Three | 3F-78 |



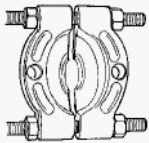


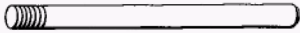


Смазки, масла, герметики и клеящие средства


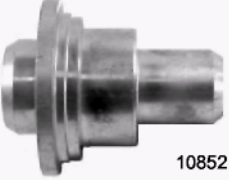

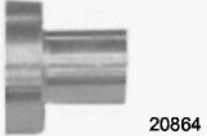
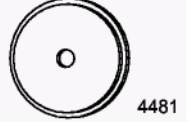


| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|--|-------------|
|  | Смазка для игольчатых подшипников - Needle Bearing Assembly Lubricant | Роликовые игольчатые подшипники ведущей шестерни | 92-802868A1 |
|  | Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker | Поверхность наружного диаметра масляного сальника | 92-809819 |
|  | Высококачественный герметик - Perfect Seal | Резьбы винта ведущей шестерни | 92-34227-1 |
|  | Клеящее средство для гофрированных рукавов, чехлов - Bellows Adhesive | Коническая поверхность несущего корпуса подшипника | |
|  | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Поверхность наружного диаметра сальника | 92-802865A1 |
| | | Канавка редуктора для уплотнительного кольца водяного канала | |
| | | Канавка редуктора для кольца квадратного сечения масляного канала | |
| | | Контактные кромки масляного сальника и область между контактными кромками сальника | |
| | | Между контактными кромками сальника внешнего вала гребного винта | 92-802854A1 |
| | | Резьбы гайки держателя подшипника внешнего вала гребного винта | |
| | | Между контактными кромками сальника несущего корпуса подшипника | |
|  | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Поверхность внутреннего диаметра обоймы подшипника | 92-802854A1 |
| | | Поверхность внутреннего диаметра малого конического роликового подшипника | |
| | | Поверхность внутреннего диаметра большого конического роликового подшипника | |
| | | Поверхность наружного диаметра обоймы подшипника ведущей шестерни | |
| | | Поверхность внутреннего диаметра нового подшипника | |
| | | Манжетка подшипника | |
| | | Поверхность наружного диаметра роликового игольчатого подшипника | |
| | | Манжетка подшипника задней ведомой шестерни | |




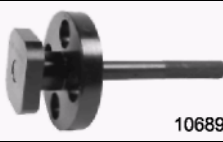

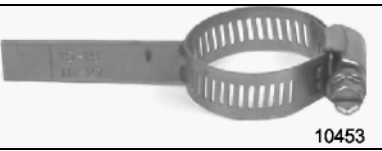

Специальный инструмент

| | |
|--|--|
| <p>Прижимная плита - Clamp plate</p>  <p>10486</p> | <p>91-43559T</p> <p>Устанавливается на редуктор при отделении от кожуха торсионного вала и держит предварительный натяг при проверке люфта шестерен и предварительного натяга подшипников.</p> |
| <p>Адаптер / кронштейн для циферблатного индикатора - Dial indicator adapter</p>  <p>2999</p> | <p>91-83155</p> <p>Используется для крепления циферблатного индикатора к редуктору при проверке люфта.</p> |

| | |
|---|---|
| <p>Комплект для демонтажа и установки подшипников - Bearing Removal and Installation kit</p> | <p>91-31229A7</p> |
|  <p>2966</p> | <p>Используется для установки и демонтажа подшипников во всех редукторах. 91-31229A7 В состав комплекта входят следующие позиции: 11-24156 Hex nut - Гайка, 6-гранная 12-34961 Washer - Шайба 91-15755T Bearing carrier - Несущий корпус подшипника 91-29310 Plate - Плита/пластина 91-29610 Pilot plate - Направляющая плита 91-30366T1 Mandrel - Оправка 91-31229 Puller shaft - Вал съемника 91-32325T Driver head - Головка выколотки 91-32336 Driver needle bearing - Выколотка игольчатого подшипника 91-36379 Puller/head gear - Съемник/шестерня для головки 91-36569T Driver head - Головка выколотки 91-36571T Pilot washer - Направляющая шайба/центратор 91-37292 Roller bearing - Роликовый подшипник 91-37311 Driver head - Головка выколотки 91-37312-Driver head - Головка выколотки 91-37323 Driver head rod - Штанга для головки выколотки 91-37324 Pilot washer - Направляющая шайба/центратор 91-38628T Puller/driver head - Съемник/головка выколотки 91-52393 Driver needle bearing - Выколотка игольчатого подшипника 91-52394 Head pull rod - Штанга-съемник головки</p> |
| <p>Циферблатный индикатор - Dial indicator</p>  <p>9479</p> | <p>91-58222A1</p> <p>Используется для измерения люфта шестерен и положения ведущей шестерни.</p> |
| <p>Инструмент для несущего корпуса - Bearing carrier tool</p>  <p>10471</p> | <p>91-805374-1</p> <p>Используется для демонтажа и установки несущего корпуса подшипника торсионного вала.</p> |
| <p>Инструмент для держателя подшипника - Bearing retainer tool</p>  <p>10481</p> | <p>91-805382T</p> <p>Используется для демонтажа и установки держателя подшипника внешнего вала гребного винта.</p> |
| <p>Инструмент для несущего корпуса подшипника - Bearing carrier tool</p>  <p>10470</p> | <p>91-805374</p> <p>Вспомогательный инструмент для демонтажа и установки несущего корпуса подшипника внешнего вала гребного винта. Также используется с инструментом для держателя подшипника Bearing Retainer Tool (91-805382T) для демонтажа гайки держателя вала гребного винта.</p> |

| | |
|--|--|
| Переходник для вала гребного винта/торсионного вала - Propeller shaft/driveshaft adapter | 91-61077T |
|  10805 | Для обеспечения захвата ключом вала гребного винта или торсионного вала и их проворачивания/вращения. |
| Съемник ударно-скользящего действия - Slide hammer | 91-34569A1 |
|  6761 | Вспомогательный инструмент для демонтажа различных узлов и деталей двигателя. Использовать вместе с губками съемника. |
| Универсальный зажим съемника - Universal puller plate | 91-37241 |
|  ob01624 | Для демонтажа подшипников с шестерен и торсионного вала. |
| Выколотка для подшипника внешнего вала гребного винта - Outer propeller shaft bearing driver | 91-805352T |
|  10479 | Для установки роликового подшипника во внешний вал гребного винта. |
| Инструмент для измерения люфта на шлицевом соединении - Spline backlash tool | 91-806192 |
|  10692 | Для измерения люфта между валом гребного винта и шлицевым соединением на призматических блоках с V-образными выемками. |
| Штанга для выколотки - Driver rod | 91-37323 |
|  ob01623 | Используется для установки ведущей шестерни и подшипника ведущей шестерни. |
| Выколотка для подшипника - Bearing driver | 91-63638 1 |
|  10477 | Для демонтажа и установки подшипника ведущей шестерни нижнего торсионного вала. |
| Направляющая шайба - Pilot washer | 91-36571T |
|  ob01619 | Используется при установке ведущей шестерни и подшипника ведущей шестерни. |

| | |
|---|---|
| <p>Выколотка для подшипника - Bearing driver</p>  <p>10478</p> | <p>91-89867Т</p> <p>Вспомогательный инструмент для установки игольчатых подшипников торсионного вала.</p> |
| <p>Выколотка для сальника - Seal driver</p>  <p>10852</p> | <p>91-813653Т</p> <p>Для установки масляного сальника карданного шарнира в несущий корпус подшипника. Также используется для направления штанги съёмника при установке игольчатого подшипника редуктора.</p> |
| <p>Выколотка для манжетки подшипника - Bearing cup driver</p>  <p>8882</p> | <p>91-31106Т</p> <p>Используется для установки и демонтажа манжетки подшипника ведомой шестерни.</p> |
| <p>Направляющий вкладыш - Guide insert tool</p>  <p>20864</p> | <p>91-805473</p> <p>Вставляется в выколотку для манжетки подшипника (91-31106Т) при установке манжетки подшипника передней ведомой шестерни.</p> |
| <p>Направляющий диск (центратор) - Guide plate</p>  <p>4481</p> | <p>91-816243</p> <p>Центрует штангу, используемую для насадки подшипника шестерни переднего хода в редукторе стандартного вращения и подшипника шестерни заднего хода в редукторе противоположного вращения</p> |
| <p>Инструмент для демонтажа сальников - Seal removal tool</p>  <p>10685</p> | <p>91-862064А1</p> <p>Вспомогательный инструмент для демонтажа игольчатого подшипника и масляных сальников несущего корпуса подшипника.</p> |
| <p>Инструмент для несущего корпуса подшипника - Bearing carrier tool</p>  <p>10469</p> | <p>91-805356</p> <p>Вспомогательный инструмент для установки игольчатого подшипника несущего корпуса подшипника.</p> |

| | |
|--|--|
| Выколотка для сальника несущего корпуса подшипника - Bearing carrier seal driver | 91-805372 |
|  <p>10683</p> | Вспомогательный инструмент для установки сальников в несущий корпус подшипника. |
| Выколотка для манжетки подшипника - Bearing cup driver | 91-67443T |
|  <p>10838</p> | Используется для установки манжетки подшипника торсионного вала в редуктор и манжетки подшипника в несущий корпус подшипника. |
| Ключ с торсиметром (со шкалой в фунт-дюймах) - Torque wrench | 91-66274 |
|  <p>10829</p> | Тарированный ключ с циферблатным индикатором усилия затягивания от 9 до 150 фунт.-дюйм., головка 3/8". |
| Инструмент для шиммирования - Shimming tool | 91-805462T |
|  <p>10689</p> | Вспомогательный инструмент для измерения высоты посадки ведущей шестерни при установке высоты ее посадки с помощью регулировочных прокладок. |
| Инструмент для фиксации торсионного вала - Driveshaft retaining tool | 91-863738 |
|  <p>10843</p> | Для фиксации подшипников и нижнего торсионного вала при проверке люфта. |
| Штанга индикатора люфта - Backlash indicator rod | 91-805481 |
|  <p>10453</p> | Вспомогательное приспособление для измерения и проверки люфта внутреннего вала гребного винта. |
| Штанга индикатора люфта - Backlash indicator rod | 91-805482 |
|  <p>10453</p> | Вспомогательное приспособление для измерения и проверки люфта внешнего вала гребного винта. |

Технические характеристики

Предварительный натяг на подшипниках

ПРИМЕЧАНИЕ: Все измерения включают предварительный натяг торсионного вала.

ПРИМЕЧАНИЕ: Подшипник считается бывшим в употреблении, если хотя бы один раз вращался под нагрузкой.

| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. |
|--|---------|-----------------|
| Подшипник торсионного вала | 0.3-0.6 | 3-5 |
| Полный предварительный натяг, проверенный у внутреннего вала гребного винта (новые подшипники) | 0.9-2 | 8-18 |
| Полный предварительный натяг в редукторе, проверенный у внутреннего вала гребного винта (подшипники б/у) | 0.6-1.7 | 5-15 |

Биение вала гребного винта

| Таблица отклонения вала гребного винта | | |
|--|-----------------------|--------|
| Модели Bravo Three | Максимальное значение | |
| Внутренний вал гребного винта | 0.127 мм | 0.005" |
| Внешний вал гребного винта | 0.254 мм | 0.010" |

Люфт шестерни

| Наименование | мм | дюйм |
|---------------|---------|-------------|
| Люфт шестерни | 0.3-0.4 | 0.012-0.016 |

Зазор ведущей шестерни

| Наименование | мм | дюйм |
|------------------------|-------|-------|
| Зазор ведущей шестерни | 0.635 | 0.025 |

Толщина регулировочных прокладок задней ведомой шестерни

| Наименование | мм | дюйм |
|--|-----|-------|
| Толщина регулировочных задней ведомой шестерни (использовать как начальное значение толщины прокладки) | 1.3 | 0.050 |

Осевой люфт вала гребного винта

| Наименование | мм | дюйм |
|---------------------------------|-------------|-------------|
| Осевой люфт вала гребного винта | 0.025-0.030 | 0.001-0.012 |

Редуктор модели Bravo Three - Передаточное число (количество зубьев шестерен)

| Редуктор Bravo Three | Передаточное число | Кол-во зубьев ведущей шестерни | Кол-во зубьев ведомой шестерни |
|--|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Стандартная модель Bravo Three и серии Bravo Three X | 1.65:1 | 18 | 25 |
| | 1.50:1 | 15 | 19 |
| | 1.36:1 | 15 | 19 |
| | 1.18:1 | 16 | 27 |
| | 2.00:1 | 16 | 27 |
| | 2.20:1 | 16 | 27 |
| | 2.43:1 | 13 | 24 |
| Bravo Three XR | 2.00:1 | 16 | 27 |

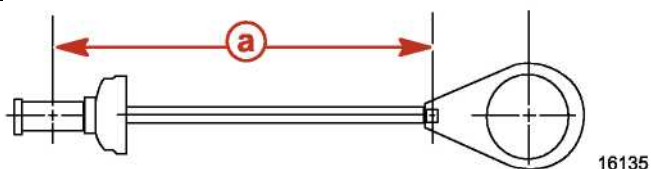
Значения усилий затягивания

ПРИМЕЧАНИЕ: Надежно затянуть все крепежные средства, не указанные в перечне ниже.

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|---|---------|-------------|------------|
| Винт ведущей шестерни | 61 | | 45 |
| Прижимная плита | 47 | | 35 |
| Предварительный натяг качения на торсионный вал | 0.3-0.6 | 3-5 | |
| Гайки и болты крепления редуктора к кожуху торсионного вала | 47 | | 35 |
| Болт крепления анодной плиты | 27 | | 20 |
| Контргайка гребного винта | 75 | | 55 |

Таблица преобразования значения усилия затягивания для несущего корпуса подшипника

| Длина тарированного ключа | | Показание в фунт-фут. (Н-м) тарированного ключа для получения усилия затягивания 150 фунт.-фут. (203 Н-м) | |
|---------------------------|------|---|------------|
| мм | дюйм | Н-м | фунт.-фут. |
| 381 | 15 | 165 | 122 |
| 406 | 16 | 167 | 123 |
| 432 | 17 | 168 | 124 |
| 457 | 18 | 171 | 126 |
| 483 | 19 | 172 | 127 |
| 508 | 20 | 174 | 128 |
| 533 | 21 | 175 | 129 |
| 559 | 22 | 175 | 129 |
| 584 | 23 | 176 | 130 |
| 610 | 24 | 178 | 131 |
| 635 | 25 | 179 | 132 |
| 660 | 26 | 179 | 132 |
| 686 | 27 | 180 | 133 |
| 711 | 28 | 180 | 133 |
| 737 | 29 | 182 | 134 |
| 762 | 30 | 182 | 134 |
| 787 | 31 | 183 | 135 |
| 813 | 32 | 183 | 135 |
| 838 | 33 | 184 | 136 |
| 864 | 34 | 184 | 136 |
| 889 | 35 | 184 | 136 |
| 914 | 36 | 186 | 137 |

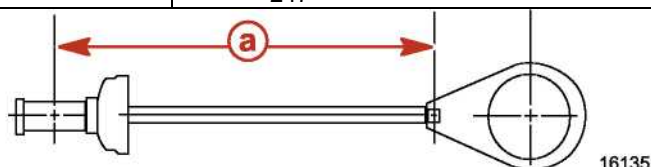


a - Длина тарированного ключа

16135

Таблица преобразования усилия затягивания для гайки держателя подшипника

| Длина тарированного ключа | | Показание в фунт-фут. (Н-м) тарированного ключа для получения усилия затягивания 200 фунт.-фут. (271 Н-м) | |
|---------------------------|------|---|------------|
| мм | дюйм | Н-м | фунт.-фут. |
| 381 | 15 | 220 | 162 |
| 406 | 16 | 222 | 164 |
| 432 | 17 | 225 | 166 |
| 457 | 18 | 226 | 167 |
| 483 | 19 | 229 | 169 |
| 508 | 20 | 230 | 170 |
| 533 | 21 | 232 | 171 |
| 559 | 22 | 235 | 173 |
| 584 | 23 | 236 | 174 |
| 610 | 24 | 237 | 175 |
| 635 | 25 | 237 | 175 |
| 660 | 26 | 239 | 176 |
| 686 | 27 | 240 | 177 |
| 711 | 28 | 241 | 178 |
| 737 | 29 | 241 | 178 |
| 762 | 30 | 243 | 179 |
| 787 | 31 | 244 | 180 |
| 813 | 32 | 244 | 180 |
| 838 | 33 | 245 | 181 |
| 864 | 34 | 245 | 181 |
| 889 | 35 | 247 | 182 |
| 914 | 36 | 247 | 182 |



а - Длина тарированного ключа

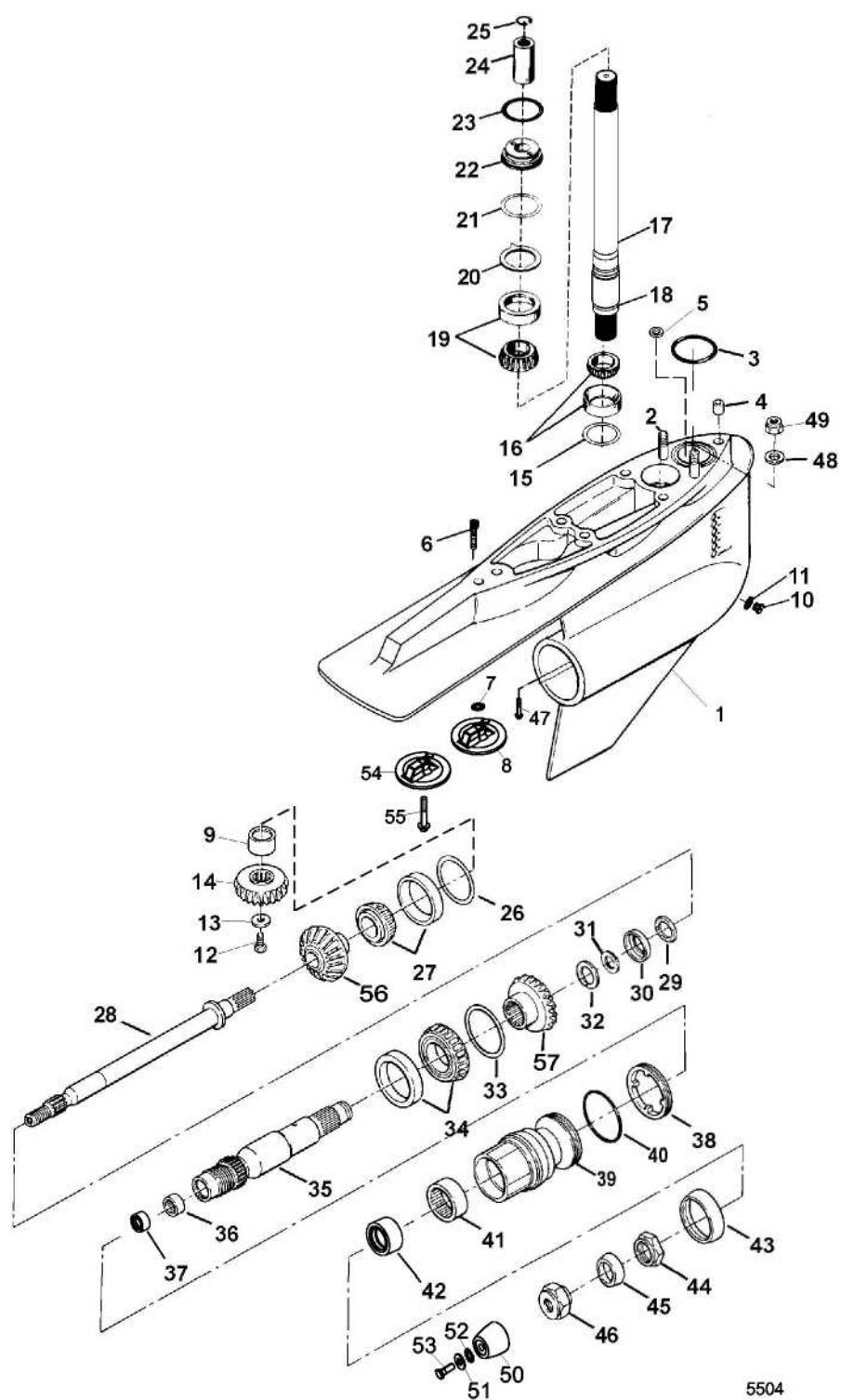
Процедура затягивания несущего корпуса подшипника и держателя подшипника внешнего вала гребного винта

Для затягивания держателя подшипника внешнего вала гребного винта и несущего корпуса подшипника руководствоваться указанной ниже процедурой.

1. На тарированных ключах рычажного типа: измерить расстояние от квадрата до точки (центра) оси вращения ручки ключа.
2. На тарированных ключах с остановом и щелчком при достижении установленного усилия затягивания или на ключах циферблатного типа: измерить расстояние от квадрата до контрольной метки на ручке ключа (2 полоски и т.д. и т.п.).

Для заметок:

Узлы и детали редуктора модели Bravo Three в увеличенном виде



| | |
|---|---|
| 1 - Редуктор | 30 - Втулка |
| 2 - Шпилька | 31 - Регулировочная прокладка (шимм) |
| 3 - Уплотнительное кольцо водяного канала | 32 - Кольцо |
| 4 - Сальник канала спидометра | 33 - Регулировочная прокладка (шимм) |
| 5 - Кольцо квадратного сечения масляного сальника | 34 - Конический роликовый подшипник и манжетка подшипника |
| 6 - Винт | 35 - Внешний вал гребного винта |
| 7 - Гровер-шайба | 36 - Роликовый подшипник |
| 8 - Анодная плита | 37 - Масляный сальник |
| 9 - Роликовый подшипник (ведущей шестерни) | 38 - Гайка держателя |
| 10 - Дренажно-заправочная винт-пробка | 39 - Несущий корпус подшипника |
| 11 - Сальник | 40 - Уплотнительное кольцо |
| 12 - Винт | 41 - Роликовый подшипник |
| 13 - Шайба | 42 - Масляный сальник |
| 14 - Ведущая шестерня | 43 - Передняя упорная ступица |
| 15 - Регулировочная прокладка (шимм) | 44 - Передняя гайка гребного винта |
| 16 - Манжетка подшипника и конический роликовый подшипник | 45 - Задняя упорная ступица |
| 17 - Торсионный вал в сборе | 46 - Задняя гайка гребного винта |
| 18 - Обойма подшипника | 47 - Винт |
| 19 - Конический роликовый подшипник и манжетка подшипника | 48 - Шайба |
| 20 - Шайба с контрольными выступами | 49 - Гайка |
| 21 - Регулировочная прокладка (шимм) | 50 - Анод вала гребного винта |
| 22 - Разделительная втулка | 51 - Шайба |
| 23 - Уплотнительное кольцо | 52 - Гровер-шайба |
| 24 - Соединительная муфта | 53 - Винт |
| 25 - Стопорное кольцо | 54 - Анодная плита |
| 26 - Регулировочная прокладка (шимм) | 55 - Винт |
| 27 - Манжетка подшипника и конический роликовый подшипник | 56 - Передняя ведомая шестерня |
| 28 - Внутренний вал гребного винта | 57 - Задняя ведомая шестерня |
| 29 - Роликовый подшипник с сепаратором | |

Разборка редуктора

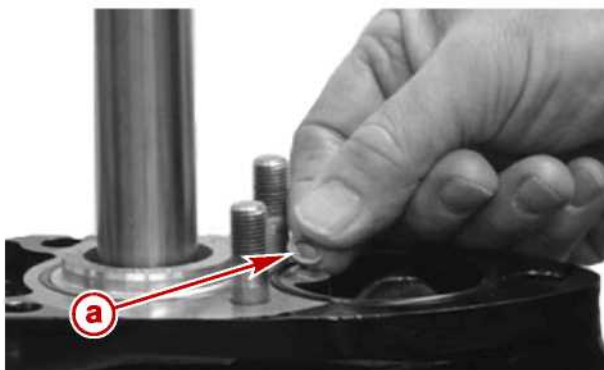
Подготовка редуктора

Для полной разборки редуктора - Надежно закрепить редуктор так, чтобы он оставался в неподвижном состоянии при ослаблении и отворачивании с усилием 271 Н-м (200 фунт.-фут.).

1. Установить редуктор в приспособление для фиксации или на штатив.
2. Надежно закрепить редуктор.

Демонтаж кольца квадратного сечения масляного канала и уплотнительного кольца водяного канала

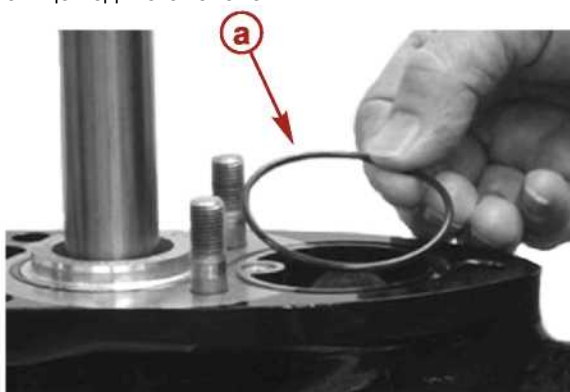
1. Снять кольцо квадратного сечения масляного канала.



16057

а - Кольцо квадратного сечения масляного канала

2. Снять уплотнительное кольцо водяного канала.



18357

а - Уплотнительное кольцо водяного канала

ПРОВЕРКА УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА ВОДЯНОГО КАНАЛА И КОЛЬЦА КВАДРАТНОГО СЕЧЕНИЯ МАСЛЯНОГО КАНАЛА

1. Проверить кольцо квадратного сечения масляного канала на вмятины и порезы. Если повреждено, заменить.
2. Проверить уплотнительное кольцо водяного канала на сплющивание, порезы или вмятины. Если повреждено, заменить.

Установка инструмента - прижимной плиты

!!! ВНИМАНИЕ

Не допускать повреждения внутренних узлов и деталей. При отделении редуктора от кожуха торсионного вала убедиться в том, что на редуктор установлена прижимная плита.

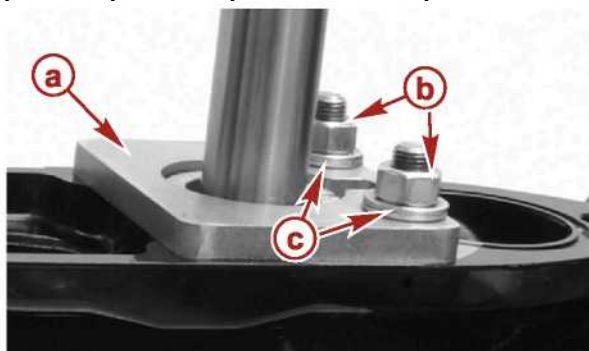
ВАЖНО: Прижимная плита поддерживает положение торсионного вала и подшипников, тем самым предотвращая повреждение внутренних узлов и деталей при разборке колонки.

1. Установить прижимную плиту на редуктор.

2. Установить две (2) шайбы и одну (1) гайку на каждую шпильку. Надежно затянуть.



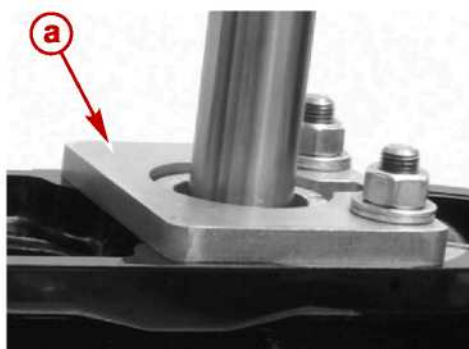
a - Прижимная плита
b - Гайки



c - Шайбы (4)

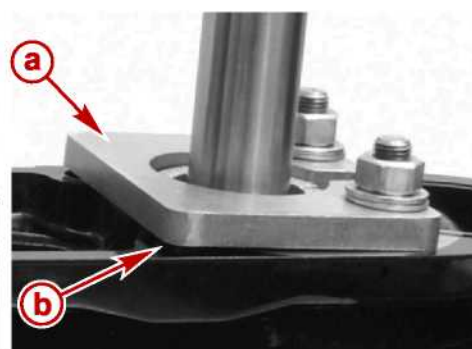
18377

ПРИМЕЧАНИЕ: При правильном положении прижимная плита должна сидеть без перекоса и упираться всей своей поверхностью в редуктор.



15996

Правильное положение
a - Прижимная плита (посажена без зазора)



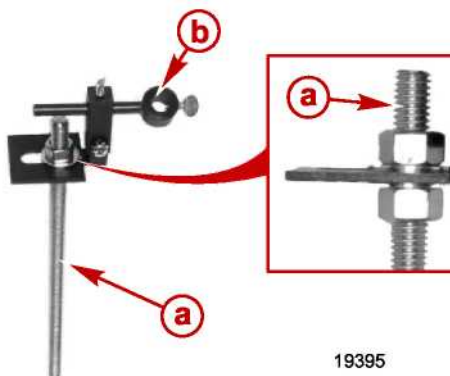
16000

Неправильное положение
b- Неправильно (имеется перекос, зазор)

| | |
|-------------------------------|-----------|
| Прижимная плита - Clamp plate | 91-43559T |
|-------------------------------|-----------|

Проверка биения вала гребного винта

1. Проверить биение внутреннего вала гребного винта.
 - a. Собрать резьбовую штангу с кронштейном для установки циферблатного индикатора.



19395

a - Резьбовая штанга

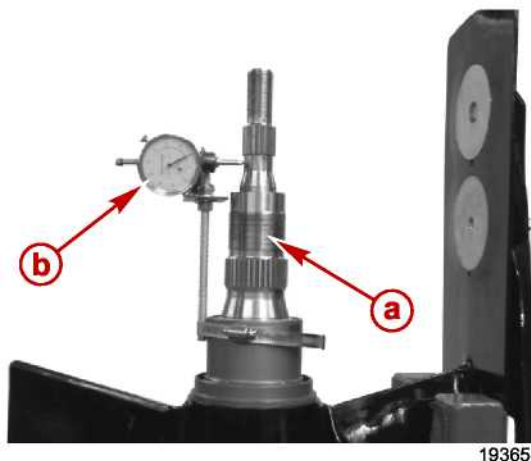
b - Кронштейн для установки циферблатного индикатора

| | |
|---|----------|
| Кронштейн / адаптер для циферблатного индикатора - Dial indicator adapter | 91-83155 |
|---|----------|

ПРИМЕЧАНИЕ: Резьбовая штанга входит в комплект для демонтажа и установки подшипников.

| | |
|---|------------|
| Комплект для демонтажа и установки подшипников - Bearing Removal and Installation kit | 91-31229A7 |
|---|------------|

- b. Установить колонку так, чтобы валы гребного винта были обращены вверх.
- c. Установить циферблатный индикатор так, чтобы его щуп касался внутреннего вала гребного винта.
- d. Вращать внутренний вал гребного винта, наблюдая за показаниями циферблатного индикатора.
- e. Отклонение стрелки больше максимального значения, указанного в спецификации, свидетельствует о том, что внутренний вал гребного винта погнут.



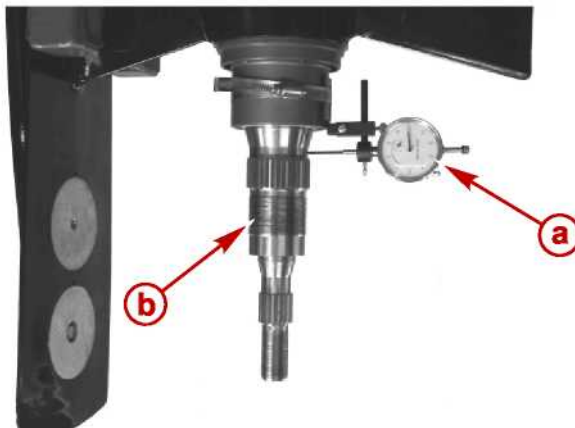
a - Внутренний вал гребного винта **b** - Циферблатный индикатор

| Отклонение / биение вала гребного винта | | |
|---|-----------------------|---------|
| Модели Bravo Three | Максимальное значение | |
| Внутренний вал гребного винта | 0.127 мм | 0.005 " |

| | |
|---|------------|
| Циферблатный индикатор - Dial indicator | 91-58222A1 |
|---|------------|

2. Проверить биение внешнего вала гребного винта.
 - a. Установить колонку так, чтобы валы гребного винта были обращены вниз.
 - b. Установить циферблатный индикатор так, чтобы его щуп касался внешнего вала гребного винта.
 - c. Вращать внешний вал гребного винта, наблюдая за показаниями циферблатного индикатора.

- d. Отклонение стрелки больше максимального значения, указанного в спецификации, свидетельствует о том, что внешний вал гребного винта погнут.



19368

a - Циферблатный индикатор b - Внешний вал гребного винта

| Отклонение / биение вала гребного винта | | |
|---|-----------------------|--------|
| Модели Bravo Three | Максимальное значение | |
| Внешний вал гребного винта | 0.254 мм | 0.010" |

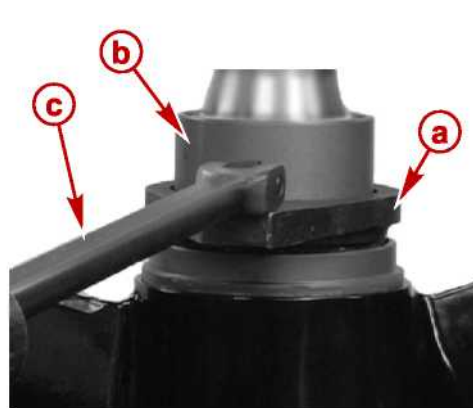
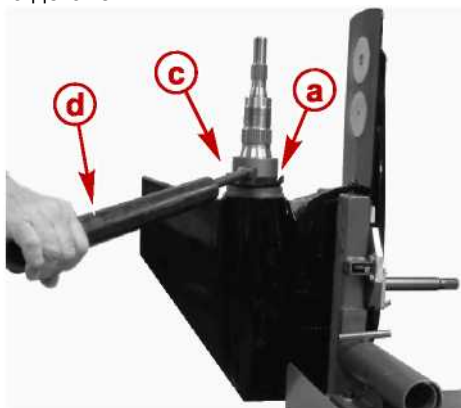
| | |
|---|----------|
| Кронштейн / адаптер для циферблатного индикатора - Dial indicator adapter | 91-83155 |
|---|----------|

| | |
|---|------------|
| Циферблатный индикатор - Dial Indicator | 91-58222A1 |
|---|------------|

Демонтаж несущего корпуса подшипника вала гребного винта

ПРИМЕЧАНИЕ: Несущий корпус подшипника имеет ЛЕВОСТОРОННЮЮ РЕЗЬБУ. Снимать, вращая ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ.

1. Установить инструмент для несущего корпуса подшипника на несущий корпус подшипника.
2. Установить монтировку с головкой на инструмент для несущего корпуса подшипника и для ослабления и отворачивания несущего корпуса подшипника вращать ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ. Если необходимо, можно использовать штангу-удлинитель (трубу).
3. Для облегчения демонтажа стыка несущего корпуса подшипника и кожуха можно прогреть лампой для нагрева деталей.



16001

a - Инструмент для несущего корпуса подшипника
b - Несущий корпус подшипника

c - Монтировка
d - Штанга-удлинитель (отрезок трубы)

| | |
|--|-------------|
| Инструмент для несущего корпуса - Bearing carrier tool | 91-805374-1 |
|--|-------------|

ПРОВЕРКА НЕСУЩЕГО КОРПУСА ПОДШИПНИКА ВАЛА ГРЕБНОГО ВИНТА

1. Проверить несущий корпус подшипника на признаки коррозии, особенно на поверхностях стыка редуктора с несущим корпусом подшипника. Если обнаружена коррозия, несущий корпус подшипника заменить.
2. Проверить игольчатый подшипник на точечную коррозию, канавки, изменение цвета или включения инородных частиц. Если обнаружены любые из указанных дефектов, заменить игольчатый подшипник.



a - Несущий корпус подшипника

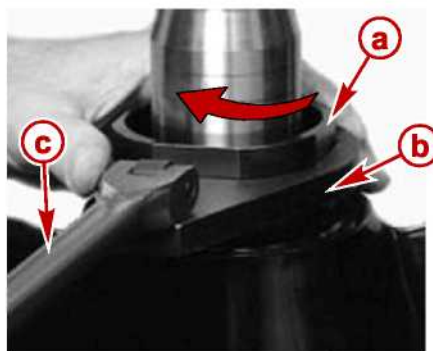
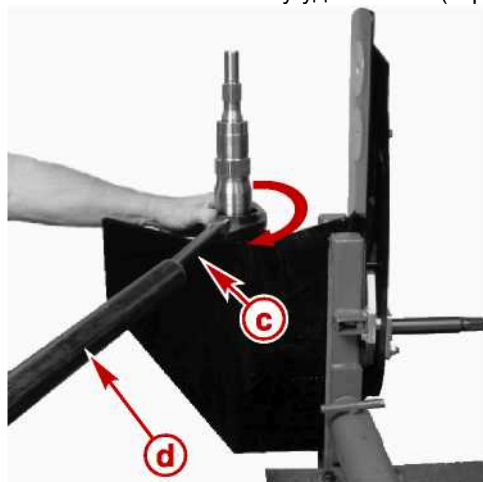
b - Игольчатый подшипник

Демонтаж гайки держателя подшипника вала гребного винта

!!! ВНИМАНИЕ

Держатель подшипника внешнего вала гребного винта имеет ЛЕВОСТОРОННЮЮ РЕЗЬБУ. Снимать, вращая ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ.

1. Установить в редуктор инструмент для держателя подшипника и вращать выступы инструмента между выступами гайки держателя.
2. Установить инструмент для несущего корпуса подшипника на инструмент для держателя подшипника.
3. Установить монтировку с головкой на инструмент для несущего корпуса подшипника и вращать ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ для ослабления и отворачивания гайки держателя. Если необходимо, можно использовать штангу-удлинитель (отрезок трубы).



16003

a - Инструмент для держателя подшипника
b - Инструмент для несущего корпуса подшипника
c - Монтировка

d - Удлинитель - отрезок трубы
e - Держатель подшипника

| | |
|---|------------|
| Инструмент для держателя подшипника - Bearing retainer tool | 91-805382T |
|---|------------|

| | |
|---|-----------|
| Инструмент для несущего корпуса подшипника - Bearing carrier tool | 91-805374 |
|---|-----------|

ПРОВЕРКА ГАЙКИ ДЕРЖАТЕЛЯ ПОДШИПНИКА ВАЛА ГРЕБНОГО ВИНТА

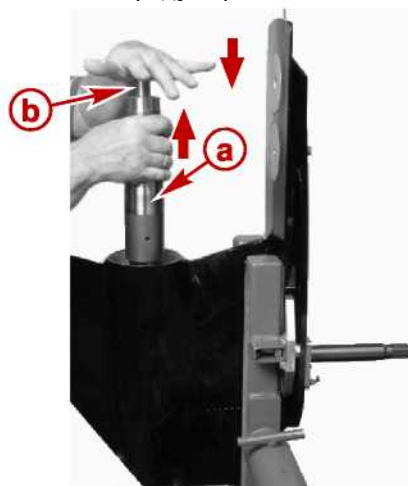
1. Проверить резьбы гайки и выступы держателя подшипника на повреждение.
2. Если обнаружено любое повреждение, гайку держателя подшипника заменить.

Демонтаж внешнего вала гребного винта, внутреннего вала гребного винта и регулировочной прокладки

!!! ВНИМАНИЕ

Не допускать случаев травматизма во время разборки. Тяжелые узлы колонки могут неожиданно и с силой разделиться, отойти друг от друга, ударить и причинить телесные повреждения. Во время разборки обеспечить для силовой установки соответствующую и должную опору. Демонтировать внешний вал гребного винта и внутренний вал гребного винта отдельно.

1. Надавить вниз на внутренний вал гребного винта и вытянуть узел внешнего вала гребного винта строго по прямой вверх для того, чтобы снять его с редуктора.

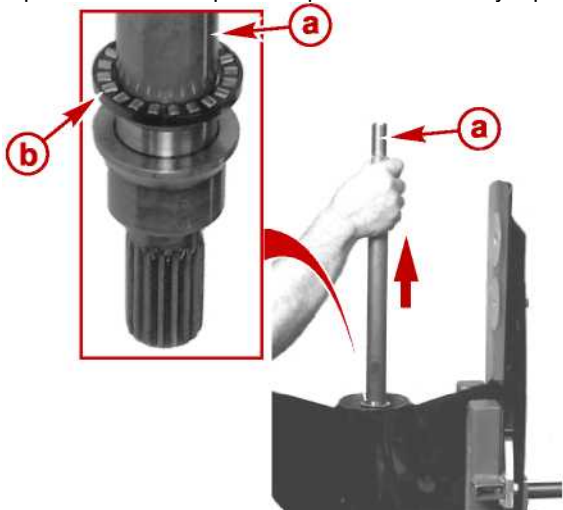


16004

a - Внутренний вал гребного винта

b - Узел внешнего вала гребного винта

2. Поднять внутренний вал гребного винта строго вверх и снять вал и упорный подшипник из редуктора.



18716

a - Внутренний вал гребного винта

b - Упорный подшипник

3. Снять регулировочные прокладки (шиммы) внешнего вала гребного винта из редуктора.



16005

а - Регулировочные прокладки (шиммы)

ПРОВЕРКА ВНЕШНЕГО ВАЛА ГРЕБНОГО ВИНТА, ВНУТРЕННЕГО ВАЛА ГРЕБНОГО ВИНТА И РЕГУЛИРОВОЧНЫХ ПРОКЛАДОК

1. Проверить валы гребного винта на повреждение, искривление или деформацию шлицов.
2. Проверить поверхность внешнего вала в области контакта кромок масляных сальников несущего корпуса подшипника с валом. Если обнаружены выработанные канавки, заменить внешний вал гребного винта и масляные сальники несущего корпуса подшипника.



15974

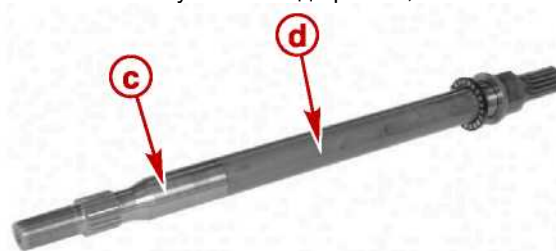
а - Область контакта

3. Проверить поверхность на внешнем валу гребного винта под игольчатый подшипник и поверхность на внутреннем валу гребного винта под подшипник на точечную коррозию, выработанные канавки, изменение цвета или включения инородных частиц. Если обнаружены любые из указанных дефектов, вал заменить.



а - Поверхность вала под игольчатый подшипник

б - Внешний вал гребного винта

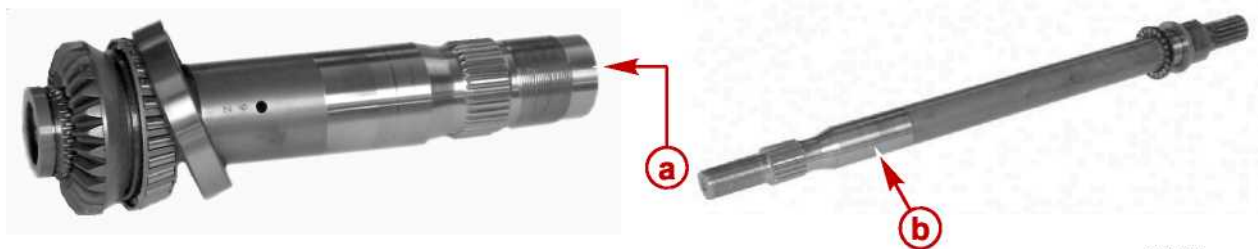


15976

с - Поверхность под подшипник

д - Внутренний вал гребного винта

4. Состояние поверхности внешнего вала гребного винта под подшипник и поверхности внутреннего вала гребного винта под подшипник является показателем состояния подшипников в несущем корпусе подшипника и внешнего вала гребного винта. Проверить ролики подшипника на точечную коррозию, выработанные канавки, изменение цвета или включения инородных частиц. Если обнаружены любые из указанных дефектов, подшипники и вал заменить.

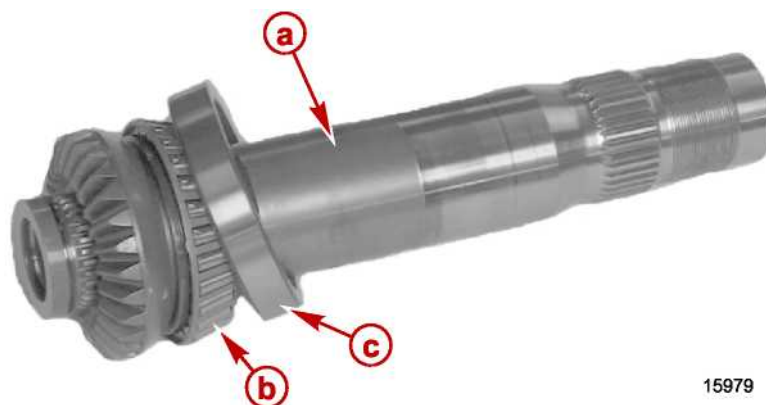


a - Роликовый подшипник (внутри)

b - Поверхность вала под подшипник

15978

5. Проверить конический подшипник и манжетку подшипника внешнего вала гребного винта. Если на манжетке обнаружена точечная коррозия, выработанные канавки, царапины, неравномерный износ, изменение цвета от перегрева, расслоение или включения инородных металлических частиц, заменить подшипник и манжетку подшипника.



a - Внешний вал гребного винта

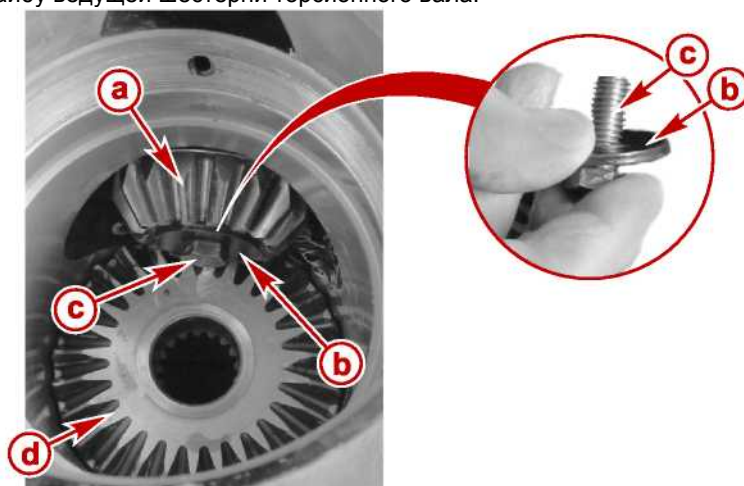
b - Конический подшипник

c - Манжетка подшипника

15979

Демонтаж винта ведущей шестерни и шайбы

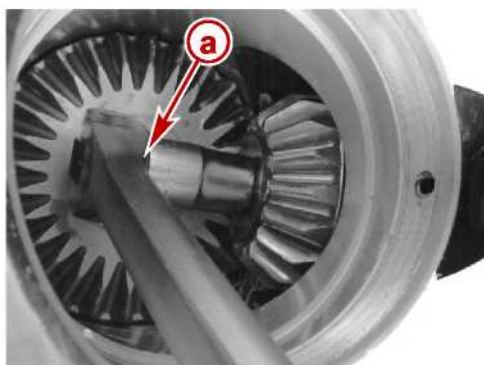
1. Снять винт и шайбу ведущей шестерни торсионного вала.



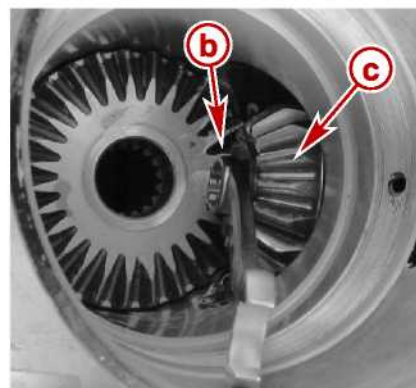
a - Ведущая шестерня
b - Шайба

c - Винт ведущей шестерни
d - Передняя ведомая шестерня

a. Установить на винт ведущей шестерни монтировку с головкой или ключ.



a - Монтировка с головкой на винте ведущей шестерни

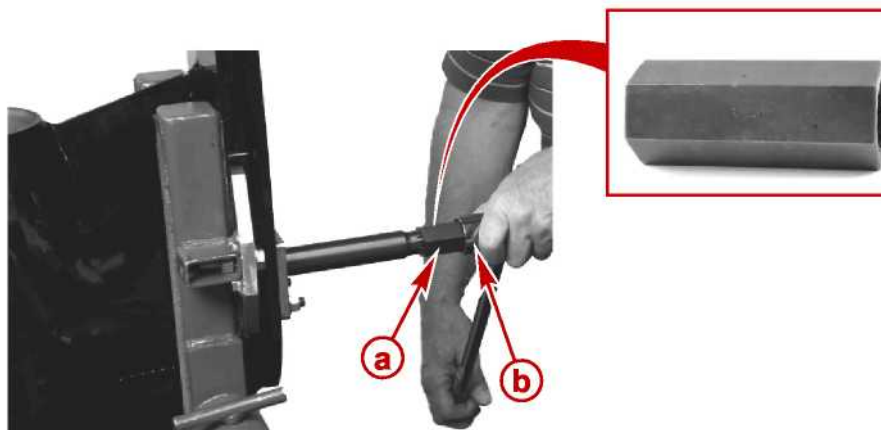


c - Ведущая шестерня

b - Ключ на винте ведущей шестерни

b. Установить переходник для торсионного вала на торсионный вал.

- с. Установить на переходник торсионного вала монтировку с головкой. Для ослабления винта ведущей шестерни вращать ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ.



a - Переходник для торсионного вала

16008
b - Монтировка с головкой

| |
|--|
| Переходник для вала гребного винта / торсионного вала - Propeller shaft/driveshaft adapter |
|--|

| |
|-----------|
| 91-61077T |
|-----------|

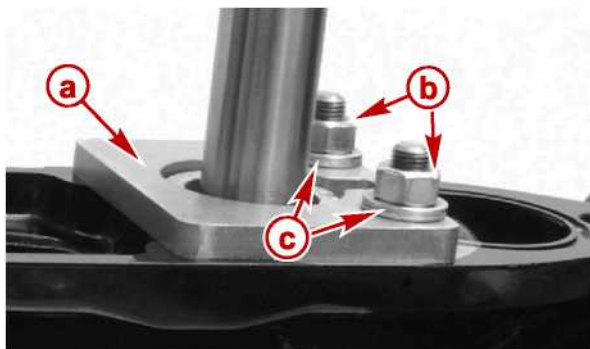
- d. Снять винт ведущей шестерни и шайбу.

ПРОВЕРКА ВИНТА И ШАЙБЫ ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ

1. Проверить винт и шайбу ведущей шестерни на повреждение. При необходимости заменить.

Демонтаж инструмента - прижимной плиты

1. Снять с редуктора гайки, шайбы и прижимную плиту.



a - Прижимная плита
b - Гайка (2)



c - Шайбы (4)

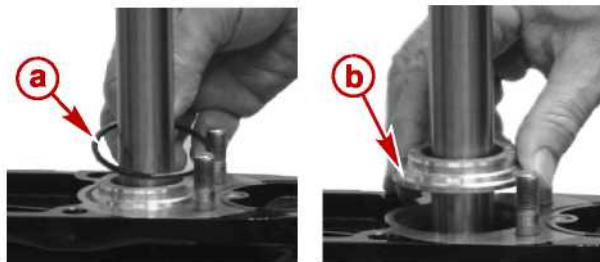
16010

| |
|-------------------------------|
| Прижимная плита - Clamp plate |
|-------------------------------|

| |
|-----------|
| 91-43559T |
|-----------|

Демонтаж разделительной втулки предварительного натяга торсионного вала

1. Снять уплотнительное кольцо и разделительную втулку.

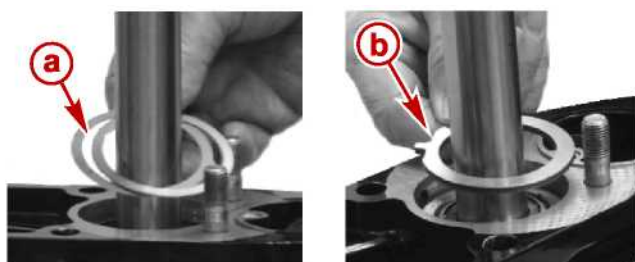


19473

a - Уплотнительное кольцо

b - Разделительная втулка

2. Снять регулировочные прокладки (шиммы) и шайбу с контрольными выступами.
3. Измерить толщину регулировочных прокладок (шиммов).
4. Записать толщину шиммов (регулирующих прокладок).



19472

a - Регулировочные прокладки (шиммы)

b - Шайба с контрольными выступами

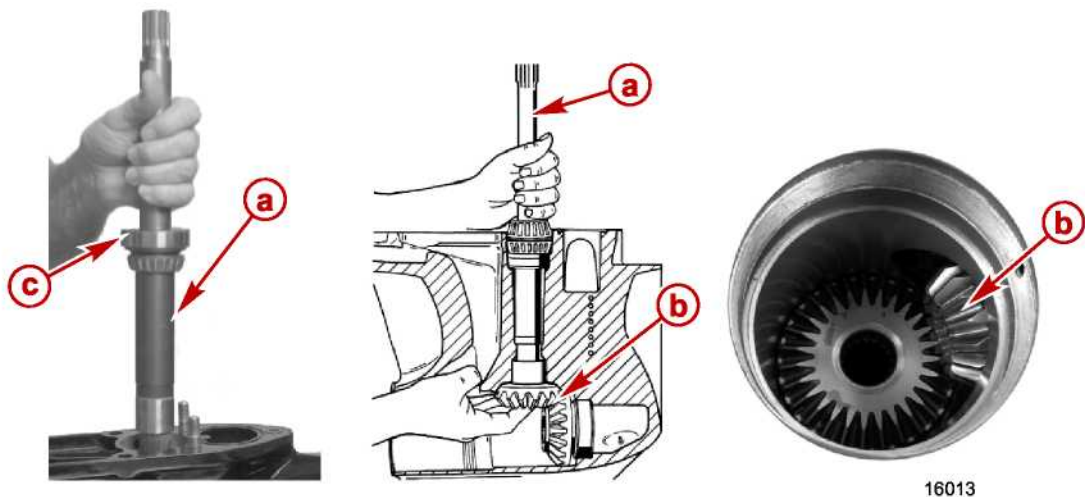
ПРОВЕРКА РАЗДЕЛИТЕЛЬНОЙ ВТУЛКИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАТЯГА ТОРСИОННОГО ВАЛА

1. Проверить уплотнительное кольцо на порезы и вмятины. Если повреждено, заменить.
2. Проверить разделительную втулку, регулировочные прокладки (шиммы) и шайбу с контрольными выступами на повреждение. Заменить поврежденные части.

Демонтаж торсионного вала и ведущей шестерни

1. Обеспечить опору ведущей шестерне и вытянуть торсионный вал строго вверх из редуктора.
2. Снять ведущую шестерню.

ПРИМЕЧАНИЕ: Следить за тем, чтобы не растерять ролики из подшипника ведущей шестерни торсионного вала, если они случайно выпадут во время демонтажа торсионного вала.



a - Торсионный вал

b - Ведущая шестерня торсионного вала

c - Манжетка подшипника для предварительного натяга

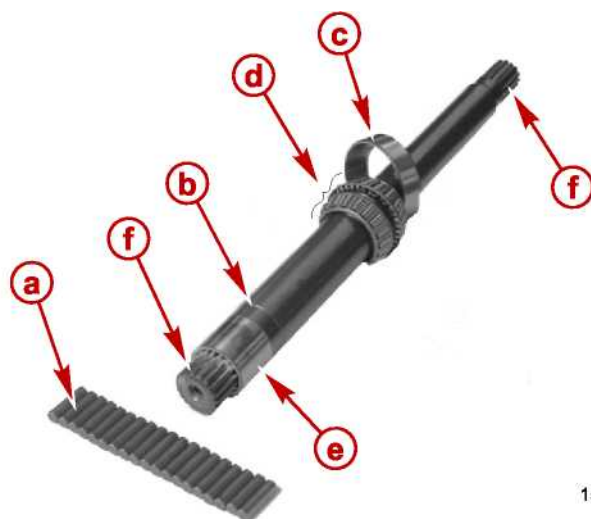
ПРОВЕРКА И ЧИСТКА ТОРСИОННОГО ВАЛА И ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ

!!! ВНИМАНИЕ

Не допускать вращения подшипников под воздействием струи сжатого воздуха, т.к. это может привести к появлению царапин на подшипнике.

1. Проверить ведущую шестерню на точечную коррозию, сколотые или поломанные зубья и чрезмерный или неравномерный износ.
2. Состояние манжеток конических подшипников торсионного вала является показателем состояния конических роликовых подшипников на торсионном валу. Заменить подшипник и манжетку подшипника, если манжетка поражена точечной коррозией, имеет канавки, задиры, царапины, неравномерный износ, изменение цвета от перегрева или включения инородных металлических частиц.
3. Состояние поверхностей под подшипники на торсионном валу в области игольчатого подшипника является показателем состояния игольчатых подшипников. Если на подшипнике или обойме наблюдается поражение точечной коррозией, имеются канавки, царапины, задиры, неравномерный износ, изменение цвета от перегрева или включения металлических частиц, игольчатые подшипники и гильзу заменить.
4. Осмотреть и проверить шлицы на износ или искривление и погнутость. Если обнаружены указанные дефекты, торсионный вал заменить.
5. Прочистить все планируемые для повторного использования части соответствующим растворителем и тщательно просушить их сжатым воздухом. Осторожно, не допускать вращения подшипников под действием струи сжатого воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для наглядности ролики подшипника из обоймы сняты.



15980

- a - Ролики подшипника (19 шт.)
- b - Торсионный вал в сборе
- c - Манжетка предварительного натяга подшипника

- d - Конические роликовые подшипники
- e - Поверхность вала под подшипник
- f - Шлицы

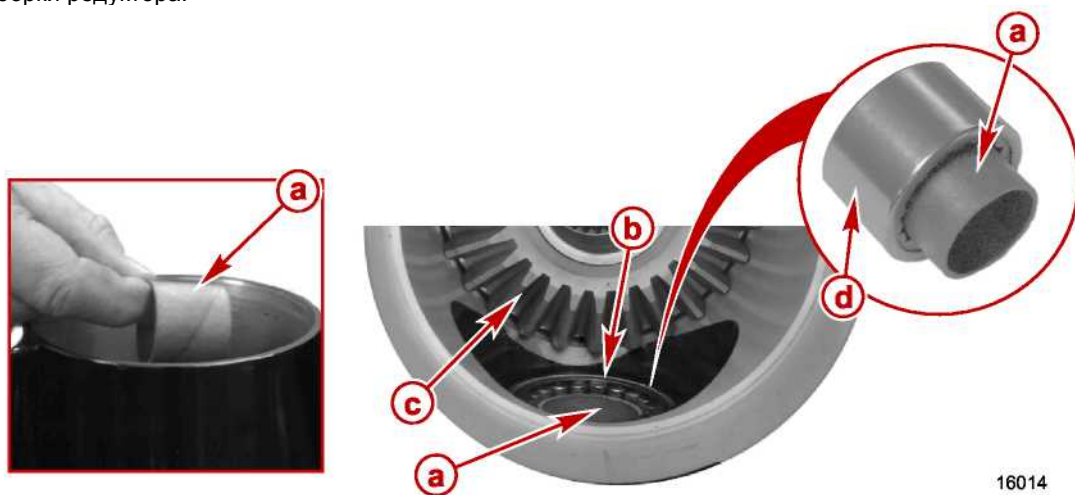
ПОДШИПНИК ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ

ПРИМЕЧАНИЕ: Если подшипник ведущей шестерни снимается, ролики подшипника должны находиться в обойме подшипника ведущей шестерни.

Теперь, когда торсионный вал снят, ролики подшипника могут легко выпасть из обоймы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Показанная картонная гильза взята из упаковки нового подшипника ведущей шестерни.

- Для того, чтобы все 19 роликов оставались на месте в обойме, для их фиксации можно вставить картонную гильзу, которую можно легко снять непосредственно перед установкой торсионного вала.
- Ролики можно вынуть из обоймы подшипника ведущей шестерни и снова установить позже во время сборки редуктора.



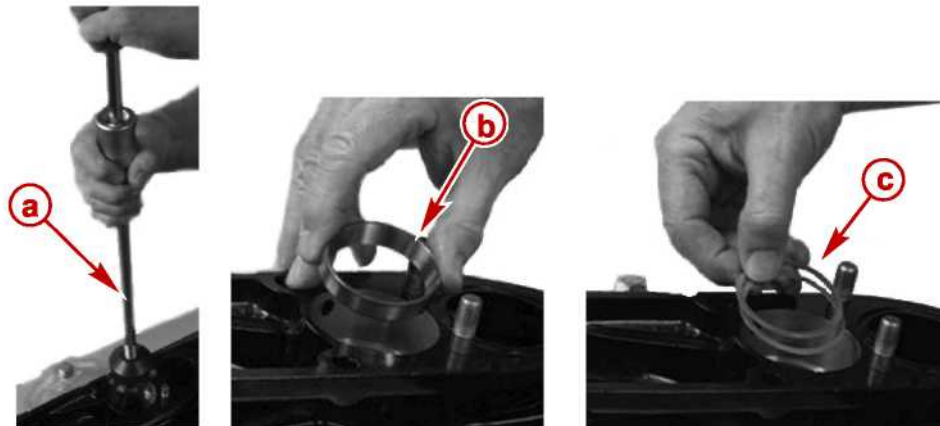
16014

- a - Картонная гильза
- b - Ролики подшипника

- c - Передняя ведомая шестерня
- d - Подшипник ведущей шестерни

Демонтаж нижней манжетки подшипника и регулировочных прокладок торсионного вала

1. Установить съемник ударно-скользящего действия так, чтобы его губки держали край манжетки подшипника и не касались редуктора.
2. Вытянуть манжетку подшипника из редуктора.
3. Снять регулировочные прокладки (шиммы).



a - Съемник ударно-скользящего действия
b - Манжетка подшипника

c - Регулировочные прокладки (шиммы)

15981

| | |
|--|------------|
| Съемник ударно-скользящего действия - Slide hammer | 91-34569A1 |
|--|------------|

91-34569A1

4. Измерить толщину регулировочных прокладок и записать измеренное значение для последующей сборки.



a – Микрометр

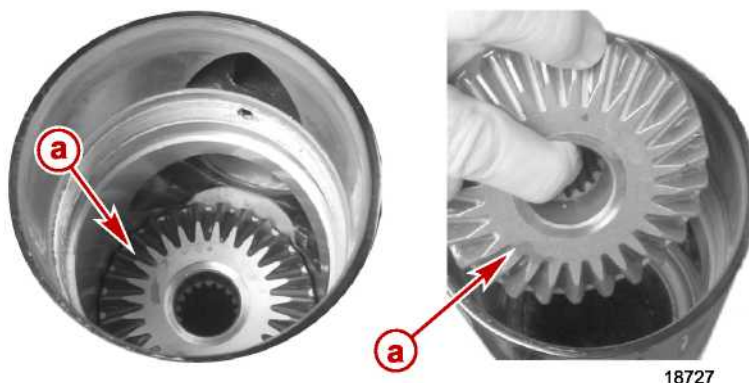
20993

ПРОВЕРКА НИЖНЕЙ МАНЖЕТКИ ПОДШИПНИКА ТОРСИОННОГО ВАЛА И РЕГУЛИРОВОЧНЫХ ПРОКЛАДОК

1. Проверить манжетку подшипника на точечную коррозию, выработанные канавки, царапины, неравномерный износ, изменение цвета от перегрева, расслоение или включение инородных металлических частиц на манжетке. Если обнаружены дефекты, заменить конические роликовые подшипники и манжетки.
2. Во время демонтажа манжетки подшипника регулировочные прокладки подвержены повреждению, и поэтому их повторное использование недопустимо. Измерить толщину регулировочных прокладок и записать измеренное значение для последующей сборки. Выбросить старые регулировочные прокладки.

Демонтаж передней ведомой шестерни и подшипника

1. Снять переднюю ведомую шестерню и подшипник с редуктора.



а - Передняя ведомая шестерня и подшипник в сборе

ПРОВЕРКА ПЕРЕДНЕЙ ВЕДОМОЙ ШЕСТЕРНИ И ПОДШИПНИКА

1. Проверить переднюю ведомую шестерню на точечную коррозию, сколотые или поломанные зубья и чрезмерный или неравномерный износ. Если обнаружены любые из указанных дефектов, заменить как сборочный узел шестерни и подшипника, так и ведущую шестерню торсионного вала.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверить манжетку конического роликового подшипника внутри редуктора.

2. Если конический роликовый подшипник поражен точечной коррозией, имеет выработанные канавки, царапины, неравномерный износ, изменение цвета от перегрева, расслоение или включение инородных металлических частиц на манжетке, заменить конический роликовый подшипник и манжетку подшипника.



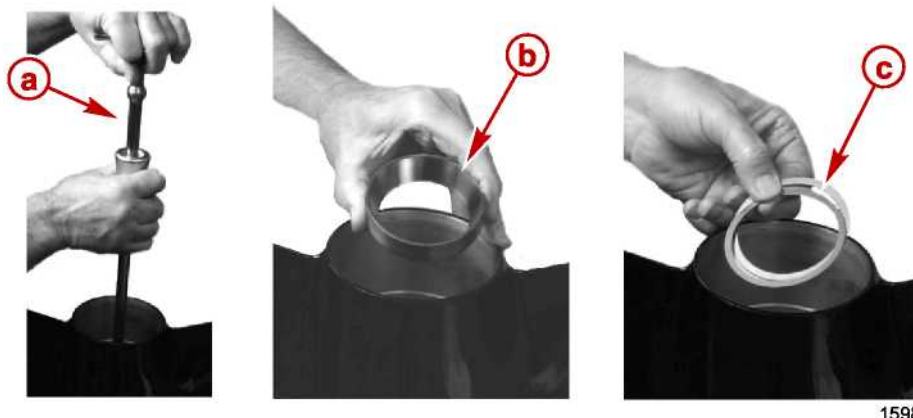
а - Передняя ведомая шестерня

б - Конический роликовый подшипник

Демонтаж манжетки подшипника передней ведомой шестерни

1. Установить съемник ударно-скользящего действия так, чтобы его губки держали край манжетки подшипника и не касались редуктора.
2. Вытянуть манжетку подшипника из редуктора.
3. Снять регулировочные прокладки (шиммы).
4. Измерить толщину регулировочных прокладок и записать измеренное значение для последующей сборки.

ПРИМЕЧАНИЕ: При демонтаже манжетки подшипника съемником ударно-скользящего действия регулировочные прокладки повредятся. Использовать регулировочные прокладки повторно нельзя.



a - Съемник ударно-скользящего действия
b - Манжетка подшипника

c - Регулировочные прокладки (шиммы)

| | |
|--|------------|
| Съемник ударно-скользящего действия - Slide Hammer | 91-34569A1 |
|--|------------|

ПРОВЕРКА МАНЖЕТКИ ПОДШИПНИКА ПЕРЕДНЕЙ ВЕДОМОЙ ШЕСТЕРНИ

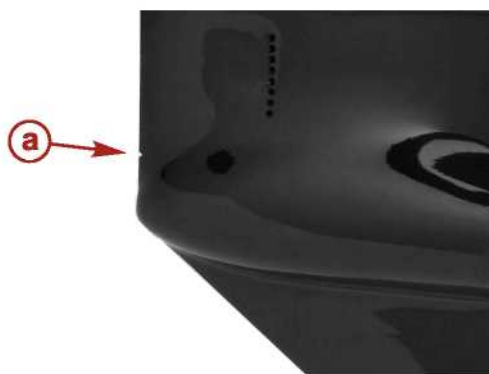
1. Проверить манжетку подшипника на точечную коррозию, выработанные канавки, царапины, неравномерный износ, изменение цвета от перегрева, расслоение или включение инородных металлических частиц на манжетке. Если обнаружены любые из указанных дефектов, заменить конический роликовый подшипник передней ведомой шестерни и манжетку подшипника.
2. При демонтаже манжетки подшипника регулировочные прокладки повредятся. Повторно регулировочные прокладки **НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ**. Измерить толщину регулировочных прокладок, записать измеренное значение для последующей сборки и затем регулировочные прокладки выбросить.

Разборка, проверка и ремонт редуктора и его узлов

Проверка и чистка редуктора

ПРОВЕРКА И ЧИСТКА ВОДЯНОГО КАНАЛА СПИДОМЕТРА

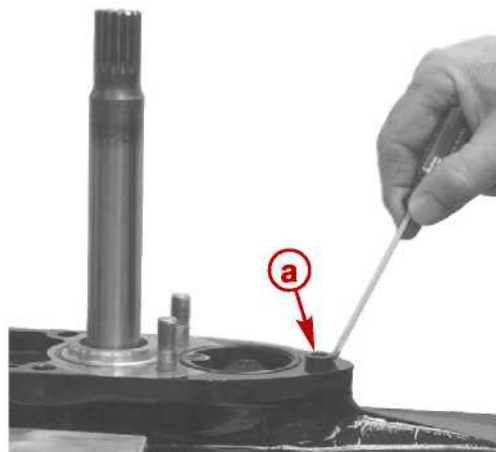
1. Проверить отверстие трубки Пито на ведущей кромке редуктора на засорение.
2. При необходимости прочистить отверстие коротким отрезком проволоки.
3. Если засорение удаляется с помощью отрезка проволоки, осторожно пройти начало отверстия трубки сверлом диаметром 2 мм (5/64"). Не допускать просверливания на глубину более 62 мм (2-7/16").



a - Отверстие трубки Пито

ДЕМОНТАЖ САЛЬНИКА ВОДЯНОГО КАНАЛА СПИДОМЕТРА

1. С помощью соответствующего инструмента поддеть и снять сальник водяного канала спидометра.



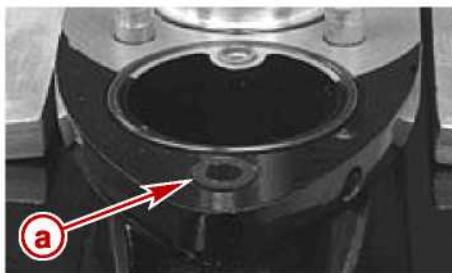
16837

a - Сальник водяного канала спидометра

2. Проверить сальник водяного канала спидометра на вмятины, порезы или деформацию. При необходимости заменить.


УСТАНОВКА САЛЬНИКА ВОДЯНОГО КАНАЛА СПИДОМЕТРА

1. Нанести клеящее средство на поверхность наружного диаметра сальника и установить сальник в отверстие водяного канала спидометра.
2. Убедиться в том, что верхняя кромка сальника находится заподлицо с поверхностью редуктора.



16838

a - Сальник

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|---|---|------------|
|  27 | Клеящее средство для гофрированных рукавов, чехлов - Bellows Adhesive | Поверхность наружного диаметра сальника | 92-86166Q1 |

Процедура ремонтной покраски редуктора

Для покраски редуктора и кожуха торсионного вала руководствоваться указанной ниже процедурой. Эта процедура является наиболее системной и обеспечивающей долговечность лакокрасочного покрытия из всех, которые имеются в отрасли. Рекомендуемые материалы являются высококачественными и максимально удовлетворяют требованиям морского исполнения. Эта процедура при строгом ее соблюдении обеспечивает проведение покрасочных работ, сравнимых с заводской покраской и отделкой. Рекомендуется приобрести указанные материалы у местного поставщика компании Ditzler Automotive Finish. Указанные ниже минимальные объемы в упаковках каждого материала достаточны для покраски и отделки нескольких редукторов или кожухов торсионного вала.

1. Для удаления любых наслоений морских организмов промыть редуктор очистителем на основе соляной кислоты и затем промыть и прополоскать пресной водой.
2. Промыть редуктор мыльным раствором и затем прополоскать пресной водой.

3. Зачистить наждачной бумагой с зернистостью 3М 180 места со вздувшейся краской или с помощью диска P180 Gold Film Disc до удаления только вздувшейся краски. Зачистить и зашлифовать все края поврежденной и отслоившейся краской.
4. Тщательно прочистить редуктор средством для удаления минерального воска, смазки и жира (DX-330).
5. Обработать ремонтные места тех поверхностей, где обнажился металл, средством Alodine (DX-503).
ВАЖНО: НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ КРАСКИ В АЭРОЗОЛЬНЫХ УПАКОВКАХ. Краска не будет иметь надежного сцепления с поверхностью, и толщина покрытия будет недостаточной для того, чтобы обеспечивать защиту краски от вздутия в будущем.
6. Смешать эпоксидную хромовокислую грунтовку (DP-40) с равным количеством катализатора (DP-401) по инструкциям завода-изготовителя. Дать достаточное время выдержки на взаимопроникновение эпоксидной грунтовки и катализатора.
7. Дать выдержку на просыхание, как минимум, один час, но не более одной недели перед нанесением верхнего покрытия.

!!! ВНИМАНИЕ

Некоторые химические вещества в краске и испарения краски могут привести к телесным повреждениям. Не допускать вдыхания паров, попадания их в пищевод и на кожу. Строго выполнять и соблюдать инструкции завода-изготовителя по обращению и работе с краской, по требованиям к вентиляции и применению респираторов.

8. Использовать Ditzler Urethane DU9000 для Mercury Black (черный) и Ditzler Urethane DU33414M для Sea Ray White (ослепительно белый). Смешать все три краски указанных цветов с катализатором Ditzler DU5 в пропорции 1:1. Разбавить растворителем, как указано на этикетке упаковки Ditzler.
9. Тип выбранного для покраски краскопульт будет определять необходимую консистенцию краски.
ВАЖНО: Аноды триммеров и другие аноды не закрашивать.
10. При покраске краскопульт равномерно напылить слой краски толщиной от 1/2 до 1 тысячной дюйма. Дать подсохнуть в течение 5 минут и равномерно нанести второй слой толщиной от 1/2 до 1 тысячной дюйма.

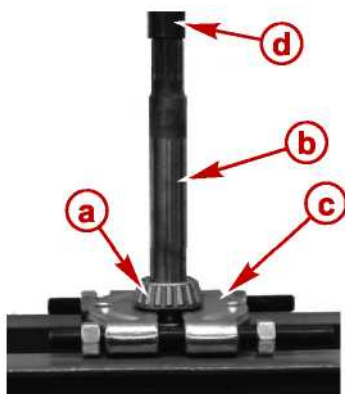
ПРИМЕЧАНИЕ: Уретановая краска высыхает (не прилипая к пальцам) через несколько часов, но остается чувствительной к царапинам и абразивному воздействию в течение нескольких дней.

Ремонт узла торсионного вала

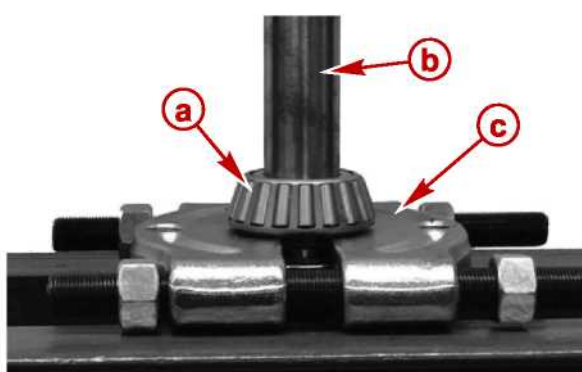
ДЕМОНТАЖ ПОДШИПНИКА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАТЯГА

ПРИМЕЧАНИЕ: Если узел подшипника снимается с торсионного вала, то он должен быть заменен на новый. Снять поврежденные конические роликовые подшипники.

1. Выпрессовать конический роликовый подшипник предварительного натяга с торсионного вала, обеспечив подшипнику опору с помощью универсального зажима съемника.



a - Конический роликовый подшипник
b - Торсионный вал



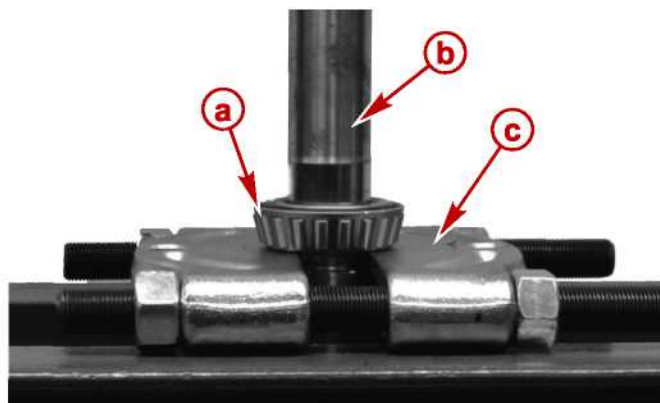
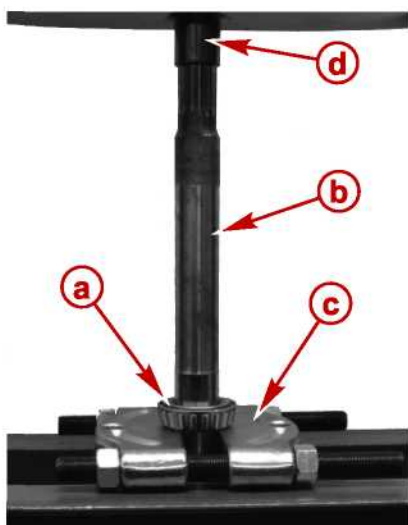
c - Универсальный зажим съемника
d - Пресс

Универсальный зажим съемника - Universal puller plate

91-37241

ДЕМОНТАЖ ПОДШИПНИКА ВЫСОТЫ ПОСАДКИ ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ

1. Выпрессовать конический роликовый подшипник высоты посадки ведущей шестерни с торсионного вала, обеспечив подшипнику опору с помощью универсального зажима съемника.



15986

a - Роликовый подшипник высоты посадки ведущей шестерни
b - Торсионный вал

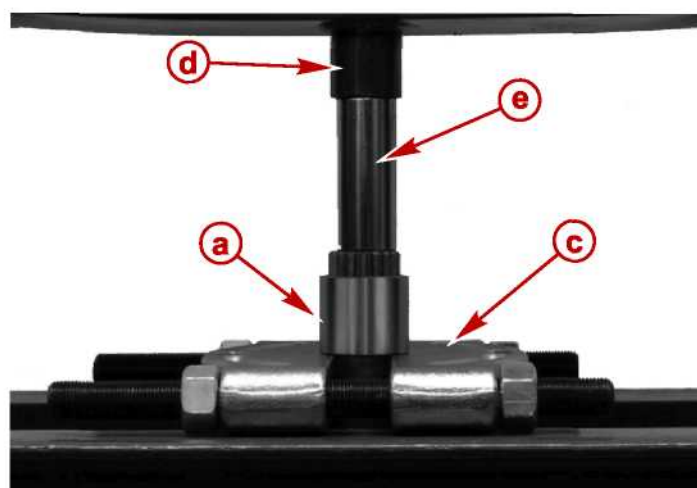
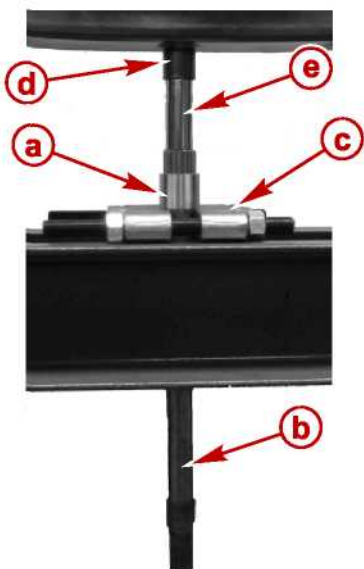
c - Универсальный зажим съемника
d - Пресс

| |
|---|
| Универсальный зажим съемника - Universal puller plate |
|---|

| |
|----------|
| 91-37241 |
|----------|

ДЕМОНТАЖ ОБОЙМЫ ПОДШИПНИКА

1. Выпрессовать обойму подшипника с торсионного вала, обеспечив подшипнику опору с помощью универсального зажима съемника.



15987

a - Обойма подшипника
b - Торсионный вал
c - Универсальный зажим съемника

d - Пресс
e - Оправка

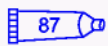
| |
|---|
| Универсальный зажим съемника - Universal puller plate |
|---|

| |
|----------|
| 91-37241 |
|----------|

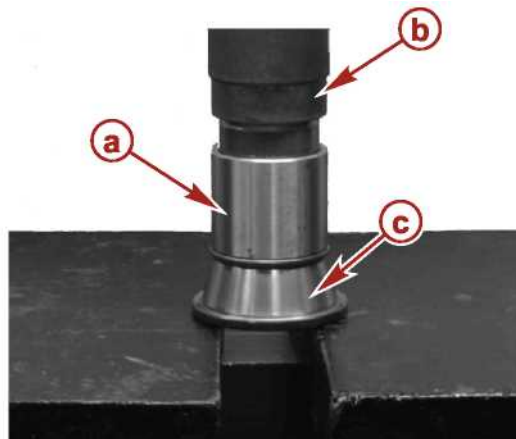
СБОРКА ОБОЙМЫ ПОДШИПНИКА

ПРИМЕЧАНИЕ: При установке подшипников можно в качестве подходящей оправки использовать старую обойму подшипника или внутреннюю обойму.

1. Смазать поверхность внутреннего диаметра обоймы подшипника.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|--|-------------|
|  | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Поверхность внутреннего диаметра обоймы подшипника | 92-802854A1 |

2. Напрессовать новую обойму подшипника на торсионный вал с помощью оправки соответствующего диаметра и размера.




15992

a - Обойма подшипника
b - Торсионный вал

c - Соответствующая оправка
d - Пресс

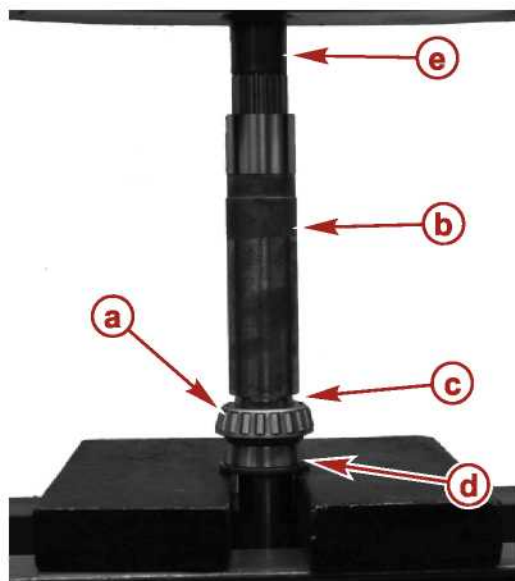
СБОРКА ПОДШИПНИКА ВЫСОТЫ ПОСАДКИ ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ

1. Смазать поверхность внутреннего диаметра малого конического роликового подшипника.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|---|-------------|
|  | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Поверхность внутреннего диаметра малого конического роликового подшипника | 92-802854A1 |

2. Установить роликовый подшипник высоты посадки ведущей шестерни так, чтобы малый наружный диаметр был обращен к концу торсионного вала на стороне ведущей шестерни.

3. Напрессовать роликовый подшипник высоты посадки ведущей шестерни на торсионный вал до заплечика торсионного вала.




15990

- a** - Роликовый подшипник высоты посадки ведущей шестерни
b - Торсионный вал
c - Заплекчик торсионного вала

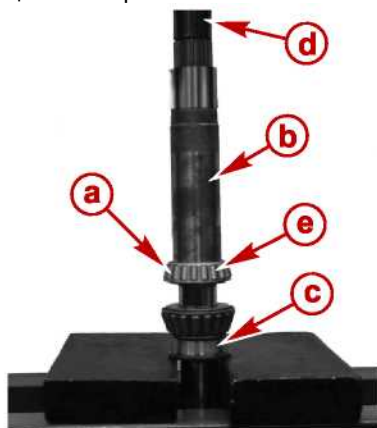
- d** - Соответствующая оправка
e - Пресс

СБОРКА ПОДШИПНИКА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАТЯГА

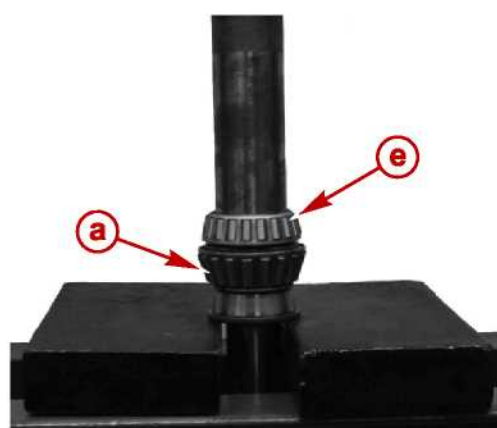
1. Смазать поверхность внутреннего диаметра большого конического роликового подшипника.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|---|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Поверхность внутреннего диаметра большого конического роликового подшипника | 92-802854A1 |

2. Напрессовать большой конический роликовый подшипник на торсионный вал с помощью соответствующей оправки. Проследить за тем, чтобы большой наружный диаметр был обращен к концу вала на стороне ведущей шестерни.



- a** - Большой конический роликовый подшипник
b - Торсионный вал
c - Соответствующая оправка

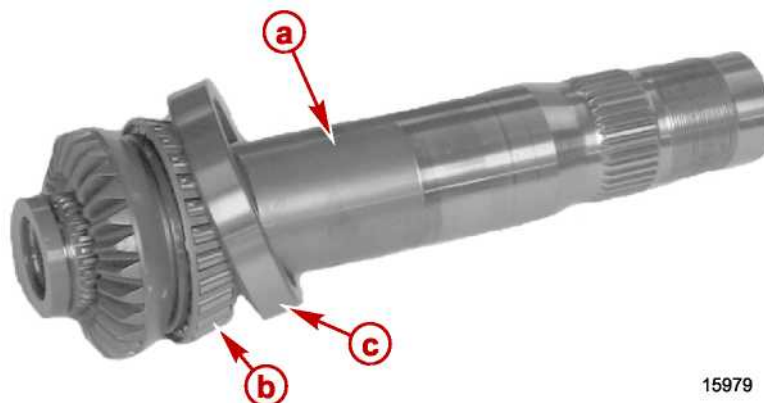


15991

- d** - Пресс
e - Малый конический роликовый подшипник

Разборка и проверка внешнего вала гребного винта

1. Снять манжетку подшипника с внешнего вала гребного винта.

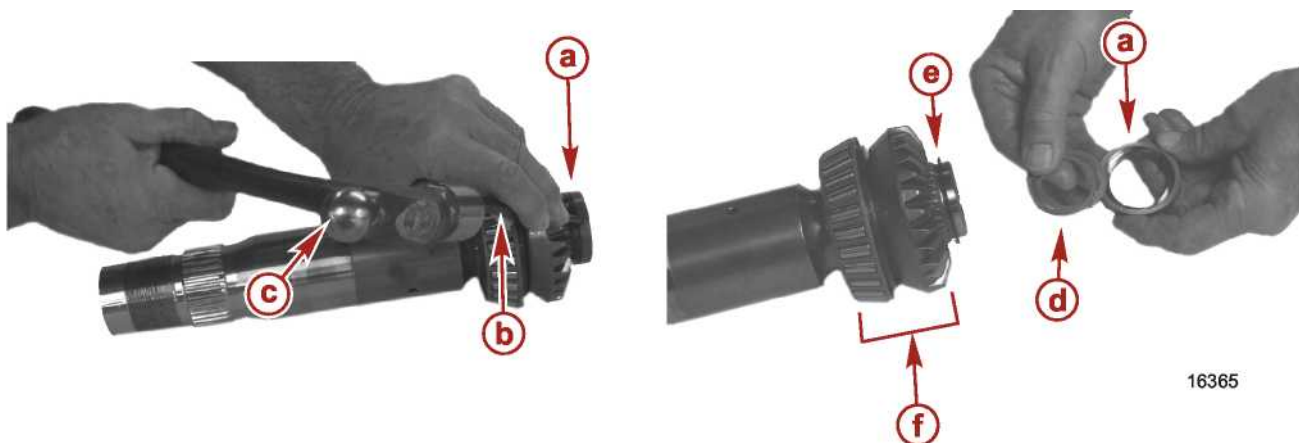


15979

a - Внешний вал гребного винта
b - Конический подшипник

c - Манжетка подшипника

2. С помощью борodka и молотка снять упорную крышку и регулировочные прокладки. Совместить бородок с отверстием в стопорном кольце.

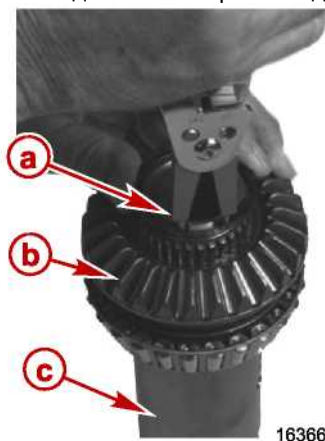


16365

a - Упорная крышка
b - Бородок
c - Молоток

d - Регулировочные прокладки
e - Стопорное кольцо
f - Узел задней ведомой шестерни и подшипника

3. Снять стопорное кольцо и узел задней ведомой шестерни и подшипника с внешнего вала гребного винта.



a - Стопорное кольцо

b - Узел задней ведомой шестерни и подшипника

c - Внешний вал гребного винта

ПРОВЕРКА ВНЕШНЕГО ВАЛА ГРЕБНОГО ВИНТА

1. Проверить заднюю ведомую шестерню на точечную коррозию, сколотые или поломанные зубья и чрезмерный или неравномерный износ. Если обнаружены любые из указанных дефектов, заменить узел шестерни и конического роликового подшипника.
2. Если конический роликовый подшипник поражен точечной коррозией, имеет выработанные канавки, царапины, неравномерный износ, изменение цвета от перегрева, расслоение или включение инородных металлических частиц на манжетке, заменить конический роликовый подшипник и манжетку подшипника.
3. Проверить масляный сальник внутри вала гребного винта. Если обнаружено любое повреждение, масляный сальник заменить.
4. Проверить роликовый подшипник внутри вала гребного винта. Если обнаружено любое повреждение, роликовый подшипник заменить.

Регулировка осевого люфта вала гребного винта

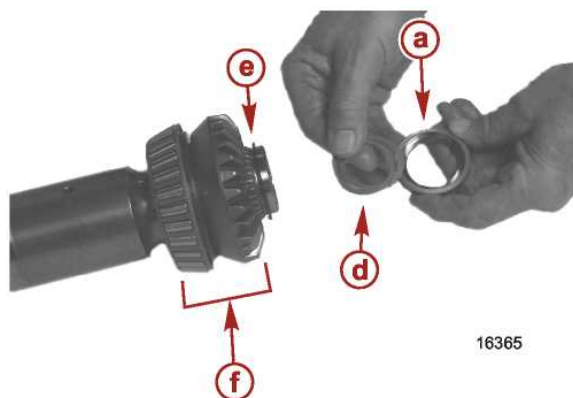
1. Снять упорную крышку и регулировочные прокладки с помощью борodka и молотка. Совместить бородок с отверстием в стопорном кольце.



a - Упорная крышка

b - Бородок

c - Молоток

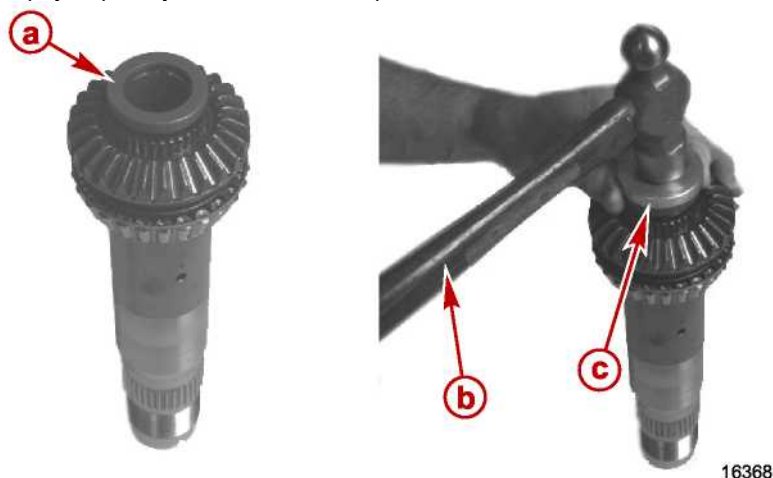


d - Регулировочные прокладки

e - Стопорное кольцо

f - Узел задней ведомой шестерни и подшипника

2. Для регулировки осевого люфта вала гребного винта добавить или удалить толщину регулировочных прокладок.
3. Установить регулировочные прокладки в упорную крышку.
4. Установить упорную крышку на вал гребного винта
5. Установить соответствующую оправку для защиты упорной крышки.
6. Впрессовать упорную крышку на внешний вал гребного винта.



a - Упорная крышка
b - Молоток

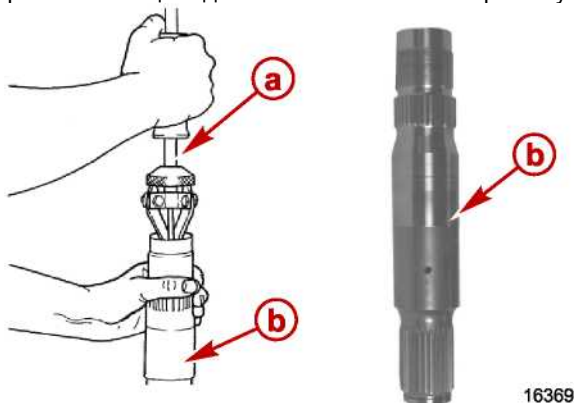
c - Оправка

Внешний вал гребного винта - Ремонт роликового подшипника и масляного сальника

Проверить масляный сальник и роликовый подшипник внутри вала гребного винта. Возможно, масляный сальник потребует замены, в то время как подшипник нормальный. Но возможно, что потребуются замена и того, и другого. Определить и затем продолжить разборку. При демонтаже роликового подшипника масляный сальник будет поврежден, поэтому масляный сальник подлежит замене.

ВАЖНО: При демонтаже роликового подшипника происходит повреждение масляного сальника.

1. Снять поврежденный роликовый подшипник и масляный сальник с внешнего вала гребного винта с помощью съемника ударно-скользящего действия и съемника с тремя губками.

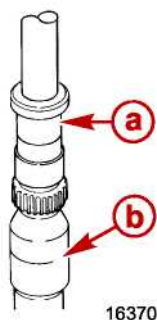


a - Съемник ударно-скользящего действия

b - Внешний вал гребного винта

| | |
|--|------------|
| Съемник ударно-скользящего действия - Slide hammer | 91-34569A1 |
|--|------------|

2. Установить роликовый подшипник с помощью выколотки для подшипника.



a - Выколотка для подшипника

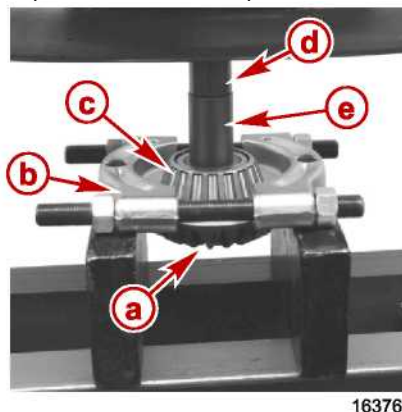
b - Внешний вал гребного винта

| | |
|--|------------|
| Выколотка для подшипника внешнего вала гребного винта - Outer propeller shaft bearing driver | 91-805352T |
|--|------------|

3. Смазать поверхность наружного диаметра масляного подшипника.
4. С помощью выколотки для сальника впрессовать масляный сальник во внешний вал гребного винта до упора инструмента (выколотки) в вал.
5. Смазать контактные кромки масляного сальника и набить смазку между контактными кромками сальника.

Ремонт задней ведомой шестерни и подшипника

1. Если определено, что подшипники требуют замены, а шестерня в нормальном состоянии, снять подшипник с шестерни с помощью универсального зажима съемника и соответствующей оправки. (Во время демонтажа подшипники будут повреждены. Их повторное использование **НЕДОПУСТИМО**.)



Типовой вариант

a - Ведомая шестерня

b - Универсальный зажим съемника

c - Конический роликовый подшипник

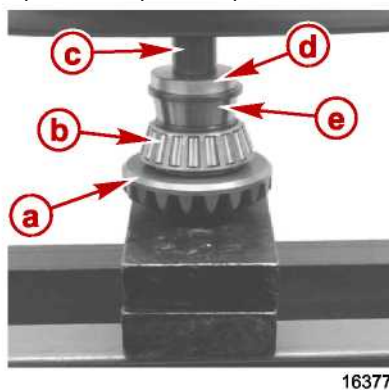
d - Пресс

e - Соответствующая оправка

| | |
|---|----------|
| Универсальный зажим съемника - Universal puller plate | 91-37241 |
|---|----------|

2. Смазать поверхность внутреннего диаметра нового подшипника.
3. Упереть соответствующую оправку (старую обойму подшипника) во внутреннюю обойму подшипника.

4. Установить еще одну оправку на торец шестерни и впрессовать шестерню и подшипник вместе.



Типовой вариант

16377

a - Ведомая шестерня

b - Конический роликовый подшипник

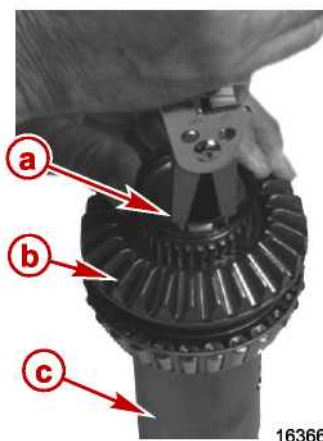
c - Пресс

d - Соответствующая оправка

e - Соответствующая оправка

Сборка внешнего вала гребного винта

1. Установить узел ведомой шестерни и подшипника на внешний вал гребного винта.
2. Закрепить стопорным кольцом.



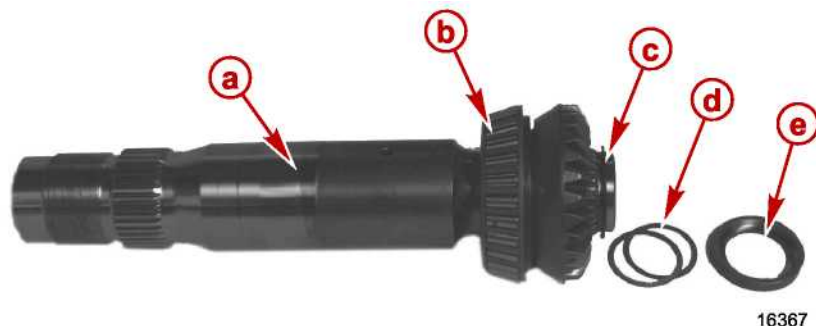
16366

a - Стопорное кольцо

b - Узел ведомой шестерни и подшипника

c - Внешний вал гребного винта

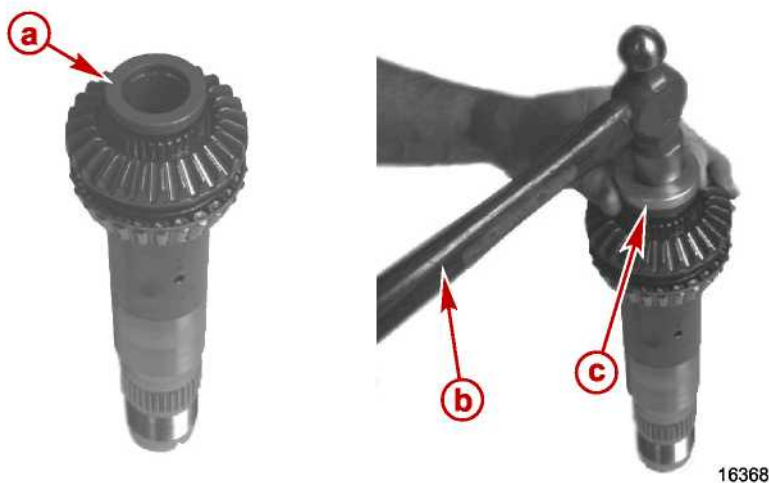
ПРИМЕЧАНИЕ: Регулирующая прокладка, устанавливаемая по указанной ниже процедуре, регулирует осевой люфт вала гребного винта. Если валы, шестерни или подшипники не были заменены, использовать имеющуюся прокладку только для начала в качестве отправной точки в процессе регулировки. Если любые из указанных позиций были заменены, то для начала использовать регулировочную прокладку толщиной 0.020". Если осевой люфт не соответствует указанному в спецификации значению, то эту прокладку, возможно, придется менять, подгонять.



a - Внешний вал гребного винта
b - Ведомая шестерня
c - Стопорное кольцо

d - Регулировочные прокладки
e - Упорная крышка

3. Установить упорную крышку и регулировочную прокладку соответствующего размера на внешний вал гребного винта. Следить за тем, чтобы крышка во время запрессовки на место сидела ровно, без перекоса.



a - Упорная крышка
b - Молоток

c - Оправка

Проверка люфта на шлицах внешнего вала гребного винта

ВАЖНО: Записать значение шлицевого люфта. Это значение будет использоваться для определения истинного люфта между ведущей шестерней и ведомой шестерней.

1. Уложить вал гребного винта в V-образные выемки двух (2) призматических блоков.

2. Установить штангу индикатора для проверки люфта.



16374

a - Вал гребного винта
b - V-образные призматические блоки

c - Штанга индикатора для проверки люфта

3. Установить циферблатный индикатор на шестерню и расположить так, чтобы щуп индикатора совместился с меткой на штанге индикатора.



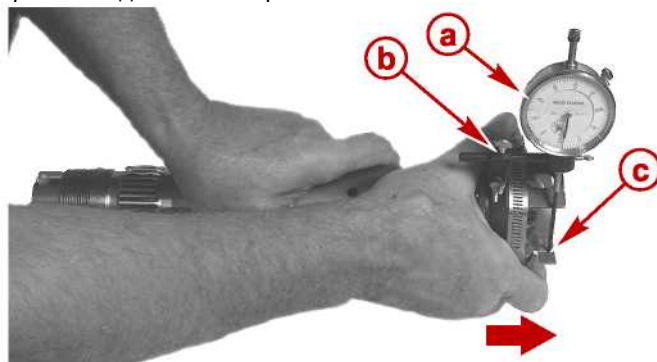
16371

a - Циферблатный индикатор
b - Щуп индикатора
c - Штанга циферблатного индикатора

d - Инструмент для проверки шлицевого люфта
e - Шланговый хомут
f - Шайба

| | |
|--|------------|
| Циферблатный индикатор - Dial indicator | 91-58222A1 |
| Инструмент для проверки шлицевого люфта - Spline backlash tool | 91-806192 |

4. Проворачивать шестерню в обоих направлениях (вперед и назад), наблюдая за показаниями циферблатного индикатора. Записать показание шлицевого люфта (для использования в дальнейшем по процедуре в данном разделе). Это значение будет использоваться для определения истинного люфта между ведущей шестерней и ведомой шестерней.



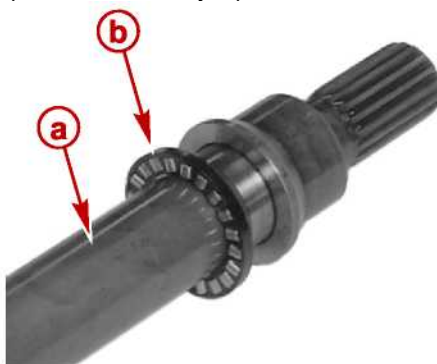
a - Циферблатный индикатор
b - Инструмент для проверки шлицевого люфта

16372

c - Метка, наштампованная на штанге индикатора

Разборка внутреннего вала гребного винта и упорного подшипника

1. Снять с узла внутренний вал гребного винта и упорный подшипник.



a - Внутренний вал гребного винта

16358

b - Упорный подшипник

ПРОВЕРКА ВНУТРЕННЕГО ВАЛА ГРЕБНОГО ВИНТА

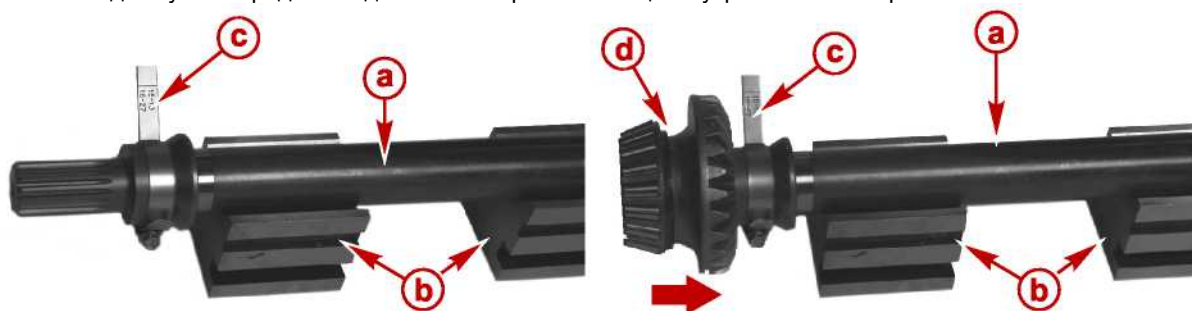
Проверить поверхность внутреннего вала гребного винта под игольчатый подшипник на точечную коррозию, выработанные канавки, изменение цвета или включение инородных частиц. Если обнаружены любые из указанных дефектов, вал заменить.

Проверка люфта на шлицах внутреннего вала гребного винта

ВАЖНО: Записать значение шлицевого люфта. Это значение будет использоваться для определения истинного люфта между ведущей шестерней и ведомой шестерней.

1. Уложить вал гребного винта в V-образные выемки двух (2) призматических блоков.
2. Установить штангу индикатора на внутренний вал гребного винта непосредственно за шлицами вала.

3. Насадить узел передней ведомой шестерни на шлицы внутреннего вала гребного винта.



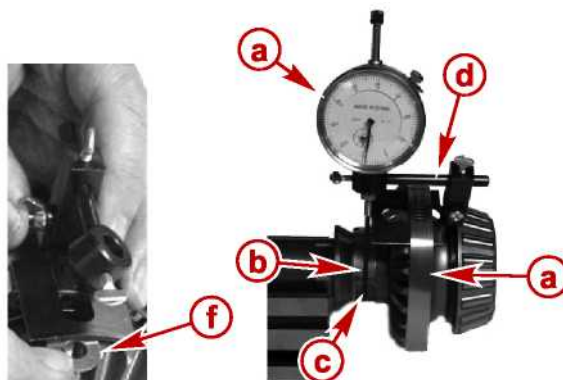
16364

Внутренний вал гребного винта

- a - Вал гребного винта
- b - Призматические блоки с V-образными выемками
- c - Штанга индикатора
- d - Узел передней ведомой шестерни

4. Установить циферблатный индикатор на шестерню и расположить так, чтобы щуп индикатора совместился с меткой на штанге индикатора.

ПРИМЕЧАНИЕ: Использование плоской шайбы между шестерней и инструментом позволит сделать установку инструментов для измерения более устойчивой.



16362

Показан внутренний вал гребного винта. Для внешнего вала гребного винта подобным образом.

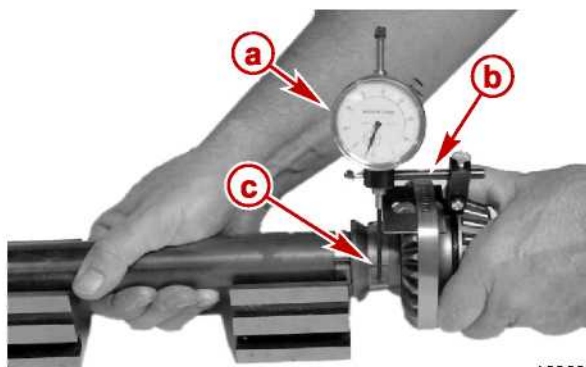
- a - Циферблатный индикатор
- b - Щуп индикатора
- c - Штанга индикатора
- d - Инструмент для проверки шлицевого люфта
- e - Шланговый хомут
- f - Плоская шайба

| | |
|---|------------|
| Циферблатный индикатор - Dial indicator | 91-58222A1 |
|---|------------|

| | |
|--|-----------|
| Инструмент для проверки шлицевого люфта - Spline backlash tool | 91-806192 |
|--|-----------|

5. Проследить за тем, чтобы внутренний вал гребного винта и узел были правильно уложены в V-образные выемки призматических блоков так, чтобы узел не касался поверхности верстака.

6. Проворачивать шестерню вперед и назад, наблюдая за показаниями циферблатного индикатора. Записать показание шлицевого люфта (для использования в дальнейшем по процедуре в данном разделе). Это значение будет использоваться для определения истинного люфта между ведущей шестерней и ведомой шестерней.



Показан внешний вал гребного винта. Для внутреннего вала гребного винта аналогично.

a - Циферблатный индикатор

c - Метка, наштампованная на штанге индикатора

b - Инструмент для проверки шлицевого люфта

Демонтаж подшипника ведущей шестерни

ВАЖНО: При выпрессовке подшипника ведущей шестерни из редуктора все иголки игольчатого подшипника должны быть на месте внутри корпуса подшипника. В противном случае корпус подшипника будет погнут или поломан, что затруднит его демонтаж.

1. Снять подшипник ведущей шестерни.

a. Собрать и установить штангу выколотки на выколотку для подшипника.

b. Вставить собранный узел штанги выколотки и выколотки подшипника в редуктор так, чтобы выколотка подшипника опиралась на подшипник ведущей шестерни.

ПРИМЕЧАНИЕ: Направляющая шайба позволяет не допустить перекоса подшипника во время демонтажа.

c. Насадить направляющую шайбу на штангу для выколотки и вставить внутрь редуктора.

d. Для выпрессовки ведущей шестерни из редуктора ударять по штанге выколотки.

e. Для выпрессовки ведущей шестерни из редуктора ударять по штанге выколотки.



a - Штанга для выколотки

b - Выколотка подшипника

c - Направляющая шайба

d - Молоток


ПРИМЕЧАНИЕ: Инструмент - штанга для головки выколотки (Driver Head Rod 91-37323) входит в Комплект для демонтажа и установки подшипников (Bearing Removal and Installation Tool 91-31229A7).

| | |
|---|------------|
| Штанга выколотки - Driver rod | 91-37323 |
| Выколотка для подшипника - Bearing driver | 91-63638 1 |
| Направляющая шайба - Pilot washer | 91-36571T |

Установка подшипника ведущей шестерни

1. Собрать подшипник ведущей шестерни:

a. Нанести смазку на ролики / иголки роликового игольчатого подшипника.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|---|---|-------------|
|  | Смазка для игольчатых подшипников - Needle Bearing Assembly Lubricant | Ролики/иголки роликового игольчатые подшипники ведущей шестерни | 92-802868A1 |

b. Установить ролики/иголки роликового игольчатого подшипника в обойму подшипника

c. Для того, чтобы удержать ролики/иголки на месте, зафиксировать их дополнительной смазкой.

2. Установить подшипник ведущей шестерни:

a. Расположить подшипник ведущей шестерни на выколотке для подшипника номером на обойме подшипника вверх.

b. Смазать поверхность наружного диаметра обоймы подшипника ведущей шестерни.




16356

1 - Подшипник ведущей шестерни

2 - Выколотка для подшипника

3 - Поверхность наружного диаметра обоймы подшипника ведущей шестерни

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|---|-------------|
|  | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Поверхность наружного диаметра обоймы подшипника ведущей шестерни | 92-802854A1 |

| | |
|---|-----------|
| Выколотка для подшипника - Bearing driver | 91-89867T |
|---|-----------|

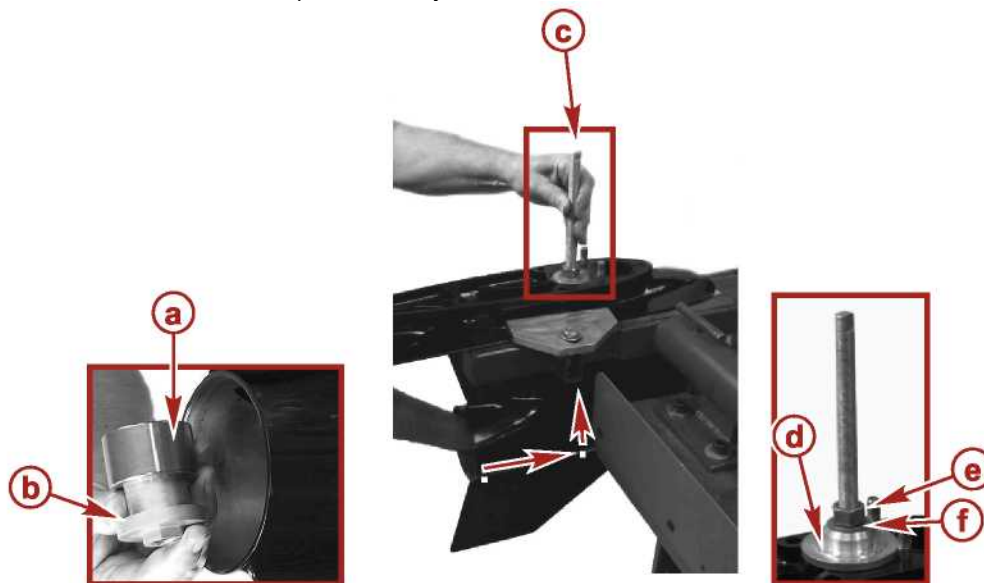
c. Установить выколотку для сальника, гайку и шайбу на вал съемника.

d. Установить собранный таким образом узел вала съемника на редуктор, как показано.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверить, чтобы при установке номер на обойме подшипника был обращен к торсионному валу.

e. Установить подшипник ведущей шестерни и выколотку подшипника через торпедообразную часть редуктора, вставить в полость торсионного вала и совместить с валом съемника.

- f. Ввернуть по резьбе вал съемника в выколотку подшипника.
- g. Для того, чтобы полностью втянуть подшипник ведущей шестерни в полость торсионного вала до полной посадки на место, вращать гайку ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ.



16357

ПРИМЕЧАНИЕ: Вал съемника (Puller Shaft 91-31229) входит в состав комплекта для демонтажа и установки подшипников (Bearing Removal and Installation Tool Assembly 91-31229A7).

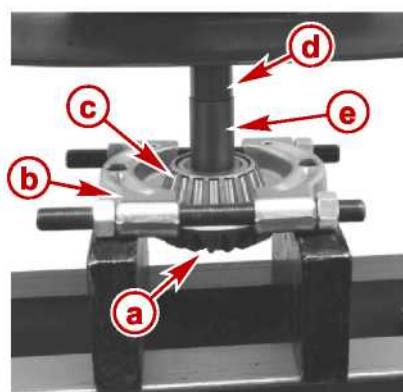
| | |
|----------------------------------|------------|
| Выколотка сальника - Seal driver | 91-813653T |
|----------------------------------|------------|

| | |
|---|------------|
| Комплект для демонтажа и установки подшипников - Bearing Removal and Installation kit | 91-31229A7 |
|---|------------|

- h. Снять инструменты.

Ремонт передней ведомой шестерни и подшипника

- Если определено, что подшипники требуют замены, а шестерня еще в нормальном состоянии, снять подшипник с шестерни с помощью универсального зажима съемника и соответствующей оправки. (Во время демонтажа подшипники будут повреждены. Их повторное использование **НЕДОПУСТИМО**.)



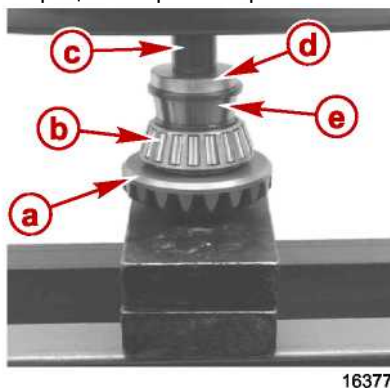
16376

- a - Ведомая шестерня
- b - Универсальный зажим съемника
- c - Конический роликовый подшипник


- d - Пресс
- e - Соответствующая оправка

| | |
|---|----------|
| Универсальный зажим съемника - Universal puller plate | 91-37241 |
|---|----------|

2. Смазать поверхность внутреннего диаметра нового подшипника.
3. Упереть соответствующую оправку (старую обойму подшипника) во внутреннюю обойму подшипника.
4. Установить еще одну оправку на торец шестерни и впрессовать шестерню и подшипник вместе.

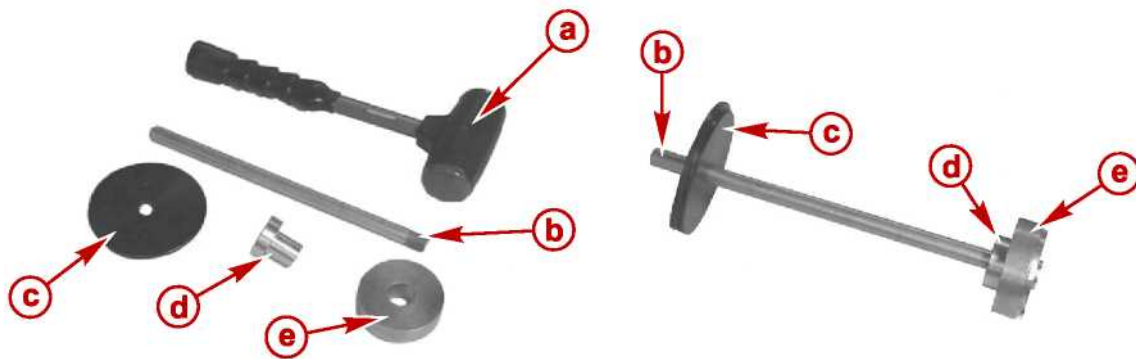


- a - Ведомая шестерня
 b - Роликовый подшипник
 c - Пресс
 d - Соответствующая оправка
 e - Соответствующая оправка (старая обойма подшипника)

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|--|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Поверхность внутреннего диаметра нового подшипника | 92-802854A1 |

Установка манжетки подшипника передней ведомой шестерни

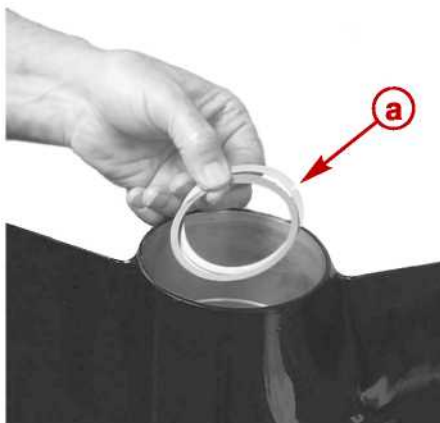
1. Для правильной установки манжетки подшипника использовать специальные инструменты.



- a - Молоток
 b - Штанга-удлинитель выколотки
 c - Направляющее кольцо - центратор
 d - Направляющий вкладыш
 e - Выколотка для манжетки подшипника

2. Установить новые регулировочные прокладки точно такой же толщины, какую имели прокладки во время предыдущего демонтажа.

3. Если определить толщину родных (первоначально установленных) регулировочных прокладок не представляется возможным, то для начала установить регулировочную прокладку толщиной 0.38 мм (0.015").



16378


а - Регулировочные прокладки

4. Смазать поверхность наружного диаметра манжетки подшипника и вставить в редуктор конической стороной к гребному винту.

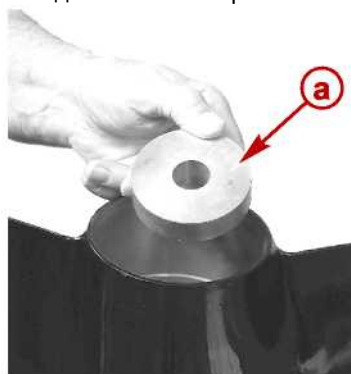


16379

а - Манжетка подшипника

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|---------------------|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Манжетка подшипника | 92-802854A1 |

5. Установить выколотку для манжетки подшипника на верх манжетки подшипника.



16380

а - Выколотка для манжетки подшипника

| | |
|--|-----------|
| Выколотка для манжетки подшипника - Bearing cup driver | 91-31106Т |
|--|-----------|

6. Вставить штангу-удлиннитель для выколотки и направляющий вкладыш в редуктор так, чтобы направляющий вкладыш находился в выколотке для манжетки подшипника.



16381

a - Штанга-удлиннитель для выколотки

b - Направляющий вкладыш

| | |
|---|----------|
| Штанга-удлиннитель для выколотки - Driver rod | 91-37323 |
|---|----------|

| | |
|--|-----------|
| Направляющий вкладыш - Guide insert tool | 91-805473 |
|--|-----------|

7. Установить направляющее кольцо (центратор) на место и упереть в редуктор. Впрессовать манжетку подшипника до посадки на свое место.



a



16382

a - Направляющее кольцо (центратор)

b - Молоток

| | |
|---|-----------|
| Направляющее кольцо (центратор) - Guide plate | 91-816243 |
|---|-----------|

Замена сальника и подшипника несущего корпуса подшипника

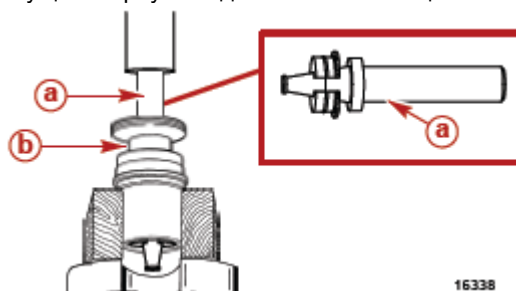
Несущий корпус подшипника



a - Несущий корпус подшипника
b - Игольчатый подшипник

c - Сальник несущего корпуса подшипника

1. Выпрессовать сальник из несущего корпуса подшипника с помощью инструмента для демонтажа сальника.



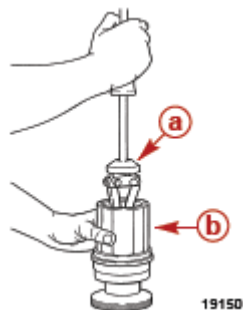
a - Инструмент для демонтажа сальника

b - Несущий корпус подшипника

| |
|---|
| Инструмент для демонтажа сальника - Seal removal tool |
|---|

| |
|--------------|
| 91-862064A 1 |
|--------------|

2. Снять игольчатый подшипник с помощью съемника с тремя губками и съемника ударно-скользящего действия.

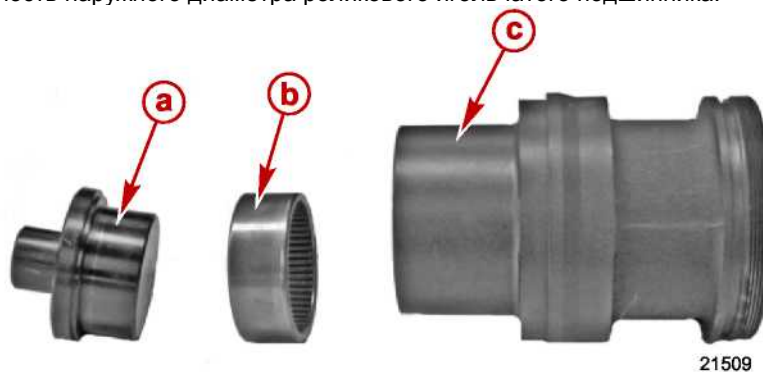


a - Съемник ударно-скользящего действия

b - Несущий корпус подшипника

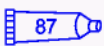
УСТАНОВКА САЛЬНИКА И ПОДШИПНИКА НЕСУЩЕГО КОРПУСА ПОДШИПНИКА

1. Смазать поверхность наружного диаметра роликового игольчатого подшипника.



a - Инструмент для несущего корпуса подшипника
b - Роликовый игольчатый подшипник

c - Несущий корпус подшипника

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|--|-------------|
|  87 | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Поверхность наружного диаметра роликового игольчатого подшипника | 92-802854A1 |

2. Установить роликовый игольчатый подшипник на инструмент для несущего корпуса подшипника.
3. Впрессовать роликовый игольчатый подшипник в несущий корпус подшипника.

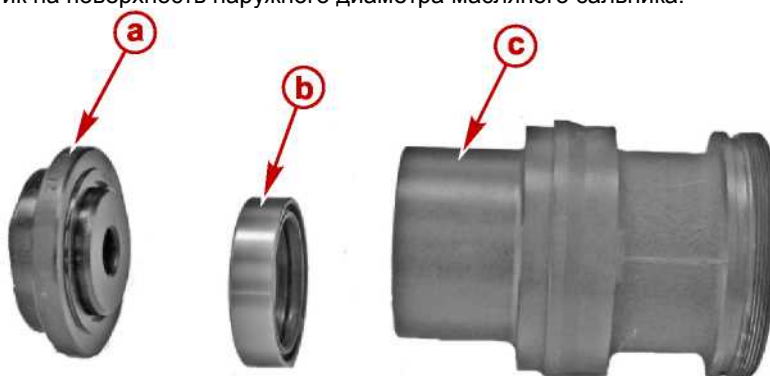


a - Игольчатый подшипник
b - Инструмент для несущего корпуса подшипника

c - Пресс


| | |
|---|-----------|
| Инструмент для несущего корпуса подшипника - Bearing carrier tool | 91-805356 |
|---|-----------|

4. Нанести герметик на поверхность наружного диаметра масляного сальника.

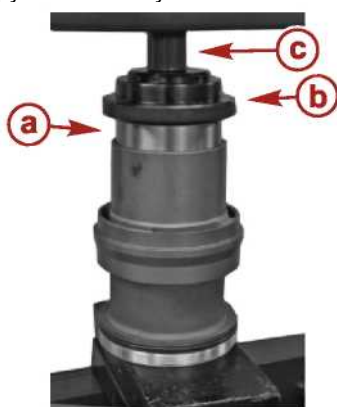


a - Выколотка сальника несущего корпуса подшипника
b - Масляный сальник

21512
c - Несущий корпус подшипника

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|---|---|-----------|
|  | Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker | Поверхность наружного диаметра масляного сальника | 92-809819 |

5. С помощью выколотки сальника несущего корпуса подшипника впрессовать масляный сальник в несущий корпус подшипника до упора инструмента в кожух.

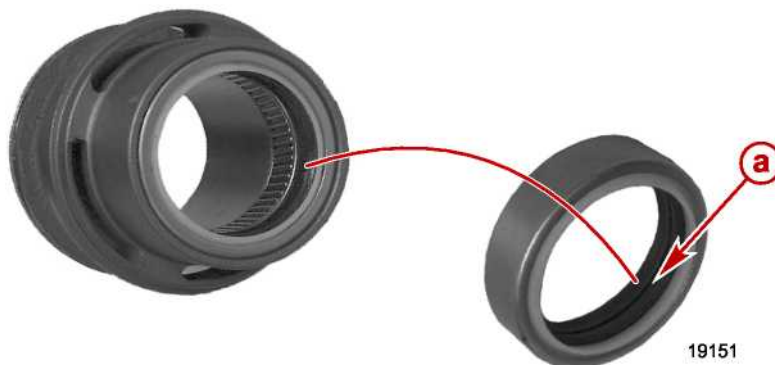


a - Масляный сальник
b - Выколотка для сальника несущего корпуса подшипника

c - Пресс

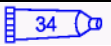
| | |
|--|-----------|
| Выколотка для сальника несущего корпуса подшипника - Bearing carrier seal driver | 91-805372 |
|--|-----------|

6. Смазать контактные кромки масляного сальника и заполнить пространство между контактными кромками сальника смазкой.



a - Несущий корпус подшипника
b - Игольчатый подшипник

c - Сальник несущего корпуса подшипника

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|--|-------------|
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Контактные кромки масляного сальника и область между контактными кромками сальника | 92-802865A1 |

Шиммирование и сборка редуктора

Окончательная проверка - Перечень видов работ

Проверить следующее:

1. Редуктор находится в чистом состоянии.
2. Манжетка подшипника посажена на свое место в редуктор для установки передней ведомой шестерни и подшипника.



a - Манжетка подшипника передней ведомой шестерни

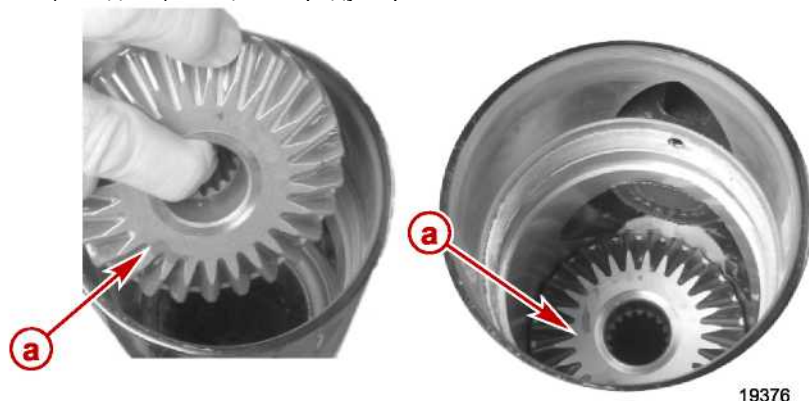
3. Корпус игольчатого роликового подшипника торсионного вала установлен в редуктор, и все 19 иголок расположены на своих местах внутри подшипника.



- a** - Корпус роликового игольчатого подшипника торсионного вала **b** - Роликовые игольчатые подшипники торсионного вала

Установка передней ведомой шестерни и подшипника

1. Установить узел передней ведомой шестерни и подшипника и регулировочные прокладки (шиммы) первоначальной (исходной) толщины в редуктор.

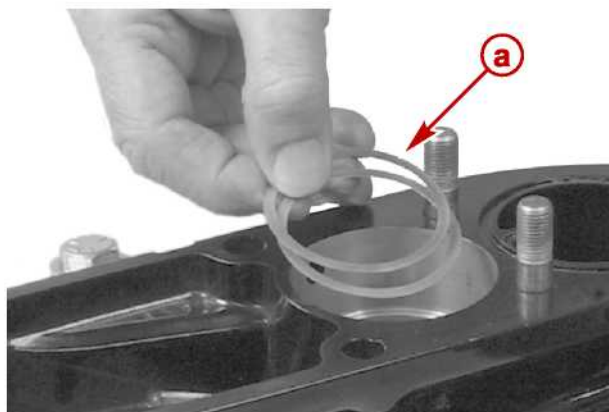


- a** - Узел передней ведомой шестерни и подшипника

Установка нижней манжетки подшипника торсионного вала и регулировочных прокладок

1. Установить регулировочные прокладки первоначальной (исходной) толщины для установки манжетки подшипника в редуктор.

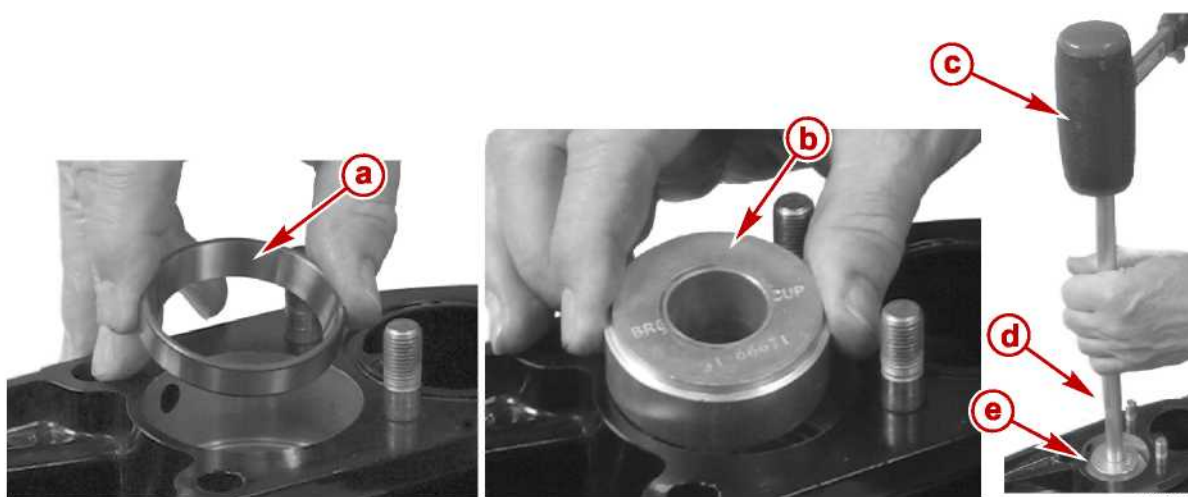
- Если регулировочные прокладки утеряны или разрушены (т.е. до такой степени, что невозможно определить их изначальную толщину), установить для начала пакет прокладок толщиной 1.27 мм (0.050").



16347

a – Регулировочные прокладки (шиммы)

- Установить нижнюю манжетку подшипника торсионного вала с помощью выколотки для манжетки подшипника.



16349

a - Манжетка подшипника
b - Выколотка для манжетки подшипника
c - Молоток

d - Штанга-удлинитель
e - Направляющий вкладыш

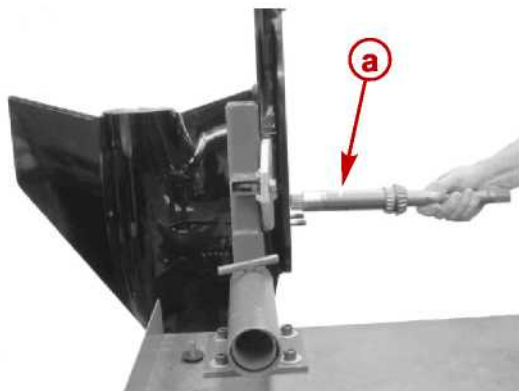
| |
|--|
| Выколотка для манжетки подшипника - Bearing cup driver |
|--|

| |
|-----------|
| 91-67443T |
|-----------|

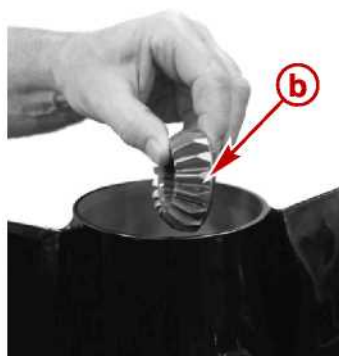
Установка торсионного вала и ведущей шестерни

- Установить торсионный вал в редуктор.

ПРИМЕЧАНИЕ: Внимание! Не утратить ролики из подшипника ведущей шестерни торсионного вала, если они выпадут во время установки торсионного вала.



a - Торсионный вал

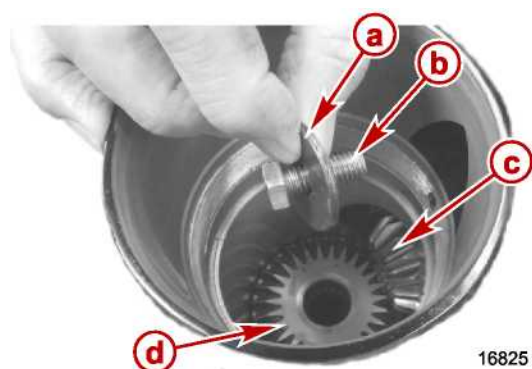


b - Ведущая шестерня



16350

2. Установить шайбу ведущей шестерни и винт ведущей шестерни.



a - Шайба

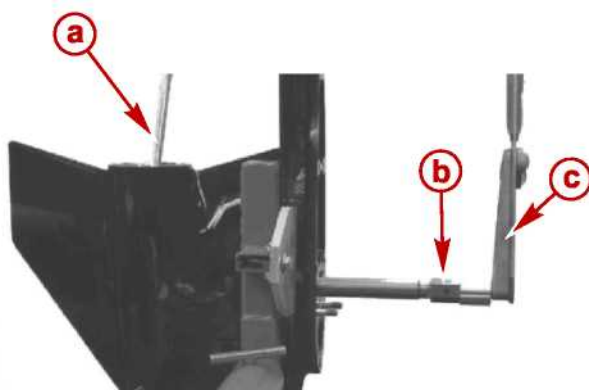
b - Винт ведущей шестерни

16825

c - Ведущая шестерня

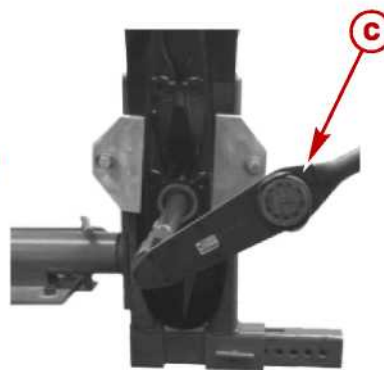
d - Передняя ведомая шестерня

3. Установить монтировку с головкой на винт ведущей шестерни. Затянуть винт до указанного усилия.




a - Монтировка с головкой

b - Переходник для торсионного вала



c - Тарированный ключ

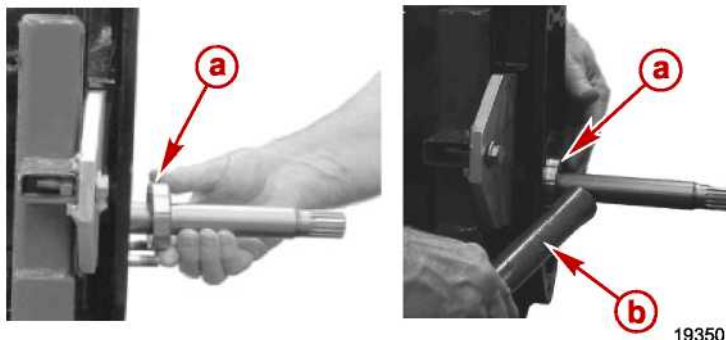
16351

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|-------------------------------|-----------|
|  7 | Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker | Резьбы винта ведущей шестерни | 92-809819 |

| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт.- фут. |
|--------------------------------------|-----|-----------------|----------------|
| Винт ведущей шестерни - Pinion screw | 61 | | 45 |

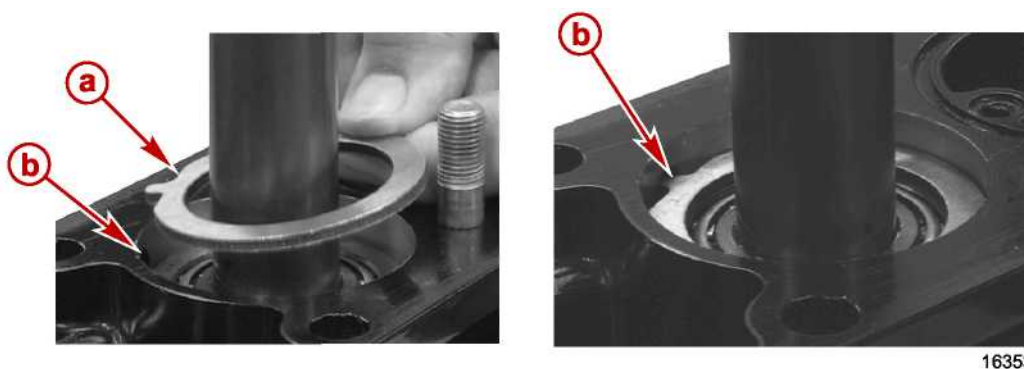
Установка верхней манжетки предварительного натяга подшипника торсионного вала и шайбы с контровочными выступами

1. Установить верхнюю манжетку предварительного натяга подшипника.



a - Верхняя манжетка предварительного натяга подшипника **b** - Деревянная ручка молотка

2. Установить шайбу с контровочными выступами.

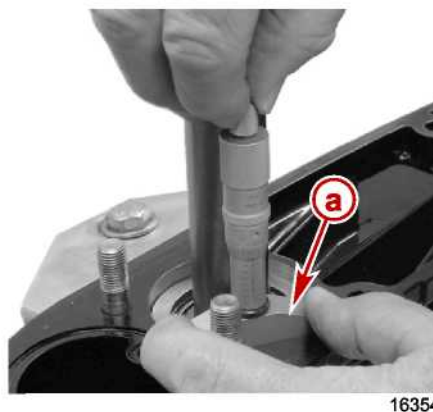


a - Шайба с контровочными выступами

b - Положение контровочного выступа

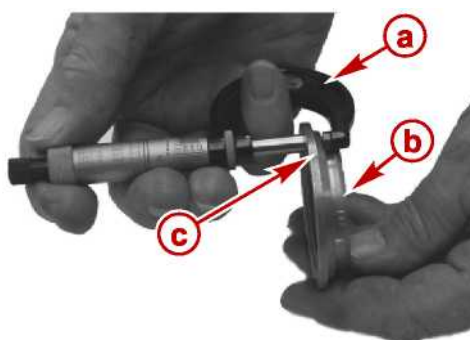
Измерение предварительного натяга на подшипнике торсионного вала

1. Определить толщину регулировочной прокладки, необходимой для предварительного натяга на подшипник торсионного вала.
 - a. Измерить расстояние между верхом редуктора и шайбой с контровочными выступами с помощью микрометра-глубиномера с диапазоном измерения от 0 до 2.54 см (0-1").



a - Микрометр-глубиномер с диапазоном от 0 до 2.54 см (0-1")

- b. Измерить толщину разделительной втулки от верхней поверхности станочной обработки до нижней поверхности станочной обработки с помощью микрометра для измерения наружных размеров с пределом измерений от 0 до 2.54 см (0-1").

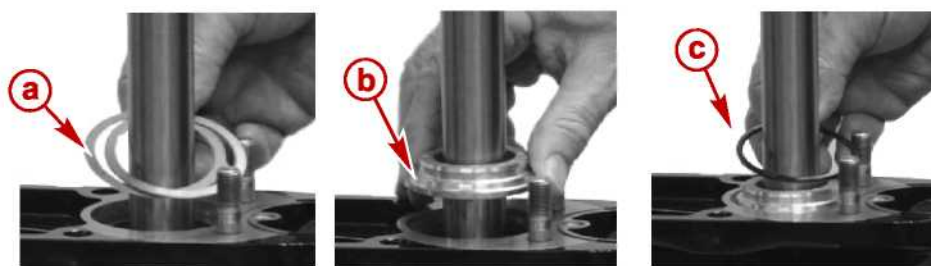


16355

- a - Микрометр для измерения наружных размеров с пределом измерений от 0 до 2.54 см (0-1")
 b - Разделительная втулка
 c - Измеряемая толщина

| Таблица для измерения предварительного натяга подшипника торсионного вала | | |
|---|----------|----------|
| Порядок измерения | в метрах | в дюймах |
| Расстояние от редуктора до шайбы с контрольным выступом | | |
| - (минус) толщина разделительной втулки | | |
| + (плюс) прибавить указанное в следующей колонке значение | 0.058 м | 0.002" |
| = (равняется) толщина регулировочной прокладки для установки в редуктор | | |

2. Установить регулировочные прокладки исходной (первоначальной) толщины, разделительную втулку и новое уплотнительное кольцо.



19340

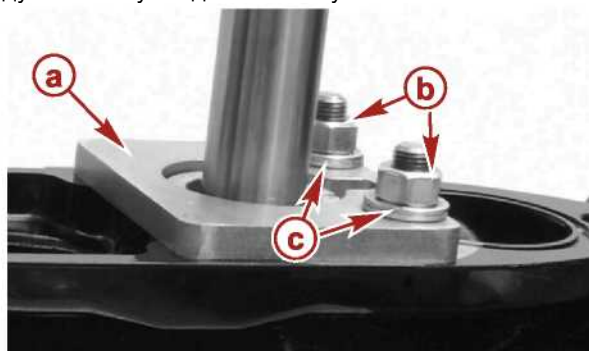
- a - Регулировочные прокладки
 b - Разделительная втулка
 c - Уплотнительное кольцо

3. Установить на редуктор прижимную плиту.

4. Насадить две шайбы и одну гайку на каждую шпильку. Надежно затянуть.



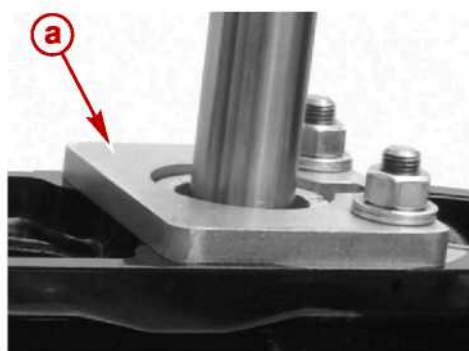
a - Прижимная плита
b - Гайки



c - Шайбы (4)

18377

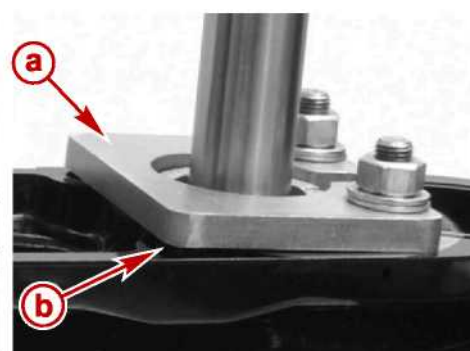
ПРИМЕЧАНИЕ: Для правильной установки прижимная плита должна плотно, без перекоса сидеть на редукторе всей своей площадью.



15996

Правильное положение без перекоса и зазора

a - Прижимная плита



16000

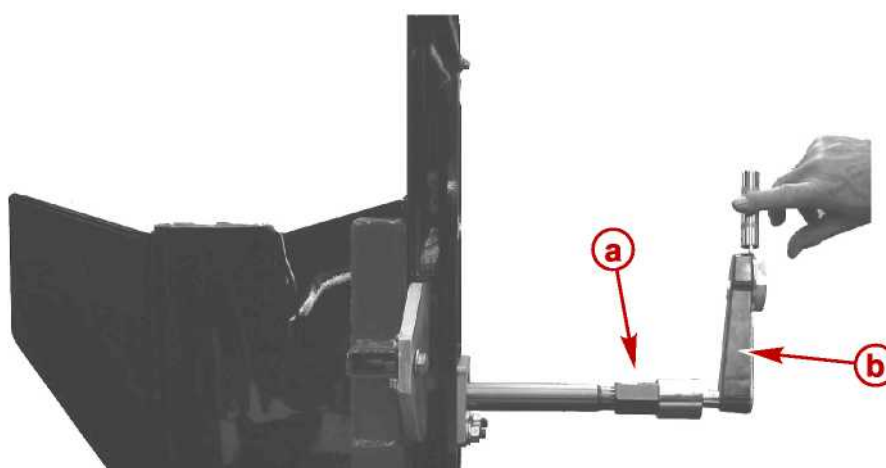
Неправильное положение (с перекосом)

b- Неправильно (зазор, перекос)

| | |
|-------------------------------|-----------|
| Прижимная плита - Clamp plate | 91-43559T |
|-------------------------------|-----------|

91-43559T

5. С помощью циферблатного тарированного ключа со шкалой в фунт-дюймах проверить предварительный натяг качения. Для этого медленно и равномерно вращать торсионный вал. Если требуется, добавить или убрать регулировочные прокладки из-под разделительной втулки до получения значения предварительного натяга в пределах указанного диапазона.



16359

a - Переходник для торсионного вала
b - Тарированный циферблатный ключ со шкалой в фунт-дюймах

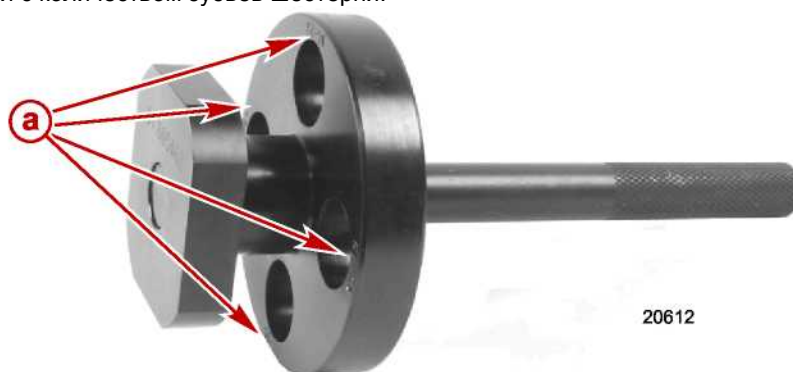
| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт.- фут. |
|--|---------|-----------------|----------------|
| Предварительный натяг качения на торсионный вал | 0.3-0.6 | 3-5 | |
| Тарированный ключ (в фунт-дюймах) - Torque wrench | | 91-66274 | |
| Переходник для вала гребного винта / торсионного вала - Propeller shaft/driveshaft adapter | | 91-61077T | |

Измерение высоты посадки ведущей шестерни

1. Убедиться в том, что прижимная плита была снова установлена после регулировки предварительного натяга в предыдущем пункте. Прижимная плита должна быть на своем месте для проверки высоты посадки ведущей шестерни по приведенной ниже процедуре.
2. Убедиться в том, что количество зубьев ведомой шестерни соответствует передаточному числу.

| Редуктор модели Bravo Three | Передаточное число | Кол-во зубьев ведущей шестерни | Кол-во зубьев ведомой шестерни |
|--|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Стандартная модель Bravo Three и серии Bravo Three X | 1.65:1 | 18 | 25 |
| | 1.50:1 | 15 | 19 |
| | 1.36:1 | 15 | 19 |
| | 1.18:1 | 16 | 27 |
| | 2.00:1 | 16 | 27 |
| | 2.20:1 | 16 | 27 |
| | 2.43:1 | 13 | 24 |
| Bravo Three XR | 2.00:1 | 16 | 27 |

3. Обеспечить точное соответствие между маркировкой у отверстия доступа в инструменте для шиммирования с количеством зубьев шестерни.

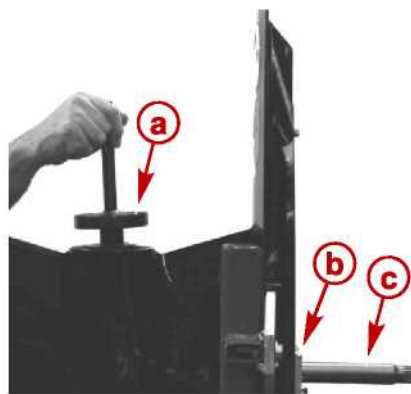


Инструмент для шиммирования (для регулировки с помощью прокладок)

а - Отверстия доступа с маркировкой количества зубьев шестерни

4. Проверить высоту посадки ведущей шестерни, как указано ниже:
 - а. Вставить инструмент для шиммирования в редуктор.

- b. Расположить отверстие доступа с соответствующим числом зубьев у ведущей шестерни.



16360

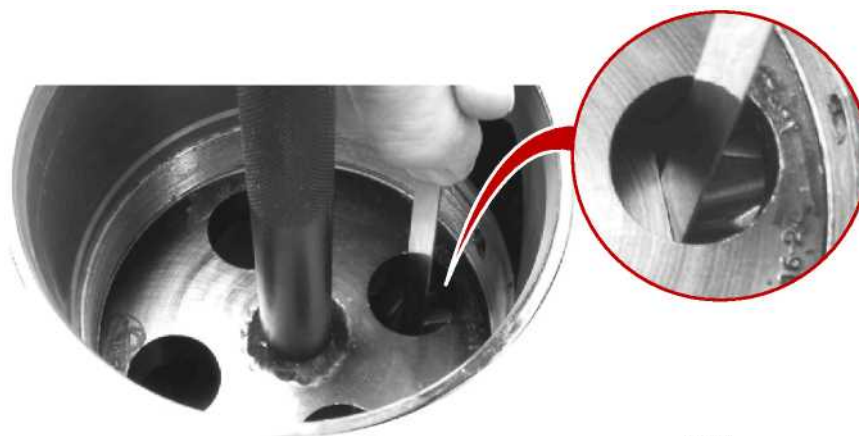
a - Инструмент для шиммирования

b - Прижимная плита

c - Торсионный вал

ПРИМЕЧАНИЕ: Дополнительную информацию см. в главе **Измерение с помощью калиберного щупа**.

- c. Вставить калиберный щуп и измерить зазор между инструментом для шиммирования и зубьями ведущей шестерни.
d. Произвести измерение в трех точках на ведущей шестерне с интервалом 120°.



16361

| | |
|---|------------|
| Инструмент для шиммирования - Shimming tool | 91-805462T |
|---|------------|

| Наименование | мм | дюйм |
|------------------------|-------|-------|
| Зазор ведущей шестерни | 0.635 | 0.025 |

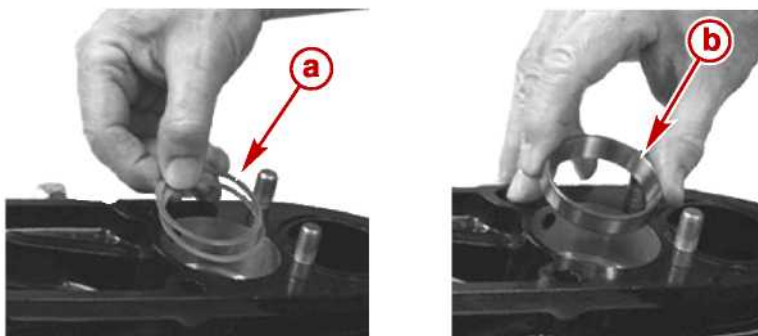
- e. **Если зазор удовлетворяет требованиям в спецификации:**

- i. Повторно проверить предварительный натяг качения для того, чтобы убедиться в том, что он находится в пределах значений по спецификации.
ii. Когда предварительный натяг качения и высота посадки ведущей шестерни будут в пределах значений по спецификации, перейти к выполнению операций сборки, указанных в главе "**Установка регулировочной прокладки задней ведомой шестерни**".

- f. **Если зазор меньше значения, указанного в спецификации:**

ПРИМЕЧАНИЕ: Любое значение толщины, прибавленное на данном этапе, должно быть вычтено из значения толщины регулировочной прокладки у верхнего подшипника.

- i. Прибавить соответствующее значение толщины регулировочных прокладок под нижней манжеткой конического роликового подшипника (добавить прокладки соответствующей толщины). См. главы **Демонтаж нижней манжетки подшипника и регулировочных прокладок торсионного вала** и **Установка нижней манжетки подшипника и регулировочных прокладок торсионного вала**.

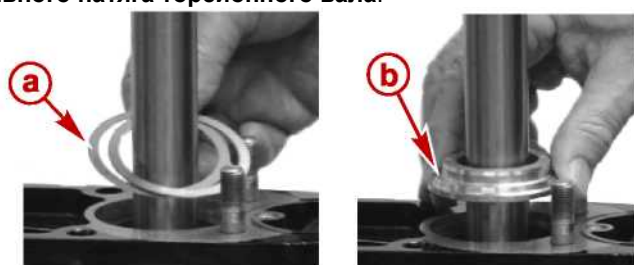


19337

a - Регулировочные прокладки

b - Манжетка подшипника

- ii. Вычсть соответствующее значение толщины регулировочных прокладок от верхнего подшипника (удалить прокладки соответствующей толщины). См. главы **Демонтаж разделительной втулки предварительного натяга торсионного вала** и **Установка разделительной втулки предварительного натяга торсионного вала**.



19338

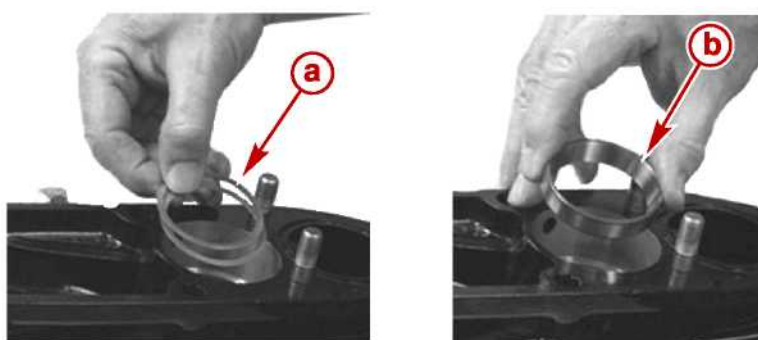
a - Регулировочные прокладки

b - Разделительная втулка

- g. Если зазор больше, чем указанное значение:

ПРИМЕЧАНИЕ: Любое значение толщины, вычтенное на данном этапе, должно быть прибавлено к значению толщины регулировочной прокладки у верхнего подшипника.

- i. Вычсть соответствующее значение толщины регулировочных прокладок из-под нижней манжетки конического роликового подшипника (удалить прокладки соответствующей толщины). См. главы **Демонтаж нижней манжетки подшипника и регулировочных прокладок торсионного вала** и **Установка нижней манжетки подшипника и регулировочных прокладок торсионного вала**.

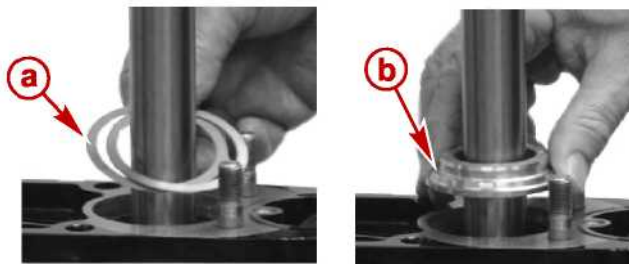


19337

a - Регулировочные прокладки

b - Манжетка подшипника

- ii. Прибавить соответствующее значение толщины регулировочных прокладок у верхнего подшипника (добавить прокладки соответствующей толщины). См. главы **Демонтаж разделительной втулки предварительного натяга торсионного вала** и **Установка разделительной втулки предварительного натяга торсионного вала**.



19338

a - Регулировочные прокладки

b - Разделительная втулка

- h. Повторно проверить зазор ведущей шестерни.
i. Повторно проверить предварительный натяг качения.

5. Когда предварительный натяг качения и высота посадки ведущей шестерни будут в пределах значений по спецификации, перейти к выполнению операций сборки, указанных в главе "**Установка регулировочной прокладки задней ведомой шестерни**".

Установка регулировочной прокладки задней ведомой шестерни

1. Установить в редуктор новый пакет регулировочных прокладок той же первоначальной (исходной) толщины, которую они имели при демонтаже.
2. Если регулировочные прокладки утеряны или разрушены (т.е. до такой степени, что невозможно определить их изначальную толщину), установить для начала пакет прокладок толщиной, которая указана для задней ведомой шестерни.

| Наименование | мм | дюйм |
|--|-----|-------|
| Толщина прокладки для задней ведомой шестерни (использовать для начала проверки и измерения) | 1.3 | 0.050 |



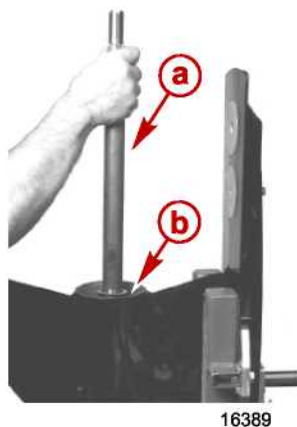
16005

a - Регулировочная прокладки задней ведомой шестерни

Установка внутреннего вала гребного винта и упорного подшипника

1. Установить упорный подшипник на внутренний вал гребного винта.
2. Установить внутренний вал гребного винта и упорный подшипник в редуктор.

3. Расположить шлицы вала внутри узла передней ведомой шестерни.



a - Внутренний вал гребного винта

b - Упорный подшипник

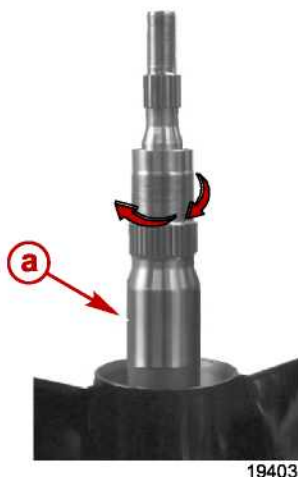
Установка узла внешнего вала гребного винта

1. Расположить сальник во внешнем валу гребного винта. Смазать пространство между контактными кромками сальника.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|--|-------------|
|  | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Между контактными кромками сальника внешнего вала гребного винта | 92-802865A1 |

2. Установить узел внешнего вала гребного винта в редуктор, вставляя его задней ведомой шестерней вперед.


3. Слегка провернуть внешний вал гребного винта так, чтобы зубья задней ведомой шестерни вошли в зацепление с зубьями ведущей шестерни торсионного вала.



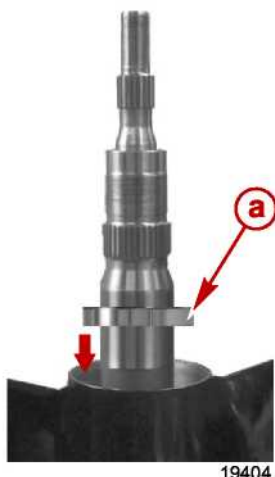
a - Внешний вал гребного винта

Установка манжетки подшипника задней ведомой шестерни

1. Смазать манжетку подшипника задней ведомой шестерни.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|---|-------------|
|  | Шестеренное масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Манжетка подшипника задней ведомой шестерни | 92-802854A1 |

2. Установить манжетку подшипника в редуктор.



а - Манжетка подшипника задней ведомой шестерни

Установка гайки держателя подшипника внешнего вала гребного винта


!!! ВНИМАНИЕ

Держатель подшипника внешнего вала гребного винта имеет ЛЕВОСТОРОННЮЮ резьбу. Устанавливать, вращая ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ.

ВАЖНО: Для предотвращения задиrow и повреждения резьбы в редукторе резьба на гайке держателя подшипника внешнего вала гребного винта должна быть смазана.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для правильного зацепления резьбы наворачивать гайку держателя только рукой. Сначала вращать гайку ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ до тех пор, пока не почувствуется зацепление резьбы, а затем ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ.

1. Смазать резьбы на гайке держателя подшипника внешнего вала гребного винта.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|--|-------------|
|  | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Резьбы гайки держателя подшипника внешнего вала гребного винта | 92-802865A1 |

ПРИМЕЧАНИЕ: Во время установки гайки держателя подшипника внешнего вала гребного винта происходит посадка на место пакета регулировочных прокладок задней ведомой шестерни и манжетки подшипника задней ведомой шестерни.

2. Установить гайку держателя подшипника внешнего вала гребного винта в редуктор.

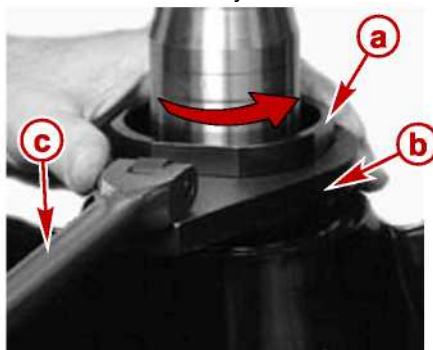
3. Рукой вращать гайку держателя ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ до тех пор, пока не почувствуется зацепление резьбы, затем вращать гайку ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ и затянуть пока только пальцами руки.



19401

a - Гайка держателя

4. Установить инструмент для держателя подшипника. Осторожно вращать инструмент до тех пор, пока зубья инструмента не будут находиться между зубьями гайки держателя.
5. Для затягивания установить инструмент для несущего корпуса подшипника и ключ с храповым механизмом или рычажный ключ с головкой. Затянуть.



19402

a - Инструмент для держателя подшипника

b - Инструмент для несущего корпуса подшипника

c - Рычажный ключ с головкой

| | |
|---|------------|
| Инструмент для держателя подшипника - Bearing retainer tool | 91-805382T |
| Инструмент для несущего корпуса подшипника - Bearing carrier tool | 91-805374 |

6. С помощью тарированного ключа затянуть гайку держателя до указанного усилия.



- a - Инструмент для держателя подшипника
b - Инструмент для несущего корпуса подшипника

16387
c - Тарированный ключ

| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт.- фут. |
|---|-----|-----------------|----------------|
| Гайка держателя подшипника внешнего вала гребного винта | 271 | | 200 |

Установка несущего корпуса подшипника


!!! ВНИМАНИЕ

Не допускать повреждения редуктора. Несущий корпус подшипника имеет **ЛЕВОСТОРОННЮЮ** резьбу. Устанавливать, вращая **ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ**.

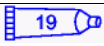
ВАЖНО: Для предотвращения коррозии и образования трещин в редукторе резьбы несущего корпуса подшипника должны быть смазаны.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для правильного зацепления резьбы наживить несущий корпус подшипника *только рукой*. Сначала вращать несущий корпус подшипника **ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ** до тех пор, пока не почувствуется зацепление резьбы, а затем **ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ**.

- Смазать резьбы несущего корпуса подшипника и поверхность под уплотнительное кольцо на несущем корпусе подшипника.
- Установить уплотнительное кольцо на несущий корпус подшипника.
- Найти сальник несущего корпуса подшипника и заполнить пространство между кромками сальника смазкой.

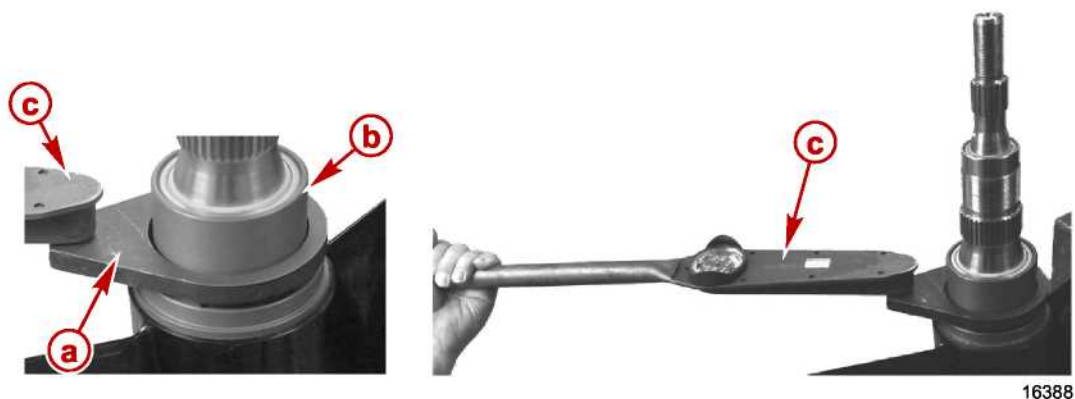
| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|---|--|-------------|
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Пространство между кромками сальника несущего корпуса подшипника | 92-802865A1 |

- Нанести герметик на коническую поверхность несущего корпуса подшипника.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|---|---|------------|
|  19 | Высококачественный герметик - Perfect Seal | Коническая поверхность несущего корпуса подшипника | 92-34227-1 |

- Установить несущий корпус в редуктор.
- Рукой вращать несущий корпус подшипника **ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ** до тех пор, пока не почувствуется зацепление резьбы, а затем вращать **ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ** и затянуть пока только пальцами руки.
- Для затягивания установить инструмент для несущего корпуса подшипника и ключ с храповым механизмом. Затянуть.

8. С помощью тарированного ключа затянуть несущий корпус подшипника до указанного усилия.



a - Инструмент для несущего корпуса подшипника
b - Несущий корпус подшипника

c - Тарированный ключ

| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт.- фут. |
|---------------------------|-----|-----------------|----------------|
| Несущий корпус подшипника | 203 | | 150 |

| | |
|---|-------------|
| Инструмент для несущего корпуса подшипника - Bearing carrier tool | 91-805374-1 |
|---|-------------|

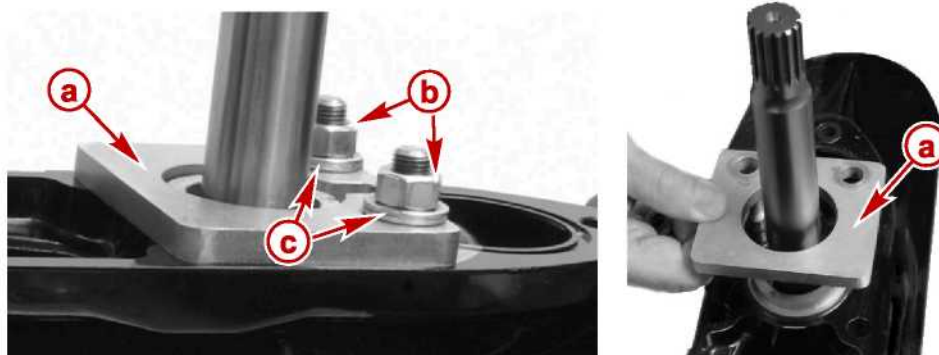
Проверка люфта шестерен и осевого люфта вала гребного винта

ПРИМЕЧАНИЕ: Использование записанных значений люфта передней ведомой шестерни, задней ведомой шестерни и осевого люфта вала гребного винта позволит определить правильность регулировки с помощью регулировочных прокладок (шиммов) и выполнить все необходимые исправления за одну операцию разборки. Выполнить все операции процедуры, как они указаны ниже, и для быстрой справки руководствоваться вспомогательными таблицами.

ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЮ

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед добавлением или удалением регулировочных прокладок (шиммов) измерить люфт передней ведомой шестерни, люфт задней ведомой шестерни и осевой люфт вала гребного винта.

1. Снять с редуктора гайки, шайбы и прижимную плиту.



a - Прижимная плита
b - Гайки (2)

c - Шайбы (4)

| | |
|-------------------------------|-----------|
| Прижимная плита - Clamp plate | 91-43559T |
|-------------------------------|-----------|

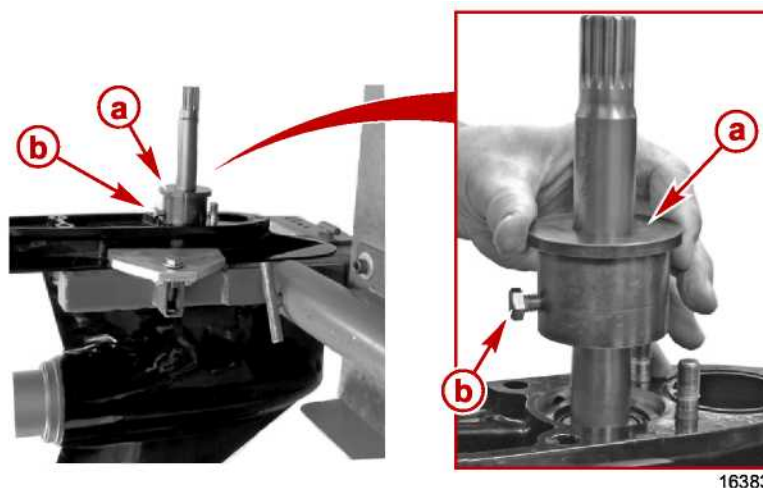
2. Снять уплотнительное кольцо, разделительную втулку предварительного натяга и регулировочные прокладки (шиммы).



a - Уплотнительное кольцо
b - Разделительная втулка

c - Регулировочная прокладка (шимм)

3. Установить инструмент фиксации торсионного вала на шайбу с контрольными выступами. Стопорный болт-фиксатор пока не затягивать.

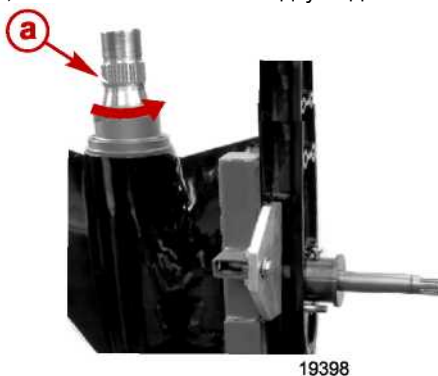


a - Инструмент для фиксации торсионного вала

b - Стопорный болт-фиксатор

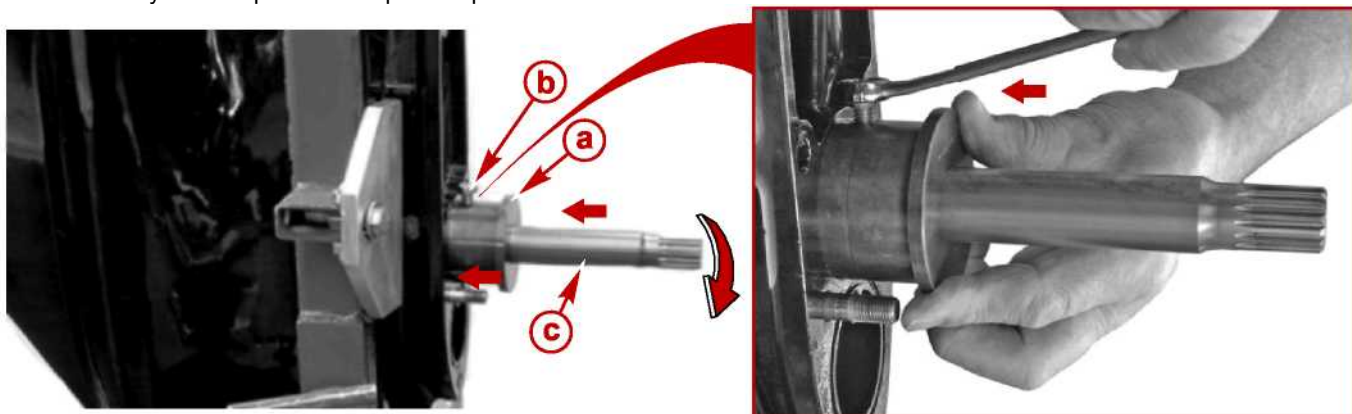
| | |
|--|-----------|
| Инструмент для фиксации торсионного вала - Driveshaft retaining tool | 91-863738 |
|--|-----------|

4. Расположить редуктор так, чтобы валы гребного винта были направлены вверх. Несколько раз провернуть валы гребного винта для того, чтобы обеспечить посадку подшипников перед выполнением проверок.



a - Валы гребного винта

- Слегка надавить вниз на инструмент фиксации торсионного вала, одновременно вращая вал. Несколько раз провернуть для того, чтобы обеспечить посадку подшипников в манжетки, и затем для фиксации вала затянуть стопорный болт-фиксатор.



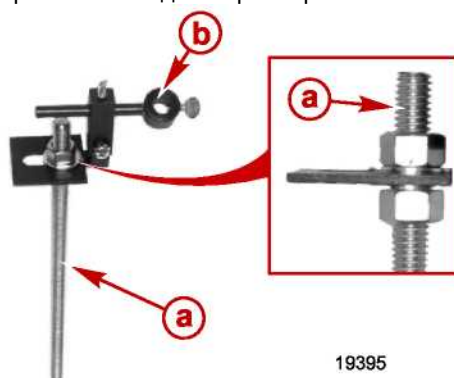
a - Инструмент для фиксации торсионного вала
b - Стопорный болт-фиксатор

c - Торсионный вал

19341

ИЗМЕРЕНИЕ ЛЮФТА ПЕРЕДНЕЙ ВЕДОМОЙ ШЕСТЕРНИ

- Собрать кронштейн для циферблатного индикатора на резьбовой штанге длиной 203 мм (8").

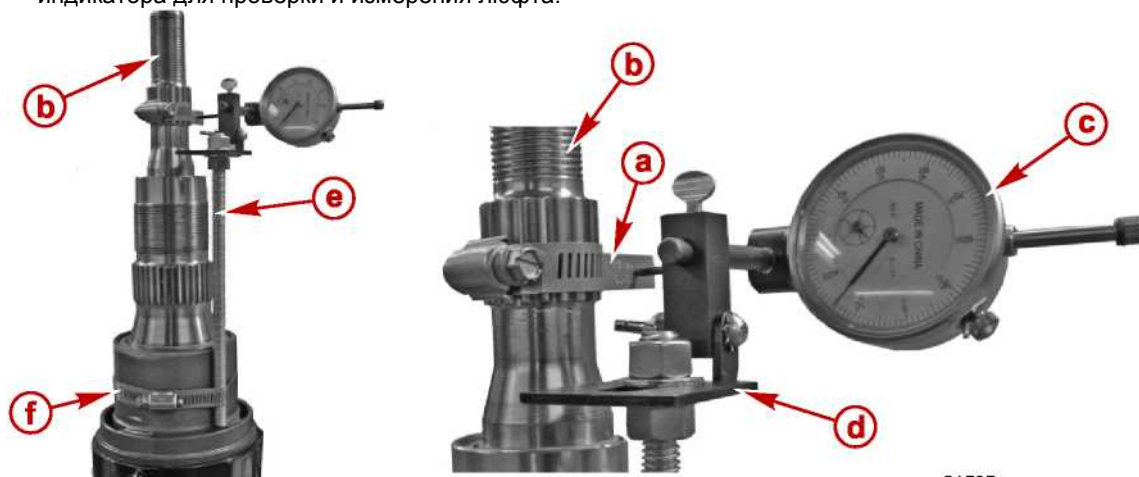


19395

a - Резьбовая штанга **b** - Кронштейн (адаптер) для циферблатного индикатора

- Установить штангу индикатора люфта на внутренний вал гребного винта.
- Установить кронштейн циферблатного индикатора и резьбовую штангу на несущий корпус подшипника.

4. Установить циферблатный индикатор и установить щуп индикатора на штампованную метку на штанге индикатора для проверки и измерения люфта.



- a - Штанга индикатора для проверки люфта
b - Внутренний вал гребного винта
c - Циферблатный индикатор

- d - Кронштейн для циферблатного индикатора
e - Резьбовая штанга
f - Шланговый хомут

21505

| | |
|---|------------|
| Кронштейн / адаптер для циферблатного индикатора - Dial indicator adapter | 91-83155 |
| Циферблатный индикатор - Dial indicator | 91-58222A1 |
| Штанга индикатора для проверки и измерения люфта - Backlash indicator rod | 91-805481 |

5. Проверить люфт шестерни. Для этого слегка проворачивать внутренний вал гребного винта попеременно в обоих направлениях (вперед и назад). Наблюдать за показаниями циферблатного индикатора и записать измеренное значение люфта.
6. Взять значение люфта внутреннего вала гребного винта на шлицах вала. см. главу **Проверка люфта на шлицах вала**.
7. Вычесть значение шлицевого люфта из значения люфта шестерни. Полученная разница и будет составлять фактический люфт шестерен.

Например:

| | |
|--|-------------------|
| Измеренное значение люфта шестерни | 0.75 мм (0.030 ") |
| Измеренное значение люфта на шлицах - Проверка люфта на шлицах | 0.4 мм (0.016 ") |
| Люфт шестерни | 0.35 мм (0.014 ") |

8. Записать люфт шестерни.

9. Люфт шестерни должен соответствовать значению, указанному в спецификации.

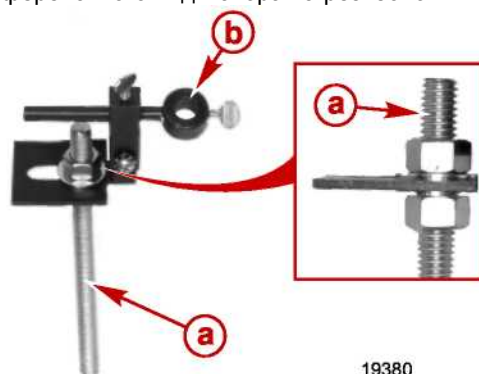
| Наименование | мм | дюйм |
|--------------------------------|---------|-------------|
| Значение люфта по спецификации | 0.3-0.4 | 0.012-0.016 |

ПРИМЕЧАНИЕ: В примере показано, что люфт передней ведомой шестерни находится в пределах значений по спецификации. Перед сборкой редуктора люфт задней ведомой шестерни и осевой люфт вала гребного винта также должны укладываться в пределы значений, указанных в спецификации.

10. Перед выполнением любой регулировки с помощью регулировочных прокладок выполнить операции по указанной ниже процедуре **Измерение люфта задней ведомой шестерни**.

ИЗМЕРЕНИЕ ЛЮФТА ЗАДНЕЙ ВЕДОМОЙ ШЕСТЕРНИ

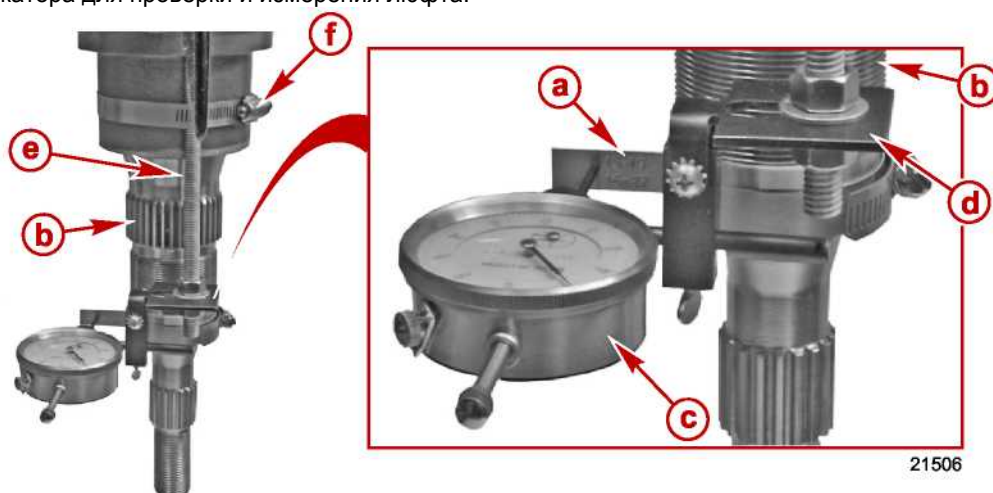
1. Установить редуктор так, чтобы валы гребного винта были обращены вниз.
2. Собрать кронштейн для циферблатного индикатора на резьбовой штанге длиной 152 мм (6").



19380

a - Резьбовая штанга **b** - Кронштейн / адаптер для циферблатного индикатора

3. Установить штангу индикатора люфта на внешний вал гребного винта.
4. Установить кронштейн циферблатного индикатора и резьбовую штангу на несущий корпус подшипника.
5. Установить циферблатный индикатор и установить щуп индикатора на штампованную метку на штанге индикатора для проверки и измерения люфта.



21506

a - Штанга индикатора для проверки люфта
b - Внешний вал гребного винта
c - Циферблатный индикатор

d - Кронштейн для циферблатного индикатора
e - Резьбовая штанга
f - Шланговый хомут

| | |
|---|------------|
| Кронштейн / адаптер для циферблатного индикатора - Dial indicator adapter | 91-83155 |
| Циферблатный индикатор - Dial indicator | 91-58222A1 |
| Штанга индикатора для проверки и измерения люфта - Backlash indicator rod | 91-805482 |

6. Проверить люфт шестерни. Для этого слегка проворачивать внешний вал гребного попеременно в обоих направлениях (вперед и назад). Наблюдать за показаниями циферблатного индикатора и записать измеренное значение люфта.
7. Взять полученное ранее значение люфта внешнего вала гребного винта на шлицах вала. см. главу **Проверка люфта на шлицах вала**.
8. Вычсть значение шлицевого люфта из значения люфта шестерни. Полученная разница и будет составлять фактический люфт шестерен.

Например:

| | |
|--|-------------------|
| Измеренное значение люфта шестерни | 0.75 мм (0.030 ") |
| Измеренное значение люфта на шлицах - Проверка люфта на шлицах | 0.4 мм (0.016 ") |
| Люфт шестерни | 0.35 мм (0.014 ") |

8. Записать значение люфта шестерни.

9. Люфт шестерни должен соответствовать значению, указанному в спецификации.

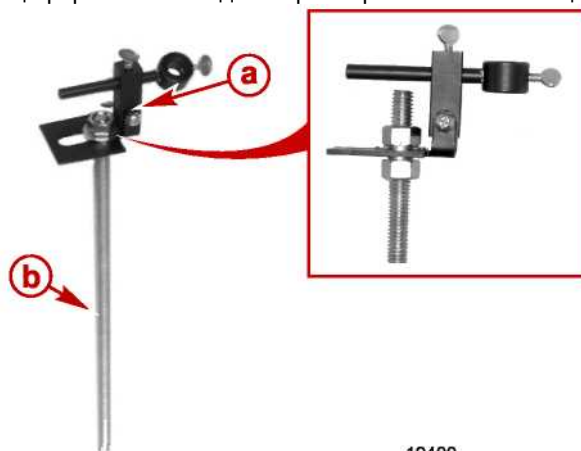
| Наименование | мм | дюйм |
|--------------------------------|---------|-------------|
| Значение люфта по спецификации | 0.3-0.4 | 0.012-0.016 |

ПРИМЕЧАНИЕ: В примере показано, что люфт задней ведомой шестерни находится в пределах значений по спецификации. Перед сборкой редуктора осевой люфт вал гребного винта также должен укладываться в пределы значений, указанных в спецификации.

11. Перед выполнением любой регулировки с помощью шиммов выполнить операции по указанной ниже процедуре **Измерение осевого люфта вала гребного винта**.

ИЗМЕРЕНИЕ ОСЕВОГО ЛЮФТА ВАЛА ГРЕБНОГО ВИНТА

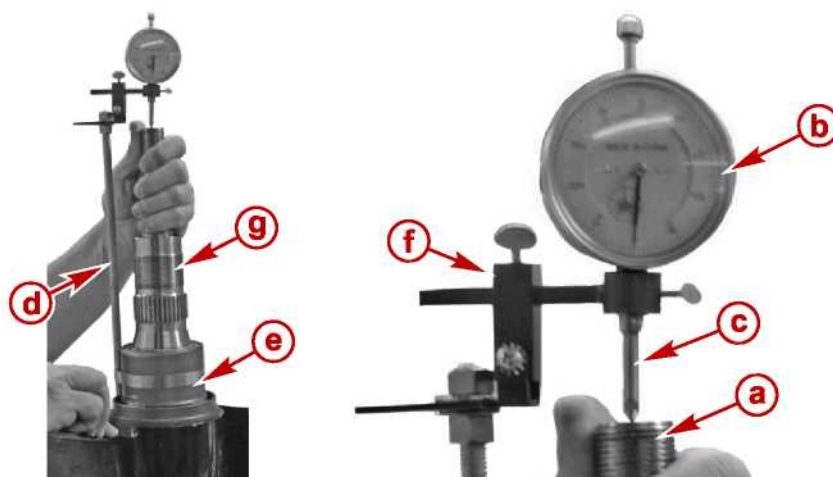
1. Установить редуктор так, чтобы валы гребного винта были обращены вверх.
2. Собрать кронштейн для циферблатного индикатора на резьбовой штанге длиной 305 мм (12").



19400

a - Кронштейн (адаптер) для циферблатного индикатора **b** - Резьбовая штанга

- Установить кронштейн циферблатного индикатора и резьбовую штангу на несущий корпус подшипника. Установить циферблатный индикатор и установить щуп индикатора на конец внутреннего вала гребного винта, как показано.



21507

Установка для проверки осевого люфта вала гребного винта

- | | |
|-----------------------------------|--|
| a - Внутренний вал гребного винта | e - Шланговый хомут |
| b - Циферблатный индикатор | f - Кронштейн / адаптер для циферблатного индикатора |
| c - Щуп индикатора | g - Внешний вал гребного винта |
| d - Резьбовая штанга | |

| | |
|---|----------|
| Кронштейн / адаптер для циферблатного индикатора - Dial indicator adapter | 91-83155 |
|---|----------|

| | |
|---|------------|
| Циферблатный индикатор - Dial indicator | 91-58222A1 |
|---|------------|

- Приподнять внутренний вал гребного винта вверх и убедиться в том, что внешний вал гребного винта также поднимается вместе с внутренним валом.
- Проверить осевой люфт вала гребного винта. Для этого двигать внутренний вал вверх и вниз. Наблюдать за показаниями циферблатного индикатора и записать измеренное значение люфта.
- Значение осевого люфта вала гребного винта должно укладываться в пределы значений, указанных в спецификации.

| Наименование | ММ | ДУЙМ |
|--|------------|-------------|
| Значение осевого люфта вала гребного винта по спецификации | 0.025-0.30 | 0.001-0.012 |

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед сборкой редуктора люфт передней ведомой шестерни, задней ведомой шестерни и осевой люфт вал гребного винта также должны укладываться в пределы значений, указанных в спецификации.

- Если все значения соответствуют спецификации, перейти к выполнению операций по процедуре **Окончательная сборка редуктора**.
- Если не все значения соответствуют спецификации, см. процедуру **Отладка с помощью регулировочных прокладок** и **Вспомогательные таблицы** ниже в данном разделе.

ОТЛАДКА С ПОМОЩЬЮ РЕГУЛИРОВОЧНЫХ ПРОКЛАДОК

ПРИМЕЧАНИЕ: Для быстрой справки см. вспомогательную таблицу люфта шестерен и вспомогательную таблицу осевого люфта вала гребного винта.

ВАЖНО: При окончательной сборке на резьбы винта ведущей шестерни должен быть нанесен герметик.

- Измерение люфта передней ведомой шестерни:

- a. Если люфт больше, чем указано в спецификации, добавить регулировочные прокладки за манжетку подшипника передней ведомой шестерни.
 - b. Если люфт меньше, чем указано в спецификации, удалить регулировочные прокладки за манжеткой подшипника передней ведомой шестерни.
 - c. После сборки повторно проверить и измерить значение люфта.
- 2. Измерение люфта задней ведомой шестерни:**
- a. Если люфт больше, чем указано в спецификации, удалить регулировочные прокладки перед манжеткой подшипника задней ведомой шестерни.
 - b. Если люфт меньше, чем указано в спецификации, добавить регулировочные прокладки перед манжеткой подшипника задней ведомой шестерни.
 - c. После сборки повторно проверить и измерить значение люфта.
- 3. Измерение осевого люфта вала гребного винта:**
- a. Если осевой люфт вала гребного винта больше, чем указано в спецификации, добавить регулировочные прокладки за упорной обоймой внешнего вала гребного винта.
 - b. Если осевой люфт вала гребного винта меньше, чем указано в спецификации, удалить регулировочные прокладки за упорной обоймой внешнего вала гребного винта.
 - c. После сборки повторно проверить и измерить осевой люфт вала гребного винта.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ТАБЛИЦЫ

| Вспомогательная таблица люфта шестерен | | |
|--|-------------------------|---|
| Измеренное значение люфта | Изменение прокладок | Действие |
| Значение для передней ведомой шестерни нормальное. | Изменения не требуется. | Снять: <ul style="list-style-type: none"> • несущий корпус подшипника. • гайку держателя. • валы гребного винта. |
| Значение для задней ведомой шестерни нормальное. | Изменения не требуется. | Снова собрать редуктор с использованием герметика Loctite на резьбах винта ведущей шестерни. Оба значения люфта шестерен находятся в пределах значений по спецификации. |

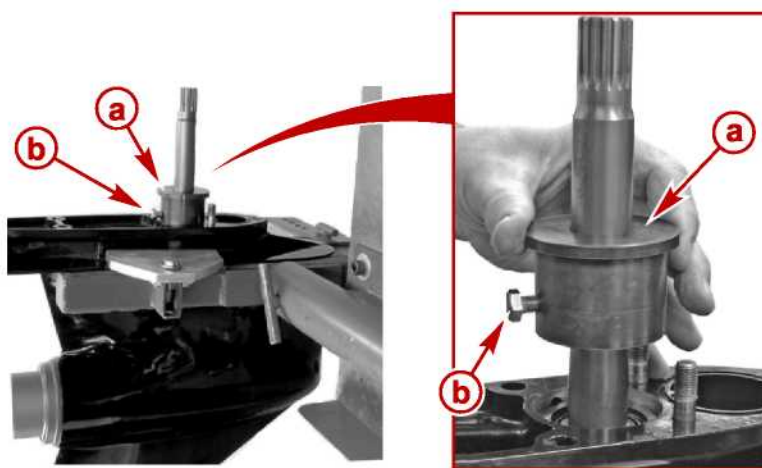
| Вспомогательная таблица люфта шестерен | | |
|--|---|---|
| Измеренное значение люфта | Изменение прокладок | Действие |
| Значение для передней ведомой шестерни не соответствует спецификации. Требуется изменить толщину регулировочной прокладки. | Значение больше указанного в спецификации: добавить прокладки за манжетки подшипника передней ведомой шестерни. | Снять: <ul style="list-style-type: none"> • несущий корпус подшипника. • гайку держателя. • валы гребного винта, • регулировочные прокладки. • ведущую шестерню • узел передней ведомой шестерни и подшипника. • переднюю манжетку подшипника. Добавить или удалить регулировочные прокладки. Снова собрать редуктор с использованием герметика Loctite на резьбах винта ведущей шестерни. Повторить процедуру проверки люфта для того, чтобы убедиться в том, что значение люфта находится в пределах значений по спецификации. |
| | Значение меньше указанного в спецификации: удалить прокладки за манжеткой подшипника передней ведомой шестерни. | |
| Значение для задней ведомой шестерни нормальное. | Изменения не требуется. | Никаких действий не требуется. |

| Вспомогательная таблица люфта шестерен | | |
|---|---|--|
| Измеренное значение люфта | Изменение прокладок | Действие |
| Значение для передней ведомой шестерни нормальное. | Изменения не требуется. | Изменения не требуется. |
| Значение для задней ведомой шестерни не соответствует. Требуется изменить толщину регулировочной прокладки. | Значение больше указанного в спецификации: удалить прокладки перед манжеткой подшипника задней ведомой шестерни. | Снять: <ul style="list-style-type: none"> несущий корпус подшипника. гайку держателя. валы гребного винта Добавить или удалить регулировочные прокладки. Снова собрать редуктор с использованием герметика Loctite на резьбах винта ведущей шестерни. Повторить процедуру проверки люфта для того, чтобы убедиться в том, что значение люфта находится в пределах значений по спецификации. |
| | Значение меньше указанного в спецификации: добавить прокладки перед манжеткой подшипника задней ведомой шестерни. | |

| Вспомогательная таблица осевого люфта вала гребного винта | | |
|---|--|---|
| Измеренное значение люфта | Изменение прокладок | Действие |
| Значение осевого люфта вала гребного винта не соответствует спецификации. Требуется изменение регулировочной прокладки. | Значение больше указанного в спецификации: добавить прокладки за упорной обоймой внешнего вала гребного винта. | Удалить упорную обойму внешнего вала гребного винта. Добавить или удалить регулировочные прокладки. Установить на место регулировочные прокладки внешнего вала гребного винта и упорную крышку на внешний вал гребного винта. |
| | Значение меньше указанного в спецификации: удалить прокладки за упорной обоймой внешнего вала гребного винта. | |
| Значение осевого люфта вала гребного винта нормальное. | Изменения не требуется. | Никаких действий не требуется. |

ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ СБОРКА РЕДУКТОРА

1. Снять инструмент фиксации торсионного вала.



a - Инструмент фиксации торсионного вала

b - Стопорный болт-фиксатор

2. Установить регулировочные прокладки, разделительную втулку предварительного натяга и уплотнительное кольцо.




a - Регулировочные прокладки

b - Разделительная втулка предварительного натяга

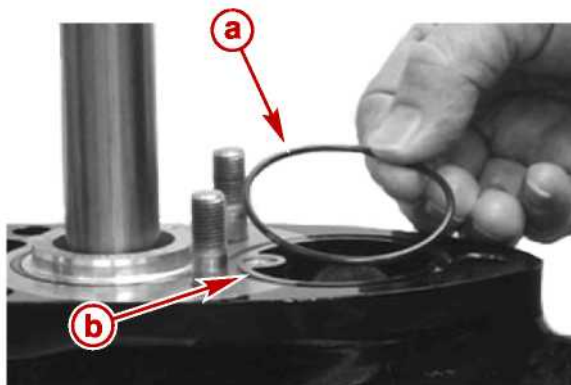
c - Уплотнительное кольцо

Установка кольца квадратного сечения масляного канала и уплотнительного кольца водяного канала

1. Нанести клеящее средство в канавку редуктора под уплотнительное кольцо водяного канала.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|---|--|------------|
|  | Клеящее средство для гофрированных рукавов, чехлов - Bellows Adhesive | Канавка редуктора для уплотнительного кольца водяного канала | 92-86166Q1 |


2. Установить уплотнительное кольцо водяного канала.



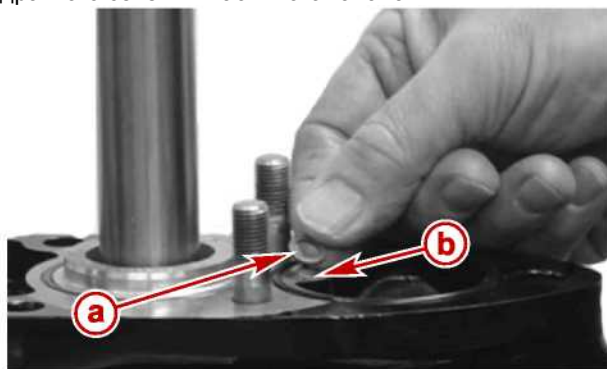
a - Уплотнительное кольцо водяного канала

b - Канавка редуктора для уплотнительного кольца водяного канала

3. Нанести клеящее средство в канавку редуктора под кольцо квадратного сечения масляного канала.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|---|---|------------|
|  | Клеящее средство для гофрированных рукавов, чехлов - Bellows Adhesive | Канавка редуктора для кольца квадратного сечения масляного канала | 92-86166Q1 |

4. Установить кольцо квадратного сечения масляного канала.



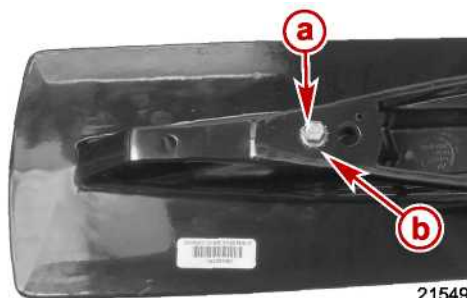
19476

a - Кольцо квадратного сечения масляного канала **b** - Канавка редуктора для кольца квадратного сечения масляного канала

Установка редуктора и кожуха торсионного вала модели Bravo Three

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед сборкой редуктора с кожухом торсионного вала убедиться в том, что все уплотнительные кольца и сальники установлены на свои места, редуктор и кожух торсионного вала полностью собраны и не имеют никаких дефектов.

1. Установить в редуктор шайбу-звездочку и винт. Винт будет использован позже для крепления анодной плиты/диска.



21549.

a - Винт

b - Шайба-звездочка

2. Совместить шпильки с отверстиями и насадить кожух торсионного вала на редуктор.
3. Насадить и наживить шайбу и гайку на каждую шпильку и затянуть.
4. Установить болт в анодный отсек в отверстие под болт с электроконтактной клеммой заземления.
5. Затянуть шесть гаек и один болт до указанного усилия.



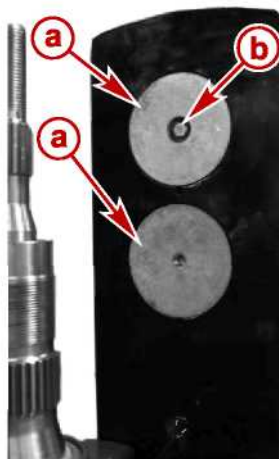
21548

a - Гайки и шайбы (по 3 на каждой стороне)
b - Болт (1) (расположен в анодном отсеке)

c - Винт для анодного диска

| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт.-фут. |
|---|-----|-----------------|------------|
| Гайки и болты крепления редуктора к кожуху торсионного вала | 47 | | 35 |

6. Если задний анодный диск был снят, установить задний анодный диск и винт и шайбу-звездочку для его крепления.
7. С помощью (установленных ранее) винта и шайбы-звездочки привернуть передний анодный диск к редуктору.



21547

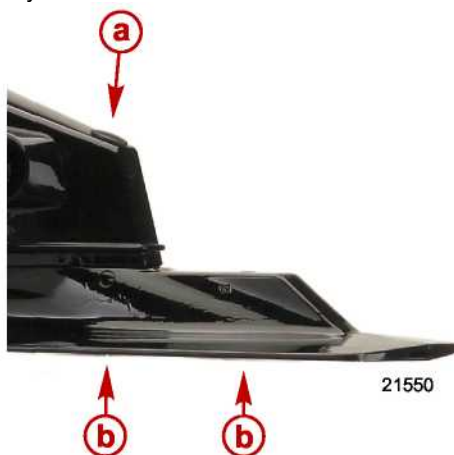
a - Анодный диск

b - Винт и шайба-звездочка

8. Затянуть винты анодных дисков до указанного усилия.

| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт.-фут. |
|---------------------|-----|-----------------|------------|
| Винт анодного диска | 27 | | 20 |

9. Установить резиновую заглушку.



21550

a - Резиновая заглушка


b - Анодный диск

10. Заправить колонку маслом. См. **Раздел 1В - Техническое обслуживание.**


11. Установить колонку на лодку. См. **Раздел 2А - Установка и регулировка.**

Для заметок:


Вниманию пользователей настоящего руководства

В данном руководстве предупредительные знаки и надписи "Опасно", "Осторожно" и "Внимание" (сопровождающиеся международным индексом опасности «HAZARD Symbol ») используются для привлечения внимания обслуживающего персонала к необходимости соблюдения и выполнения специальных указаний относительно конкретного вида обслуживания или операций, которые при неправильном или небрежном, халатном выполнении могут представлять опасность для жизни и здоровья людей, угрозу повреждения оборудования и ущерба имуществу и окружающей среде. **СТРОГО СОБЛЮДАТЬ И ТЩАТЕЛЬНО ВЫПОЛНЯТЬ ЭТИ ИНСТРУКЦИИ И УКАЗАНИЯ!**

Сами по себе эти предупредительные средства по технике безопасности не могут устранить опасность, о которой они предупреждают. Строгое соблюдение этих особых указаний при выполнении работ по техническому обслуживанию, а также подход к работе на основе «здравого смысла» являются основными мерами предосторожности и предотвращения несчастных случаев.

| |
|--|
|  ОПАСНО |
| Опасно! – Непосредственная опасность (если она не будет предотвращена), прямо ПРИВОДЯЩАЯ к тяжелым травмам или смерти людей |

| |
|---|
|  ОСТОРОЖНО |
| Осторожно! – Опасность или неосторожные действия (если они не будут предотвращены), которые МОГУТ привести к тяжелым травмам или смерти людей. |

| |
|---|
|  ВНИМАНИЕ |
| Опасность или неосторожные действия (если они не будут предотвращены), которые могут привести к легким травмам, повреждению изделия, ущербу имуществу и нанесению вреда окружающей среде. Также может использоваться как предупредительный знак небезопасной ситуации. |

Данное руководство по техническому обслуживанию разработано и издано Отделом сервисного обслуживания компании Mercury MerCruiser в помощь механикам дилеров и обслуживающему персоналу компании при выполнении работ по техобслуживанию изделий, описанных в данном руководстве. Компания оставляет за собой право вносить изменения в данный документ без предварительного уведомления.

Авторское право © 2006, Mercury Marine

Mercury, Mercury Marine, MerCruiser, Mercury MerCruiser, Mercury Racing, Mercury Precision Parts, Mercury Propellers, Mariner, Quicksilver, #1 On The Water, Alpha, Bravo, Pro Max, OptiMax, Sport-Jet, K-Planes, MerCathode, RideGuide, SmartCraft, Zero Effort, M (логотип с изображением волн), Mercury (логотип с изображением волн), и логотип SmartCraft - все указанные здесь названия являются зарегистрированными торговыми марками корпорации Brunswick Corporation. Логотип Mercury Product Protection является зарегистрированной сервисной маркой корпорации Brunswick Corporation.

В данном руководстве предполагается, что персонал знаком с требованиями, процедурами и правилами установки изделий морского назначения, а также знаком, если даже не обучен, с рекомендуемыми процедурами по установке, которые утверждены компанией Mercury MerCruiser.

Компания не может быть в курсе всех возможных существующих в отрасли процедур и методик, по которым могут выполняться работы по техобслуживанию, а также результатов их применения и/или связанных с ними возможных опасностей. Поэтому персонал несет ответственность за любые работы по установке, которые не соответствуют и не удовлетворяют требованиям данного руководства.

Вся информация, иллюстрации и технические характеристики (спецификации), содержащиеся в настоящем руководстве, основаны на самых последних данных, имеющихся в распоряжении компании на момент публикации. В соответствии с установленными правилами новые редакции руководства будут рассылаться всем дилерам, заключившим с компанией контракты на реализацию или техническое обслуживание описываемых здесь изделий.

Дополнительную относящуюся к данной тематике информацию, касающуюся описываемой в данном руководстве продукции, см. в сервисных бюллетенях для дилеров, руководствах по техническому обслуживанию и установке и документах по гарантиям.

Меры предосторожности при выполнении работ

При работе с изделием следует помнить, что в электрической системе и системе зажигания могут возникнуть опасные, ведущие к повреждениям, короткие замыкания (КЗ). Эти системы при неумелом обращении и неосторожном отношении к работе с ними могут вызвать поражение электрическим током с тяжелыми последствиями для здоровья людей. При выполнении любых работ, где обслуживающий персонал может коснуться электрических контактов или последние могут коснуться заземления, аккумуляторные провода следует отсоединять от аккумуляторных батарей на стороне самих аккумуляторных батарей.

Всякий раз, когда при обслуживании входные и выходные отверстия изделий остаются открытыми, их следует закрывать, чтобы не допустить случайного попадания в цилиндры посторонних предметов, которые могут вызвать серьезные повреждения внутренних узлов и деталей двигателя при его запуске.

Всякий раз, когда при обслуживании внутренние узлы и детали поворотных колонок остаются открытыми во время проведения работ по сервисному обслуживанию, их следует закрывать, чтобы не допустить случайного попадания в них посторонних предметов, которые могут вызвать серьезные повреждения внутренних узлов и деталей колонки.

Очень важно обратить особое внимание на то, что при проведении любых работ по техобслуживанию весь новый крепеж, используемый для замены старого, должен иметь те же типоразмеры и удовлетворять прочностным характеристикам, что и заменяемый крепежный материал. Цифры на головках метрических болтов и на поверхностях метрических гаек указывают на их прочностные характеристики. На американских болтах для этой цели используются радиальные линии, в то время как на большинстве американских гаек маркировка прочностных характеристик отсутствует. Несоответствие или неправильный выбор крепежного материала по типоразмерам и прочностным характеристикам может привести к повреждению оборудования, его неправильной работе или даже к возможным травмам людей. Поэтому снятый при демонтаже крепежный материал следует сохранять для повторного использования и во время сборки, где это возможно, использовать его для крепления тех же узлов и деталей в тех же местах, с которых он был снят. В тех случаях, когда крепеж не пригоден для повторного использования, необходимо следить за тем, чтобы замена строго соответствовала родному крепежу.

Персонал не должен работать на подвешенном двигателе и/или колонке или под ними. Двигатели и колонки должны устанавливаться и надежно крепиться на штативах или должны по возможности сразу же опускаться до уровня земли.

Части, узлы, детали для замены

Использование любых других частей, не рекомендованных в качестве замены при выполнении сервисных и других работ, аннулирует гарантию на все части, которые подверглись повреждению в результате такой замены.



ОСТОРОЖНО

Для снижения пожаро- и взрывоопасности узлы и детали электросистемы, системы зажигания и топливной системы на силовых установках (двигателях и колонках) фирмы Mercury MerCruiser разработаны и выполнены с учетом и в соответствии с требованиями, правилами и нормативами Службы береговой охраны США.

Использование для замены частей, узлов и деталей в электросистеме, системе зажигания и топливной системе, которые не удовлетворяют указанным требованиям, правилам и нормативам, может привести к угрозе возникновения пожара или взрыва. Такое использование частей для замены НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕДОПУСТИМО.

При обслуживании электросистемы, системы зажигания, топливной системы критически важным фактором является правильность установки и затягивания крепежных элементов всех узлов и деталей. При невыполнении этого требования обрыв или слабый контакт в электросистеме или системе зажигания может вызвать образование искры, которая приведет к возгоранию топливных паров при утечках в топливной системе, если таковые возникнут.

Содержание в чистоте и уход за изделием

Любое изделие компании Mercury MerCruiser - это механизм, состоящий из множества деталей и узлов станочной, механической обработки с пригнанными, полированными и притертыми поверхностями, причем допуски на них измеряются в тысячных долях дюйма/миллиметра. Поэтому очень важным фактором является содержание такого изделия в чистоте и тщательный уход за ним. В связи с этим следует помнить о том, что правильный уход, чистка и защита трущихся поверхностей и поверхностей деталей и узлов станочной обработки является составной частью процедуры ремонтных и профилактических работ. Это считается стандартной практикой при ремонтных работах и техобслуживании, даже если в описании самой процедуры не содержится таких специальных указаний.

При демонтаже деталей и узлов во время техобслуживания следует обязательно класть и хранить их в определенном порядке для того, чтобы во время последующей сборки обеспечить их монтаж на свои места с соблюдением установки стыкующихся поверхностей на родные места.

Содержание руководства по техническому обслуживанию

1 - Основные сведения

- A - Общие сведения
- B - Техническое обслуживание
- C - Поиск и устранение неисправностей
- D - Защита от коррозии

2 - Установка и регулировка

- A - Все модели

3 - Колонка Bravo

- A - Демонтаж колонки Bravo, проверка перед разборкой и разделение кожуха торсионного вала и редуктора
- B - Разборка, ремонт и сборка кожуха торсионного вала
- C - Демонтаж колонки Bravo, проверка перед разборкой и разделение кожуха торсионного вала и редуктора
- D - Разборка, ремонт и сборка редуктора колонки Bravo One
- E - Разборка, ремонт и сборка редуктора колонки Bravo Two
- F - Разборка, ремонт и сборка редуктора колонки Bravo Three

4 - Транцевая сборка

- A - Процедуры демонтажа и обслуживания транца
- B - Разборка, ремонт и сборка транца

5 - Система управления дифферентом / углом наклона - Power Trim

- A - Насос OilDyne системы управления дифферентом
- B - Цилиндры системы управления дифферентом
- C - Спаренная система управления дифферентом Power Trim

6 - Системы рулевого управления

- A - Рулевое управление с гидроусилителем
- B - Компактная гидравлическая система рулевого управления

Основные сведения

1

Установка и регулировка

2

Колонка Bravo

3

Транцевая сборка

4

Система управления
дифферентом / углом наклона -
Power Trim

5

Системы рулевого управления

6

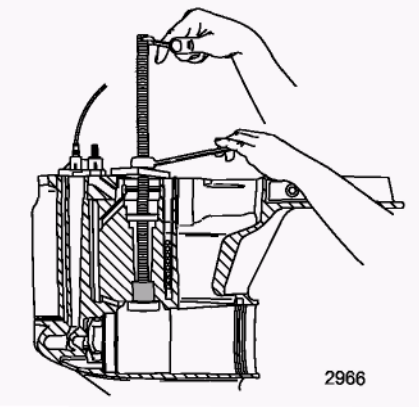





Транцевая сборка

Раздел 4А – Процедуры демонтажа и обслуживания транца

Оглавление

| | |
|---|--|
| Замена подшипника карданного подвеса4А-3 | Установка подшипника карданного подвеса 4А-5 |
| Проверка подшипника карданного подвеса 4А-4 | Демонтаж транца с лодки 4А-7 |
| Демонтаж подшипника карданного подвеса 4А-4 | |

Специальный инструмент

| | |
|--|---|
| Комплект для демонтажа и установки подшипников - Bearing Removal and Installation kit | 91-31229A7 |
|  <p>2966</p> | <p>Используется для установки и демонтажа подшипников во всех редукторах.</p> <p>91-31229A7 В состав комплекта входят следующие позиции:</p> <p>11-24156 Hex nut - Гайка, 6-гранная</p> <p>12-34961 Washer - Шайба</p> <p>91-15755T Bearing carrier - Несущий корпус подшипника</p> <p>91-29310 Plate - Плита/пластина</p> <p>91-29610 Pilot plate - Направляющая плита</p> <p>91-30366T1 Mandrel - Оправка</p> <p>91-31229 Puller shaft - Вал съемника</p> <p>91-32325T Driver head - Головка выколотки</p> <p>91-32336 Driver needle bearing - Выколотка игольчатого подшипника</p> <p>91-36379 Puller/head gear - Съемник/шестерня для головки</p> <p>91-36569T Driver head - Головка выколотки</p> <p>91-36571T Pilot washer - Направляющая шайба/центратор</p> <p>91-37292 Roller bearing - Роликовый подшипник</p> <p>91-37311 Driver head - Головка выколотки</p> <p>91-37312-Driver head - Головка выколотки</p> <p>91-37323 Driver head rod - Штанга для головки выколотки</p> <p>91-37324 Pilot washer - Направляющая шайба/центратор</p> <p>91-38628T Puller/driver head - Съемник/головка выколотки</p> <p>91-52393 Driver needle bearing - Выколотка игольчатого подшипника</p> <p>91-52394 Head pull rod - Штанга-съемник головки</p> |
| Съемник ударно-скользящего действия - Slide hammer | 91-34569A1 |
|  <p>6761</p> | <p>Вспомогательный инструмент для демонтажа различных узлов и деталей двигателя. Использовать вместе с губками съемника.</p> |
| Муфта №3 Инструмент для установки подшипника - Collar #3 Bearing Installation Tool | 91-30366T1 |
|  <p>10777</p> | <p>Используется с пластиной съемника Plate Puller (91-29310), штангой для выколотки Driver Rod (91-37323), головкой для подшипника Bearing Head (91-32335T) для установки подшипника карданного подвеса.</p> |
| Головка штанги съемника - Puller rod head | 91-32325T |
|  <p>10474</p> | <p>Используется для установки подшипника карданного подвеса в кожух карданного подвеса трансца; используется с муфтой №3 для установки подшипника карданного подвеса (91-30366T1) и штангой для выколотки Driver Rod (91-37323).</p> |
| Штанга для выколотки - Driver rod | 91-37323 |
|  <p>ob01623</p> | <p>Используется для установки ведущей шестерни и подшипника ведущей шестерни.</p> |
| Плита / пластина съемника - Puller plate | 91-29310 |
|  <p>18600</p> | <p>Вспомогательный инструмент для демонтажа и установки подшипника карданного подвеса, а также других различных подшипников в редукторе. Входит в состав комплекта для демонтажа и установки подшипников Bearing Removal and Installation Kit (91-31229A 7).</p> |

Замена подшипника карданного подвеса

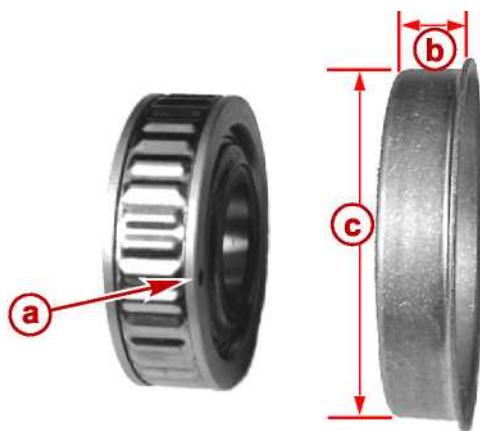
Демонтаж подшипника и несущего корпуса карданного подвеса должен производиться только в случае их повреждения.

Для облегчения демонтажа и установки подшипника карданного подвеса и несущего корпуса подшипника транцевая сборка может оставаться прикрепленной к лодке.

ВАЖНО: Подшипник карданного подвеса и несущий корпус пригнаны и должны заменяться единым узлом, а не отдельно. Когда подшипник карданного подвеса демонтируется, кольцо, обеспечивающее требуемый допуск (кольцо допуска на размер), должно всегда заменяться на новое.

ПРИМЕЧАНИЕ: Толщина внутренней обоймы подшипника карданного подвеса изменена. Это стало необходимо для того, чтобы обеспечить место для карданного шарнира большего размера в колонках серии Bravo X и Bravo XR. Если колонка серии X или XR установлена на транце с подшипником карданного подвеса большей толщины, то между карданным шарниром и подшипником возникнут взаимные помехи. При этом либо один, либо оба узла не будут работать правильно и безотказно. Новый подшипник карданного подвеса можно определить по метке в форме красной точки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Толщина обжимной гильзы изменена для того, чтобы обеспечить место для карданного шарнира более крупного размера, используемого на колонках серии Bravo X и моделях Bravo XR. Новую обжимную гильзу можно определить по ее размерам.



16243

- a - Красная точка на подшипнике карданного подвеса
- b - Размер обжимной гильзы (высота) 9.47 см (3.73")

c - Размер обжимной гильзы (диам.) 2.05 см (0.81")

ВАЖНО: Подшипник карданного подвеса и несущий корпус пригнаны и должны заменяться единым узлом, а не отдельно. Когда подшипник карданного подвеса демонтируется, кольцо, обеспечивающее требуемый допуск (кольцо допуска на размер), должно всегда заменяться на новое.



16244

Полная сборка подшипника карданного подвеса

- a - Подшипник карданного подвеса
- b - Несущий корпус подшипника карданного подвеса
- c - Кольцо допуска на размер
- d - Красная точка
- e - Отверстие для смазки

Проверка подшипника карданного подвеса

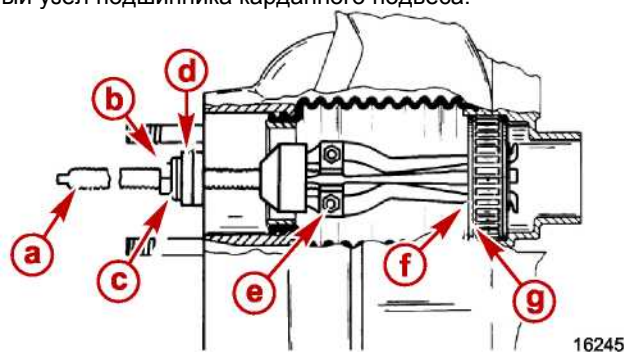
1. Снять поворотнo-откидную колонку:
 - a. Дотянуться рукой через колоколообразный кожух до подшипника карданного подвеса, поворачивать его и проверить на неровные места и жесткое вращение.
 - b. Для проверки на боковой износ покачать внутреннюю обойму из стороны в сторону (в боковых направлениях).
 - c. Любое слишком сильное движение или жесткость вращения являются основанием для замены.

Демонтаж подшипника карданного подвеса

!!! ВНИМАНИЕ

НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ демонтировать подшипник карданного подвеса без необходимости его замены, т.к. подшипник во время демонтажа может быть поврежден.

1. Снять весь сборочный узел подшипника карданного подвеса.



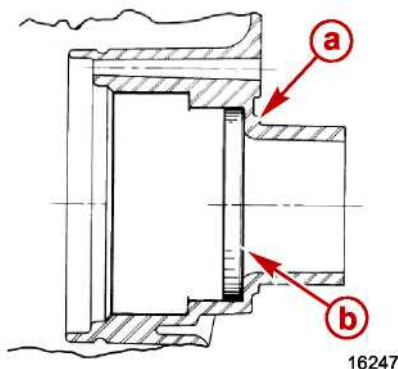
- a - Вал съемника
b - Гайка
c - Шайба
d - Диски (3)

- e - Съемник ударно-скользящего действия
f - Внутренняя обойма подшипника карданного подвеса
g - Несущий корпус подшипника карданного подвеса

ПРИМЕЧАНИЕ: Диск и съемник входят в состав инструмента для демонтажа и установки подшипников (Bearing Removal and Installation Tool) Артикул №91-31339A7.

| | |
|--|------------|
| Инструмент для демонтажа и установки подшипников - Bearing Removal and Installation kit | 91-31229A7 |
| Съемник ударно-скользящего действия - Slide hammer | 91-34569A1 |

2. Снять сальник (с уплотнением из консистентной смазки), используя для этого съемник ударно-скользящего действия.



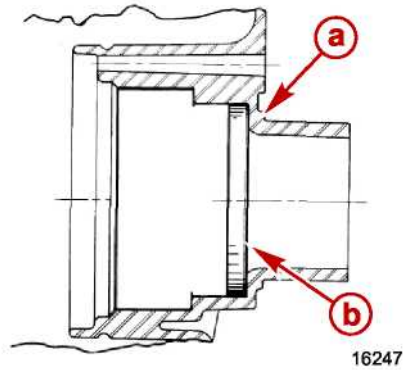
- a - Кожух карданного подвеса

- b - Сальник (с уплотнением из консистентной смазки)

Установка подшипника карданного подвеса

1. С помощью соответствующей оправки установить сальник (с уплотнением из консистентной смазки).

ПРИМЕЧАНИЕ: Сальник (с уплотнением из консистентной смазки) должен устанавливаться открытым уплотняющим торцом в сторону подшипника карданного подвеса.



a - Кожух карданного подвеса

b - Сальник (с уплотнением из консистентной смазки)

2. Установить и правильно сориентировать новое кольцо допуска на размер.



a - Подшипник карданного подвеса

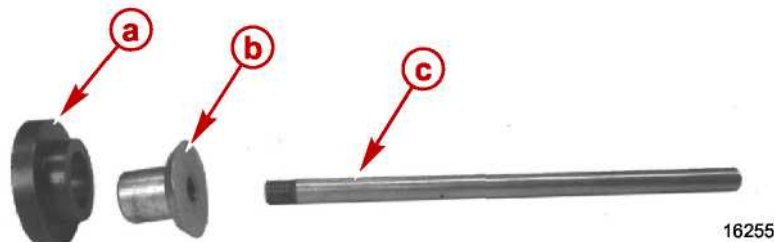
b - Несущий корпус подшипника карданного подвеса

c - Кольцо допуска на размер

d - Красная точка

e - Отверстие для смазки

3. Собрать инструмент.



a - Оправка

b - Головка съемника/выколотки

c - Штанга для выколотки

| | |
|--|-----------|
| Головка съемника/выколотки - Puller rod head | 91-32325T |
|--|-----------|

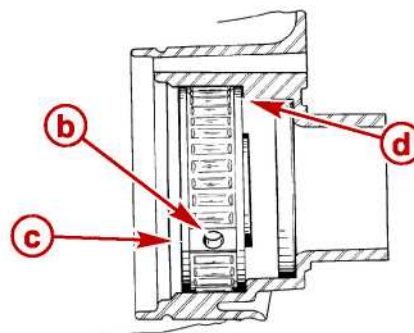
| | |
|-----------------------------------|----------|
| Штанга для выколотки - Driver rod | 91-37323 |
|-----------------------------------|----------|

4. Совместить отверстие в кольце допуска на размер с отверстием для смазки в картридже подшипника карданного подвеса.

ВАЖНО: Красная точка на подшипнике должна быть ориентирована на 10 часов.

ВАЖНО: Проследить за тем, чтобы край с пазом на торцах несущего корпуса подшипника был обращен внутрь в отверстие.

5. Совместить отверстие для смазки в несущем корпусе подшипника карданного подвеса и отверстие в кольце допуска на размер с отверстием в полости под смазку в кожухе карданного подвеса.



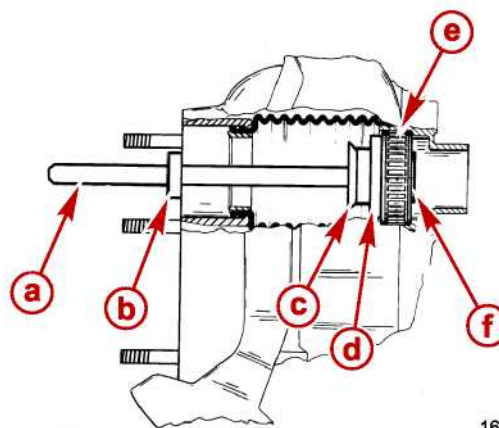
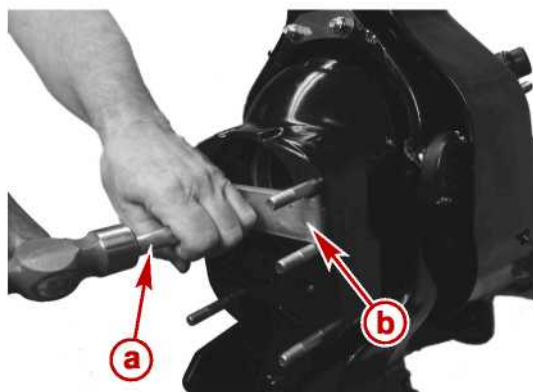
16254

a - Показано совмещение смазочного отверстия в несущем корпусе подшипника карданного подвеса со смазочным вкладышем в кожухе карданного подвеса

c - Отверстие в кольце допуска на размер
d - Паз в несущем корпусе подшипника

b - Отверстие для смазки в несущем корпусе подшипника карданного подвеса

6. Установить подшипник карданного подвеса красной точкой в сторону колонки с помощью молотка с латунным бойком и инструментов, указанных ниже. Проследить за тем, чтобы несущий корпус подшипника карданного подвеса сел в упор кожуха карданного подвеса.



16256

a - Штанга выколотки

d - Оправка

b - Плита съемника

e - Сборочный узел подшипника карданного подвеса (красной точкой наружу)

c - Съемник / головка выколотки

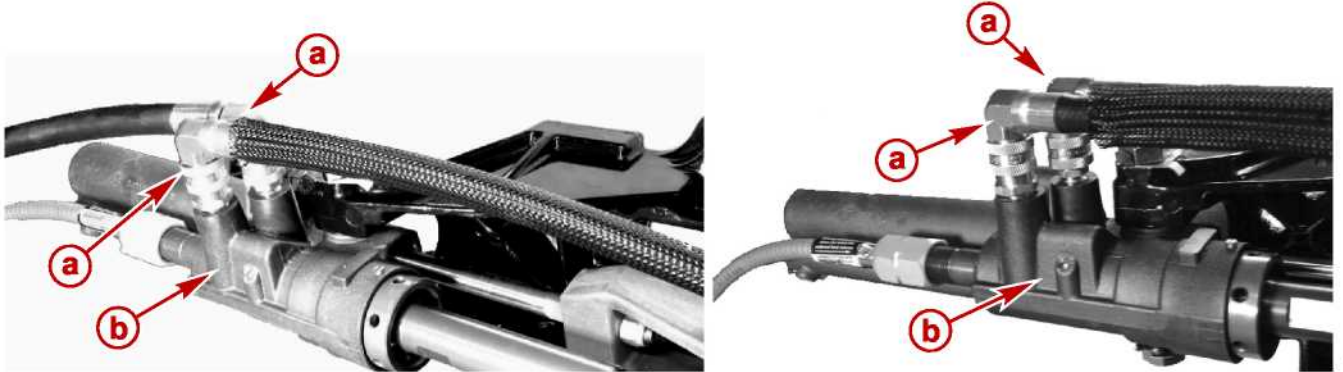
f - Фаска / выемка / канавка

| | |
|-------------------------------|----------|
| Плита съемника - Puller plate | 91-29310 |
|-------------------------------|----------|

Демонтаж транца с лодки

ПРИМЕЧАНИЕ: Если будет производиться замена подшипника карданного подвеса, транцевая сборка должна оставаться прикрепленной к лодке для того, чтобы облегчить демонтаж и установку несущего корпуса подшипника и подшипника карданного подвеса. См. главу Замена подшипника карданного подвеса.

1. Колонка уже была снята с транца. См. **Раздел 3А - Демонтаж колонки Bravo с лодки.**
2. Снять гидравлические линии с управляющего клапана рулевого управления с гидроусилителем.



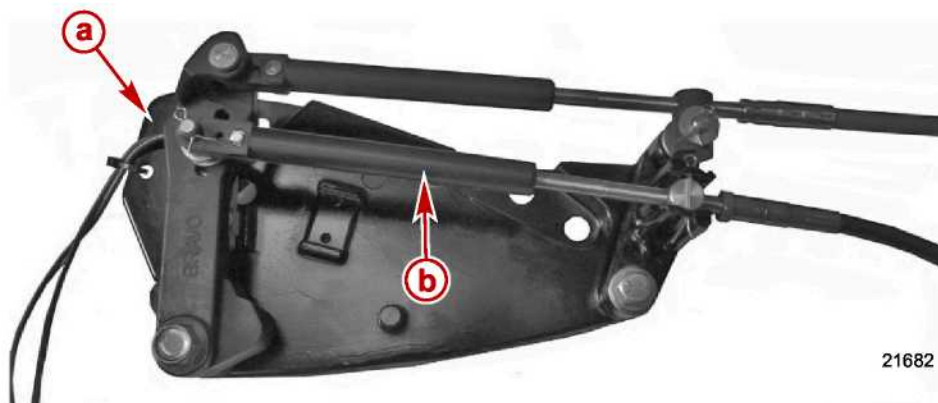
a - Гидравлические линии **b** - Управляющий клапан рулевого управления с гидроусилителем

3. Подсоединить быстроразъемные фитинги гидравлических линий друг к другу.



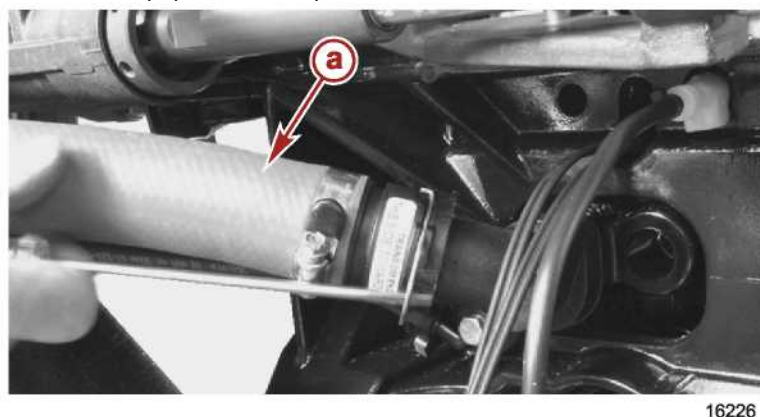
a - Быстроразъемные фитинги гидравлических линий

4. Отсоединить промежуточный трос переключения передач от плиты механизма переключения передач двигателя.



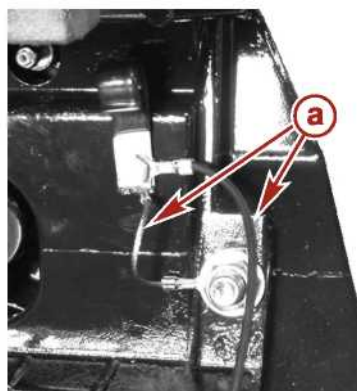
a - Плита механизма переключения передач **b** - Промежуточный трос переключения передач

5. Если двигатель оборудован водяным шлангом, снять фитинг шланга с транца. С помощью отвертки отпустить, ослабить быстроразъемный фитинг.



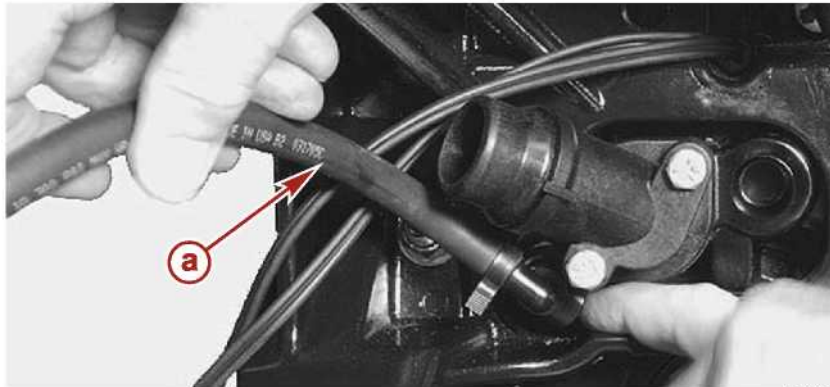
a - Впускной водяной шланг **b** - Быстроразъемный фитинг

6. Снять с транца провод заземления транца, идущий от шпильки двигателя. Проследить этот провод до шпильки двигателя. Снять провод заземления со шпильки двигателя.



a - Провод заземления на транце

7. Отсоединить масляную линию бачка контроля уровня масла колонки от соединения на транце.

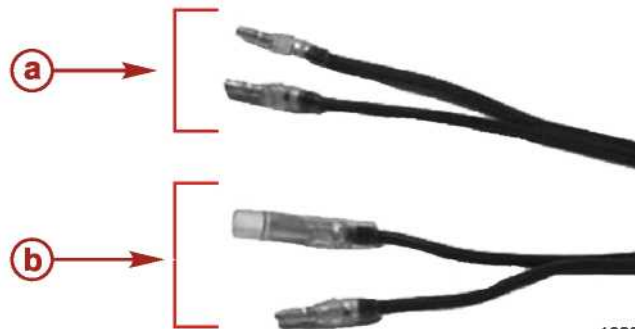


16228

a - Быстроразъемный фитинг масляной линии бачка контроля уровня масла

8. Отсоединить провода ограничителя дифферента у соединения насоса управления дифферентом.

9. Отсоединить провода датчика дифферента от соединения, идущего от двигателя.



16229

a - Провода ограничителя дифферента

b - Провода датчика дифферента

10. Отсоединить разъем проводки узла MerCathode от жгута двигателя.



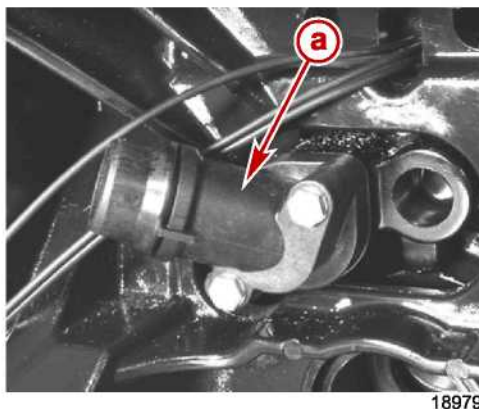
19303

a - Разъем от узла MerCathode на транце

b - Разъем блока MerCathode от двигателя

11. Снять двигатель. См. конкретную информацию в руководстве по установке системы MerCruiser (**MerCruiser Installation Manual**).

12. Если двигатель оборудован фитингом впускного водяного шланга, снять этот фитинг с транца.



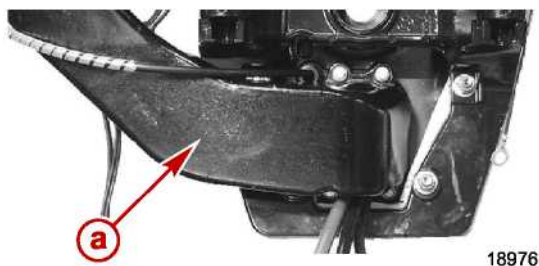
a - Фитинг впускного водяного шланга

13. Если установлен, снять выхлопной канал двигателя с транца.



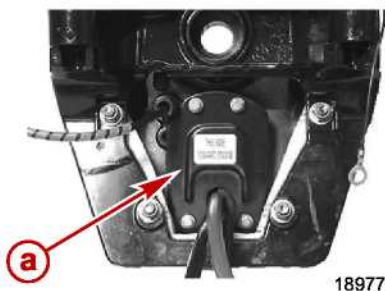
a - Выхлопной канал

14. Если установлен, снять выхлоп двигателя с транца.



a - Выхлоп двигателя

15. Если установлена, снять изолирующую плиту выхлопа двигателя с транца

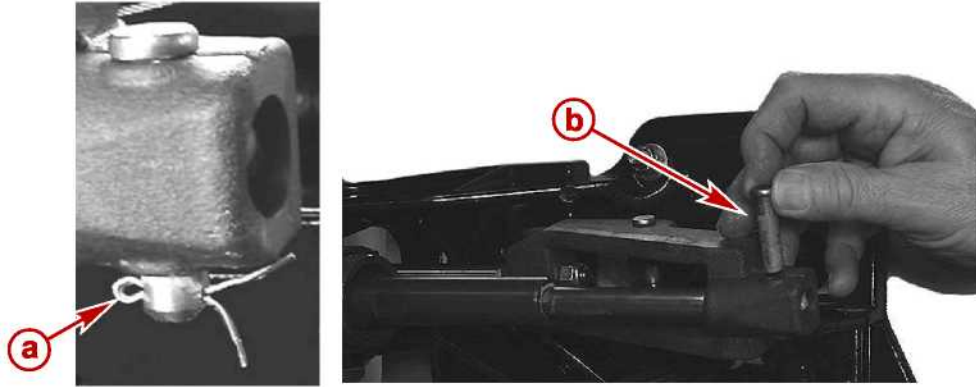


a - Изолирующая плита выхлопа двигателя

16. Снять трос рулевого управления с узла рулевого управления с гидроусилителем:

a. Снять шплинт

- b. Снять шплинтовочный штифт из вилки

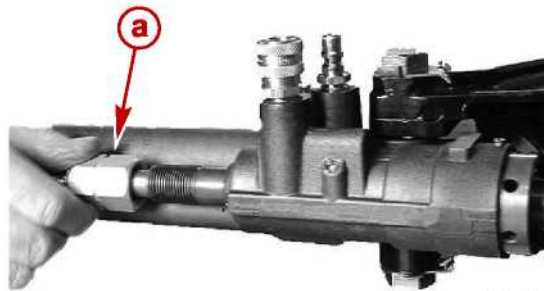


16233

a - Шплинт

b - Шплинтовочный штифт

- c. Ослабить гайку и вытянуть трос из узла рулевого управления с гидроусилителем.

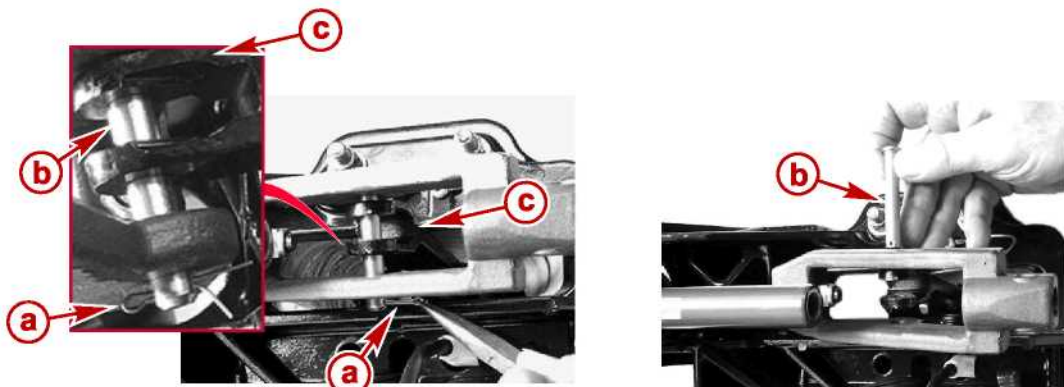


18978

a- Гайка

17. Снять вилку с отверстием под шплинтовочный штифт с рычага рулевого управления.

- a. Снять шплинт.
b. Снять шплинтовочный штифт.



16234

a - Шплинт

b - Шплинтовочный штифт вынимается из вилки

c - Рычаг рулевого управления

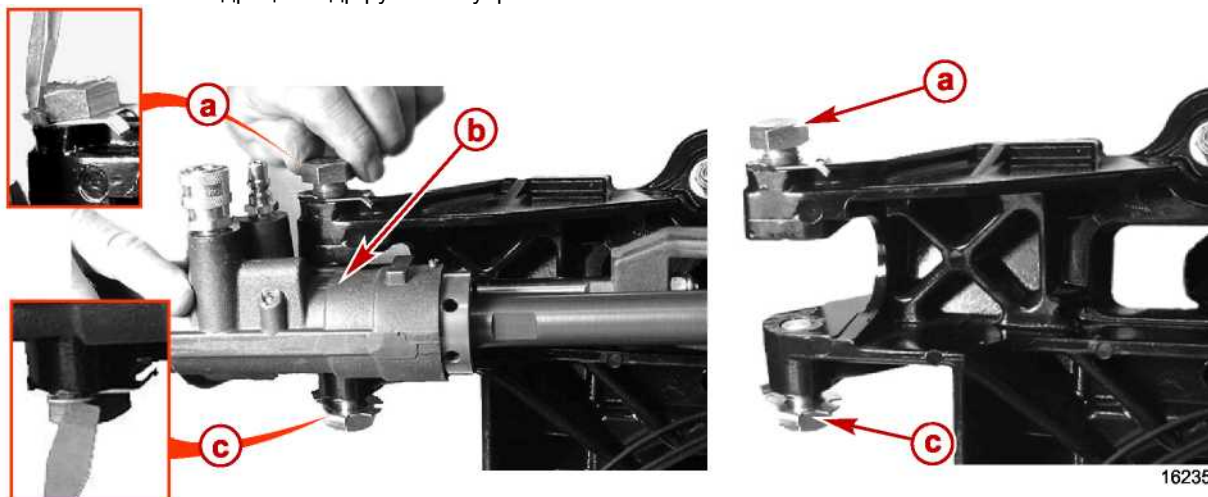
18. Проверить на износ все части вилки рулевого управления и рычага рулевого управления. Шплинт при сборке должен быть заменен на новый.

19. Снять полностью узел рулевого управления:

- a. Отогнуть контрольные выступы шайб.

Процедуры демонтажа и обслуживания транца

- b. Ослабить верхний и нижний шарнирные болты так, чтобы освободить узел рулевого управления.
- c. Снять гидроцилиндр рулевого управления.

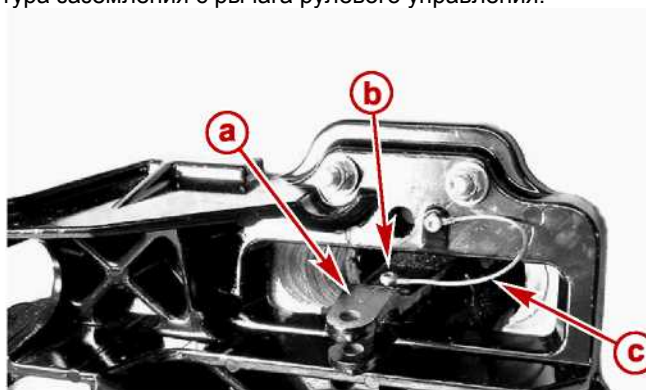


a - Верхний болт

b - Гидроцилиндр рулевого управления

c - Нижний болт

20. Снять провод контура заземления с рычага рулевого управления.



a - Рычаг рулевого управления

b - Винт с головкой под ключ

c - Электроконтактный провод контура заземления

21. Проверить провод на истертость или слабые незакрепленные концевые соединения. Если поврежден, заменить.
22. Снять быстроразъемные гидравлические линии с насоса управления дифференциалом и соединить вместе.

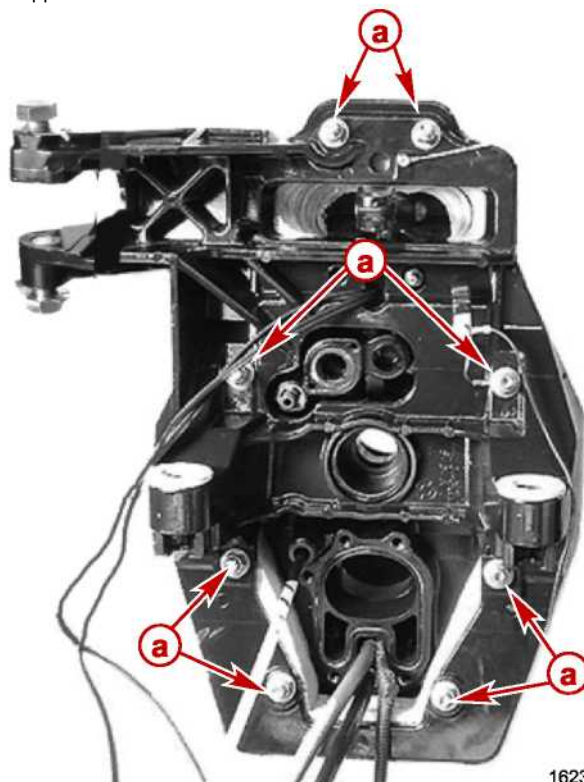


a - Быстроразъемные фитинги гидравлических линий

23. Проверить транцевый электроконтактный провод на истертость и слабые концевые соединения.

24. Снять контргайки и шайбы крепления кожуха карданного подвеса к транцевой плите.

25. Осторожно вытянуть транцевую плиту из кожуха карданного подвеса, следя за тем, чтобы не повредить шпильки карданного подвеса.



a - Контргайки и шайбы

b - Транцевый электроконтактный провод контура заземления

26. Снять кожух карданного подвеса с транца лодки.

Для заметок:

Транцевая сборка

Раздел 4В – Разборка, ремонт и сборка транца

**4
В**


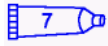


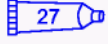



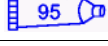

Оглавление

| | | | |
|---|-------|--|-------|
| Технические характеристики | 4В-6 | Замена шпилек кожуха карданного подвеса или колоколообразного кожуха | 4В-38 |
| Значение усилий затягивания | 4В-6 | Замена втулки шарнирного пальца кольца карданного подвеса..... | 4В-40 |
| Узлы и детали в увеличенном виде | 4В-8 | Замена втулки нижнего поворотного пальца кольца карданного подвеса | 4В-41 |
| Узлы и детали внутренней плиты транцевой сборки модели Bravo | 4В-8 | Замена втулки и сальника поворотного вала кожуха карданного подвеса | 4В-43 |
| Узлы и детали колоколообразного кожуха | 4В-10 | Замена фенопластовой шайбы кольца карданного подвеса | 4В-46 |
| Узлы и детали кольца карданного подвеса | 4В-12 | Замена U-образного болта кольца карданного подвеса | 4В-48 |
| Узлы и детали кожуха карданного подвеса | 4В-14 | Замена масляного шланга - Колоколообразный кожух | 4В-48 |
| Разборка транца модели Bravo | 4В-15 | Замена прокладки кожуха карданного подвеса | 4В-50 |
| Демонтаж гидравлического коллектора, блока MerCathode и гидроцилиндров управления дифферентом | 4В-15 | Замена обратного клапана колоколообразного кожуха и запорного шарика кожуха торсионного вала..... | 4В-50 |
| Демонтаж фитинга бачка контроля уровня масла | 4В-18 | Сборка транца модели Bravo | 4В-52 |
| Демонтаж фитинга спидометра - Колоколообразный кожух | 4В-19 | Установка аналогового ограничителя дифферента и датчика дифферента - Кожух карданного подвеса | 4В-52 |
| Демонтаж конического вкладыша | 4В-19 | Установка и совмещение кольца карданного подвеса..... | 4В-53 |
| Демонтаж троса переключения передач - Колоколообразный кожух | 4В-21 | Установка гофрированного чехла троса переключения передач - Кожух карданного подвеса | 4В-58 |
| Демонтаж золотникового клапана | 4В-21 | Установка выхлопного рукава, выхлопной трубы - Кожух карданного подвеса | 4В-59 |
| Демонтаж обжимной гильзы | 4В-21 | Установка шланга и фитинга спидометра у кожуха карданного подвеса | 4В-60 |
| Демонтаж впускного водяного шланга - Колоколообразный кожух | 4В-24 | Установка впускного водяного шланга, конического вкладыша и хомутов - Кожух карданного подвеса | 4В-60 |
| Демонтаж ограничителя дифферента - Кольцо карданного подвеса | 4В-24 | Установка троса переключения передач - Кожух карданного подвеса | 4В-62 |
| Демонтаж датчика дифферента - Кольцо карданного подвеса | 4В-25 | Установка гофрированного чехла карданного шарнира - Кожух карданного подвеса | 4В-63 |
| Демонтаж перемычки заземления - Колоколообразный кожух | 4В-25 | Установка колоколообразного кожуха и бачка контроля уровня масла | 4В-65 |
| Демонтаж гофрированного чехла карданного шарнира - Колоколообразный кожух | 4В-25 | Установка шарнирного пальца | 4В-67 |
| Демонтаж гофрированного выхлопного рукава - Колоколообразный кожух | 4В-25 | Установка гофрированного выхлопного рукава - Колоколообразный кожух | 4В-69 |
| Демонтаж шарнирного пальца | 4В-26 | Установка гофрированного чехла карданного шарнира - Колоколообразный кожух | 4В-71 |
| Демонтаж колоколообразного кожуха | 4В-28 | Установка обжимной гильзы | 4В-72 |
| Демонтаж троса переключения передач - Кожух карданного подвеса | 4В-29 | Установка троса переключения передач - Колоколообразный кожух | 4В-74 |
| Демонтаж гофрированного чехла карданного шарнира - Кожух карданного подвеса | 4В-30 | Чертеж для изготовления обжимного инструмента | 4В-75 |
| Демонтаж хомутов и впускного водяного шланга – Кожух карданного подвеса | 4В-31 | Конический вкладыш - Колоколообразный кожух | 4В-76 |
| Демонтаж выхлопного рукава, выхлопной трубы – Кожух карданного подвеса | 4В-31 | Установка золотникового клапана | 4В-76 |
| Демонтаж гофрированного чехла троса переключения передач - Кожух карданного подвеса | 4В-32 | | |
| Демонтаж кольца карданного подвеса | 4В-33 | | |
| Демонтаж аналогового ограничителя дифферента и датчика дифферента - Кожух карданного подвеса | 4В-36 | | |
| Демонтаж шланга и фитинга спидометра у кожуха карданного подвеса | 4В-37 | | |
| Ремонт транца модели Bravo | 4В-38 | | |




Разборка, ремонт и сборка транца




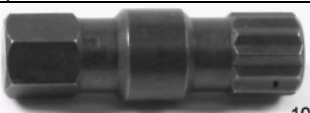




| | |
|--|--|
| Установка фитинга спидометра - Колоколообразный кожух4В-76 | Установка гидравлического коллектора, блока MerCathode и гидроцилиндров управления дифферентом 4В-79 |
| Установка ограничителя дифферента - Кольцо карданного подвеса4В-77 | Окончательная сборка и регулировка троса переключения передач 4В-82 |
| Установка датчика дифферента - Кольцо карданного подвеса4В-78 | |







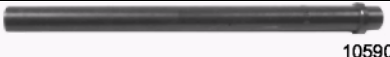
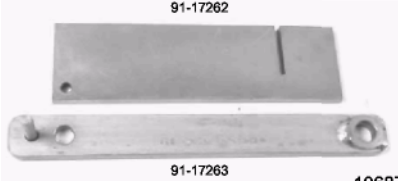
Смазки, масла, герметики, клеящие средства

| Тюбик № | Наименование | Точка обработки | Артикул |
|---|--|--|----------------------------------|
|  | Разбавитель для лака - Lacquer thinner | Гофрированный чехол троса переключения передач | Приобрести у местных поставщиков |
| | | Посадочный фланец чехла троса переключения передач кожуха карданного подвеса | |
| | | Посадочный фланец кожуха карданного подвеса для выхлопного рукава, трубы | |
| | | Гофрированный чехол карданного шарнира | |
| | | Посадочный фланец чехла карданного шарнира на кожухе карданного подвеса | |
|  | Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker | Шпильки кожуха карданного подвеса или колоколообразного кожуха | 92-809819 |
| | | Сальник поворотного вала | |
| | | Резьбы шарнирного пальца | |
|  | Трубный герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant | Резьбы фитинга спидометра | 92-809822 |
|  | Высококачественный герметик - Perfect Seal | Резьбы | 92-34227-1 |
| | | Резьбы прижимной гайки троса переключения передач | |
|  | Клей для гофрированных рукавов, чехлов - Bellows Adhesive | Гофрированный чехол троса переключения передач, посадочная поверхность выхлопного рукава/трубы | 92-86166Q1 |
| | | Гофрированный чехол карданного шарнира Монтажная поверхность выхлопного рукава | |
|  | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Латунная поверхность конца/наконечника троса переключения передач | 92-802865A1 |
| | | Шарнирный палец (Hi-Perf) | |
|  | Резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker | Резьбы винта шарнирного пальца (Hi-Perf) | 92-809821 |
|  | Масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Уплотнительное кольцо золотникового клапана | 92-802854A1 |
|  | Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon | Поверхность внутреннего диаметра шланга | 92-802859A1 |
|  | Комплект - 2-составной эпоксидный герметик - Sealer Kit, Two Part Epoxy | Втулка шарнирного пальца | 92-65150-1 |
| | | Нижний поворотный палец | |

Специальный инструмент

| | |
|---|---|
| Инструмент для конического вкладыша - Tapered insert tool | 91-43579 |
|  9197 | Для демонтажа и установки держателя конического вкладыша в впускной водяной шланг. |
| Инструмент для демонтажа обжимной гильзы - Retention sleeve removal tool | 91-862546 |
|  10851 | Для демонтажа алюминиевой гильзы с рукава карданного шарнира всех колонок Bravo и колонок Blackhawk с сер.№0L999999 и ниже. |
| Пластина съёмника - Puller plate | 91-29310 |
|  18600 | Вспомогательное приспособление для демонтажа и установки подшипника карданного подвеса, а также различных подшипников в редукторе. Входит в комплект для демонтажа и установки подшипников Bearing Removal and Installation Kit - 91-31229A 7). |

| | |
|--|---|
| <p>Шайба - Washer</p>  <p>10834</p> | <p>12-34961</p> <p>Используется на резьбовой штанге съемника между гайкой и пластиной при демонтаже подшипников.</p> |
| <p>Вал съемника - Puller Shaft</p>  <p>18604</p> | <p>91-31229</p> <p>Резьбовая штанга 5/8" (диам.) x 18" (длин.) (15.875 мм), используемая как вспомогательное средство для демонтажа и установки различных узлов и деталей двигателя. Также входит в комплект для демонтажа и установки подшипников (Bearing Removal and Installation Kit - 91-31229A7).</p> |
| <p>Гайка, 6-гранная - Hex Nut</p>  <p>18650</p> | <p>11-24156</p> <p>6-гранная гайка 5/8" x 18", используемая как вспомогательное средство для демонтажа и установки различных узлов и деталей двигателя. Может использоваться с валом съемника (Puller Shaft - 91-31229); также входит в состав комплекта для демонтажа и установки подшипников (Bearing Removal and Installation Kit - 91-31229A7).</p> |
| <p>Инструмент для шарнирного пальца - Hinge pin tool</p>  <p>10672</p> | <p>91-78310</p> <p>Для демонтажа и установки шарнирных пальцев.</p> |
| <p>Головка съемника - Puller head</p>  <p>10678</p> | <p>91-63616T</p> <p>Для демонтажа верхнего поворотного вала на кольцах карданного подвеса.</p> |
| <p>Съемник ударно-скользящего действия - Slide hammer</p>  <p>6761</p> | <p>91-34569A1</p> <p>Вспомогательный инструмент для демонтажа различных узлов и деталей двигателя. Использовать с губками съемника.</p> |
| <p>Выколотка для втулки, подшипника, сальника - Bushing/bearing/seal driver</p>  <p>10484</p> | <p>91-43578A1</p> <p>Для установки втулок, подшипников и сальников транцевой сборки.</p> |
| <p>Штанга-удлинитель - Expanding Rod</p>  <p>17771</p> | <p>Snap-On CG45-4</p> <p>Вспомогательный инструмент для демонтажа нижнего подшипника верхнего поворотного вала в кожухе карданного подвеса. Использовать с цанговым патроном Snap-On Collet (CG45-15).</p> |

| | |
|---|---|
| <p>Цанговый патрон - Collet</p>  <p>10774</p> | <p>Snap-On CG45-15</p> <p>Вспомогательный инструмент для демонтажа нижнего подшипника верхнего поворотного вала в кожухе карданного подвеса. Использовать со штангой-удлинителем Snap-On Expanding Rod (CG-45-4).</p> |
| <p>Цанговый патрон - Collet</p>  <p>12534</p> | <p>Snap-On CG40A-6</p> <p>Вспомогательный инструмент для демонтажа шестерен и подшипников; использовать со штангой-удлинителем.</p> |
| <p>Штанга-удлинитель - Expanding rod</p>  <p>12538 1</p> | <p>Snap-On CG40-4</p> <p>Вспомогательный инструмент для демонтажа шестерен и подшипников; использовать с цанговым патроном.</p> |
| <p>Расширитель гофрированного рукава, чехла - Bellows expander tool</p>  <p>10483</p> | <p>91-45497A1</p> <p>Вспомогательный инструмент для демонтажа и установки выхлопного рукава.</p> |
| <p>Инструмент для установки гильзы - Sleeve installation tool</p>  <p>10823</p> | <p>91-818162</p> <p>Для установки алюминиевой гильзы в чехол карданного шарнира.</p> |
| <p>Выколотка для подшипника - Bearing driver</p>  <p>10477</p> | <p>91-63638 1</p> <p>Для демонтажа и установки подшипника ведущей шестерни нижнего торсионного вала.</p> |
| <p>Ручка для выколотки - Driver handle</p>  <p>10590</p> | <p>91-805454</p> <p>Использовать с направляющей переднего подшипника (Front Bearing Guide - 91-805470) для установки переднего подшипника.</p> |
| <p>Инструмент для регулировки анкера троса переключения передач - Shift cable anchor adjustment tool</p>  <p>91-17262 91-17263 10687</p> | <p>91-17262A1</p> <p>Использовать для регулировки троса переключения передач после установки троса переключения передач. Комплект содержит следующие позиции: Инструмент для посадки провода-сердечника - Core Wire Locating Tool - 91-17262A1; Инструмент для регулировки анкера троса переключения передач - 91-17263 Shift Cable Anchor Adjustment Tool.</p> |

Технические характеристики

| Наименование | Значение |
|--|-------------------------------|
| Зазор между шайбой нижнего поворотного пальца и опорой кожуха карданного подвеса | 0.05 - 0.25 мм (0.002-0.010") |
| Расстояние для ограничителя дифференциала | 552 мм (21-3/4") |

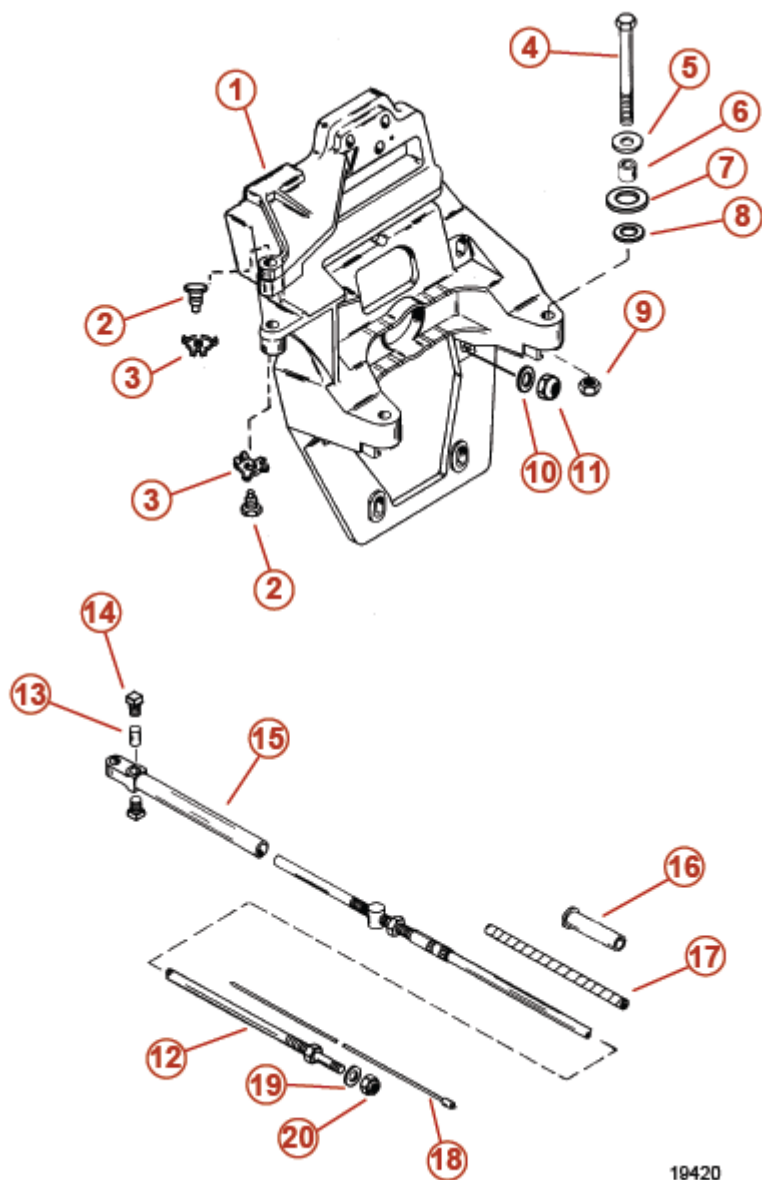
Значения усилий затягивания

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|--|------|-------------|------------|
| Шпилька кожуха карданного подвеса | 31 | | 23 |
| Винт держателя провода датчиков дифференциала | 11 | 95 | |
| Контргайки кольца карданного подвеса для U-образного болта 3/8" | 72 | | 53 |
| Контргайки кольца карданного подвеса для U-образного болта 7/16" | 95 | | 70 |
| Шланговый хомут для чехла троса переключения передач | 4 | 35 | |
| Шланговый хомут для выхлопного рукава, трубы | 4 | 35 | |
| Быстроразъемный фитинг спидометра к кожуху карданного подвеса | 12 | 110 | |
| Шланговый хомут чехла карданного шарнира | 4 | 35 | |
| Шарнирный палец стандартной колонки Bravo | 197 | | 145 |
| Винты шарнирного пальца (Hi-Perf) (2) более раннего выпуска | 40 | 35 | |
| Винты шарнирного пальца (Hi-Perf) (4) более позднего выпуска | 12.4 | 110 | |
| Шланговый хомут выхлопного рукава | 4 | 35 | |
| Контргайки гидравлического коллектора | 11 | 95 | |
| Винты для блока MerCathode | 9 | 80 | |

Для заметок:

Узлы и детали в увеличенном виде

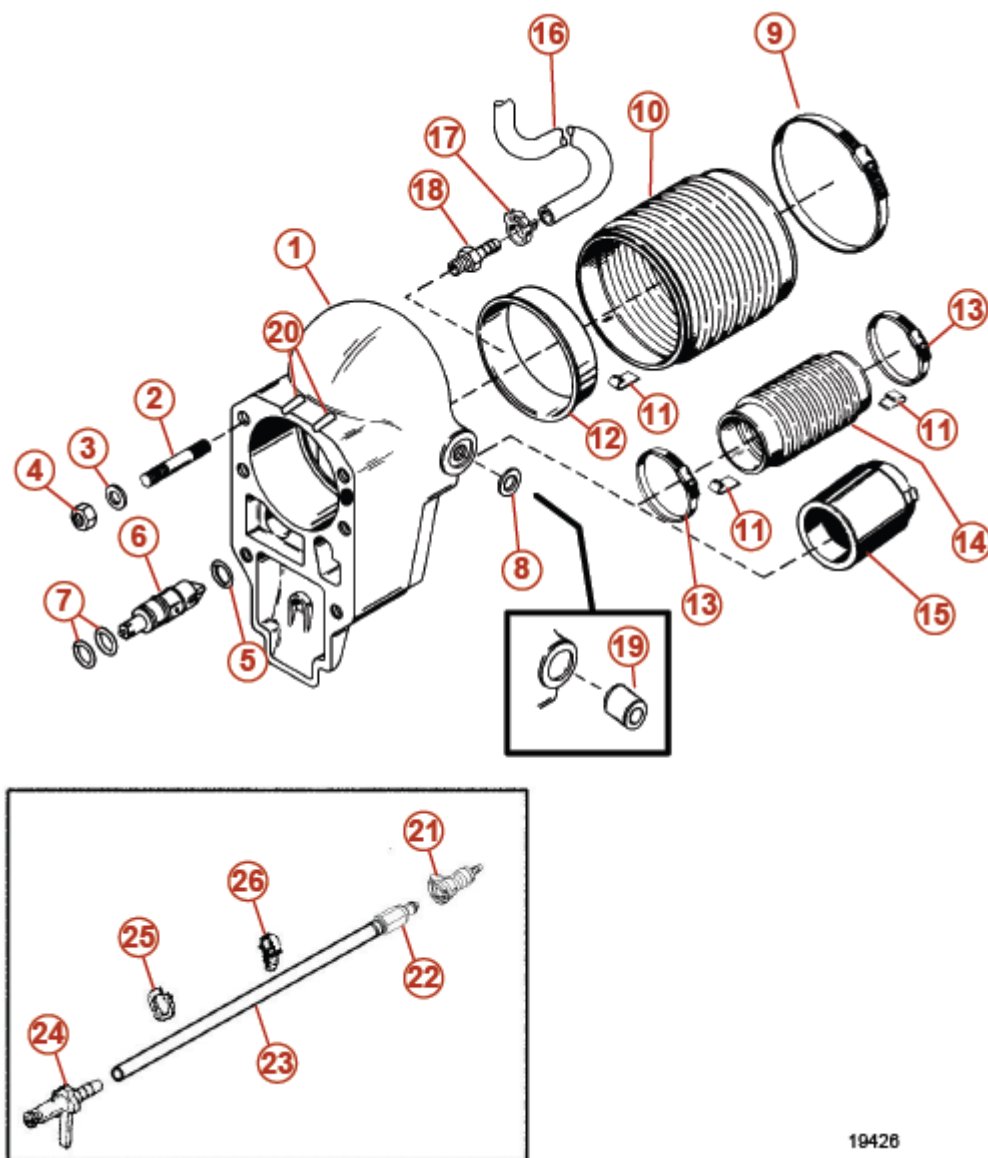
Узлы и детали внутренней плиты транцевой сборки модели Bravo



19420

- | | |
|---|---|
| 1 - Плита транцевой сборки | 11 - Контргайка |
| 2 - Шарнирные болты | 12 - Броня троса переключения передач |
| 3 - Шайбы с контровочными выступами | 13 - Анкер провода-сердечника |
| 4 - Задний болт крепления двигателя | 14 - Установочные винты (2) |
| 5 - Шайба | 15 - Концевая направляющая (наконечник) |
| 6 - Разделительная втулка | 16 - Нейлоновая трубка |
| 7 - Шайба, волокonnая | 17 - Нейлоновая оплетка |
| 8 - Разделительная втулка (факультативное совмещение) | 18 - Провод-сердечник |
| 9 - Контргайка | 19 - Сальниковая шайба |
| 10 - Шайба | 20 - Гайка |

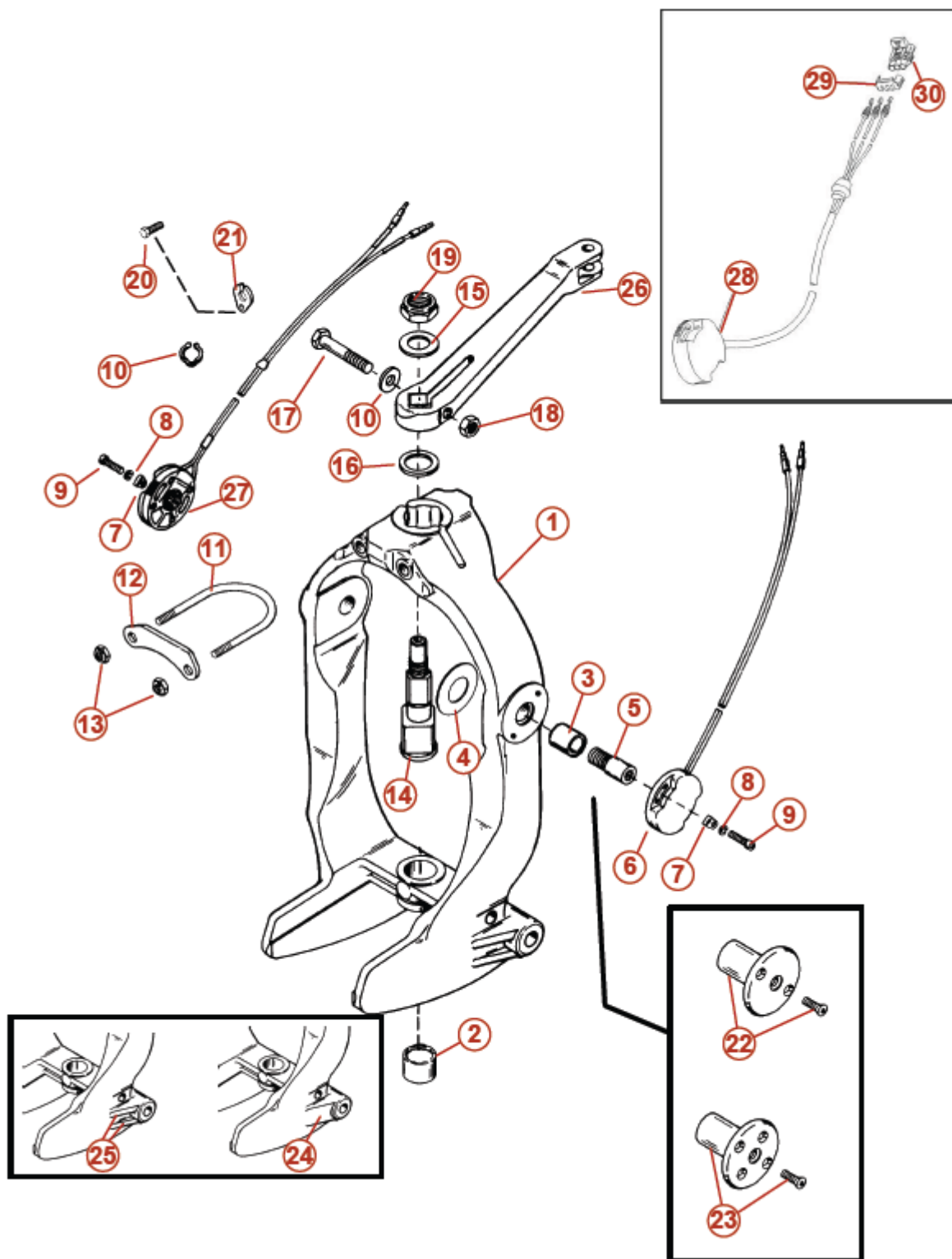
Узлы и детали колоколообразного кожуха



19426

- | | |
|--|---|
| 1 - Колоколообразный кожух | 14 - Выхлопной рукав |
| 2 - Шпилька | 15 - Выхлопная труба (на некоторых моделях) |
| 3 - Шайба | 16 - Шланг бачка контроля уровня масла |
| 4 - Контргайка | 17 - Шланговый хомут |
| 5 - Уплотнительное кольцо | 18 - Прямой фитинг |
| 6 - Масляный клапан | 19 - Втулка (транца модели Hi-Perf) |
| 7 - Уплотнительные кольца | 20 - Углубления в колоколообразном кожухе |
| 8 - Шайба шарнирного пальца | 21 - Быстроразъемный фитинг спидометра (мама) |
| 9 - Хомут гофрированного чехла/рукава | 22 - Быстроразъемный фитинг спидометра (папа) |
| 10 - Чехол карданного шарнира | 23 - Шланг спидометра |
| 11 - Зажим контура заземления | 24 - Фитинг переходника спидометра |
| 12 - Гильза | 25 - Зажим на стяжке |
| 13 - Хомут гофрированного чехла/рукава | 26 - Хомут |

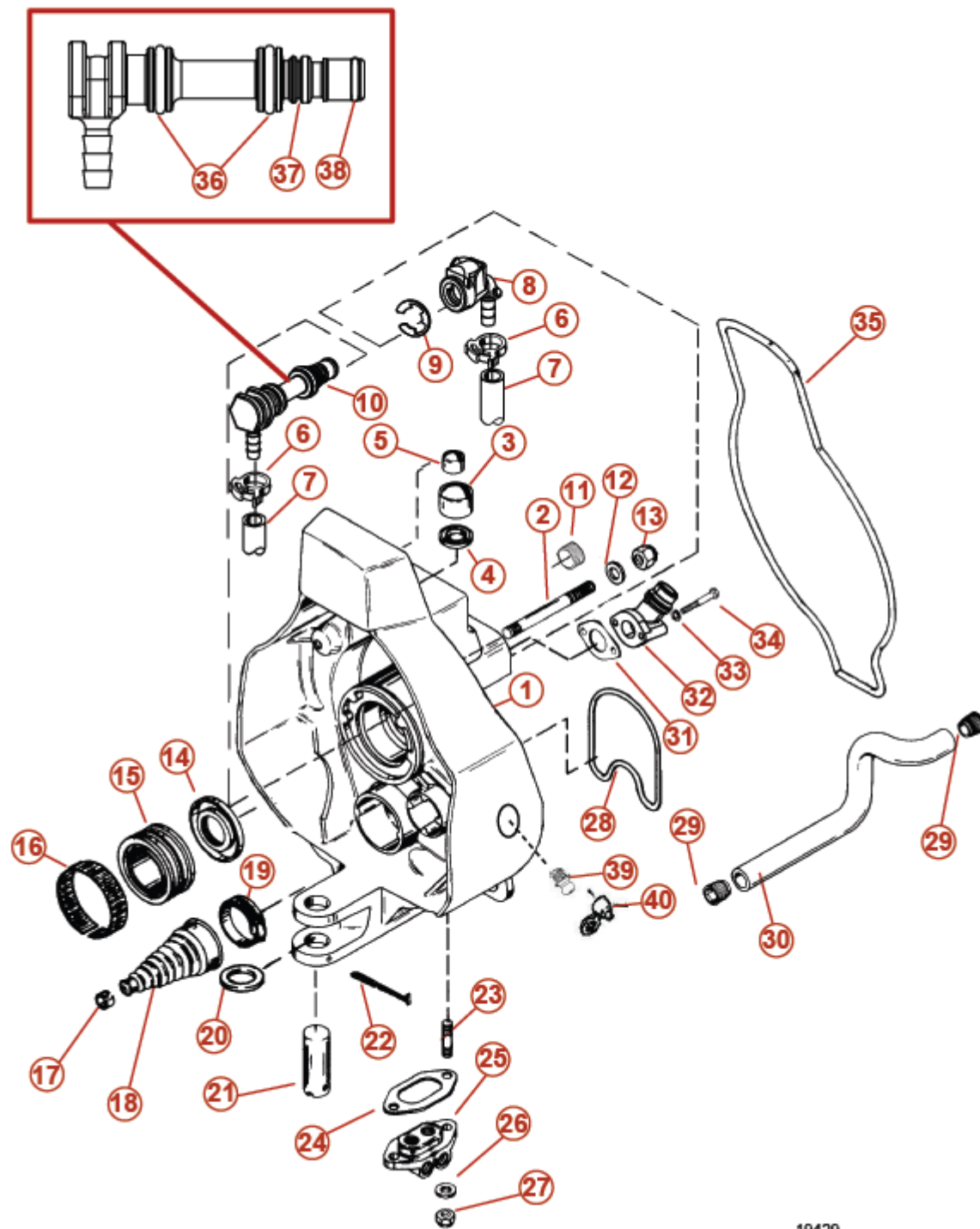
Узлы и детали кольца карданного подвеса



19428

- 1 - Кольцо карданного подвеса
- 2 - Втулка
- 3 - Втулка
- 4 - Плоская шайба
- 5 - Шарнирный палец
- 6 - Датчик дифферента
- 7 - Плоская шайба
- 8 - Контрольная шайба
- 9 - Винт
- 10 - Зажим
- 11 - U-образный болт
- 12 - Плита / пластина
- 13 - Контргайки
- 14 - Вал поворотного механизма
- 15 - Плоская шайба (малого внутреннего диаметра)
- 16 - Плоская шайба (большого внутреннего диаметра)
- 17 - Прижимной винт
- 18 - Контргайка
- 19 - Гайка
- 20 - Винт
- 21 - Прижимная плита
- 22 - Сборочный узел шарнирного пальца (Hi-Perf) (раннего выпуска) (2 винта)
- 23 - Сборочный узел шарнирного пальца (Hi-Perf) (более позднего выпуска) (4 винта)
- 24 - Идентификатор кольца карданного подвеса моделей Magnum и Hi-Perf (одно сплошное ребро жесткости)
- 25 - Идентификатор стандартного кольца карданного подвеса (2 ребра жесткости)
- 26 - Рычаг рулевого управления
- 27 - Ограничитель дифферента
- 28 - Датчик дифферента (системы SmartCraft)
- 29 - Крышка разъема (TPA)
- 30 - Разъем

Узлы и детали кожуха карданного подвеса



19429

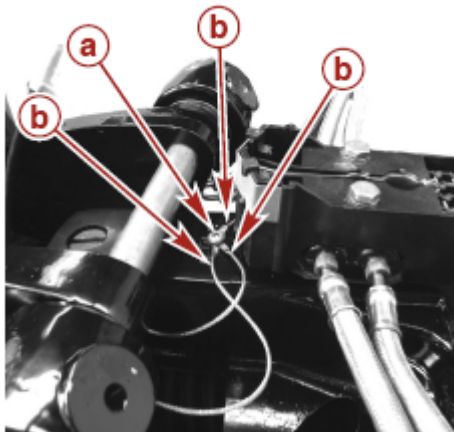
- | | |
|---|---|
| 1 - Кожух карданного подвеса | 20 - Шайба |
| 2 - Шпилька | 21 - Нижний поворотный палец |
| 3 - Втулка вала поворотного механизма (нижняя) | 22 - Шплинт |
| 4 - Сальник вала поворотного механизма | 23 - Шпилька |
| 5 - Втулка вала поворотного механизма (верхняя) | 24 - Прокладка |
| 6 - Хомут | 25 - Гидравлический коллектор |
| 7 - Шланг бачка контроля уровня масла | 26 - Шайба |
| 8 - Быстроразъемный фитинг | 27 - Контргайка |
| 9 - Серьга | 28 - Сальник выхлопного канала |
| 10 - Фитинг, смазочный | 29 - Вкладыш водяного шланга |
| 11 - Заглушка водяного байпаса | 30 - Водяной шланг |
| 12 - Плоская шайба | 31 - Прокладка водяного фитинга |
| 13 - Контргайка | 32 - Водяной фитинг |
| 14 - Сальник | 33 - Гровер-шайба |
| 15 - Подшипник карданного подвеса | 34 - Винт |
| 16 - Кольцо допуска на размер | 35 - Сальник кожуха карданного подвеса |
| 17 - Обжимной хомут | 36 - Большие уплотнительные кольца |
| 18 - Чехол троса переключения передач | 37 - Канавка под стопорное, замковое кольцо |
| 19 - Хомут гофрированного чехла | 38 - Малое уплотнительное кольцо |
| 20 - Шайба | 39 - Тавотница |
| | 40 - Крышка смазочного канала |

Разборка транца модели Bravo

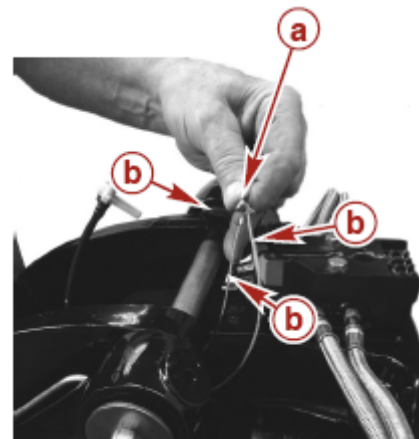
Демонтаж гидравлического коллектора, блока MerCathode и гидроцилиндров управления дифферендом

При выполнении операций по данной процедуре предполагается, что транцевая сборка была снята с лодки, поставлена на сервисный штатив и должным образом закреплена для полной разборки.

1. Снять винт (типа Torx) крепления 3 проводов заземления от цилиндров управления дифферендом. Сохранить винт и провода заземления для последующей сборки.



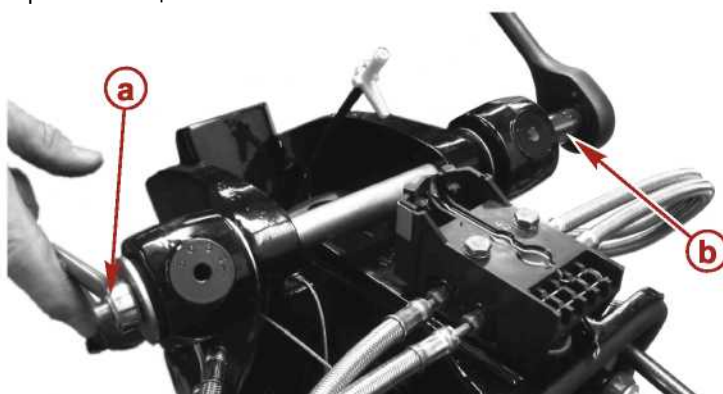
a - Винт (типа Torx)



b - Провод заземления

16477

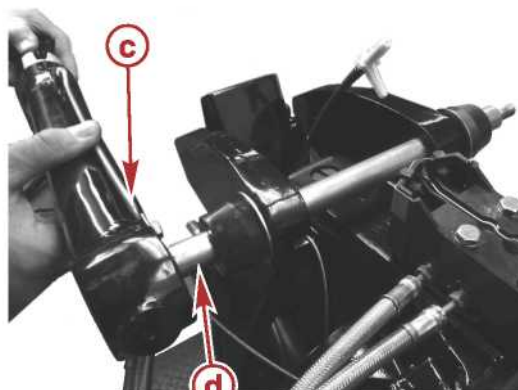
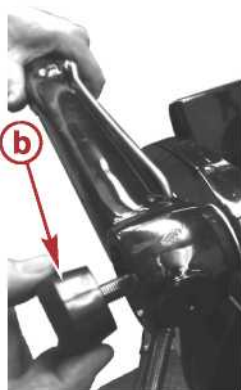
2. Снять гайки с анкерного пальца.



17854

a - Ключ на гайке **b** - Храповой ключ на гайке

3. Снять плоские шайбы, втулки и гидроцилиндры управления дифференциалом от анкерного пальца.

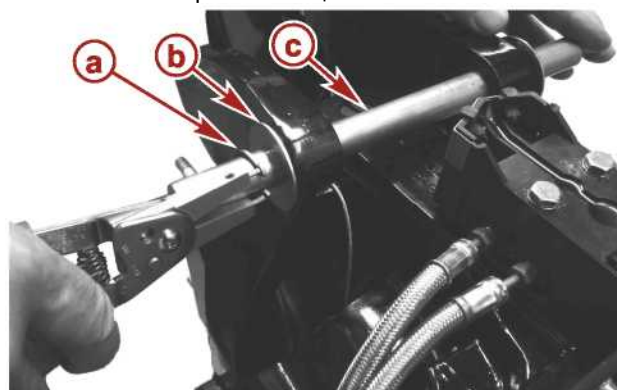


16480

a - Плоские шайбы (2)
b - Втулки (4)

c - Гидроцилиндры (2)
d - Анкерный палец

4. Снять серьги, плоские шайбы и анкерный палец.



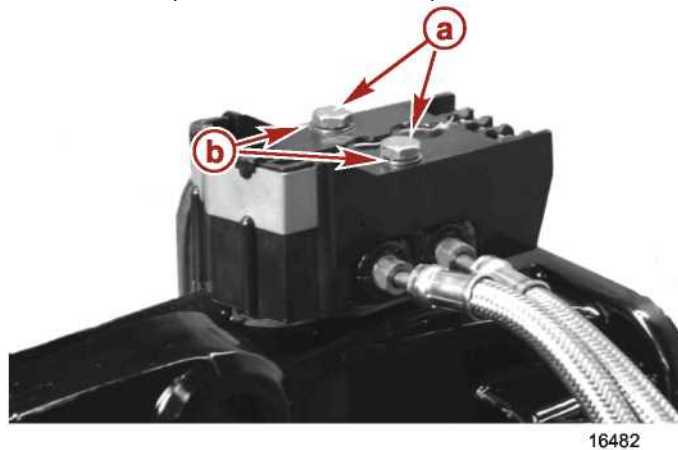
16481

a - Серьга (2)
b - Плоская шайба (2)

c - Анкерный палец

5. Отвернуть и снять два винта и Гровер-шайбы крепления блока MerCathode к гидравлическому коллектору.

6. Отвести блок MerCathode от гидравлического коллектора.



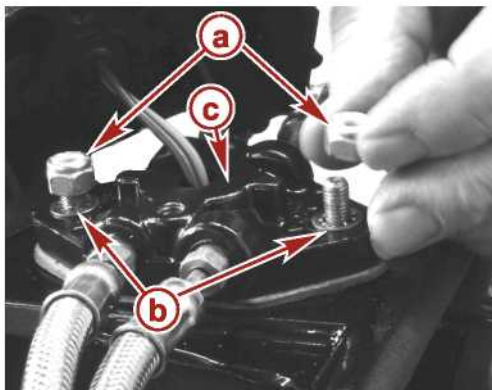
16482

Блок MerCathode на транце колонки Bravo

a - Винт

b - Шайбы

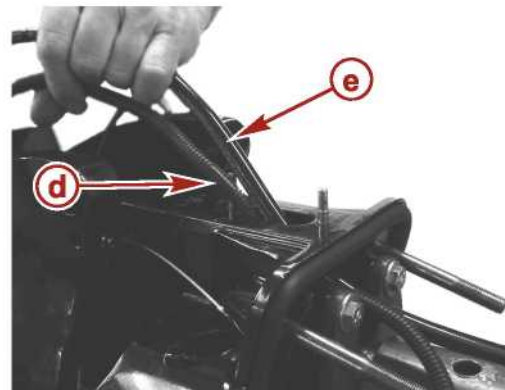
7. Снять две контргайки и электроконтактные шайбы с гидравлического коллектора.
8. Для того, чтобы освободить шланги коллектора с коленчатыми (90°) штуцерами и провода соединения блока MerCathode от кожуха карданного подвеса, снять гидравлический коллектор, вытягивая блок и сдвигая провода и шланги параллельно.



a - Контргайки

b - Электроконтактная шайба

c - Гидравлический коллектор



16483

d - Провод соединения блока MerCathode

e - Шланги коллектора

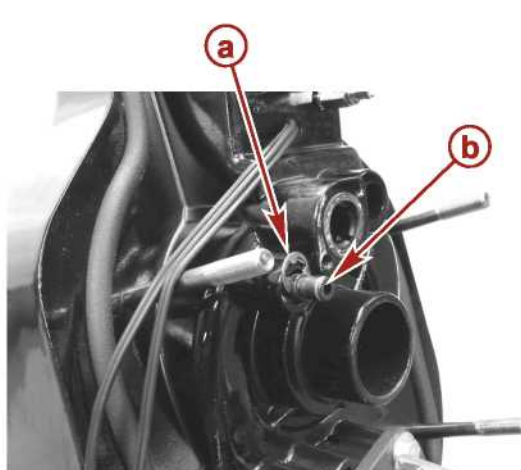
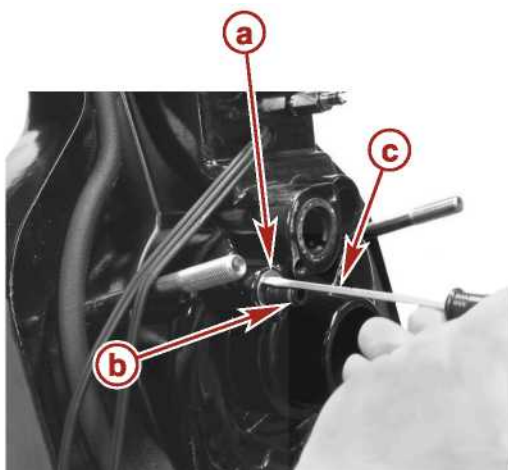
9. Снять и удалить загрязнение с маслосъемной прокладкой с коллектора и кожуха карданного подвеса.

ПРОВЕРКА

1. Если обнаружены места с обнажившимся металлом, то перед сборкой подкрасить их рекомендованной краской.
2. Проверить провода заземления на потертые места и слабые соединения.
3. Проверить анод каждого гидроцилиндра управления дифференлом.
4. Проверить гидравлические шланги на повреждение.
5. Проверить провода опорного электрода блока MerCathode на повреждение.

Демонтаж фитинга бачка контроля уровня масла

1. Снять серьгу с быстроразъемного фитинга бачка контроля уровня масла.

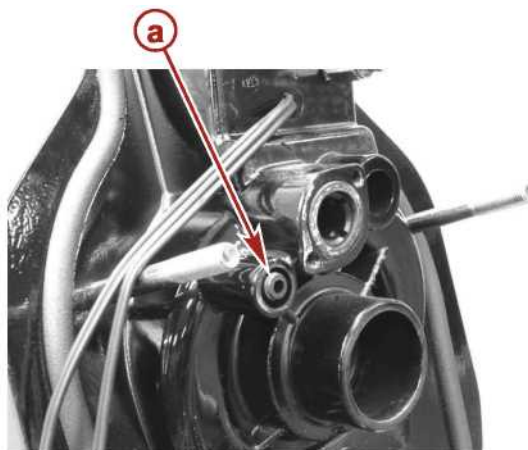


a - Серьга
b - Фитинг бачка контроля уровня масла

c - Отвертка

16484

2. Протолкнуть фитинг бачка контроля уровня масла через кожух карданного подвеса к колоколообразному кожуху.



a - Фитинг бачка контроля уровня масла, сдвинутый к колоколообразному кожуху

17855

ПРОВЕРКА

1. Проверить серьгу на повреждение.

Демонтаж фитинга спидометра - Колоколообразный кожух

1. Снять хомут-зажим с колоколообразного кожуха.



17856

a - Хомут-зажим.

2. Срезать стяжку и снять быстроразъемный фитинг спидометра со шланга.



16485

a - Быстроразъемный фитинг спидометра
b - Шланг

c - Стяжка

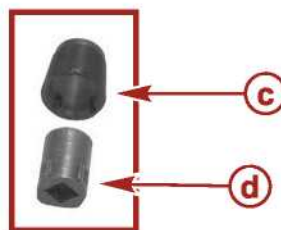
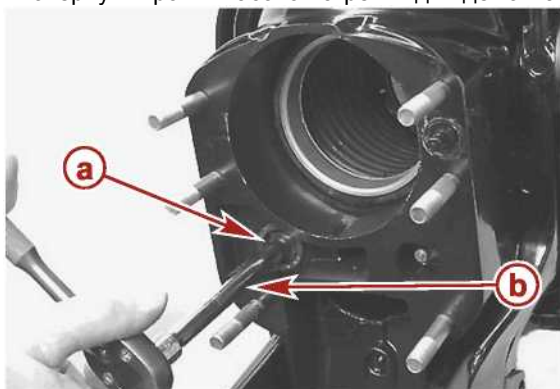
ПРОВЕРКА

1. Проверить фитинг спидометра и шланг на повреждение. При необходимости заменить.
2. Заменить хомут и стяжку.

Демонтаж конического вкладыша

1. Снять конический вкладыш с впускного водяного шланга у колоколообразного кожуха.
 - a. Закрепить инструмент для конического вкладыша на храповом ключе со штангой-удлинителем.
 - b. Вставить инструмент для конического вкладыша во вкладыш впускного водяного шланга.

с. Повернуть против часовой стрелки для демонтажа вкладыша.



Колоколообразный кожух

a - Место конического вкладыша в колоколообразном кожухе
b - Храповой ключ и штанга-удлиннитель

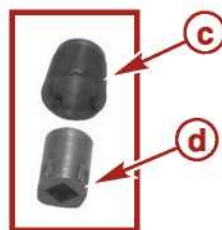
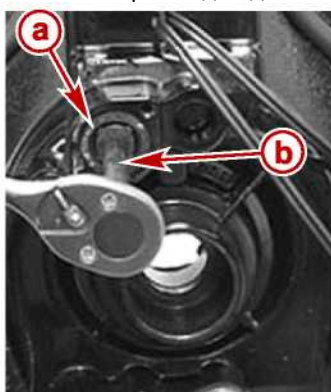
c - Конический вкладыш
d - Инструмент для конического вкладыша

| |
|---|
| Инструмент для конического вкладыша - Tapered insert tool |
|---|

| |
|----------|
| 91-43579 |
|----------|

2. Снять конический вкладыш с впускного водяного шланга у кожуха карданного подвеса.

- a. Закрепить инструмент для конического вкладыша на храповом ключе со штангой-удлиннителем.
- b. Вставить инструмент для конического вкладыша во вкладыш впускного водяного шланга.
- c. Повернуть против часовой стрелки для демонтажа вкладыша.



17857

Кожух карданного подвеса

a - Место конического вкладыша в кожухе карданного подвеса
b - Храповой ключ и штанга-удлиннитель

c - Конический вкладыш
d - Инструмент для конического вкладыша

| |
|---|
| Инструмент для конического вкладыша - Tapered insert tool |
|---|

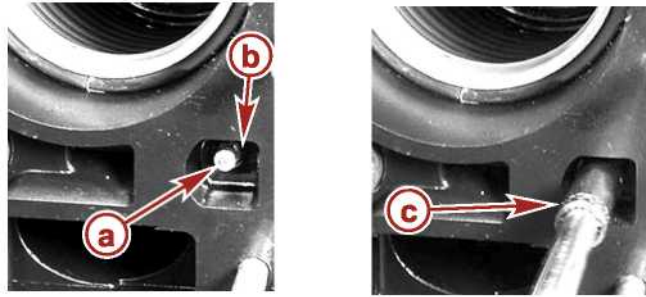
| |
|----------|
| 91-43579 |
|----------|

ПРОВЕРКА

1. Проверить каждый конический вкладыш на повреждение резьбы и трещины. При необходимости заменить.

Демонтаж троса переключения передач - Колоколообразный кожух

1. На колоколообразном кожухе ослабить и снять фланцевую гайку крепления промежуточного узла троса переключения передач к колоколообразному кожуху. Фланцевую гайку сохранить.



- a** - Промежуточный трос переключения передач
b - Фланцевая гайка

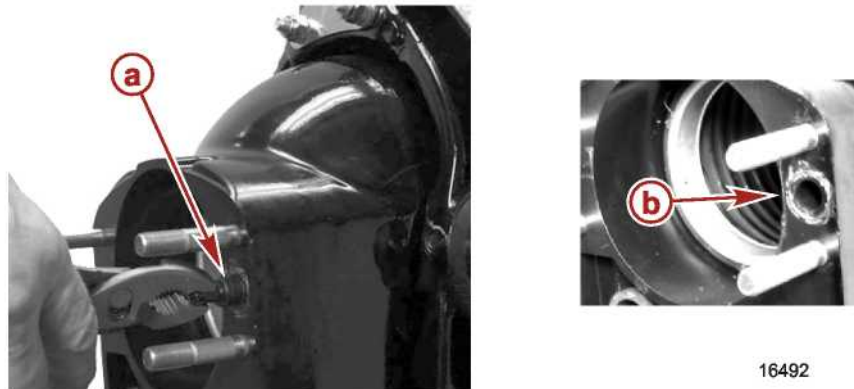
16490

- c** - Глубокая головка

2. Протолкнуть трос обратно к кожуху карданного подвеса.

Демонтаж золотникового клапана

1. Снять золотниковый клапан, вытянув его строго по прямой наружу.



- a** - Золотниковый клапан

- b** - Уплотнительное кольцо в колоколообразном кожухе

16492

ПРОВЕРКА

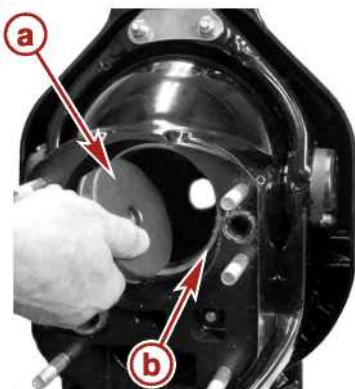
1. Проверить уплотнительное кольцо на золотниковом клапане на вмятины и порезы.
2. Проверить и убедиться в том, что конец золотникового клапана не поврежден.
3. Проверить уплотнительное кольцо в колоколообразном кожухе на вмятины и порезы.
4. Проверить колоколообразный кожух на коррозию у отверстия золотникового клапана.
5. Заменить поврежденные части.

Демонтаж обжимной гильзы

Вытянуть обжимную гильзу из колоколообразного кожуха с помощью инструмента для демонтажа обжимной гильзы, резьбовой штанги, шайбы, гайки и пластины съемника.

1. Установить инструмент для демонтажа обжимной гильзы внутрь гофрированного чехла карданного шарнира и расположить инструмент для демонтажа обжимной гильзы в упор к обжимной гильзе.

ПРИМЕЧАНИЕ: Установить инструмент для демонтажа обжимной гильзы. Вставить инструмент в гофрированный чехол, при этом плоская сторона должна находиться в вертикальном положении, и затем повернуть его в правильное положение.



17858

a - Инструмент для демонтажа обжимной гильзы **b** - Обжимная гильза

| | |
|--|-----------|
| Инструмент для демонтажа обжимной гильзы - Retention sleeve removal tool | 91-862546 |
|--|-----------|

2. Навернуть гайку на резьбовую штангу и плотно прижать гайку к шайбе и пластине съемника.
3. Насадить шайбу на резьбовую штангу и установить ее в упор к пластине съемника.
4. Установить пластину съемника на резьбовую штангу и упереть инструмент в колоколообразный кожух непосредственно под двумя верхними шпильками.
5. Ввернуть резьбовую штангу в инструмент для демонтажа обжимной гильзы.
6. Зафиксировав резьбовую штангу неподвижно на месте, затягивать гайку до тех пор, пока обжимная гильза не выйдет из колоколообразного кожуха.



16521

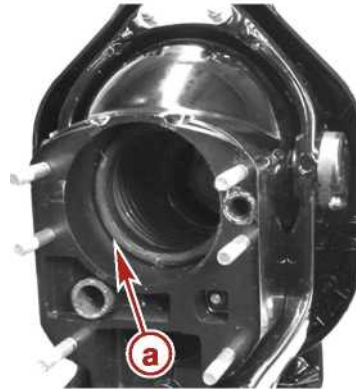
a - Пластина съемника **c** - Гайка и плоская шайба
b - Резьбовая штанга (вал съемника) **d** - Обжимная гильза снята

| | |
|----------------------------------|----------|
| Пластина съемника - Puller plate | 91-29310 |
| Шайба - Washer | 12-34961 |
| Вал съемника - Puller Shaft | 91-31229 |

Гайка, 6-гранная - Hex Nut

11-24156

7. Обжимная гильза снята.



17859

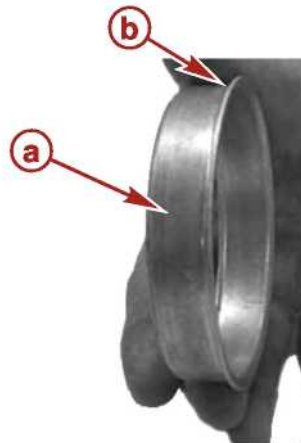
a - Обжимная гильза снята

ПРОВЕРКА ОБЖИМНОЙ ГИЛЬЗЫ

1. Если на обжимной гильзе видны повреждения, гильзу всегда необходимо заменять на новую.

ВАЖНО: Кромка гофрированного чехла карданного шарнира выполняет функцию сальника, уплотнителя между колоколообразным кожухом и кожухом торсионного вала. Убедиться в том, что контактная уплотнительная кромка не повреждена.

2. Если обжимная гильза используется повторно, контактная уплотнительная кромка обжимной гильзы не должна иметь никаких повреждений.



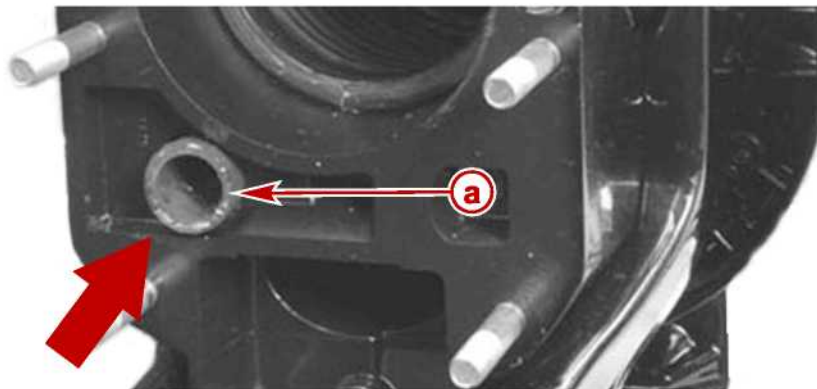
16522

a - Обжимная гильза

b - Контактная уплотнительная кромка

Демонтаж впускного водяного шланга - Колоколообразный кожух

1. Полностью вытолкнуть впускной водяной шланг из колоколообразного кожуха в кожух карданного подвеса.



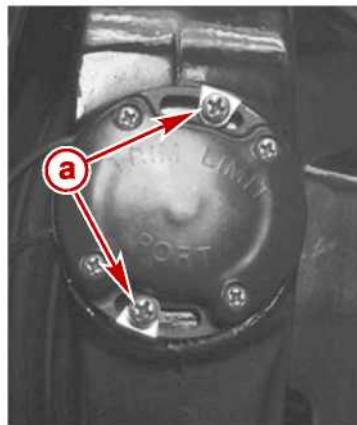
16523

Колоколообразный кожух

а - Впускной водяной шланг

Демонтаж ограничителя дифференциала - Кольцо карданного подвеса

1. Отвернуть и снять крепеж ограничителя дифференциала и временно отпустить ограничитель так, чтобы он свисал на своих проводах с кольца карданного подвеса. Сохранить весь крепеж.

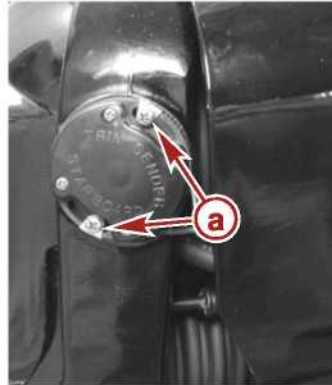


16524

а - Крепеж ограничителя

Демонтаж датчика дифферента - Кольцо карданного подвеса

1. Отвернуть и снять крепеж датчика дифферента и временно отпустить датчик так, чтобы он свисал на своих проводах с кольца карданного подвеса. Сохранить весь крепеж.

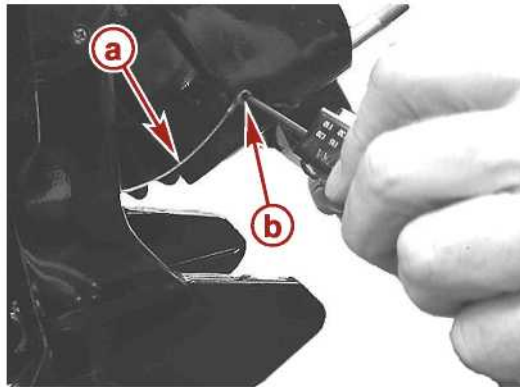


16525

a - Крепеж датчика

Демонтаж перемычки заземления - Колоколообразный кожух

1. Поднять колоколообразный кожух и найти перемычку заземления, которая привернута к кольцу карданного подвеса.
2. Снять перемычку заземления у соединения колоколообразного кожуха. Сохранить крепеж.



16526

a - Перемычка (провод) заземления

b - Винт типа Torx

ПРОВЕРКА ПРОВОДА-ПЕРЕМЫЧКИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

1. Проверить перемычку заземления на потертые места, слабый контакт концевых соединений.

Демонтаж гофрированного рукава карданного шарнира - Колоколообразный кожух

ПРИМЕЧАНИЕ: Удостовериться в том, что обжимная гильза снята. См. главу **Демонтаж обжимной гильзы**.

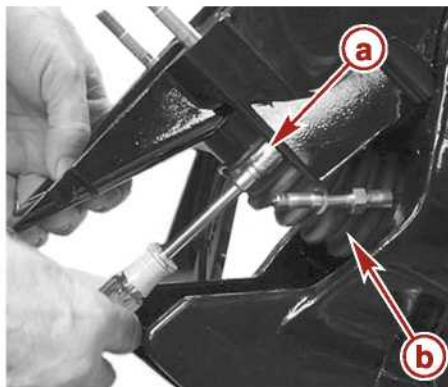
1. Взяться за колоколообразный кожух и приподнять его. Вытянуть гофрированный чехол карданного шарнира из колоколообразного кожуха.

Демонтаж гофрированного выхлопного рукава - Колоколообразный кожух

ПРИМЕЧАНИЕ: Гофрированный выхлопной рукав приклеен к своему посадочному месту. После демонтажа необходимо заменить выхлопной рукав на новый.

1. Поднять колоколообразный кожух для получения доступа к выхлопному рукаву.
2. Снять шланговый хомут только на конце колоколообразного кожуха.

3. Снять выхлопной рукав с колоколообразного кожуха. Осторожно, не поцарапать покрашенную поверхность колоколообразного кожуха.



a - Шланговый хомут

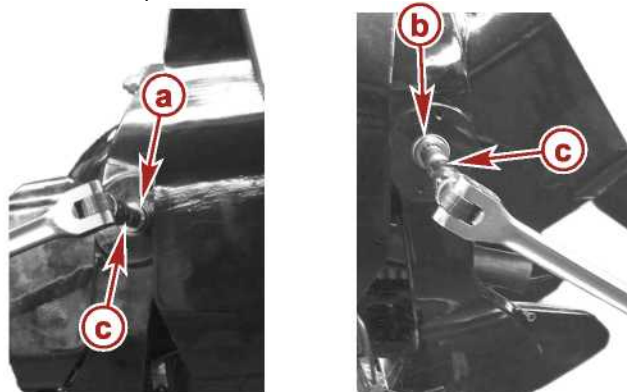
b - Выхлопной рукав

ПРОВЕРКА ВЫХЛОПНОГО РУКАВА

1. Выхлопной рукав повторно не использовать. Выбросить.

Демонтаж шарнирного пальца

1. С помощью инструмента для шарнирного пальца ослабить и снять шарнирный палец на правобортной и левобортной стороне кольца карданного подвеса.



a - Шарнирный палец на правобортной стороне

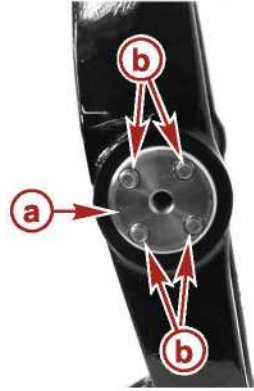
b - Шарнирный палец на левобортной стороне

c - Инструмент для шарнирного пальца

| | |
|---|----------|
| Инструмент для шарнирного пальца - Hinge pin tool | 91-78310 |
|---|----------|

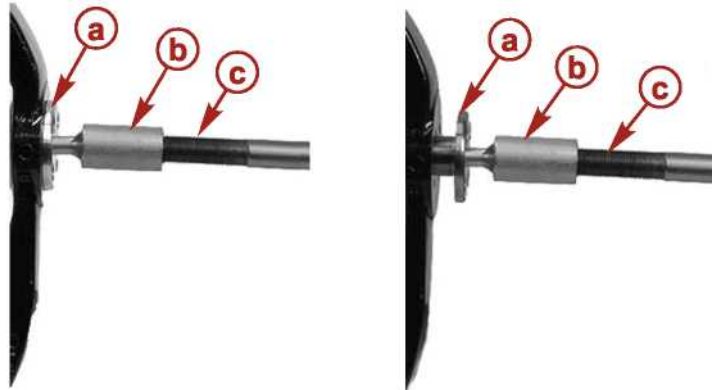
2. **Транец типа Hi-Perf:** Для демонтажа правобортного и левобортного шарнирного пальца выполнить операции по указанной ниже процедуре:

- a. Отвернуть и снять винты с головками типа Torx с шарнирного пальца.



16529

- a - Шарнирный палец
 b - Винт с головкой типа Torx
 b. Ввернуть по резьбе головку съемника в шарнирный палец.
 c. Ввернуть по резьбе съемник ударно-скользящего действия в головку съемника.
 d. С помощью съемника ударно-скользящего действия снять шарнирный палец.



16530

- a - Шарнирный палец
 b - Головка съемника
 c - Съемник ударно-скользящего действия

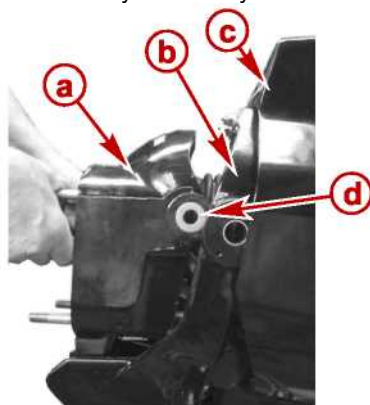
| | |
|--|------------|
| Головка съемника - Puller head | 91-63616T |
| Съемник ударно-скользящего действия - Slide hammer | 91-34569A1 |

ПРОВЕРКА ШАРНИРНОГО ПАЛЬЦА

1. Проверить шарнирный палец на коррозию, загрязнение или повреждение.
2. Если обнаружены дефекты, шарнирный палец заменить.

Демонтаж колоколообразного кожуха

1. Надежно захватить колоколообразный кожух и вытянуть его из кольца карданного подвеса.

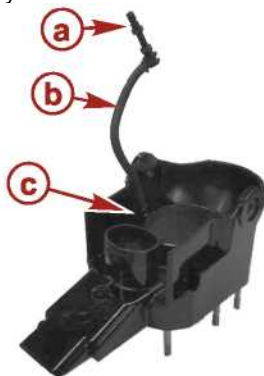


16531

a - Колоколообразный кожух
b - Кольцо карданного подвеса

c - Кожух карданного подвеса
d - Опорная шайба шарнирного пальца

2. Если имеются подозрения на повреждение или неисправность, снять узел масляного шланга с колоколообразного кожуха. См. главу **Замена масляного шланга - Колоколообразный кожух**.



16532

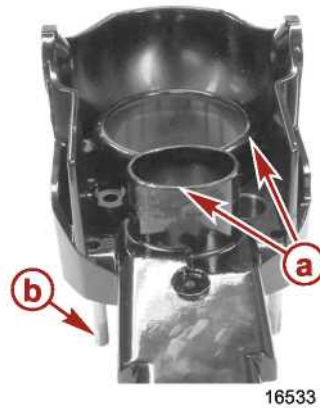
a - Фитинг масляного шланга к кожуху карданного подвеса
b - Масляный шланг

c - Завершенный фитинг масляного шланга к колоколообразному кожуху.

ПРОВЕРКА КОЛОКОЛООБРАЗНОГО КОЖУХА

1. Проверить покрашенную поверхность колоколообразного кожуха на повреждение краски. Если имеются места обнаженного металла, то перед сборкой подкрасить.
2. Проверить шпильки колоколообразного кожуха на повреждение резьбы и убедиться в том, что шпильки надежно и плотно сидят в колоколообразном кожухе. Заменить все поврежденные шпильки. См. главу **Замена шпилек кожуха карданного подвеса или колоколообразного кожуха**.

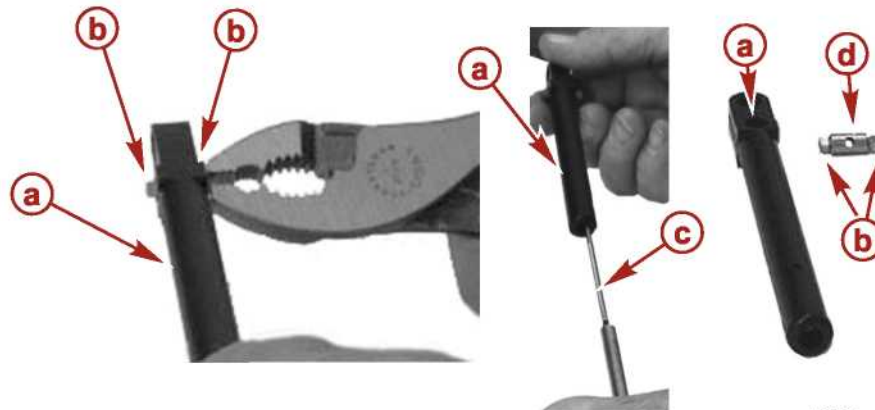
- Удостовериться в том, что ответные стыкующиеся поверхности колоколообразного кожуха под все гофрированные рукава/чехлы не имеют повреждений.



a - Ответные стыкующиеся поверхности под рукава/чехлы **b** - Шпильки колоколообразного кожуха

Демонтаж троса переключения передач - Кожух карданного подвеса

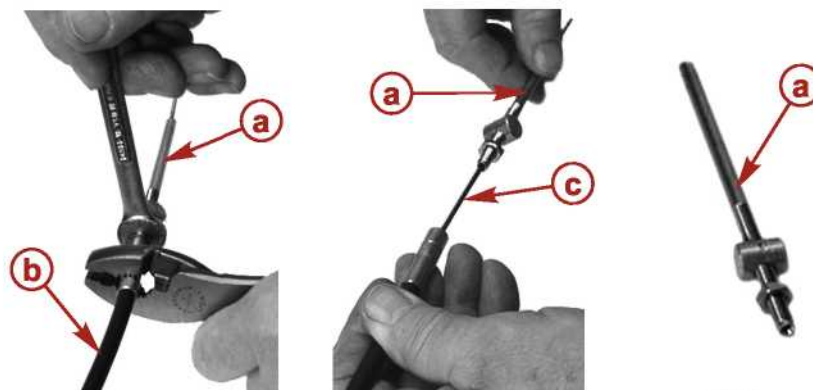
- Найти направляющую наконечника троса переключения передач, которая была снята с кронштейна переключения передач двигателя.
- Ослабить оба зажимных винта.
- Снять направляющую наконечника троса переключения передач с троса.



a - Направляющая наконечника троса переключения передач
b - Зажимные винты

c - Управляющий трос
d - Анкер

- Ослабить и снять удлинитель троса переключения передач с троса переключения передач.



a - Удлинитель троса переключения передач
b - Трос переключения передач

c - Управляющий трос

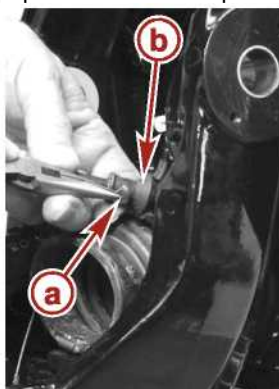
5. Снять ленточную оболочку троса переключения передач.



16489

a - Ленточная оболочка троса переключения передач **b** - Трос переключения передач

6. Ослабить обжимной зажим на гофрированном чехле троса переключения передач.




16491

a - Обжимной зажим

b - Чехол троса переключения передач

7. Смазать латунную поверхность наконечника троса и пропустить трос переключения передач через гофрированный чехол.

| Тюбик № | Наименование | Точка обработки | Артикул |
|---|--|---|-------------|
|  | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Латунная поверхность наконечника троса переключения передач | 92-802865A1 |

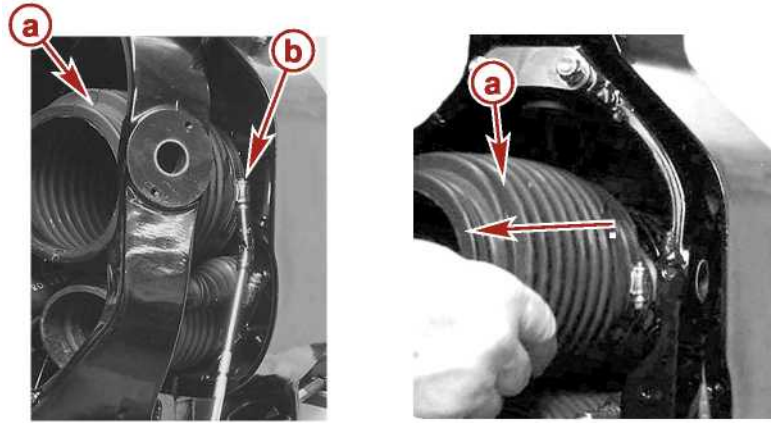
ПРОВЕРКА

1. Проверить трос переключения передач на истирание, перекрутки и погнутость.
2. Трос переключения передач не должен быть незакрепленным, разболтанным, свободным в области обжима латунных фитингов.
3. Управляющий трос не должен иметь никаких повреждений. Управляющий трос должен свободно двигаться внутри троса переключения передач.
4. Конец управляющего троса к поворотной-откидной колонке не должен быть погнут или деформирован, т.к. это может привести к тому, что губки захвата троса не будут закрываться.

Демонтаж гофрированного чехла карданного шарнира - Кожух карданного подвеса

1. Ослабить шланговый хомут крепления гофрированного чехла карданного шарнира к кожуху карданного подвеса.

2. Снять гофрированный чехол карданного шарнира с кожуха карданного подвеса.



a - Гофрированный чехол карданного шарнира

b - Шланговый хомут

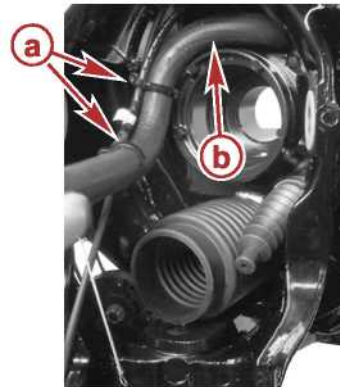
16539

ПРОВЕРКА ГОФРИРОВАННОГО ЧЕХЛА КАРДАННОГО ШАРНИРА

1. Проверить гофрированный чехол карданного шарнира на разрывы, отверстия, износ и повреждение.
2. Если обнаружены повреждения, гофрированный чехол карданного шарнира заменить.

Демонтаж хомутов и впускного водяного шланга – Кожух карданного подвеса

1. Для облегчения сборки отметить положение впускного водяного шланга, хомутов-зажимов, шланга спидометра и ограничителя дифферента.
2. Снять поддерживающие хомуты-зажимы.
3. Вытянуть впускной водяной шланг из кожуха карданного подвеса.



a - Поддерживающий хомут-зажим

b - Впускной водяной шланг

16535

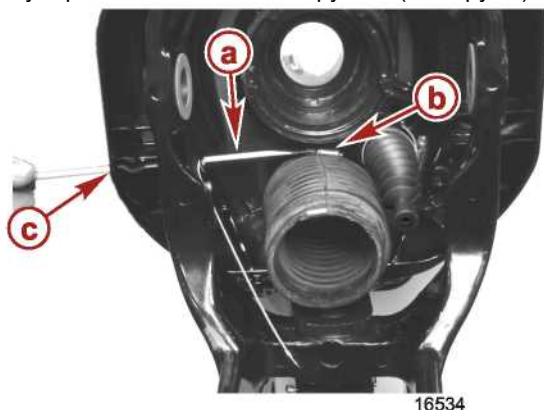
ПРОВЕРКА ПОДДЕРЖИВАЮЩЕГО ХОМУТА-ЗАЖИМА И ВПУСКНОГО ВОДЯНОГО ШЛАНГА

1. Если поддерживающие хомуты-зажимы повреждены, их необходимо заменить.
2. Если впускной водяной шланг поврежден, его необходимо заменить.

Демонтаж выхлопного рукава, выхлопной трубы –Кожух карданного подвеса

1. Вставить длинную отвертку через отверстие доступа на левобортной стороне кожуха карданного подвеса.

2. Ослабить шланговый хомут крепления выхлопного рукава (или трубы) к кожуху карданного подвеса.

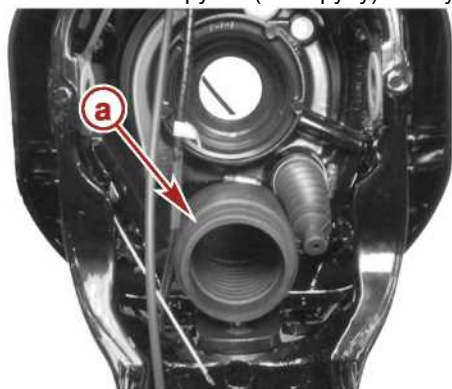


a - Отвертка

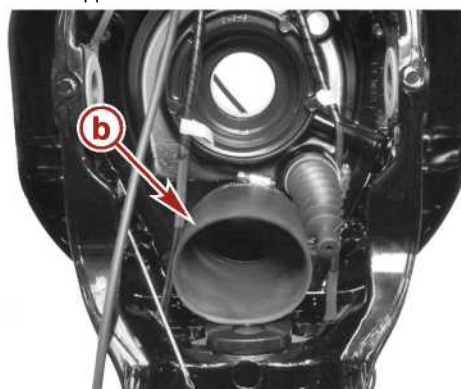
b - Шланговый хомут

c - Отверстие доступа в кожухе карданного подвеса

3. Снять выхлопной рукав (или трубу) с кожуха карданного подвеса.



a - Выхлопной рукав



b - Выхлопная труба

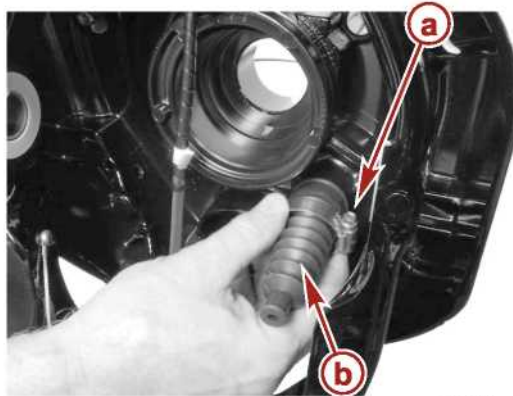
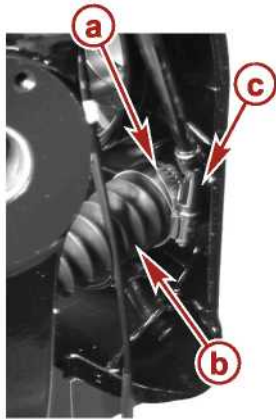
ПРОВЕРКА ВЫХЛОПНОГО РУКАВА, ВЫХЛОПНОЙ ТРУБЫ

1. Выхлопной рукав повторному использованию не подлежит. Выбросить.
2. Выхлопная труба повторному использованию не подлежит. Выбросить.

Демонтаж гофрированного чехла троса переключения передач - Кожух карданного подвеса

1. Ослабить и снять шланговый хомут с гофрированного чехла троса переключения передач.
2. Снять гофрированный чехол троса переключения передач с кожуха карданного подвеса.

ПРИМЕЧАНИЕ: Гофрированный чехол троса переключения передач был установлен с нанесением клеящего состава на фланец чехла. Если гофрированный чехол планируется использовать повторно, то во время демонтажа соблюдать осторожность и не повредить его.



16537

a - Шланговый хомут

b - Гофрированный чехол троса переключения передач

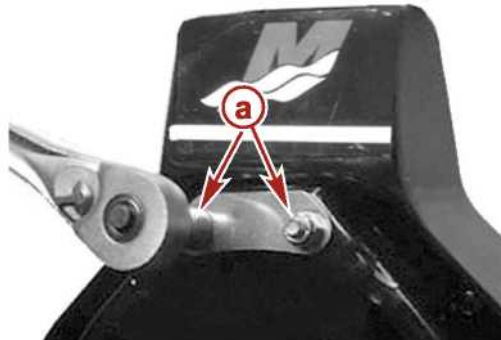
c - Вертлюжный ключ с головкой и удлинителем.

ПРОВЕРКА ГОФРИРОВАННОГО ЧЕХЛА ТРОСА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

1. Проверить гофрированный чехол троса переключения передач на порезы, разрывы.
2. Заменить поврежденный чехол троса переключения передач.

Демонтаж кольца карданного подвеса

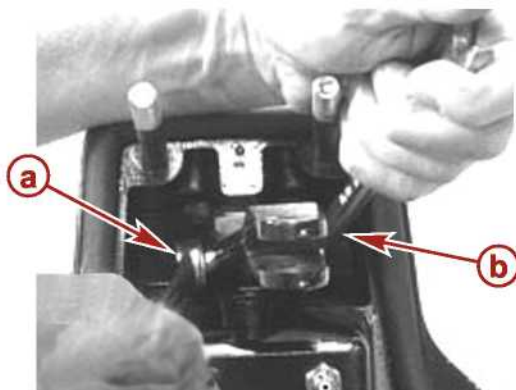
1. Ослабить гайки U-образного болта.



16575

a - Гайки U-образного болта

2. Ослабить прижимной болт и гайку на рычаге рулевого управления.



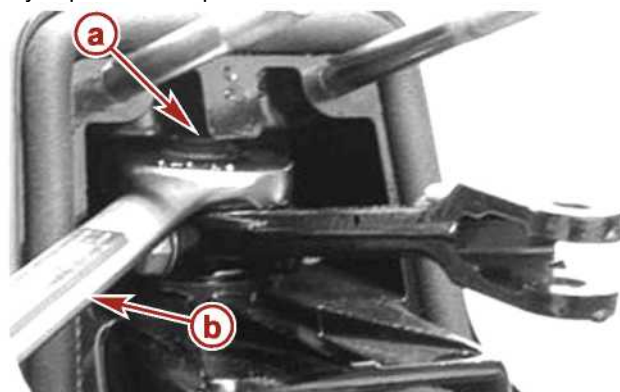
13576

Двигатель и транцевая сборка сняты

a - Ключ на прижимном болте

b - Ключ на гайке.

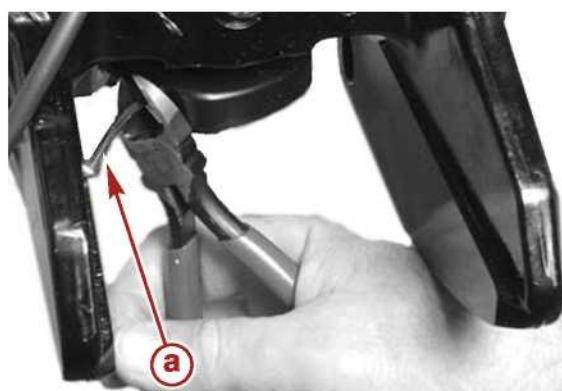
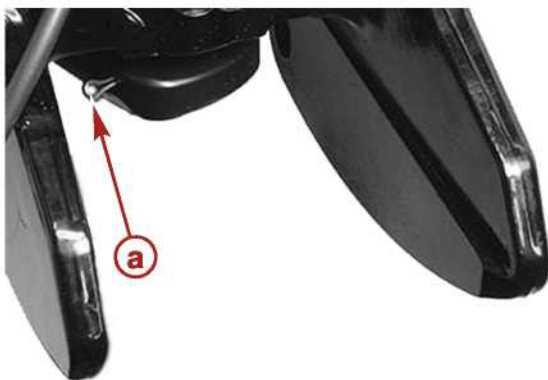
3. Снять контрящую гайку верхнего поворотного вала.



16577

a - Контрящая гайка верхнего поворотного вала

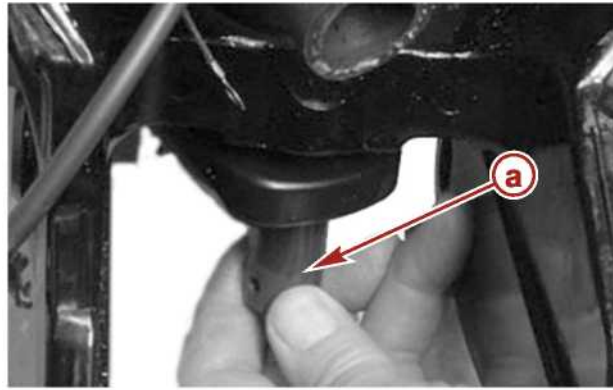
4. Снять шплинт



16578

a - Шплинт

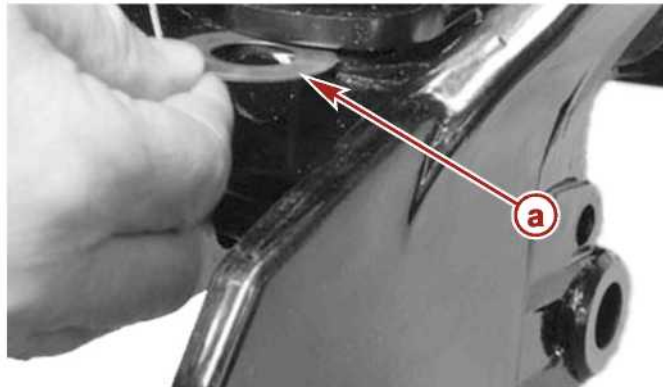
5. Снять нижний поворотный палец.



16579

a - Нижний поворотный палец

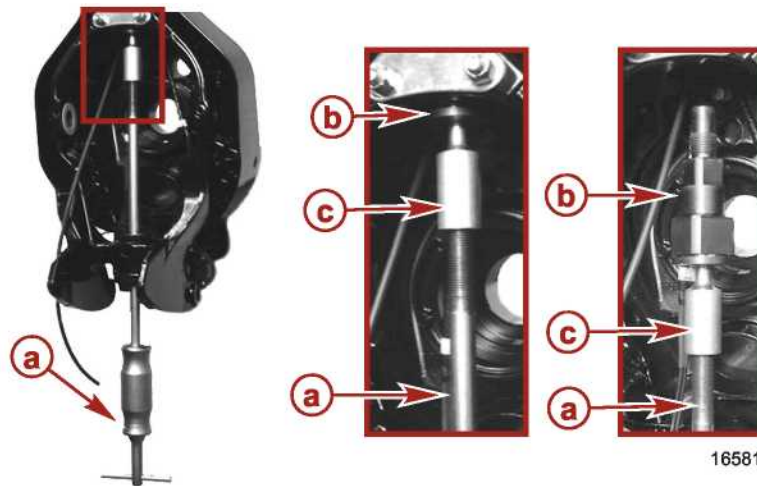
6. Снять шайбу.



16580

a - Шайба

7. Снять верхний поворотный вал с кольца карданного подвеса с помощью съемника ударно-скользящего действия и головки съемника.



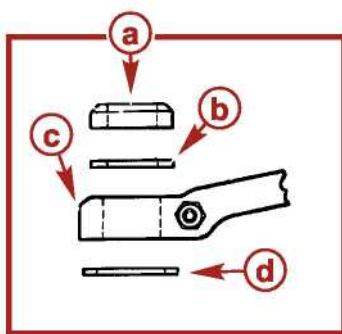
16581

a - Съемник ударно-скользящего действия
b - Верхний поворотный вал

c - Головка съемника

| | |
|--------------------------------|-----------|
| Головка съемника - Puller head | 91-63616T |
|--------------------------------|-----------|

8. Снять шайбу большого внутреннего диаметра, рычаг рулевого управления, шайбу малого внутреннего диаметра и контргайку.



17907

a - Контргайка

b - Шайба малого внутреннего диаметра

c - Рычаг рулевого управления

d - Шайба

9. Снять кольцо карданного подвеса.

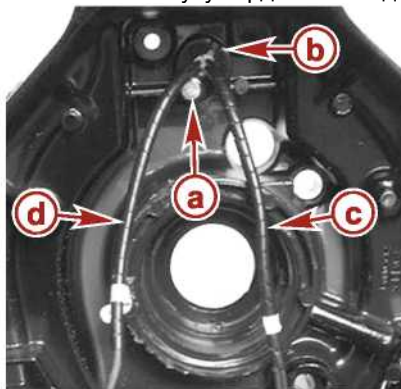
ПРОВЕРКА КОЛЬЦА КАРДАННОГО ПОДВЕСА

1. Проверить покрашенные поверхности и втулки на кольце карданного подвеса.
2. Проверить резьбы верхнего поворотного вала на повреждение, коррозию и ржавление.
3. Проверить нижний поворотный палец на вмятины.
4. Заменить шплинт.

Демонтаж аналогового ограничителя дифференциала и датчика дифференциала - Кожух карданного подвеса

ПРИМЕЧАНИЕ: Для облегчения сборки отметить положение двух половин прокладки. Плоские ответные края совмещены вертикально и неплотно (свободно) посажены в отверстие под прижимной плитой.

1. Снять винт крепления прижимной плиты к кожуху карданного подвеса.



16572

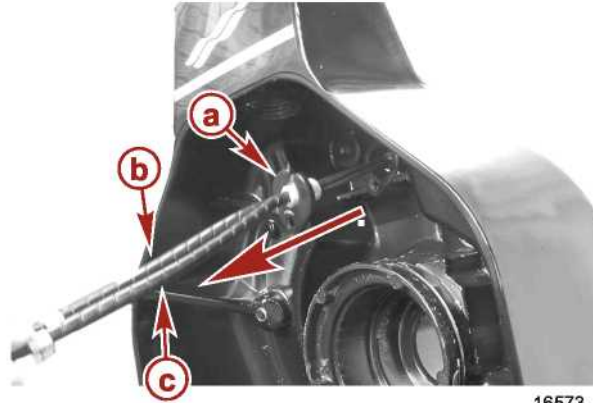
a - Винт

b - Прижимная плита

c - Датчик дифференциала (правобортная сторона)

d - Ограничитель дифференциала (левобортная сторона)

2. Вытянуть весь узел из кожуха карданного подвеса. Крепеж сохранить.



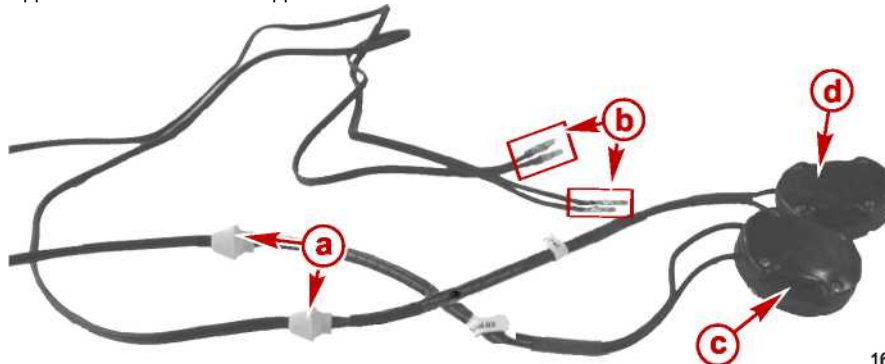
a - Прижимная плита
b - Ограничитель дифференциала
(левобортная сторона)

16573

c - Датчик дифференциала (правобортная сторона)

ПРОВЕРКА ОГРАНИЧИТЕЛЯ ДИФФЕРЕНТА И ДАТЧИКА ДИФФЕРЕНТА

1. Проверить одинарные штекерные разъемы.
2. Проверить провода на потертые, подплавленные и пережатые места.
3. Проверить, чтобы прокладки были прикреплены к проводу.
4. Все соединения плотные и надежные.



16574

Полные сборочные узлы - ограничитель дифференциала и датчик дифференциала (устройства аналогового типа)

a - Прокладка

b - Одинарные штекерные соединения

c - Ограничитель дифференциала

d - Датчик дифференциала

Демонтаж шланга и фитинга спидометра у кожуха карданного подвеса

ПРИМЕЧАНИЕ: Предполагается, что поддерживающий хомут-зажим и быстроразъемный фитинг спидометра у колоколообразного кожуха были сняты.

1. Ослабить быстроразъемный фитинг спидометра у кожуха карданного подвеса.
2. Вытянуть быстроразъемный фитинг спидометра и шланг из кожуха карданного подвеса.

ПРОВЕРКА

1. Если шланг стал хрупким или в нем обнаружены проколы, отверстия или повреждения, заменить сборочный узел спидометра.
2. Проверить быстроразъемный фитинг на повреждение на резьбовой части и в точках соединений.

Ремонт транца модели Bravo

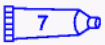
Замена шпилек кожуха карданного подвеса или колоколообразного кожуха

ПРИМЕЧАНИЕ: Данная процедура может использоваться для замены шпилек в колоколообразном кожухе.

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|----------------------------------|-----|-------------|------------|
| Шпилька колоколообразного кожуха | 20 | | 15 |

ПРИМЕЧАНИЕ: Шпильки кожуха карданного подвеса **крупной** резьбой вворачиваются в кожух карданного подвеса.

1. Если это применимо, удалить остатки старого герметика с кожуха карданного подвеса и со шпильки кожуха карданного подвеса.
2. Нанести герметик на первые три нитки крупной резьбы шпильки кожуха карданного подвеса.

| Тюбик № | Наименование | Точка обработки | Артикул |
|---|---|--|-----------|
|  7 | Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker | Шпильки кожуха карданного подвеса или колоколообразного кожуха | 92-809819 |

3. Наживить рукой шпильку кожуха карданного подвеса в кожух карданного подвеса.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для начального затягивания и затем затягивания с указанным усилием шпилек карданного подвеса можно использовать шпильковерт. Не допускать повреждения резьбы.

4. Для затягивания шпильки кожуха карданного подвеса выполнить следующие операции:
 - а. Навернуть две гайки на шпильку кожуха карданного подвеса.



16585

а - Нижняя гайка

Кожух карданного подвеса

б - Верхняя гайка

- b. Затянуть обе гайки, надежно прижав их друг к другу.



16587

Кожух карданного подвеса

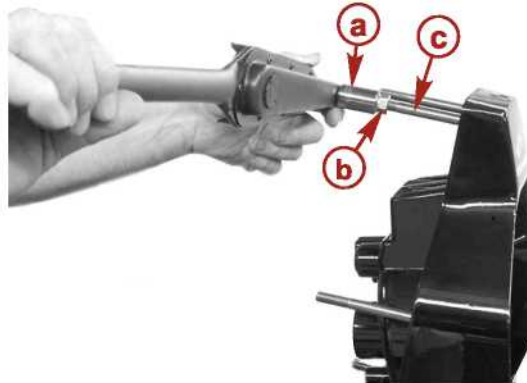
- a - Ключ на верхней гайке
b - Ключ на нижней гайке
c. С помощью ключа на верхней гайке затянуть шпильку кожуха карданного подвеса.



17893

Кожух карданного подвеса

- a - Верхняя гайка
b - Шпилька кожуха карданного подвеса
d. Затянуть шпильку кожуха карданного подвеса до указанного усилия.



17894

Кожух карданного подвеса

- a - Тарированный ключ на верхней гайке
b - Нижняя гайка
c - Шпилька кожуха карданного подвеса

| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт.-фут. |
|-----------------------------------|-----|-----------------|------------|
| Шпилька кожуха карданного подвеса | 31 | | 23 |

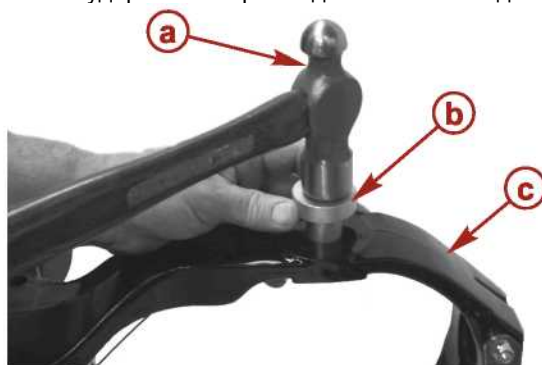
е. Ослабить и снять обе гайки со шпильки. Не допускать ослабления, отворачивания шпильки.

Замена втулки шарнирного пальца кольца карданного подвеса

ВАЖНО: При демонтаже втулки следить за тем, чтобы оправка не повредила отверстие кольца карданного подвеса.

Данная процедура относится к замене левобортной и правобортной втулки шарнирного пальца.

1. Установить соответствующую оправку на втулку шарнирного пальца кольца карданного подвеса.
2. С помощью молотка слегка ударять по оправке до полного выхода втулки.



a - Молоток
b - Соответствующая оправка

16606

c - Кольцо карданного подвеса

3. Перед установкой втулки шарнирного пальца проверить отверстие на чистоту и повреждение.
4. Если отверстие повреждено, кольцо карданного подвеса заменить.
5. Установить новую втулку шарнирного пальца:
 - a. Ввернуть шарнирный палец в выколотку для втулки/подшипника/сальника.




a - Шарнирный палец

b - Выколотка для втулки, подшипника, сальника

16608

| | |
|--|------------|
| Выколотка для втулки, подшипника, сальника - Bushing/bearing/seal driver | 91-43578A1 |
|--|------------|

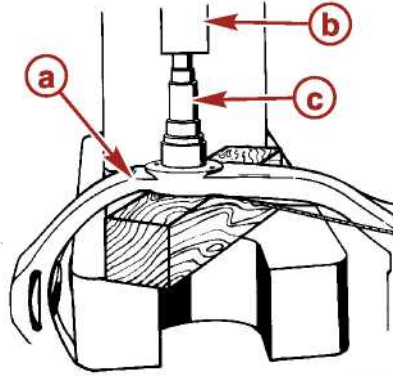
b. Нанести герметик на наружную поверхность втулки шарнирного пальца.

| Тюбик № | Наименование | Точка обработки | Артикул |
|---|---|--------------------------|------------|
|  130 | Комплект - 2-составной эпоксидный герметик - Sealer Kit, Two Part Epoxy | Втулка шарнирного пальца | 92-65150-1 |

с. Насадить втулку шарнирного пальца на шарнирный палец.

ПРИМЕЧАНИЕ: Руководствоваться только одной из двух указанных ниже процедур: (1) с использованием прессы или (2) с использованием молотка:

- d. Впрессовать втулку шарнирного пальца в кольцо карданного подвеса.



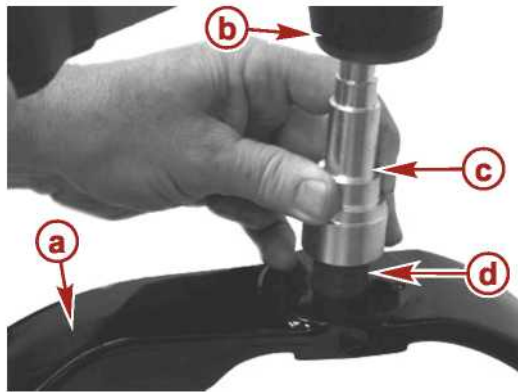
16619

a - Кольцо карданного подвеса

b - Пресс

c - Выколотка для втулки, подшипника, сальника

- e. С помощью молотка вбить втулку шарнирного пальца в кольцо карданного подвеса.



16609

a - Кольцо карданного подвеса

b - Молоток

c - Выколотка для втулки, подшипника, сальника

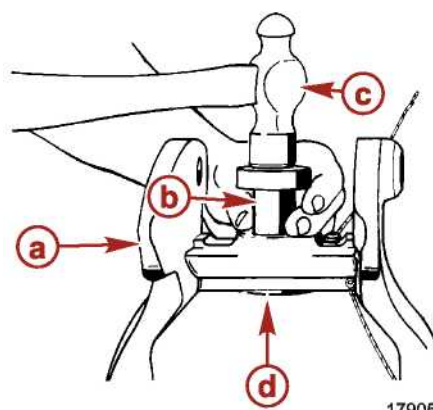
d - Втулка

Замена втулки нижнего поворотного пальца кольца карданного подвеса

ВАЖНО: Осторожно, при демонтаже втулки не повредить отверстие карданного подвеса оправкой.

1. Установить соответствующую оправку на втулку нижнего поворотного пальца кольца карданного подвеса.

2. С помощью молотка слегка ударять по оправке до полного выхода втулки.



a - Молоток

b - Соответствующая оправка

c - Кольцо карданного подвеса

3. Перед установкой втулки нижнего поворотного пальца проверить отверстие на чистоту и повреждение.

4. Если отверстие повреждено, кольцо карданного подвеса заменить.

5. Установить новую втулку на нижний поворотный палец:

a. Ввернуть инструмент для шарнирного пальца в выколотку для втулки/подшипника/сальника.




a - Шарнирный палец

b - Выколотка для втулки, подшипника, сальника

| | |
|--|------------|
| Выколотка для втулки, подшипника, сальника - Bushing/bearing/seal driver | 91-43578A1 |
|--|------------|

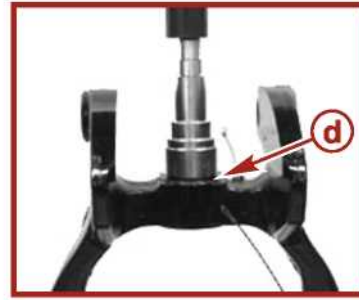
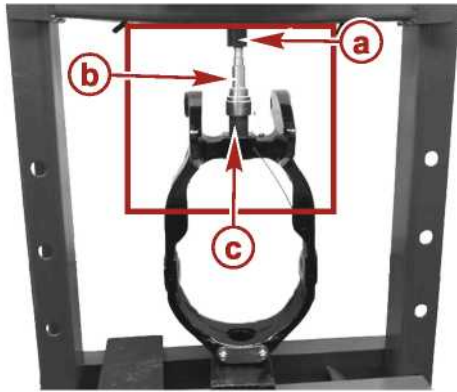
b. Нанести герметик на наружную поверхность втулки нижнего поворотного пальца.

| Тюбик № | Наименование | Точка обработки | Артикул |
|---|---|-------------------------|------------|
|  130 | Комплект - 2-составной эпоксидный герметик - Sealer Kit, Two Part Epoxy | Нижний поворотный палец | 92-65150-1 |

c. Насадить втулку нижнего поворотного пальца на инструмент для шарнирного пальца.

ПРИМЕЧАНИЕ: Руководствоваться только одной из двух указанных ниже процедур: (1) с использованием прессы или (2) с использованием молотка:

d. Впрессовать втулку нижнего поворотного пальца в кольцо карданного подвеса.



16610

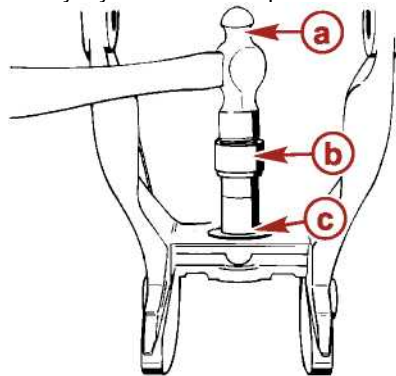
a - Пресс

b - Выколотка для втулки, подшипника, сальника

c - Втулка

d - Втулка установлена

e. С помощью молотка вбить втулку нижнего поворотного пальца в кольцо карданного подвеса.



17906

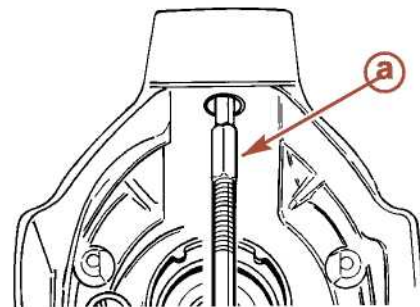
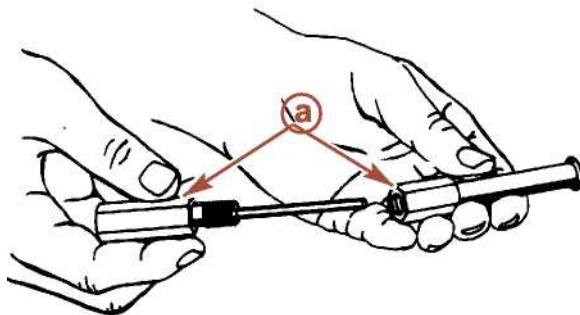
a - Молоток

b - Выколотка для втулки, подшипника, сальника

c - Втулка

Замена втулки и сальника поворотного вала кожуха карданного подвеса

1. Снять сальник поворотного вала и втулку нижнего поворотного вала с кожуха карданного подвеса с помощью инструмента для демонтажа втулки вместе со съемником ударно-скользящего действия.



17895

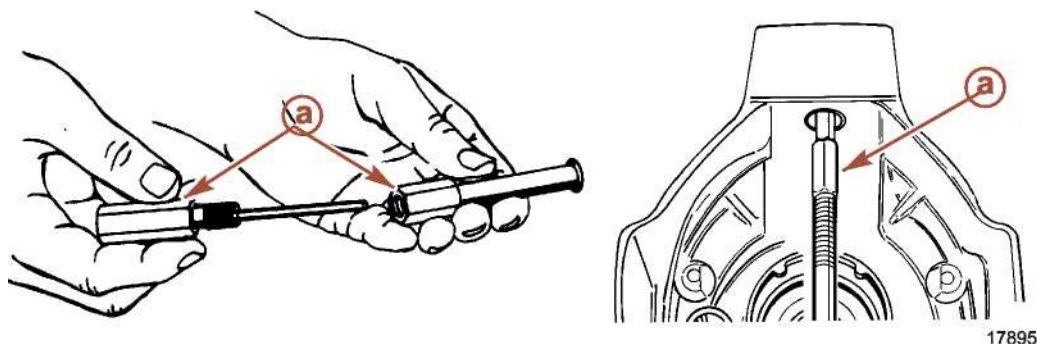
a - Инструмент для демонтажа втулки (штанга-удлинитель и цанговый патрон)

| | |
|-----------------------------------|-----------------|
| Штанга-удлинитель - Expanding Rod | Snap-On CG45-4 |
| Цанговый патрон - Collet | Snap-On CG45-15 |

Съемник ударно-скользящего действия - Slide hammer

91-34569A1

2. Снять втулку верхнего поворотного вала с кожуха карданного подвеса с помощью инструмента для демонтажа втулки.



a - Инструмент для демонтажа втулки (штанга-удлинитель и цанговый патрон)

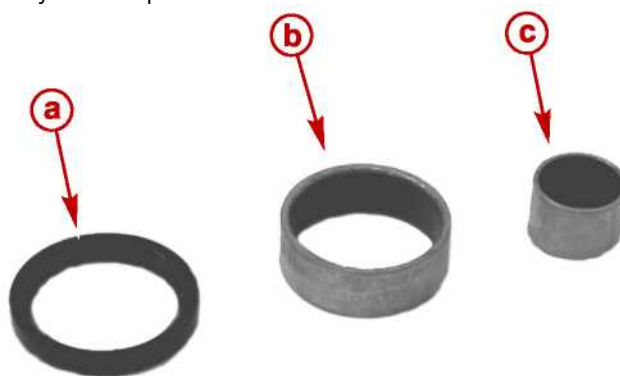
Цанговый патрон - Collet

Snap-On CG40A-6

Штанга-удлинитель - Expanding rod

Snap-On CG40-4

3. Установить новые втулки поворотного вала и сальники:



16615

Части для замены - Втулка поворотного вала и сальник

a - Сальник поворотного вала

b - Втулка нижнего поворотного вала

c - Втулка верхнего поворотного вала

4. Установить втулку верхнего поворотного вала:

а. Установить втулку верхнего поворотного вала на выколотку для втулки, подшипника, сальника.

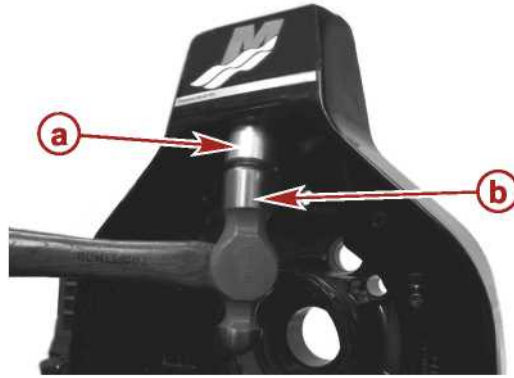


16616

a - Втулка верхнего поворотного вала **b** - Выколотка для втулки, подшипника, сальника

| | |
|--|------------|
| Выколотка для втулки, подшипника, сальника - Bushing/bearing/seal driver | 91-43578A1 |
|--|------------|

- b. Установить втулку верхнего поворотного вала, ударяя молотком до посадки на место.



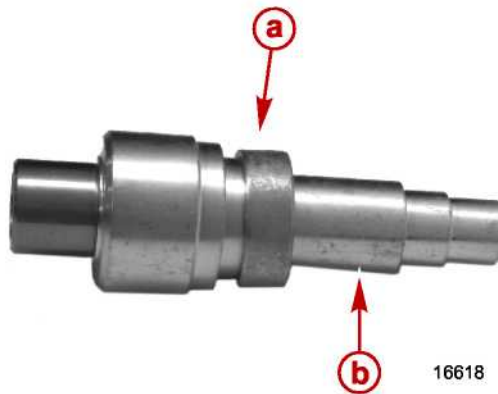
16617

a - Выколотка для втулки, подшипника, сальника

b - Молоток

5. Установить втулку нижнего поворотного вала:

- a. Установить втулку нижнего поворотного вала на выколотку для втулки, подшипника, сальника.



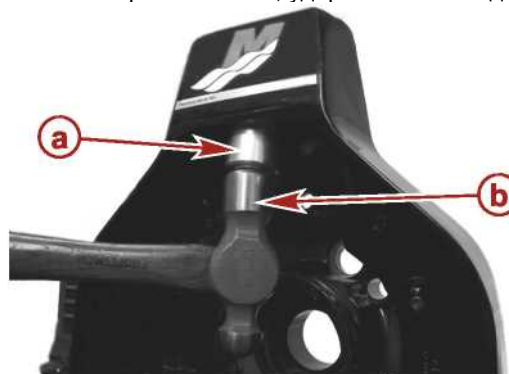
16618

a - Втулка нижнего поворотного вала

b - Выколотка для втулки, подшипника, сальника

| | |
|--|------------|
| Выколотка для втулки, подшипника, сальника - Bushing/bearing/seal driver | 91-43578A1 |
|--|------------|

- b. Установить втулку нижнего поворотного вала, ударяя молотком до посадки на место.




16617

a - Выколотка для втулки, подшипника, сальника

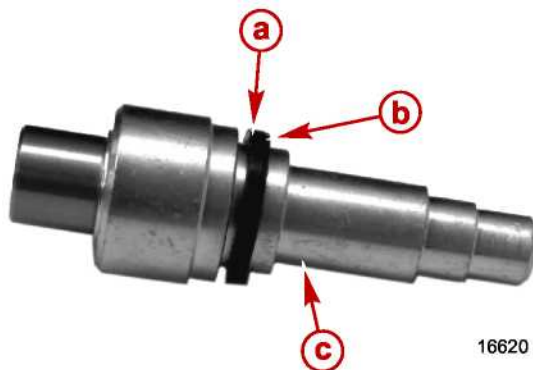
b - Молоток

6. Установить сальник поворотного вала:

- a. Нанести герметик на наружную поверхность сальника поворотного вала.

| Тюбик № | Наименование | Точка обработки | Артикул |
|---|---|--------------------------|-----------|
|  | Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker | Сальник поворотного вала | 92-809819 |

b. Установить сальник на выколотку для втулки, подшипника, сальника контактной кромкой к концу выколотки с меньшим диаметром.

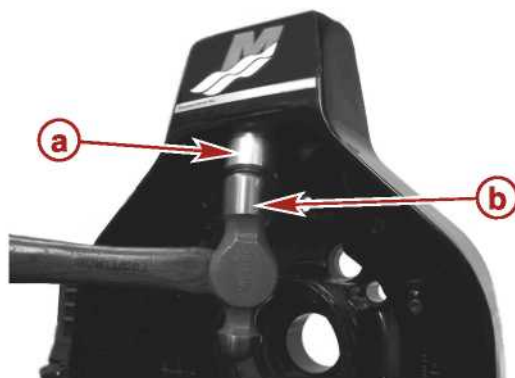


a - Сальник поворотного вала
b - Контактная кромка сальника

c - Выколотка для втулки, подшипника, сальника

| | |
|--|------------|
| Выколотка для втулки, подшипника, сальника - Bushing/bearing/seal driver | 91-43578A1 |
|--|------------|

c. Легкими ударами молотка установить сальник поворотного вала на место.



a - Выколотка для втулки, подшипника, сальника

b - Молоток

Замена фенопластовой шайбы кольца карданного подвеса

1. Снять (отслоить) поврежденную фенопластовую шайбу от кольца карданного подвеса.

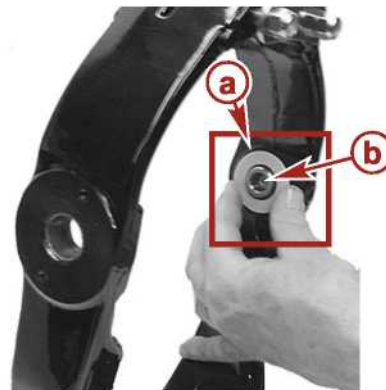
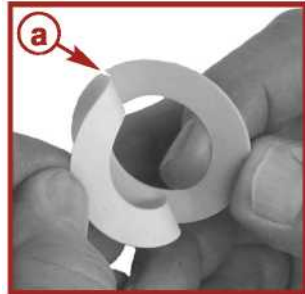
2. Осторожно удалить остатки клея с поверхности кольца карданного подвеса. Острожено! Не поцарапать и не повредить краску.



16568

a - Места расположения фенопластовых шайб **b** - Кольцо карданного подвеса

3. Для того, чтобы установить новую фенопластовую шайбу:
- Временно установить шарнирный палец в кольцо карданного подвеса.
 - Отслоить защитную подложку с новой фенопластовой шайбы.
 - Наложить новую фенопластовую шайбу на кольцо карданного подвеса, используя шарнирный палец для совмещения шайбы с отверстием.



16569

a - Фенопластовая шайба

b - Шарнирный палец

Замена U-образного болта кольца карданного подвеса

1. Отвернуть и снять гайки, прижимную пластину и U-образный болт.

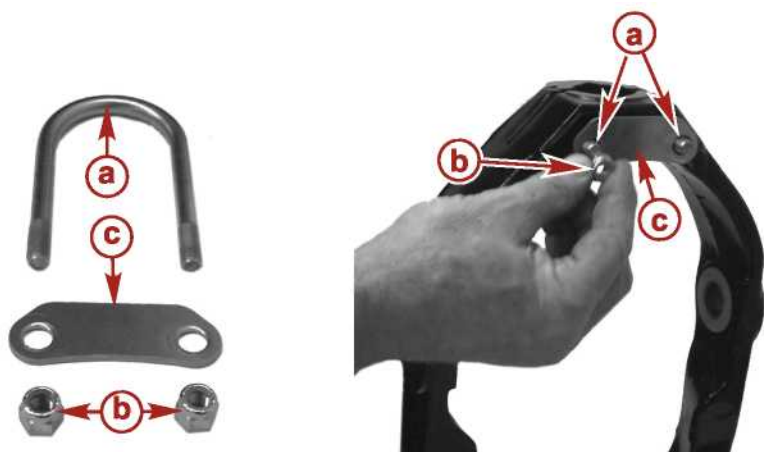


a - U-образный болт
b - Гайки

c - Пластина

2. Установить U-образный болт:
 - a. Вставить U-образный болт в кольцо карданного подвеса.
 - b. Установить на болт пластину.
 - c. Установить гайки.

ПРИМЕЧАНИЕ: U-образный болт будет затягиваться до требуемого усилия только после сборки с кожухом карданного подвеса.



a - U-образный болт
b - Гайки

c - Пластина

Замена масляного шланга - Колоколообразный кожух

1. Снять узел шланга бачка контроля уровня масла с колоколообразного кожуха.
 - a. Ослабить хомут на завершенном фитинге у колоколообразного кожуха.

b. Снять шланг бачка контроля уровня масла с заершенного фитинга.

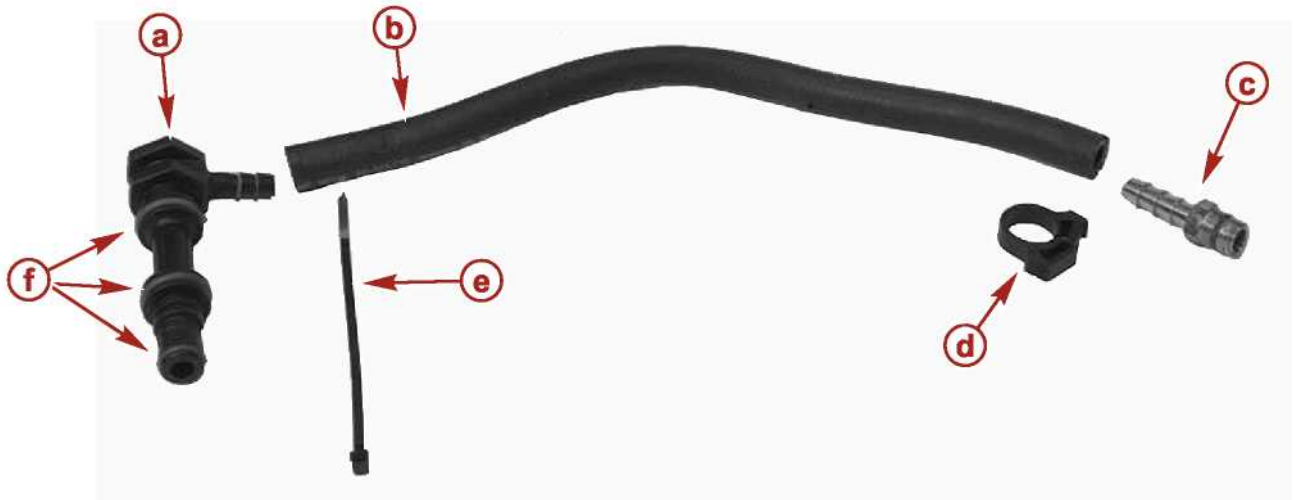


16532

a - Переборочный фитинг масляной линии к кожуху карданного подвеса c - Заершенный фитинг масляной линии к колоколообразному кожуху

b - Масляный шланг

2. Заменить поврежденные детали.
3. Проверить и убедиться в хорошем состоянии всех уплотнительных колец.



18133

a - Быстроразъемный переборочный фитинг к кожуху карданного подвеса

b - Шланг масляной линии


c - Заершенный фитинг масляной линии к колоколообразному кожуху

d - Хомут

e - Стяжка

f- Уплотнительное кольцо

4. Если был ранее снят, установить заершенный фитинг на колоколообразный кожух, нанеся герметик на его резьбы.

| Тюбик № | Наименование | Точка обработки | Артикул |
|--|--|-----------------|------------|
|  19 | Высококачественный герметик - Perfect Seal | Резьбы | 92-34227-1 |

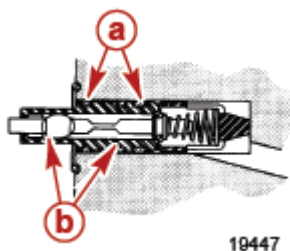
5. Насадить шланг на заершенный фитинг.
6. Установить хомут для крепления масляного шланга к заершенному фитингу.
7. Насадить масляный шланг на переборочный фитинг.
8. Установить стяжку для крепления масляного шланга к переборочному фитингу.

Замена прокладки кожуха карданного подвеса

1. Снять и заменить прокладку, используя клеящее средство 3M Adhesive. Расположить шов прокладки у верха кожуха карданного подвеса.

Замена обратного клапана колоколообразного кожуха и запорного шарика кожуха торсионного вала

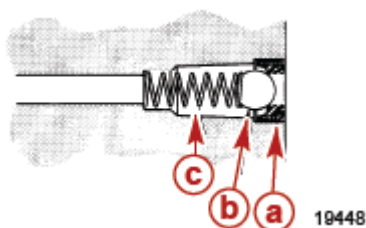
ПРИМЕЧАНИЕ: Срок службы указанных обратных клапанов, если они не повреждены во время разборки или от перегрева, равен сроку службы поворотной-откидной колонки. Обратный клапан колоколообразного кожуха должен заменяться как единый узел с запорным шариком в кожухе торсионного вала колонки Bravo.



Обратный клапан в колоколообразном кожухе (золотниковый клапан)

a - Обратный клапан в сборе

b - Уплотнительные кольца



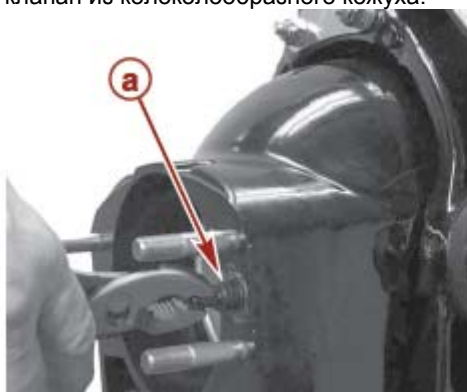
Сборочный узел запорного шарика колонки Bravo

a - Сальниковая манжетка

b - Запорный шарик

c - Пружина

1. **Обратный (золотниковый) клапан колоколообразного кожуха:** С помощью плоскогубцев вытянуть обратный клапан из колоколообразного кожуха.



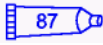
16482

a - Обратный клапан (золотниковый клапан)

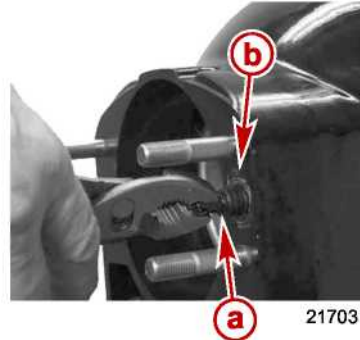
b - Уплотнительное кольцо колоколообразного кожуха

2. Установка обратного клапана на место в кожух:

a. Смазать уплотнительные кольца.

| Тюбик № | Наименование | Точка обработки | Артикул |
|--|--|---|-------------|
|  87 | Масло для узлов с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lubricant | Уплотнительное кольцо золотникового клапана | 92-802854A1 |

- b. Вставить обратный клапан в сальниковую манжетку.
- c. С помощью плоскогубцев вдавить обратный клапан в литой кожух до тех пор, пока поверхность заплечика не будет заподлицо с поверхностью литого кожуха.

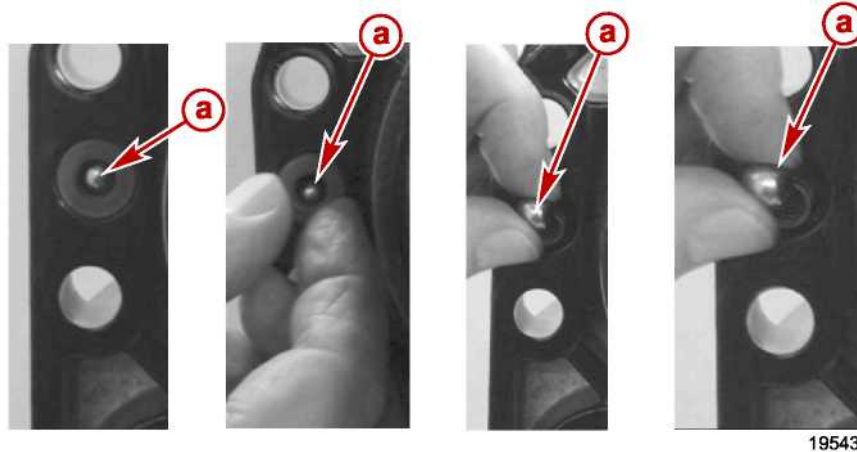


Обратный клапан (золотниковый клапан) колоколообразного кожуха

a - Поверхность заплечика

b - Поверхность литого кожуха

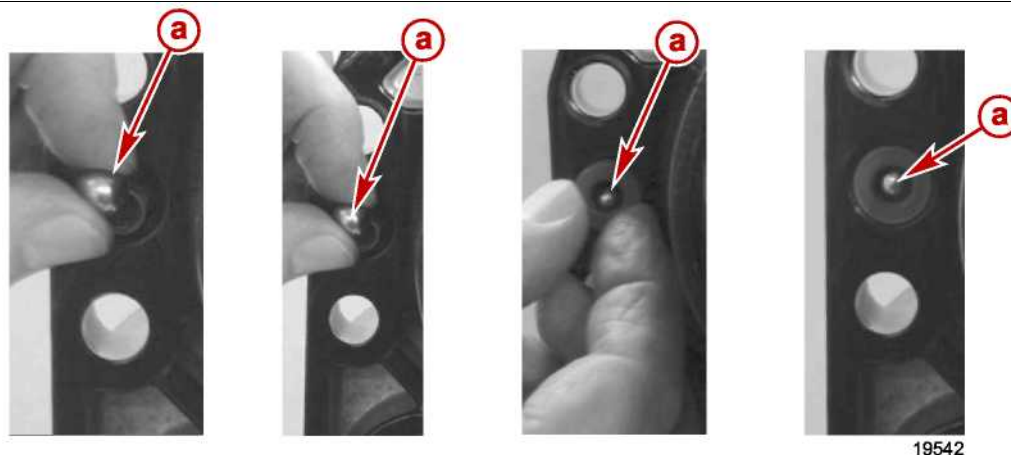
3. **Сборка клапана с запорным шариком колонки Bravo:** Снять сальниковую манжетку, запорный шарик и пружину, вставив отвертку в центр сальниковой манжетки и поддев ее, вытянуть наружу, одновременно используя вторую отвертку как опору рычага.



Узел запорного шарика в кожухе торсионного вала колонки Bravo

a - Запорный шарик

4. Для того, чтобы установить узел запорного шарика на место:
 - a. Вставить новую пружину, запорный шарик и сальниковую манжетку в кожух торсионного вала.
 - b. Впрессовать или легкими ударами по сальниковой манжетке посадить узел на место так, чтобы наружный торец был заподлицо с поверхностью кожуха торсионного вала.
 - c. Герметик при этом **НЕ** использовать.

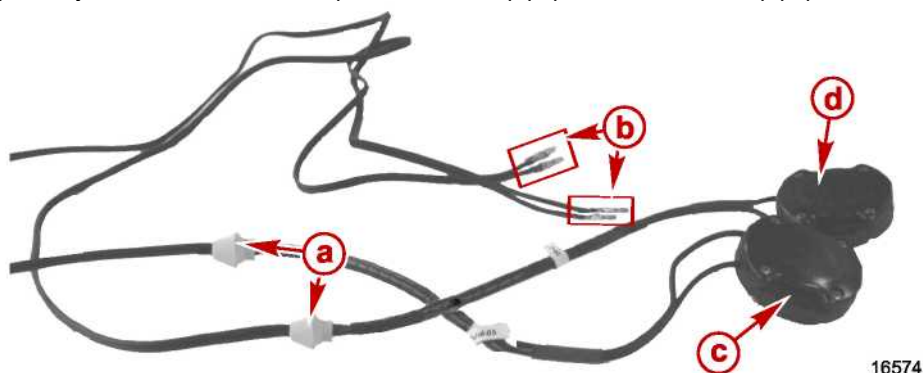


Узел запорного шарика в кожухе торсионного вала колонки Bravo
a - Запорный шарик

Сборка транца модели Bravo

Установка аналогового ограничителя дифферента и датчика дифферента - Кожух карданного подвеса

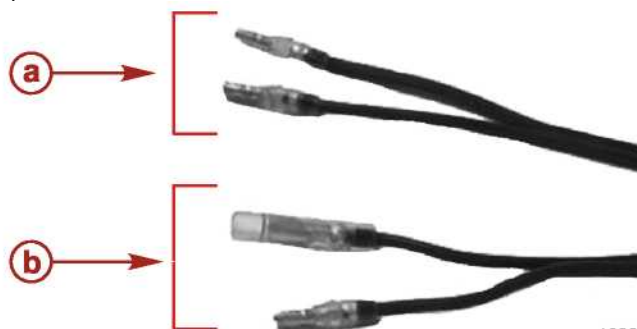
1. Проверить и убедиться в том, что ограничитель дифферента и датчик дифферента не повреждены.



Полные сборочные узлы - Аналоговый ограничитель дифферента и датчик дифферента

- a - Прокладка
b - Одинарные штекерные соединения
c - Аналоговый ограничитель дифферента
d - Аналоговый датчик дифферента

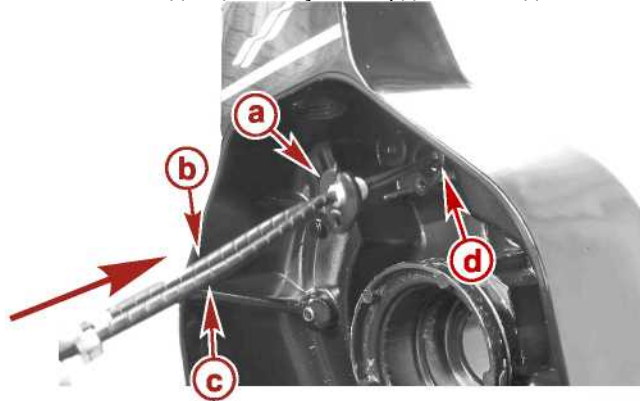
2. Пропустить разъемы на проводах ограничителя дифферента и датчика дифферента через отверстие доступа в кожухе карданного подвеса.



- a - Одинарные штекерные разъемы на проводах ограничителя дифферента

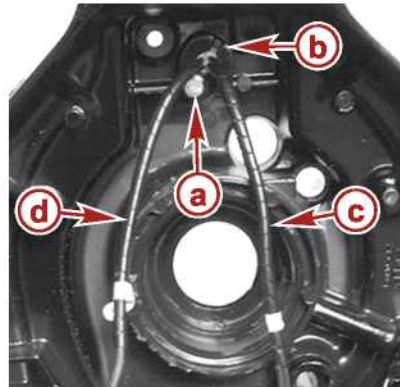
- b - Одинарные штекерные разъемы на проводах датчика дифферента

3. Расположить провод ограничителя дифференциала по левобортной стороне кожуха карданного подвеса.
4. Расположить провод датчика дифференциала по правобортной стороне кожуха карданного подвеса.
5. Расположить прокладки плоскими сторонами друг к другу.
6. Привернуть прижимную пластину.
7. Туго натянуть провода так, чтобы прокладки сели в отверстие доступа кожуха карданного подвеса и прижимная пластина легла заподлицо с кожухом карданного подвеса.



17975

8. Убедиться в том, что провод ограничителя дифференциала расположен и сориентирован к левобортной стороне, а провод датчика дифференциала к правобортной стороне кожуха карданного подвеса.
9. Установить и затянуть до указанного усилия винт крепления прижимной пластины к кожуху карданного подвеса.



16572

a - Крепежный винт
b - Прижимная пластина

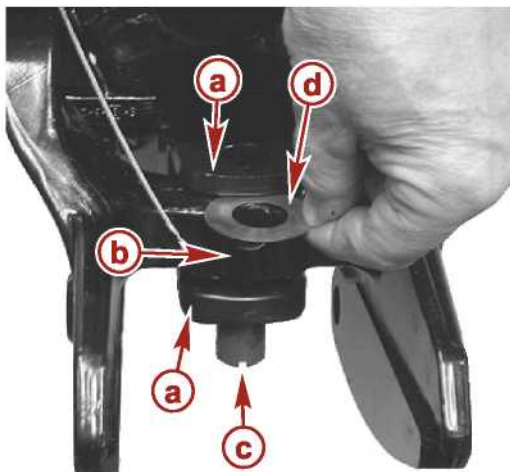
c - Датчик дифференциала (правобортная сторона)
d - Ограничитель дифференциала (левобортная сторона)

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|--|-----|-------------|------------|
| Винт крепления проводов датчика и ограничителя дифференциала | 11 | 95 | |

Установка и совмещение кольца карданного подвеса

1. Совместить отверстие кольца карданного подвеса в нижнем поворотном вале с отверстием в кожухе карданного подвеса.
2. Установить шайбу между кольцом карданного подвеса и кожухом карданного подвеса, как показано.

3. Установить нижний поворотный палец. Совместить паз нижнего поворотного пальца, ориентируя его по прямой от носа к корме.



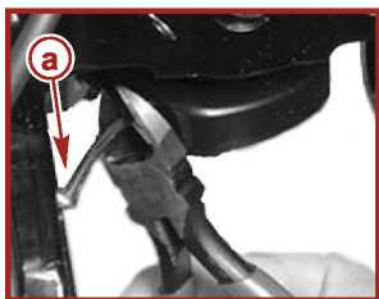
a - Кожух карданного подвеса
b - Кольцо карданного подвеса

17982
c - Нижний поворотный палец
d - Шайба

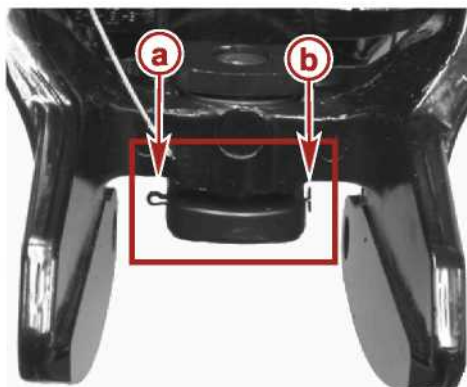
4. Вставить шплинт, пропустив его через кожух карданного подвеса и нижний поворотный палец.

5. Чтобы закрепить шплинт, развести его концы в противоположные стороны.

ПРИМЕЧАНИЕ: Шплинт при установке должен быть несколько изогнут так, чтобы его можно было свободно пропустить через отверстия кольца карданного подвеса.

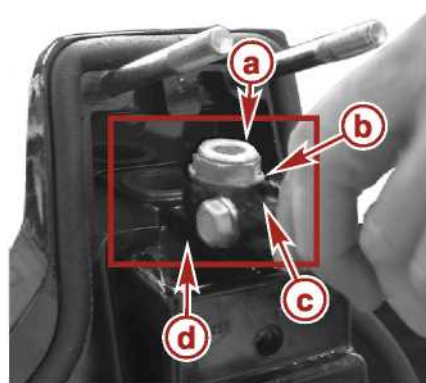
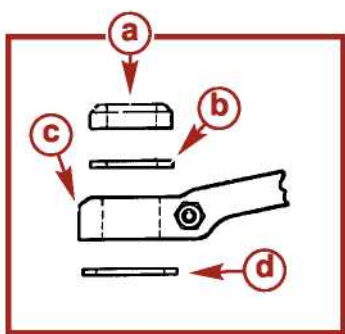


a - Шплинт несколько изогнут



17981
b - Концы шплинта разведены и загнуты

6. Установить в указанном здесь порядке шайбу с большим внутренним диаметром, рычаг рулевого управления, шайбу с меньшим внутренним диаметром и контргайку в полость кожуха карданного подвеса.

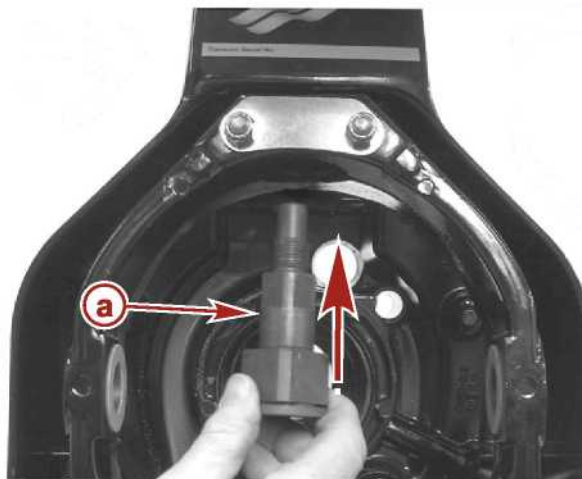


17985

a - Контргайка
b - Шайба с меньшим внутренним диаметром

c - Рычаг рулевого управления
d - Шайба с большим внутренним диаметром

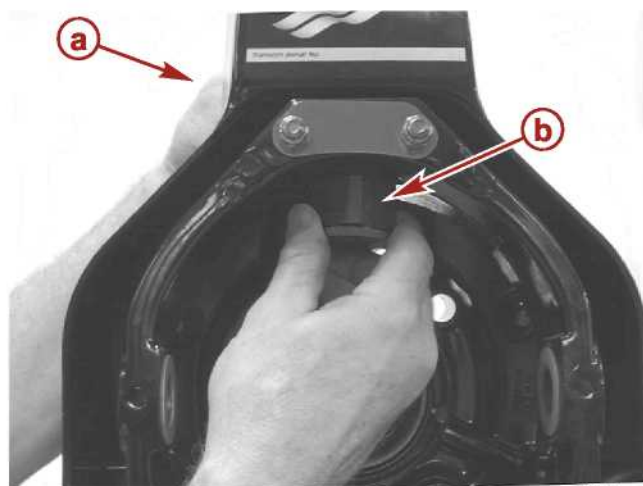
7. Установить верхний поворотный вал, пропустив его через кольцо карданного подвеса и затем вверх через шайбы, рычаг рулевого управления и контргайку.



17983

a - Верхний поворотный вал

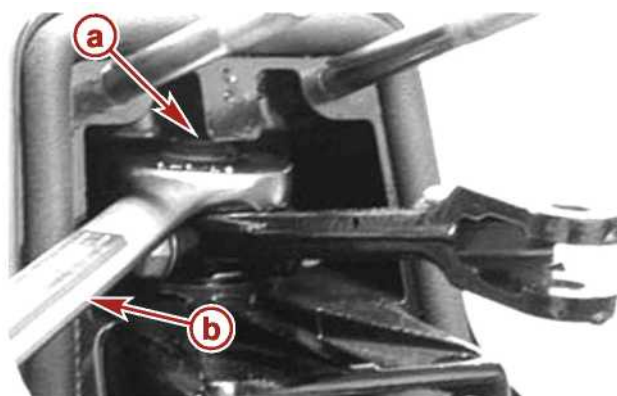
8. Наживить рукой контргайку на резьбы верхнего поворотного вала.



a - Наживить контргайку рукой

b - Верхний поворотный вал

9. Сильно затянуть контргайку так, чтобы полностью втянуть поворотный вал в кольцо карданного подвеса



a - Контргайка

b - Ключ

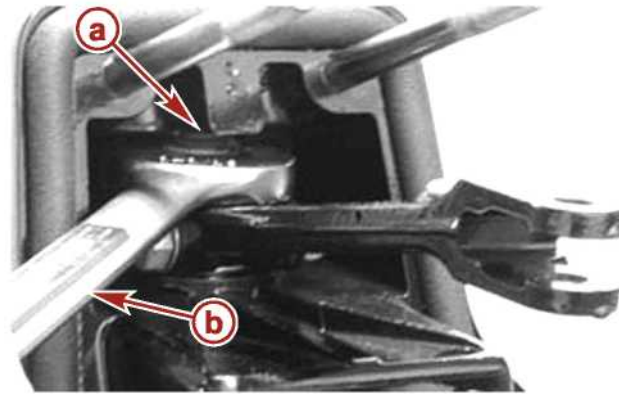
10. Сначала просто затянуть и затем до указанного усилия контргайки U-образного болта кольца карданного подвеса. Производить затягивание равномерно.



a - Тарированный ключ (с торсиметром)

| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт.-фут. |
|--|-----|-----------------|------------|
| Контргайки кольца карданного подвеса для U-образного 3/8" | 72 | | 53 |
| Контргайки кольца карданного подвеса для U-образного 7/16" | 95 | | 70 |

11. Отпустить контргайку на верхнем поворотном валу.



16577

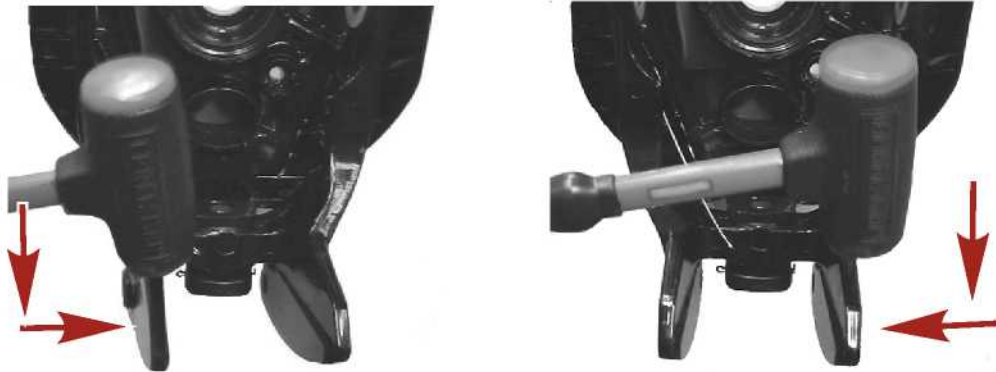
a - Контргайка

b - Ключ

12. Используя молоток с синтетическим бойком ударить вниз по боковой опоре кольца карданного подвеса в указанных ниже направлениях.

13. Ударить молотком с синтетическим бойком по боковой опоре кольца карданного подвеса в указанных ниже направлениях .

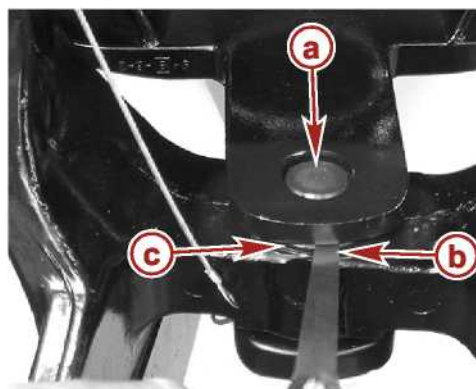
ВАЖНО: Для того, чтобы обеспечить правильное расстояние между кольцом и кожухом карданного подвеса, положение кольца карданного подвеса необходимо снова подгонять с помощью молотка с синтетическим бойком после каждой регулировки контргайки.



17989

Места приложения ударов молотком при регулировке кольца карданного подвеса для совмещения

14. Измерить зазор между кольцом карданного подвеса и кожухом карданного подвеса с помощью калиберного щупа.



17988

a - Нижний поворотный палец

b - Калиберный щуп


c - Шайба

| Наименование | Значение |
|--|------------------------------|
| Зазор между шайбой нижнего поворотного пальца и опорой кожуха карданного подвеса | 0.05-0.25 мм (0.002-0.010 ") |


15. Если измеренное расстояние не соответствует значению по спецификации: Повторить операции по пунктам процедуры до получения требуемого расстояния.
- Отпустить или затянуть контргайку на верхнем поворотном валу, в зависимости от того, что требуется, до получения указанного в спецификации значения зазора.
 - Ударять вниз по боковой опоре кольца карданного подвеса в указанных выше направлениях.
 - Ударять молотком с синтетическим бойком по боковой опоре кольца карданного подвеса в указанных выше направлениях.
 - С помощью калиберного щупа измерить зазор между кольцом карданного подвеса и кожухом карданного подвеса.

Установка чехла троса переключения передач - Кожух карданного подвеса

- Убедиться в том, что гофрированный чехол троса переключения передач не имеет повреждений.
- Если применимо, удалить остатки старого клея с гофрированного чехла троса переключения передач с помощью разбавителя для лака.

| Тюбик № | Наименование | Точка обработки | Артикул |
|---|--|----------------------------------|----------------------------------|
|  | Разбавитель для лака - Lacquer thinner | Чехол троса переключения передач | Приобрести у местных поставщиков |


- Прочистить посадочный фланец для чехла троса переключения передач на кожухе карданного подвеса с помощью разбавителя для лака.

| Тюбик № | Наименование | Точка обработки | Артикул |
|---|--|---|----------------------------------|
|  | Разбавитель для лака - Lacquer thinner | Посадочный фланец для чехла троса переключения передач на кожухе карданного подвеса | Приобрести у местных поставщиков |

!!! ОСТОРОЖНО

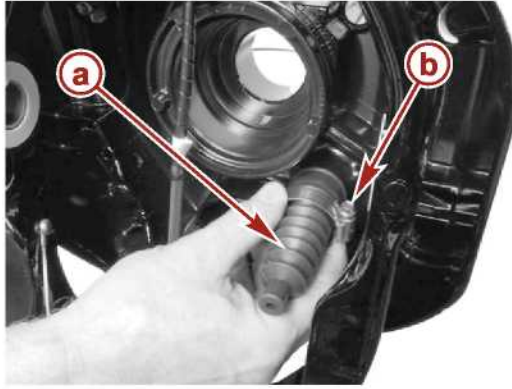
Не допускать случаев телесных повреждений. Перед нанесением клеящего состава на гофрированный чехол прочитайте и строго соблюдайте инструкции на этикетке упаковки.

- Нанести клеящее средство на гофрированный чехол троса переключения передач.

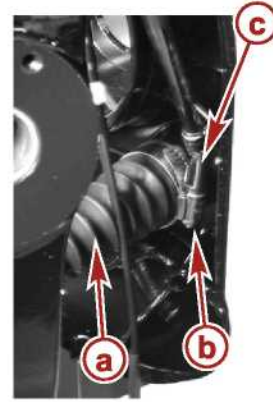
| Тюбик № | Наименование | Точка обработки | Артикул |
|---|---|----------------------------------|------------|
|  | Клей для гофрированных рукавов, чехлов - Bellows Adhesive | Чехол троса переключения передач | 92-86166Q1 |

- Дать время на подсыхание клея до тех пор, пока он перестанет прилипать к пальцам (приблизительно 10 минут).
- Установить чехол троса переключения передач на фланец кожуха карданного подвеса.
- Установить шланговый хомут на чехол троса переключения передач, как показано.

8. Сначала просто затянуть и затем затянуть до указанного усилия шланговый хомут.



a - Чехол троса переключения передач
b - Шланговый хомут



c - Вертлюжный ключ с головкой и удлинителем

18040

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|--|-----|-------------|------------|
| Шланговый хомут чехла троса переключения передач | 4 | 35 | |

Установка выхлопного рукава, выхлопной трубы - Кожух карданного подвеса


1. Прочистить посадочный фланец под выхлопной рукав/выхлопную трубу на кожухе карданного подвеса. Наждачной бумагой удалить твердые остатки клея и промыть разбавителем для лака. Не допускать удаления краски. Если краска случайно удалена, повреждена, то перед установкой рукава/трубы подкрасить поврежденные места.

!!! ОСТОРОЖНО

Не допускать случаев телесных повреждений. Перед нанесением клеящего состава на гофрированный рукав прочитать и строго соблюдать инструкции на этикетке упаковки.

!!! ВНИМАНИЕ

Не допускать повреждения от коррозии. Во избежание повреждения шлангового хомута от коррозии установить зажим заземления на выхлопной рукав или выхлопную трубу.

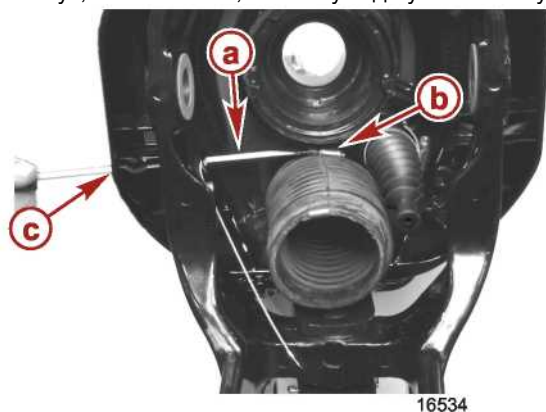
| Тюбик № | Наименование | Точка обработки | Артикул |
|---|--|--|----------------------------------|
|  | Разбавитель для лака - Lacquer thinner | Посадочный фланец под выхлопной рукав/выхлопную трубу на кожухе карданного подвеса | Приобрести у местных поставщиков |

2. Установить зажим заземления на рукав/трубу.
3. Нанести клей на посадочную поверхность выхлопного рукава / выхлопной трубы.
4. Дать время на подсыхание клея до того, как он перестанет прилипать к пальцам (приблизительно 10 минут).

| Тюбик № | Наименование | Точка обработки | Артикул |
|---|---|--|------------|
|  | Клей для гофрированных рукавов, чехлов - Bellows Adhesive | Посадочная поверхность выхлопного рукава / выхлопной трубы | 92-86166Q1 |

5. Установить выхлопной рукав/трубу на фланец кожуха карданного подвеса.

6. Установить шланговый хомут, как показано, и затянуть до указанного усилия.



16534

a - Инструмент


b - Шланговый хомут

c - Отверстие доступа в кожухе карданного полвеса

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|---|-----|-------------|------------|
| Шланговый хомут выхлопного рукава/выхлопной трубы | 4 | 35 | |

Установка шланга и фитинга спидометра у кожуха карданного подвеса

1. Нанести герметик на резьбу быстроразъемного фитинга

| Тюбик № | Наименование | Точка обработки | Артикул |
|---|--|---------------------------|-----------|
|  | Трубный герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant | Резьба фитинга спидометра | 92-809822 |

2. Установить шланг спидометра, пропустив его через резьбовое отверстие кожуха карданного подвеса.

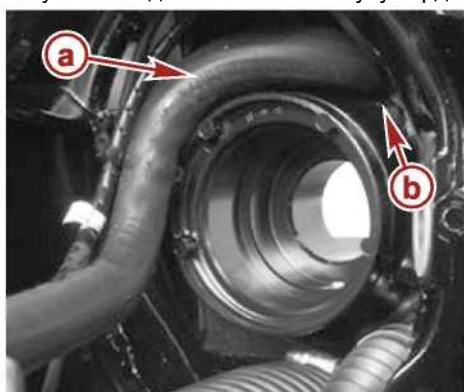
3. Наживить рукой быстроразъемный фитинг в кожух карданного подвеса.

4. Сначала просто затянуть, а затем затянуть до указанного усилия быстроразъемный фитинг.

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|---|-----|-------------|------------|
| Быстроразъемный фитинг спидометра к кожуху карданного подвеса | 12 | 110 | |

Установка впускного водяного шланга, конического вкладыша и хомутов - Кожух карданного подвеса

1. Установить и подсоединить впускной водяной шланг к кожуху карданного подвеса.



18138

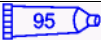
Кожух карданного подвеса

a - Впускной водяной шланг

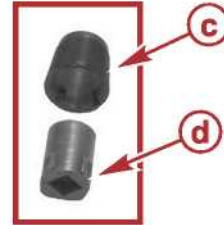
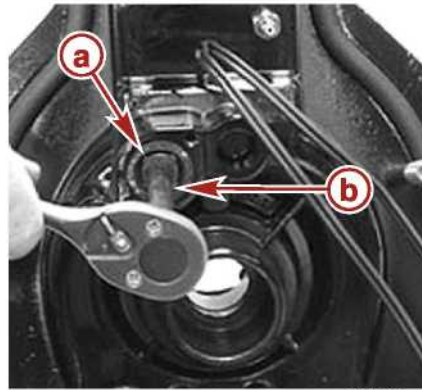
b - Сквозное отверстие под впускной водяной шланг

2. Установить конический вкладыш для крепления впускного водяного шланга к кожуху карданного подвеса.

- a. Расположить водяной шланг так, чтобы он выступал приблизительно на 3 мм (1/8") от края отверстия кожуха карданного подвеса.
- b. Нанести небольшое количество смазки на поверхность внутреннего диаметра шланга

| Тюбик № | Наименование | Точка обработки | Артикул |
|---|---|---|-------------|
|  | Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon | Поверхность внутреннего диаметра шланга | 92-802859A1 |

- c. Установить конические вкладыши с помощью инструмента для установки конических вкладышей.

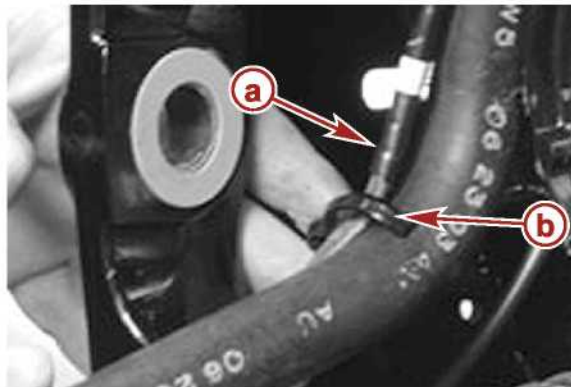


- a - Место конического вкладыша в кожухе карданного подвеса
- b - Храповой ключ и удлинитель

- c - Конический вкладыш
- d - Инструмент для конического вкладыша

| | |
|---|----------|
| Инструмент для конического вкладыша - Tapered insert tool | 91-43579 |
|---|----------|

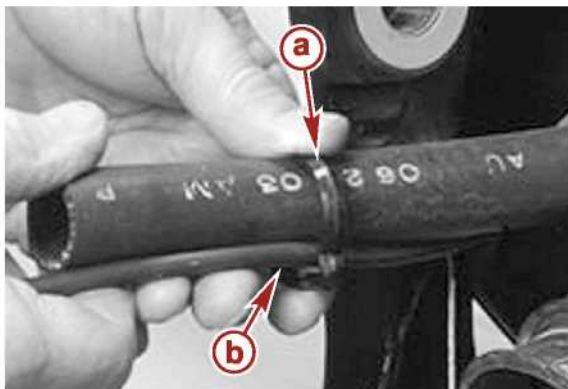
- 3. Закрепить поддерживающие хомуты-зажимы на впускной водяной шланг.
 - a. Установить верхний поддерживающий зажим для крепления на месте провода ограничителя дифференциала.



- a - Провод ограничителя дифференциала

- b - Поддерживающий хомут-зажим

- b. Установить нижний поддерживающий зажим для крепления на месте шланга спидометра.

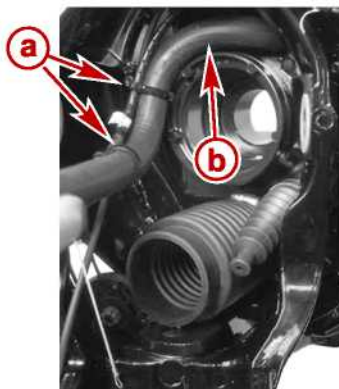


18137

a - Поддерживающий хомут-зажим

b - Шланг спидометра

- c. Вдавить впускной водяной шланг обратно на место в кожух карданного подвеса, следя за тем, чтобы не пережать провода ограничителя дифференциала и шланга спидометра.



19599

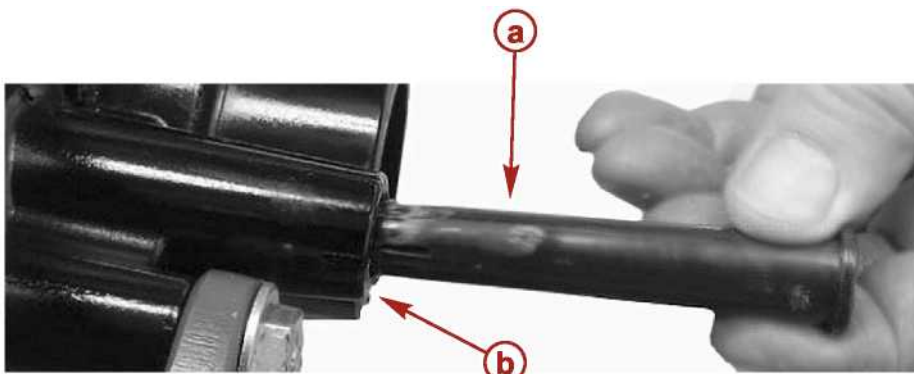
a - Поддерживающий хомут-зажим

b - Впускной водяной шланг

Установка троса переключения передач - Кожух карданного подвеса

1. Если применимо, вставить трубку-вкладыш для троса переключения передач в кожух карданного подвеса и защелкнуть ее на своем месте.

ПРИМЕЧАНИЕ: Трубка-вкладыш для троса переключения передач должна устанавливаться со стороны транца.

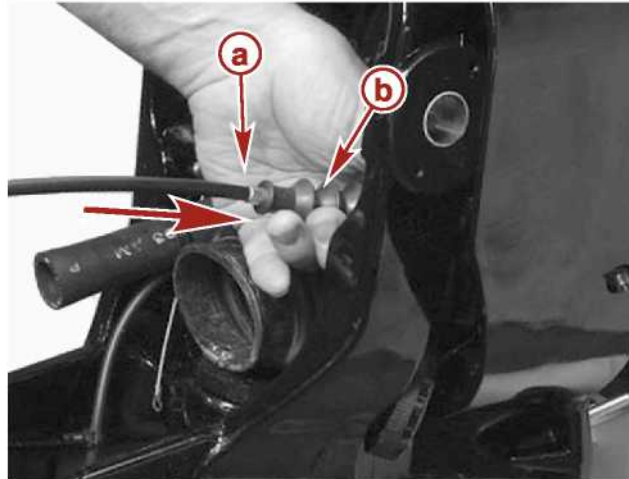


18101

a - Трубка-вкладыш для троса переключения передач

b - Кожух карданного подвеса

2. Найти конец троса переключения передач без фитингов. Вставить трос переключения передач в малый конец гофрированного чехла для троса переключения передач и затем пропустить через кожу карданного подвеса.



a - Трос переключения передач b - Гофрированный чехол троса переключения передач

3. Вытягивать трос переключения передач через кожу карданного подвеса до тех пор, пока трос переключения передач с латунными фитингами не упрется в малый конец гофрированного чехла.


ПРИМЕЧАНИЕ: Оставить пока конец троса переключения передач с фитингами свободным, неприкрепленным у гофрированного чехла троса переключения передач до установки колоколообразного кожуха.




a - Трос переключения передач b - Управляющий трос

Установка гофрированного чехла карданного шарнира - Кожух карданного подвеса

1. Если чехол карданного шарнира используется повторно, удалить старый клей с чехла карданного шарнира с помощью разбавителя для лака.

| Тюбик № | Наименование | Точка обработки | Артикул |
|---|--|--|----------------------------------|
|  | Разбавитель для лака - Lacquer thinner | Гофрированный чехол карданного шарнира | Приобрести у местных поставщиков |

2. Зачистить посадочный фланец для гофрированного чехла карданного шарнира на кожухе карданного подвеса наждачной бумагой и промыть разбавителем для лака. Не повредить краску. Если краска случайно повреждена, то перед установкой чехла подкрасить поврежденное место.

| Тюбик № | Наименование | Точка обработки | Артикул |
|---|--|--|----------------------------------|
|  | Разбавитель для лака - Lacquer thinner | Посадочный фланец для гофрированного чехла карданного шарнира на кожухе карданного подвеса | Приобрести у местных поставщиков |


!!! ОСТОРОЖНО

Не допускать случаев телесных повреждений. Перед нанесением клеящего состава на гофрированный рукав прочитайте и строго соблюдайте инструкции на этикетке упаковки.

!!! ВНИМАНИЕ

Не допускать повреждения шлангового хомута от коррозии. Во избежание повреждения от коррозии установить зажим заземления на гофрированный чехол карданного шарнира.

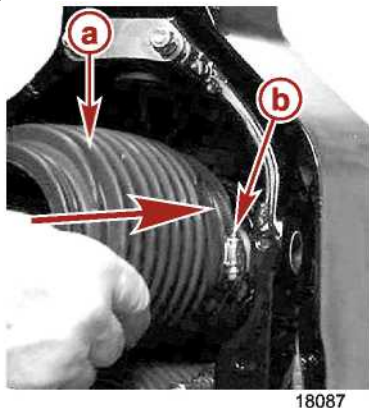
3. Установить зажим заземления на чехол карданного шарнира ближе к метке **ВЕРХ (TOP)** на чехле.
4. Нанести клей на внутреннюю сторону чехла карданного шарнира, которой он будет крепиться к кожуху карданного подвеса.
5. Дать клею подсохнуть до тех пор, пока он перестанет прилипать к пальцам (приблизительно 10 минут).

| Тюбик № | Наименование | Точка обработки | Артикул |
|--|---|--------------------------|------------|
|  27 | Клей для гофрированных рукавов, чехлов - Bellows Adhesive | Чехол карданного шарнира | 92-86166Q1 |

6. Расположить шланговый хомут на чехле карданного шарнира так, чтобы, когда чехол установлен, фитинг хомута был обращен вниз по правобортной стороне.

ВАЖНО: При установке на кожух карданного подвеса метка **ВЕРХ (TOP)** на чехле карданного шарнира должна быть обращена вверх.

7. Расположить чехол карданного шарнира, так, чтобы метка **ВЕРХ (TOP)** была направлена вверх.
8. Надавливать и насаживать чехол карданного шарнира на фланец кожуха карданного подвеса до тех пор, пока уплотнитель на внутренней ответной поверхности чехла карданного шарнира не сядет в канавку фланца кожуха карданного подвеса.

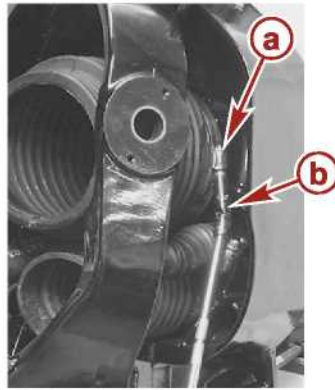


a - Чехол карданного шарнира

b - Шланговый хомут

ВАЖНО: Проверить и убедиться в правильности посадки и положения чехла карданного шарнира в канавке фланца кожуха карданного подвеса.

9. Сначала просто затянуть шланговый хомут чехла карданного шарнира и затем затянуть его до указанного усилия.



18086

a - Шланговый хомут

b - Вертлюжный ключ с головкой и удлинителем

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|--|-----|-------------|------------|
| Шланговый хомут чехла карданного шарнира | 4 | 35 | |

Установка колоколообразного кожуха и бачка контроля уровня масла

1. Подготовить и расположить сборочные узлы датчика дифферента и ограничителя дифферента так, чтобы они не были повреждены при установке колоколообразного кожуха.
2. Проверить и убедиться в том, что сборочный узел масляного шланга установлен и прикреплен к колоколообразному кожуху.



16532

Колоколообразный кожух с установленным масляным шлангом

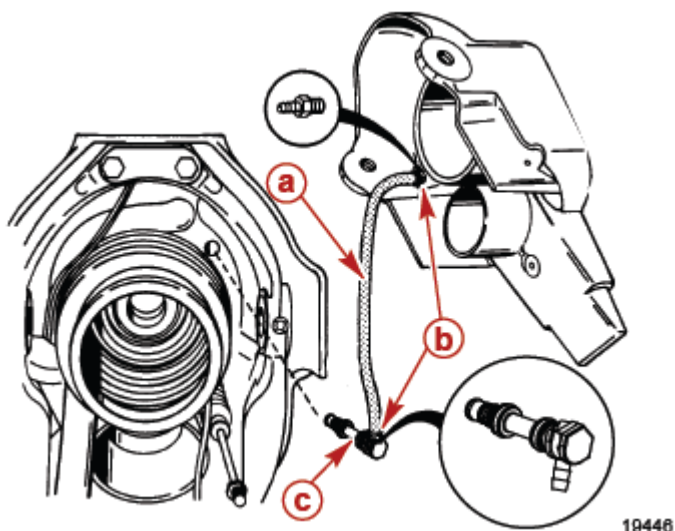
a - Фитинг для масляного шланга к кожуху карданного подвеса

c - Завершенный фитинг масляного шланга к колоколообразному кожуху

b - Масляный шланг

3. Прижать колоколообразный кожух к кольцу карданного подвеса как для установки.

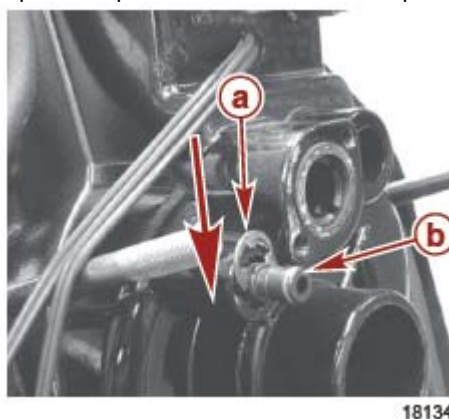
4. Вставить быстроразъемный фитинг масляного шланга в кожух карданного подвеса через отверстие на правобортной стороне.



a - Шланг бачка контроля уровня масла
b - Стяжка / шланговый хомут

c - Сквозной переборочный фитинг

5. Установить серьгу на переборочный фитинг шланга бачка контроля уровня масла.



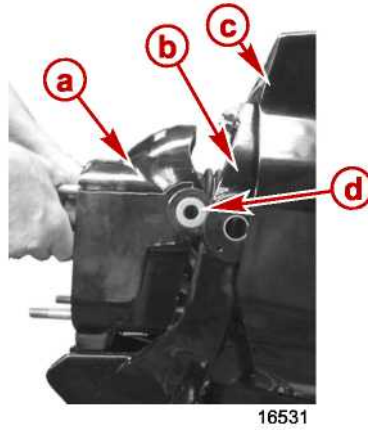
Для наглядности показанная серьга установлена не полностью

a - Серьга

b - Переборочный фитинг

6. Расположить колоколообразный кожух так, чтобы он совместился с гофрированным чехлом карданного шарнира, с выхлопным рукавом и с отверстиями под шарнирный палец кольца карданного подвеса.

ПРИМЕЧАНИЕ: На стандартных моделях Bravo для шарнирного пальца используются опорные шайбы.



16531

a - Колоколообразный кожух
b - Кольцо карданного подвеса

c - Кожух карданного полвеса
d - Опорная шайба шарнирного пальца

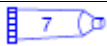
7. При креплении колоколообразного кожуха к кольцу карданного подвеса руководствоваться одной из указанных ниже процедур:
 - "Установка шарнирного пальца транца стандартной колонки Bravo".
 - "Установка шарнирного пальца транца колонки типа "Hi-Perf".

Установка шарнирного пальца

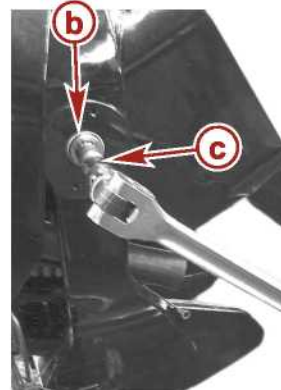
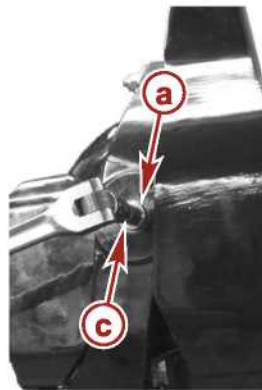
1. Установка шарнирного пальца транца стандартной колонки Bravo:

ПРИМЕЧАНИЕ: Втулки шарнирного пальца стандартной колонки Bravo расположены в кольце карданного подвеса.

2. Проверить наличие на своих местах и целостность втулок шарнирного пальца.
3. Проверить наличие на своих местах в колоколообразном кожухе опорных шайб шарнирных пальцев.
4. Установить левобортный и правобортный шарнирные пальцы, как указано ниже:
 - a. Нанести герметик на резьбы шарнирного пальца.

| Тюбик № | Наименование | Точка обработки | Артикул |
|---|---|--------------------------|-----------|
|  7 | Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker | Резьбы шарнирного пальца | 92-809819 |

- b. Установить шарнирный палец, пропустив его через кольцо карданного подвеса и затем вставив в колоколообразный кожух.
- c. С помощью инструмента для шарнирного пальца наживить по резьбе шарнирный палец в колоколообразный кожух.
- d. Равномерно затянуть левобортный и правобортный шарнирные пальцы.



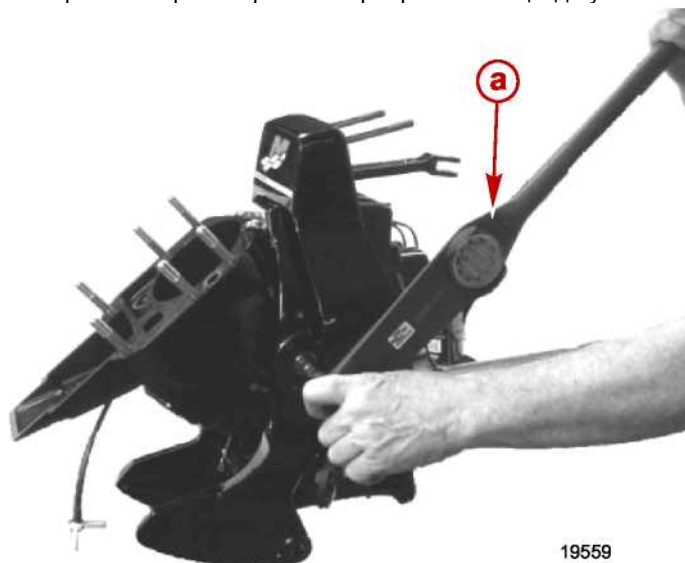
16528

a - Шарнирный палец на правобортной стороне
b - Шарнирный палец на левобортной стороне

c - Инструмент для шарнирного пальца

| | |
|---|----------|
| Инструмент для шарнирного пальца - Hinge pin tool | 91-78310 |
|---|----------|

е. Затянуть левобортный и правобортный шарнирные пальцы до указанного усилия.



а - Тарированный ключ с торсиметром

| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт.- фут. |
|---|-----|-----------------|----------------|
| Шарнирный палец стандартной колонки Bravo | 197 | | 145 |

5. Установка шарнирного пальца транца колонки типа "Hi-Perf":

ПРИМЕЧАНИЕ: На кольце карданного подвеса колонки типа Hi-Perf втулок нет. Втулки шарнирных пальцев на модели типа Hi-Perf расположены в колоколообразном кожухе.


6. Проверить наличие на своих местах и целостность втулок шарнирных пальцев.

7. Для установки левобортного и правобортного шарнирных пальцев выполнить операции по приведенной ниже процедуре:

а. Вернуть головку съемника в шарнирный палец.

| | |
|--------------------------------|-----------|
| Головка съемника - Puller head | 91-63616T |
|--------------------------------|-----------|

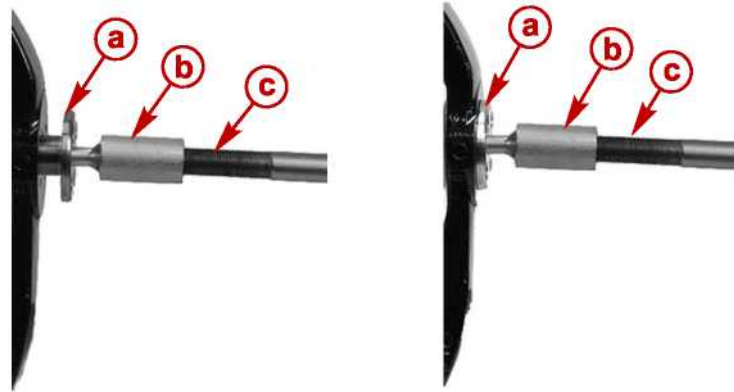
б. Смазать шарнирный палец

| Тюбик № | Наименование | Точка обработки | Артикул |
|--|---|---|-------------|
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Шарнирный палец колонки типа Hi-Perf | 92-802865A1 |

с. Установить шарнирный палец, пропустив его через кольцо карданного подвеса и затем вставив в колоколообразный кожух.

д. Совместить отверстия под винты в шарнирном пальце с отверстиями под винты в кольце карданного подвеса.

- е. Если требуется, то легкими ударами съемника ударно-скользящего действия установить шарнирный палец на место.




a - Шарнирный палец
b - Головка съемника

19557
c - Съемник ударно-скользящего действия

| | |
|--|------------|
| Съемник ударно-скользящего действия - Slide hammer | 91-34569A1 |
|--|------------|

- f. Нанести герметик на резьбы винта шарнирного пальца.
g. Установить винты в шарнирный палец.

| Тюбик № | Наименование | Точка обработки | Артикул |
|--|---|---|-----------|
|  66 | Резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker | Резьбы винта шарнирного пальца колонки типа Hi-Perf | 92-809821 |

- h. Затянуть винты шарнирных пальцев до указанного усилия.




a - Шарнирный палец
b - Винт шарнирного пальца

19558
c - Ключ с торсиметром

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|--|------|-------------|------------|
| Винты шарнирных пальцев колонки типа Hi-Perf (2) старого образца | 40 | 35 | |
| Винты шарнирных пальцев колонки типа Hi-Perf (4) нового образца | 12.4 | 110 | |

Установка гофрированного выхлопного рукава - Колоколообразный кожух

1. Прочистить посадочную поверхность фланца под выхлопной рукав на колоколообразном кожухе. Наждачной бумагой удалить твердые остатки клея и промыть разбавителем для лака. Не допускать повреждения лакокрасочного покрытия.

| Тюбик № | Наименование | Точка обработки | Артикул |
|---|--|---|----------------------------------|
|  | Разбавитель для лака - Lacquer thinner | Посадочный фланец колоколообразного кожуха для гофрированного выхлопного рукава | Приобрести у местных поставщиков |


2. Установить зажим заземления на рукав.

!!! ОСТОРОЖНО

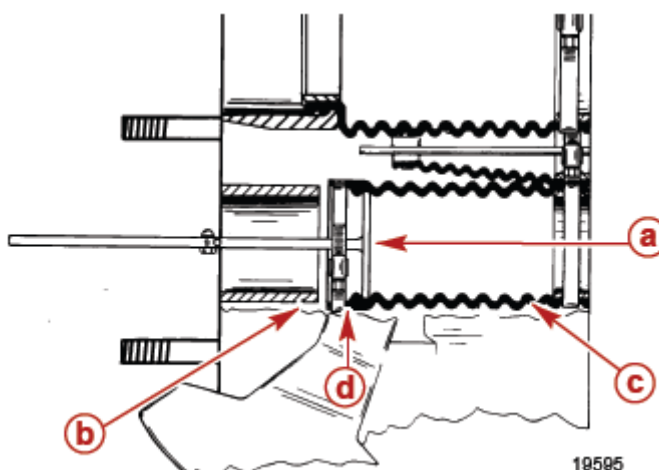
Не допускать случаев телесных повреждений. Перед нанесением клеящего состава на гофрированный рукав прочитайте и строго соблюдайте инструкции на этикетке упаковки.

!!! ВНИМАНИЕ

Во избежание повреждения шлангового хомута от коррозии установить зажим заземления на гофрированный чехол карданного шарнира.

| Тюбик № | Наименование | Точка обработки | Артикул |
|---|---|---|------------|
|  | Клей для гофрированных рукавов, чехлов - Bellows Adhesive | Посадочная поверхность гофрированного выхлопного рукава | 92-86166Q1 |

- Нанести клеящее средство на посадочную поверхность гофрированного выхлопного рукава.
- Дать подсохнуть до такого состояния, когда оно перестает быть липким (приблизительно 10 минут).
- Установить на конец рукава шланговый хомут.
- Установить инструмент-расширитель в первый гофр рукава.
- Тянуть за инструмент до тех пор, пока он не коснется посадочного фланца на колоколообразном кожухе (при этом гофр рукава начинает насаживаться на фланец). Затем отпустить инструмент.



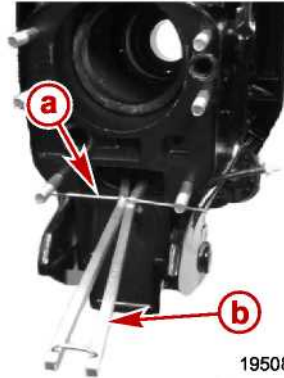
a - Расширитель гофрированного рукава
b - Фланец колоколообразного кожуха

c - Выхлопной рукав
d - Шланговый хомут

| | |
|---|------------|
| Расширитель гофрированного рукава/чехла - Bellows expander tool | 91-45497A1 |
|---|------------|

- Переставить инструмент на третий гофр.
- Натянуть гофрированный рукав на фланец колоколообразного кожуха.

10. Установить поперечный стержень в расширитель гофрированного рукава.

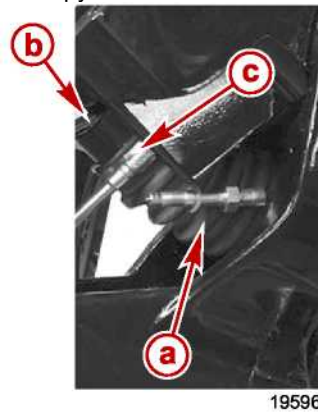


a - Поперечный стержень

b - Расширитель гофрированного рукава, чехла

11. Сначала просто затянуть, а затем затянуть до указанного усилия шланговый хомут.

12. Снять расширитель гофрированного рукава.



a - Гофрированный рукав

b - Фланец колоколообразного кожуха

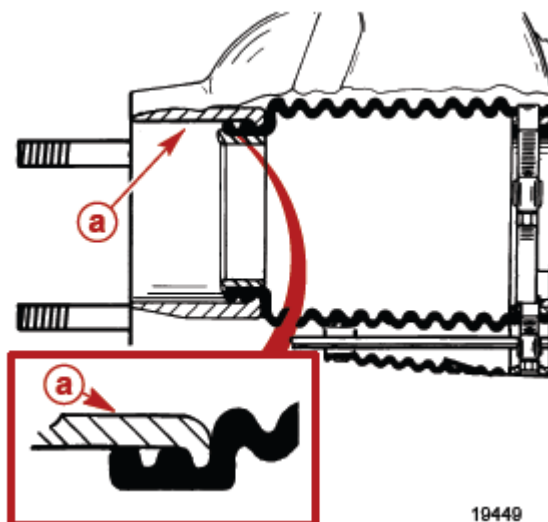
c - Шланговый хомут

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|--|-----|-------------|------------|
| Шланговый хомут выхлопного гофрированного рукава | 4 | 35 | |

Установка гофрированного чехла карданного шарнира - Колоколообразный кожух

1. Втянуть гофрированный чехол карданного шарнира в колоколообразный кожух.

2. Убедиться в том, что фланец колоколообразного кожуха сидит во второй канавке от конца гофрированного чехла.



a - Фланец колоколообразного кожуха

Установка обжимной гильзы

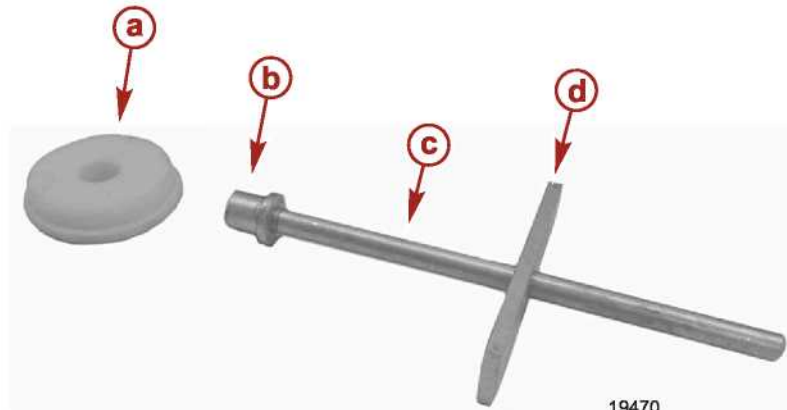
1. Смазать поверхность наружного диаметра гильзы мыльным раствором или чистящим средством для двигателя.



a - Поверхность наружного диаметра обжимной гильзы

b - Уплотнительная кромка в край гофрированного чехла

2. Собрать инструмент для установки гильзы, пластину съемника и ручку для выколотки.

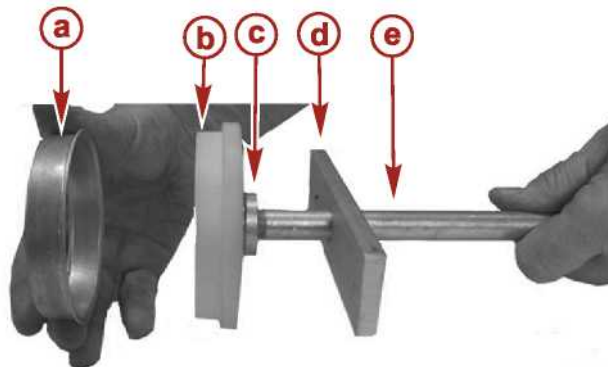


a - Инструмент для установки гильзы
b - Выколотка для подшипника

19470
c - Ручка для выколотки
d - Пластина съемника

| | |
|--|------------|
| Инструмент для установки гильзы - Sleeve installation tool | 91-818162 |
| Выколотка для подшипника - Bearing driver | 91-63638 1 |
| Ручка для выколотки - Driver handle | 91-805454 |
| Пластина съемника - Puller plate | 91-29310 |

3. Установить обжимную гильзу на инструмент для установки гильзы, как показано.

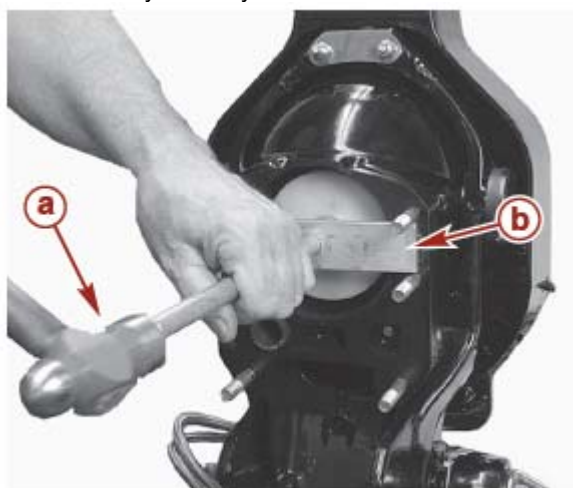


a - Обжимная гильза
b - Инструмент для установки гильзы
c - Выколотка для подшипника

19468
d - Пластина съемника
e - Ручка для выколотки

4. Установить инструмент для установки гильзы и соответствующую штангу выколотки.

5. С помощью молотка вбить обжимную гильзу на свое место.




a - Молоток

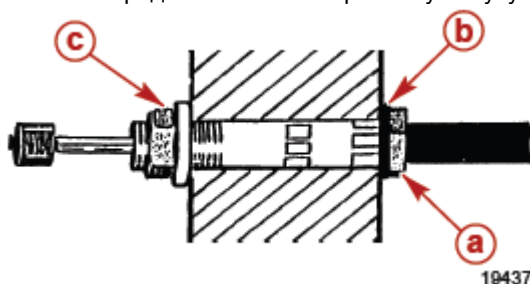
19469
b - Пластина съемника

Установка троса переключения передач - Колоколообразный кожух

1. Нанести герметик на резьбы прижимной гайки троса переключения передач.

| Тюбик № | Наименование | Точка обработки | Артикул |
|---|--|---|------------|
|  | Высококачественный герметик - Perfect Seal | Резьбы прижимной гайки троса переключения передач | 92-34227-1 |

2. Прикрепить трос переключения передач к колоколообразному кожуху.



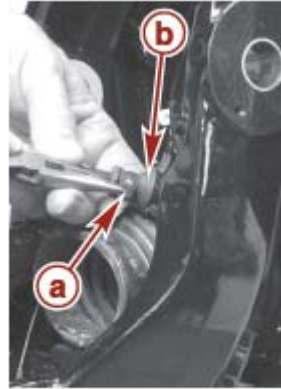
Трос переключения передач прикреплен к колоколообразному кожуху
a - Прижимная гайка троса переключения передач
b - Уплотнительная шайба
c - Фланцевая гайка

!!! ВНИМАНИЕ

Не допускать просачивания воды. Во время установки при обжиме хомута чехла троса переключения передач не допускать сплющивания конца гофрированного чехла троса переключения передач.

3. Установить обжимной хомут гофрированного чехла троса переключения передач.

ВАЖНО: Не допускать обжима хомута плоскогубцами.



16491

Показанный инструмент нельзя использовать для обжима хомута

a - Обжимной хомут

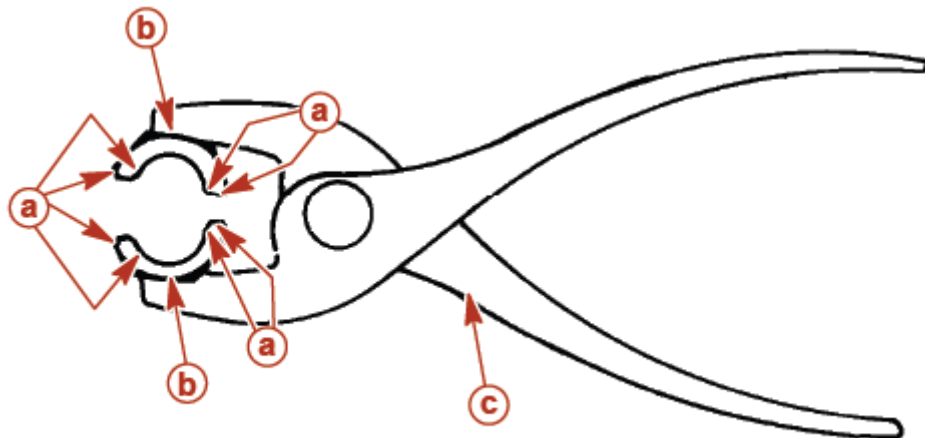
b - Гофрированный чехол троса переключения передач

4. Обжать хомут гофрированного чехла троса переключения передач, сохраняя наружный диаметр равным 13 мм (1/2").
5. Следить за тем, чтобы хомут был обжат равномерно и обеспечивал надежное уплотнение между чехлом и тросом переключения передач. Не допускать сплющивания гофрированного чехла.

Чертеж для изготовления обжимного инструмента

ПРИМЕЧАНИЕ: Обжимной инструмент используется для обжима хомута гофрированного чехла троса переключения передач, сохраняя наружный диаметр равным 13 мм (1/2").

1. Приварить гайку на 3/4" к губкам плоскогубцев (как показано).
2. Распилить гайку пополам, не допуская повреждения плоскогубцев.
3. Зажать губки плоскогубцев в тисы так, чтобы обе половины гайки были плотно и надежно прижаты друг к другу.
4. Удалить резьбу с гайки, просверлив ее сверлом на 1/2".
5. Вынуть плоскогубцы из тисов и снять фаску на острых краях гайки.



18122

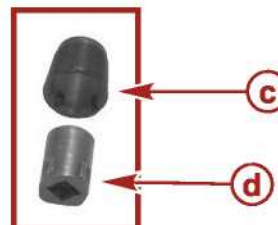
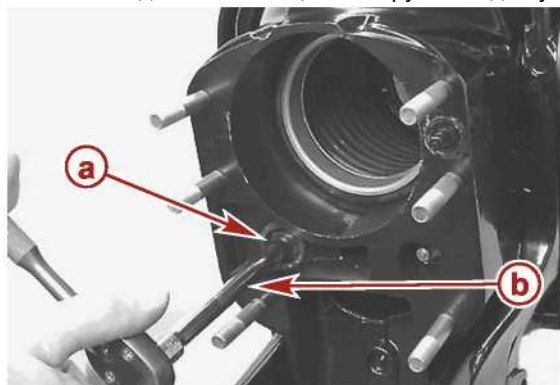
Обжимной инструмент

a - Фаска на краях
b - Гайка 3/4"


c - Плоскогубцы

Конический вкладыш - Колоколообразный кожух

1. Расположить водяной шланг так, чтобы он выступал приблизительно на 3 мм (1/8") от края отверстия колоколообразного кожуха.
2. Нанести небольшое количество смазки на поверхность внутреннего диаметра шланга и установить конические вкладыши с помощью инструмента для установки конических вкладышей.



a - Конический вкладыш **b** - Инструмент для установки конического вкладыша

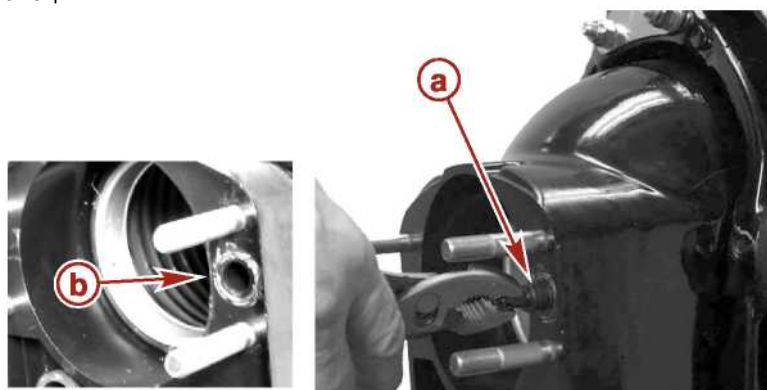
| Тюбик № | Наименование | Точка обработки | Артикул |
|--|--|---|-------------|
|  95 | Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon | Поверхность внутреннего диаметра шланга | 92-802859A1 |

| | |
|---|----------|
| Инструмент для конического вкладыша - Tapered insert tool | 91-43579 |
|---|----------|

Установка золотникового клапана

ПРИМЕЧАНИЕ: Срок службы указанных обратных клапанов, если они не повреждены во время разборки или от перегрева, равен сроку службы поворотной-откидной колонки. Обратный клапан колоколообразного кожуха должен заменяться как единый узел с запорным шариком в кожухе торсионного вала колонки Bravo. См. главу Замена золотникового клапана колоколообразного кожуха и запорного шарика кожуха торсионного вала.

1. Убедиться в том, что уплотнительное кольцо в колоколообразном кожухе не имеет повреждений.
2. Надавливая, вставить золотниковый клапан в колоколообразный кожух до полной посадки обоих уплотнительных колец.



16462

a - Золотниковый клапан **b** - Уплотнительное кольцо в колоколообразном кожухе

Установка фитинга спидометра - Колоколообразный кожух

1. Насадить зажим на шланг спидометра.
2. Установить завершенный конец быстроразъемного фитинга в конец шланга спидометра.

3. Установить стяжку для крепления соединения.



16485

a - Быстроразъемный фитинг
b - Шланг

c - Стяжка

4. Убедиться в том, что шланг спидометра расположен над мостиком кольца карданного подвеса и находится под колоколообразным кожухом.
5. Вдавить зажим в колоколообразный кожух.

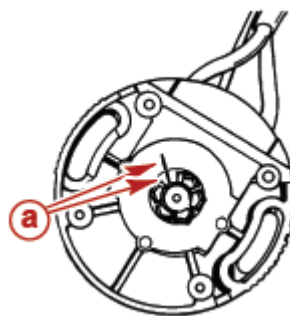


17856

a - Зажим

Установка ограничителя дифференциала - Кольцо карданного подвеса

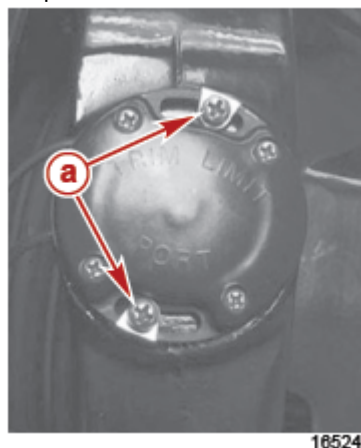
1. Повернуть центральный ротор ограничителя дифференциала для совмещения индексной метки на роторе с индексной меткой на корпусе ограничителя.



19438

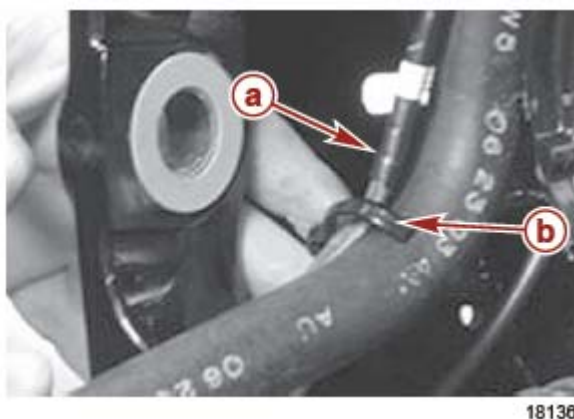
a - Индексная метка

2. Привернуть ограничитель дифферента крепежными винтами.



a - Крепежные винты

3. Прикрепить жгут ограничителя дифферента к водяному шлангу с помощью пластмассового зажима. См. главу **Установка впускного водяного шланга, конического вкладыша и хомутов - Кожух карданного подвеса.**

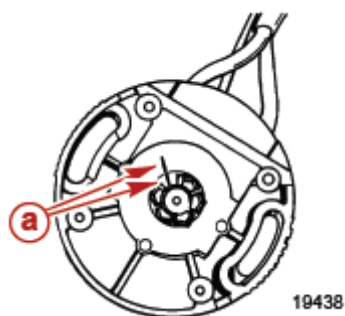


a - Провод ограничителя дифферента

b - Поддерживающий зажим

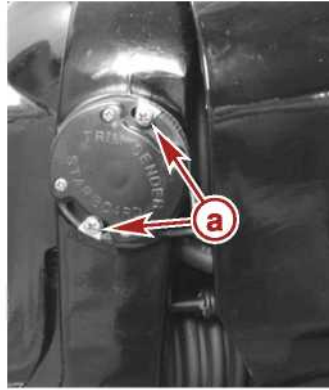
Установка датчика дифферента - Кольцо карданного подвеса

1. Повернуть центральный ротор датчика дифферента до совмещения индексной метки на роторе с индексной меткой на корпусе датчика.



a - Индексная метка

- Установить датчик дифферента и привернуть крепежными винтами.



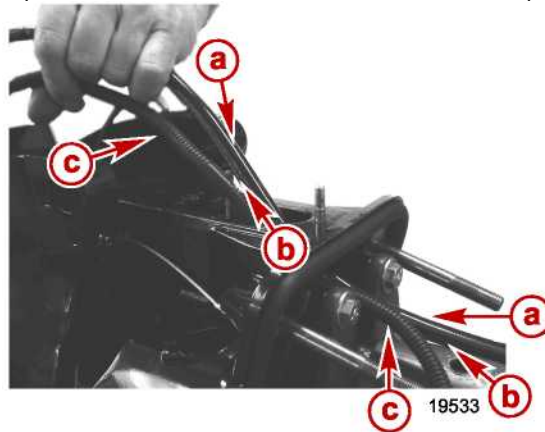
16525

a - Крепежные винты

- Прикрепить жгут датчика дифферента к масляному шлангу с помощью пластмассового зажима.

Установка гидравлического коллектора, блока MerCathode и гидроцилиндров управления дифферентом

- Повернуть штатив с установленным на нем транцевым узлом так, чтобы низ кожуха карданного подвеса был наверху.
- Установить шланги гидравлического коллектора с коленчатыми (90°) фитингами и проводами соединения блока MerCathode в кожух карданного подвеса, вставляя и сдвигая их параллельно.



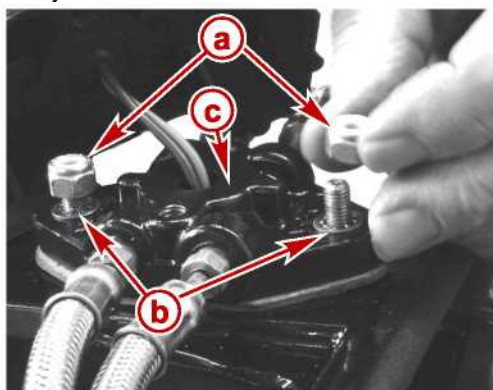
a - Черные шланги коллектора

b - Серые шланги коллектора

c - Провод соединения блока MerCathode

- Установить прокладку гидравлического коллектора, узел гидравлического коллектора, шайбы и гайки.

4. Затянуть гайки до указанного усилия.



19534

a - Контргайки

b - Электроконтактная шайба

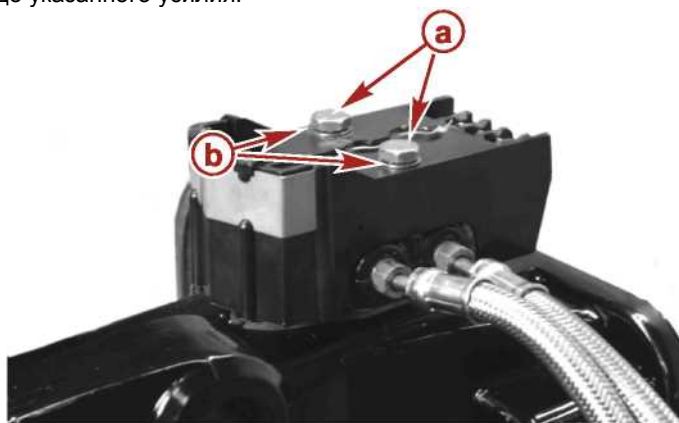
c - Гидравлический коллектор

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|---------------------------------------|-----|-------------|------------|
| Контргайки гидравлического коллектора | 11 | 95 | |

5. Установить блок MerCathode на гидравлический коллектор.

6. Установить винты и Гровер-шайбы.

7. Затянуть винты до указанного усилия.



16482

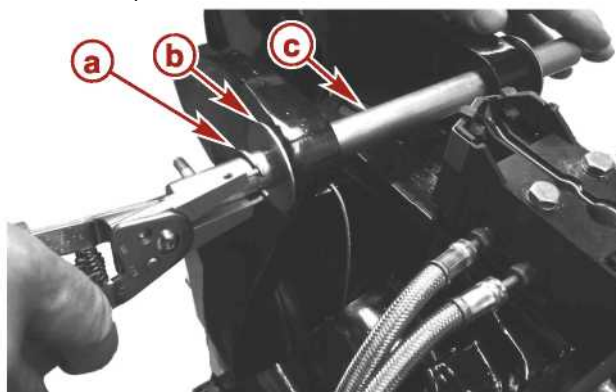
a - Винты

b – Шайбы

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|------------------------|-----|-------------|------------|
| Винты блока MerCathode | 9 | 80 | |

8. Установить анкерный палец гидроцилиндра управления дифферентом.

9. Установить плоские шайбы и серьги.



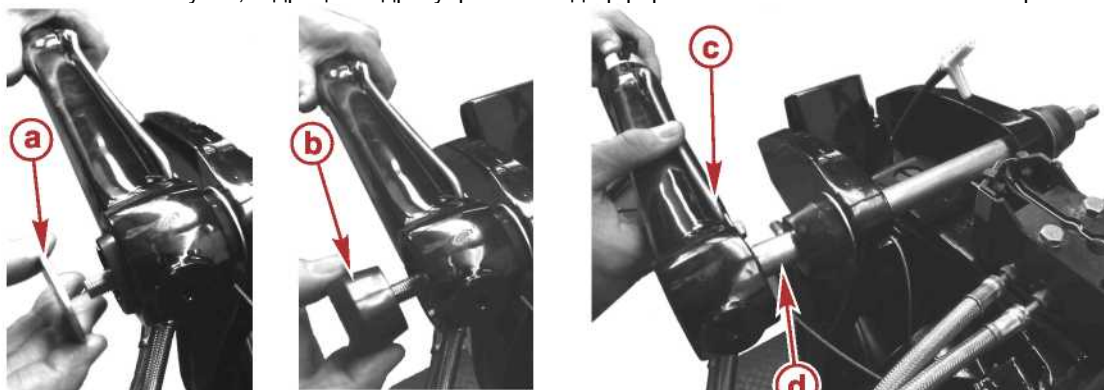
16481

a - Серьги (2)

b - Плоские шайбы (2)

c - Анкерный палец

10. Установить втулки, гидроцилиндры управления дифференциалом и плоские шайбы на анкерный палец.



16480

a - Плоские шайбы (2)

b - Втулка (4)

c - Гидроцилиндры управления дифференциалом (2)

d - Анкерный палец

11. Установить гайки на анкерный палец и затянуть.

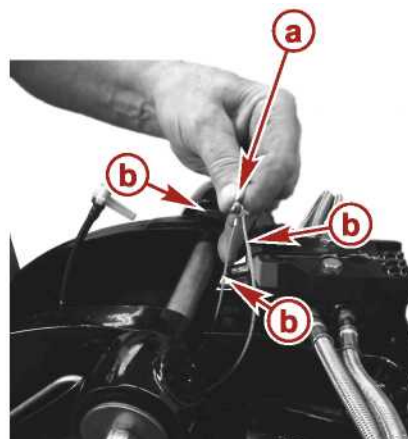
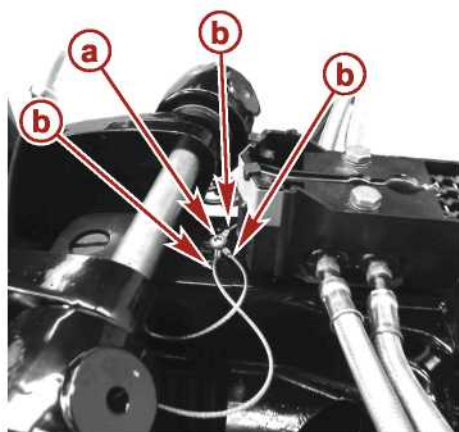


17854

a - Ключ на гайке

b - Головка храпового ключа на гайке

12. С помощью винта типа Torx привернуть 3 провода заземления от цилиндров управления дифференциалом к днищу кожуха карданного подвеса.



16477

a - Винт типа Torx

b - Провод контура заземления

Окончательная сборка и регулировка троса переключения передач

1. Намотать ленточную оболочку на трос переключения передач на отрезке приблизительно 51 мм (2") от кожуха карданного подвеса.



16489

a - Оболочка троса переключения передач

b - Трос переключения передач

2. Найти резьбовой латунный наконечник троса переключения передач и навернуть удлинитель троса переключения передач, насадив его на провод-сердечник.

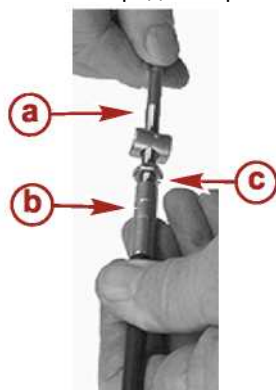


18125

a - Удлинитель троса переключения передач
b - Резьба

c - Трос переключения передач

3. Ввернуть удлинитель троса переключения передач в трос переключения передач.



18132

a - Удлинитель троса переключения передач
b - Прижимная гайка

c - Трос переключения передач

4. Затянуть соединение.

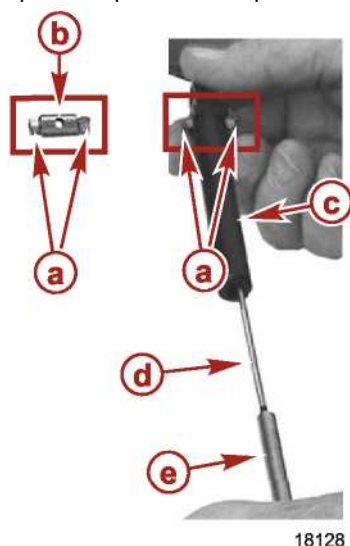


18126

a - Удлинитель троса переключения передач **b** - Трос переключения передач

5. Установить управляющий трос, пропустив его через направляющий наконечник троса переключения передач.

6. Пропустить провод-сердечник через отверстие в анкере.



18128

a - Прижимные винты

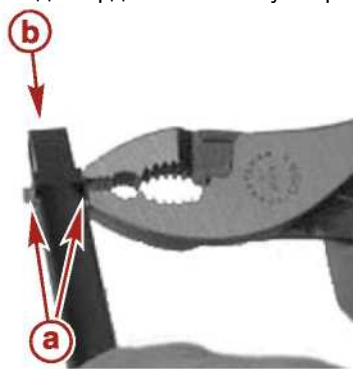
b - Анкер

c - Направляющий наконечник троса переключения передач

d - Провод-сердечник

e - Удлинитель троса переключения передач

7. Для закрепления и фиксации провода-сердечника затянуть прижимные винты на анкере.



18131

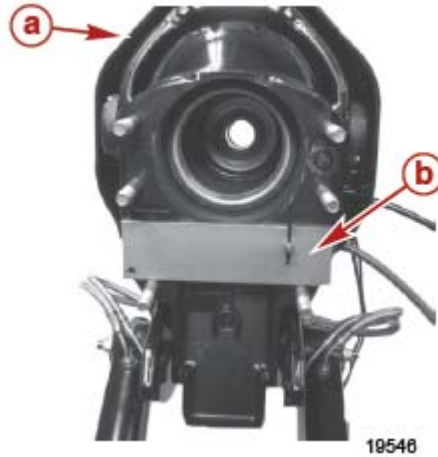
a - Прижимные винты

b - Направляющий наконечник троса переключения передач

8. Для того, чтобы проверить надежность соединения управляющего троса, потянуть за направляющий наконечник управляющего троса.

РЕГУЛИРОВКА ТРОСА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

1. Установить инструмент для посадки провода-сердечника на торец колоколообразного кожуха.

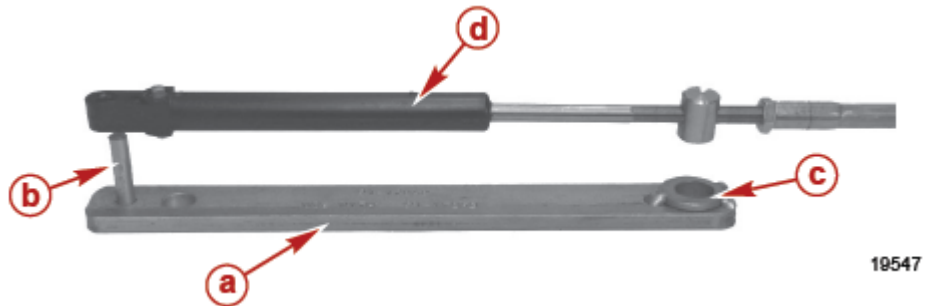


a - Колоколообразный кожух **b** - Инструмент для посадки провода-сердечника

Инструмент для регулировки анкера троса переключения передач -
Shift cable anchor adjustment tool

91-17262A1

2. Установить инструмент для регулировки анкера троса переключения передач на конец троса переключения передач.

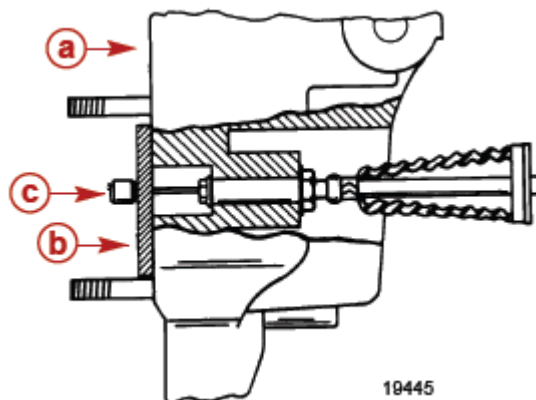


a - Инструмент для регулировки анкера троса переключения передач **c** - Отверстие (патрон вставляется сюда)
b - Шпилька **d** - Трос переключения передач в сборе

Инструмент для регулировки анкера троса переключения передач -
Shift cable anchor adjustment tool

91-17262A1

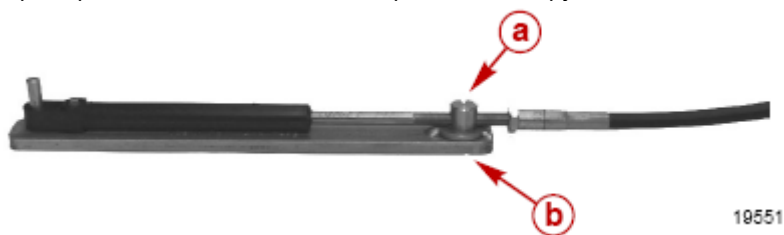
3. Убедиться в том, что провод-сердечник на конце колоколообразного кожуха расположен плотно в упор к инструменту для посадки провода-сердечника.



a - Колоколообразный кожух
b - Инструмент для посадки провода-сердечника

c - Провод-сердечник


4. Отрегулировать патрон троса до совмещения с отверстием в инструменте.




a - Патрон


b - Отверстие в инструменте


Вниманию пользователей настоящего руководства

В данном руководстве предупредительные знаки и надписи "Опасно", "Осторожно" и "Внимание" (сопровождающиеся международным индексом опасности «HAZARD Symbol ») используются для привлечения внимания обслуживающего персонала к необходимости соблюдения и выполнения специальных указаний относительно конкретного вида обслуживания или операций, которые при неправильном или небрежном, халатном выполнении могут представлять опасность для жизни и здоровья людей, угрозу повреждения оборудования и ущерба имуществу и окружающей среде. **СТРОГО СОБЛЮДАТЬ И ТЩАТЕЛЬНО ВЫПОЛНЯТЬ ЭТИ ИНСТРУКЦИИ И УКАЗАНИЯ!**

Сами по себе эти предупредительные средства по технике безопасности не могут устранить опасность, о которой они предупреждают. Строгое соблюдение этих особых указаний при выполнении работ по техническому обслуживанию, а также подход к работе на основе «здравого смысла» являются основными мерами предосторожности и предотвращения несчастных случаев.

| |
|--|
|  ОПАСНО |
| Опасно! – Непосредственная опасность (если она не будет предотвращена), прямо ПРИВОДЯЩАЯ к тяжелым травмам или смерти людей |

| |
|---|
|  ОСТОРОЖНО |
| Осторожно! – Опасность или неосторожные действия (если они не будут предотвращены), которые МОГУТ привести к тяжелым травмам или смерти людей. |

| |
|---|
|  ВНИМАНИЕ |
| Опасность или неосторожные действия (если они не будут предотвращены), которые могут привести к легким травмам, повреждению изделия, ущербу имуществу и нанесению вреда окружающей среде. Также может использоваться как предупредительный знак небезопасной ситуации. |

Данное руководство по техническому обслуживанию разработано и издано Отделом сервисного обслуживания компании Mercury MerCruiser в помощь механикам дилеров и обслуживающему персоналу компании при выполнении работ по техобслуживанию изделий, описанных в данном руководстве. Компания оставляет за собой право вносить изменения в данный документ без предварительного уведомления.

Авторское право © 2006, Mercury Marine

Mercury, Mercury Marine, MerCruiser, Mercury MerCruiser, Mercury Racing, Mercury Precision Parts, Mercury Propellers, Mariner, Quicksilver, #1 On The Water, Alpha, Bravo, Pro Max, OptiMax, Sport-Jet, K-Planes, MerCathode, RideGuide, SmartCraft, Zero Effort, M (логотип с изображением волн), Mercury (логотип с изображением волн), и логотип SmartCraft - все указанные здесь названия являются зарегистрированными торговыми марками корпорации Brunswick Corporation. Логотип Mercury Product Protection является зарегистрированной сервисной маркой корпорации Brunswick Corporation.

В данном руководстве предполагается, что персонал знаком с требованиями, процедурами и правилами установки изделий морского назначения, а также знаком, если даже не обучен, с рекомендуемыми процедурами по установке, которые утверждены компанией Mercury MerCruiser.

Компания не может быть в курсе всех возможных существующих в отрасли процедур и методик, по которым могут выполняться работы по техобслуживанию, а также результатов их применения и/или связанных с ними возможных опасностей. Поэтому персонал несет ответственность за любые работы по установке, которые не соответствуют и не удовлетворяют требованиям данного руководства.

Вся информация, иллюстрации и технические характеристики (спецификации), содержащиеся в настоящем руководстве, основаны на самых последних данных, имеющихся в распоряжении компании на момент публикации. В соответствии с установленными правилами новые редакции руководства будут рассылаться всем дилерам, заключившим с компанией контракты на реализацию или техническое обслуживание описываемых здесь изделий.

Дополнительную относящуюся к данной тематике информацию, касающуюся описываемой в данном руководстве продукции, см. в сервисных бюллетенях для дилеров, руководствах по техническому обслуживанию и установке и документах по гарантиям.

Меры предосторожности при выполнении работ

При работе с изделием следует помнить, что в электрической системе и системе зажигания могут возникнуть опасные, ведущие к повреждениям, короткие замыкания (КЗ). Эти системы при неумелом обращении и неосторожном отношении к работе с ними могут вызвать поражение электрическим током с тяжелыми последствиями для здоровья людей. При выполнении любых работ, где обслуживающий персонал может коснуться электрических контактов или последние могут коснуться заземления, аккумуляторные провода следует отсоединять от аккумуляторных батарей на стороне самих аккумуляторных батарей.

Всякий раз, когда при обслуживании входные и выходные отверстия изделий остаются открытыми, их следует закрывать, чтобы не допустить случайного попадания в цилиндры посторонних предметов, которые могут вызвать серьезные повреждения внутренних узлов и деталей двигателя при его запуске.

Всякий раз, когда при обслуживании внутренние узлы и детали поворотного-откидных колонок остаются открытыми во время проведения работ по сервисному обслуживанию, их следует закрывать, чтобы не допустить случайного попадания в них посторонних предметов, которые могут вызвать серьезные повреждения внутренних узлов и деталей колонки.

Очень важно обратить особое внимание на то, что при проведении любых работ по техобслуживанию весь новый крепеж, используемый для замены старого, должен иметь те же типоразмеры и удовлетворять прочностным характеристикам, что и заменяемый крепежный материал. Цифры на головках метрических болтов и на поверхностях метрических гаек указывают на их прочностные характеристики. На американских болтах для этой цели используются радиальные линии, в то время как на большинстве американских гаек маркировка прочностных характеристик отсутствует. Несоответствие или неправильный выбор крепежного материала по типоразмерам и прочностным характеристикам может привести к повреждению оборудования, его неправильной работе или даже к возможным травмам людей. Поэтому снятый при демонтаже крепежный материал следует сохранять для повторного использования и во время сборки, где это возможно, использовать его для крепления тех же узлов и деталей в тех же местах, с которых он был снят. В тех случаях, когда крепеж не пригоден для повторного использования, необходимо следить за тем, чтобы замена строго соответствовала родному крепежу.

Персонал не должен работать на подвешенном двигателе и/или колонке или под ними. Двигатели и колонки должны устанавливаться и надежно крепиться на штативах или должны по возможности сразу же опускаться до уровня земли.

Части, узлы, детали для замены

Использование любых других частей, не рекомендованных в качестве замены при выполнении сервисных и других работ, аннулирует гарантию на все части, которые подверглись повреждению в результате такой замены.



ОСТОРОЖНО

Для снижения пожаро- и взрывоопасности узлы и детали электросистемы, системы зажигания и топливной системы на силовых установках (двигателях и колонках) фирмы Mercury MerCruiser разработаны и выполнены с учетом и в соответствии с требованиями, правилами и нормативами Службы береговой охраны США.

Использование для замены частей, узлов и деталей в электросистеме, системе зажигания и топливной системе, которые не удовлетворяют указанным требованиям, правилам и нормативам, может привести к угрозе возникновения пожара или взрыва. Такое использование частей для замены НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕДОПУСТИМО.

При обслуживании электросистемы, системы зажигания, топливной системы критически важным фактором является правильность установки и затягивания крепежных элементов всех узлов и деталей. При невыполнении этого требования обрыв или слабый контакт в электросистеме или системе зажигания может вызвать образование искры, которая приведет к возгоранию топливных паров при утечках в топливной системе, если таковые возникнут.

Содержание в чистоте и уход за изделием

Любое изделие компании Mercury MerCruiser - это механизм, состоящий из множества деталей и узлов станочной, механической обработки с пригнанными, полированными и притертыми поверхностями, причем допуски на них измеряются в тысячных долях дюйма/миллиметра. Поэтому очень важным фактором является содержание такого изделия в чистоте и тщательный уход за ним. В связи с этим следует помнить о том, что правильный уход, чистка и защита трущихся поверхностей и поверхностей деталей и узлов станочной обработки является составной частью процедуры ремонтных и профилактических работ. Это считается стандартной практикой при ремонтных работах и техобслуживании, даже если в описании самой процедуры не содержится таких специальных указаний.

При демонтаже деталей и узлов во время техобслуживания следует обязательно класть и хранить их в определенном порядке для того, чтобы во время последующей сборки обеспечить их монтаж на свои места с соблюдением установки стыкующихся поверхностей на родные места.

Содержание руководства по техническому обслуживанию

1 - Основные сведения

- A - Общие сведения
- B - Техническое обслуживание
- C - Поиск и устранение неисправностей
- D - Защита от коррозии

2 - Установка и регулировка

- A - Все модели

3 - Колонка Bravo

- A - Демонтаж колонки Bravo, проверка перед разборкой и разделение кожуха торсионного вала и редуктора
- B - Разборка, ремонт и сборка кожуха торсионного вала
- C - Демонтаж колонки Bravo, проверка перед разборкой и разделение кожуха торсионного вала и редуктора
- D - Разборка, ремонт и сборка редуктора колонки Bravo One
- E - Разборка, ремонт и сборка редуктора колонки Bravo Two
- F - Разборка, ремонт и сборка редуктора колонки Bravo Three

4 - Транцевая сборка

- A - Процедуры демонтажа и обслуживания транца
- B - Разборка, ремонт и сборка транца

5 - Система управления дифферентом / углом наклона - Power Trim

- A - Насос OilDyne системы управления дифферентом
- B - Цилиндры системы управления дифферентом
- C - Спаренная система управления дифферентом Power Trim

6 - Системы рулевого управления

- A - Рулевое управление с гидроусилителем
- B - Компактная гидравлическая система рулевого управления

Основные сведения

1

Установка и регулировка

2

Колонка Bravo

3

Транцевая сборка

4

Система управления дифферентом / углом наклона - Power Trim

5

Системы рулевого управления Power Trim

6



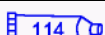
Система POWER TRIM

Раздел 5А - Насос Oildyne управления дифферентом

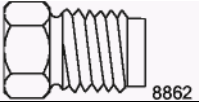


Оглавление

| | | | |
|--|-------|--|-------|
| Технические характеристики | 5А-2 | Демонтаж насоса управления дифферентом | 5А-22 |
| Значения давления для клапана | 5А-2 | Ремонт гидравлической части | 5А-23 |
| Характеристики электрической системы | 5А-2 | Разборка | 5А-23 |
| Значения усилий затягивания | 5А-3 | Замена фильтра | 5А-25 |
| Узлы и детали в увеличенном виде | 5А-4 | Замена клапана разгрузки давления | |
| Насос управления дифферентом | 5А-4 | наклона вверх (UP) | 5А-25 |
| Насос управления дифферентом и крепеж | | Замена клапана разгрузки давления | |
| кронштейна моделей более позднего | | наклона вниз (DOWN) | 5А-27 |
| выпуска | 5А-6 | Замена термклапана разгрузки давления | 5А-28 |
| Поддержание уровня жидкости в насосе системы | | Замена насоса | 5А-28 |
| Power Trim | 5А-7 | Замена переходника | 5А-30 |
| Стравливание воздуха из системы Power Trim | 5А-8 | Ремонт переходника | 5А-32 |
| Стравливание воздуха из гидроконтур | | Замена масляного сальника вала насоса | 5А-35 |
| наклона из воды/вверх (OUT/UP) | 5А-8 | Ремонт мотора | 5А-37 |
| Стравливание воздуха из гидроконтур | | Разборка | 5А-37 |
| наклона в воду/вниз (IN/DOWN) | 5А-8 | Проверка якоря | 5А-41 |
| Проверка насоса системы Power Trim | 5А-9 | Проверка КЗ обмоток на массу | 5А-41 |
| Манометр | 5А-9 | Проверка обмоток на короткозамкнутые | |
| Проверка на внутренние ограничения | 5А-10 | витки | 5А-41 |
| Проверка давления наклона из воды/вверх | | Чистка коллектора | 5А-41 |
| (OUT/UP) | 5А-11 | Проверка обмоток полюсных наконечников (в | |
| Проверка давления наклона в воду/вниз | | раме статора) | 5А-42 |
| (IN/DOWN) | 5А-11 | Проверка на обрыв | 5А-42 |
| Гидравлическая система насоса управления | | Проверка на КЗ | 5А-43 |
| дифферентом | 5А-12 | Проверка термореле | 5А-43 |
| Проверка на внутренние утечки цилиндра | | Замена щеток | 5А-44 |
| управления дифферентом | 5А-12 | Сборка | 5А-47 |
| Проверка поршня-амортизатора системы | | Установка | 5А-52 |
| управления дифферентом | 5А-14 | Схемы электропроводки насоса управления | |
| Стендовые проверки мотора и электрической | | дифферентом | 5А-54 |
| части | 5А-15 | Модель с 3-кнопочной панелью управления | |
| Проверка мотора насоса управления | | углом наклона и режимом | |
| дифферентом (в лодке) | 5А-15 | транспортировки/буксировки | 5А-54 |
| Проверка мотора насоса системы | | | |
| управления дифферентом (вне лодки) | 5А-16 | | |
| Проверка соленоида (насос в лодке) | 5А-17 | | |
| Проверка соленоида (насос вне лодки) | 5А-18 | | |
| Проверка 110-амперного предохранителя | | | |
| (насос в лодке) | 5А-20 | | |
| Проверка 110-амперного предохранителя | | | |
| (насос вне лодки) | 5А-21 | | |
| Проверка 20-амперного предохранителя | 5А-22 | | |

Смазки, масла, герметики, клеящие средства

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|--|-------------|
|  7 | Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker | Винты | 92-809819 |
|  95 | Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C w/Teflon | Соединительный шлицевой привод | 92-802859A1 |
|  114 | Гидравлическая жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim & Steering Fluid | Насос системы управления дифферентом | 92-802880A1 |
| | | Уплотнительное кольцо у основания на новом клапане | |
| | | Уплотнительное кольцо у основания на новом клапане | |
| | | Контактная кромка сальника переходника | |
| | | Уплотнительные кольца корпуса обратного клапана | |
| | | Уплотнительные кольца 6-гранной винт-пробки | |
| | | Уплотнительное кольцо у основания на новом клапане | |

Специальный инструмент

| | | |
|---|------------|---|
| Винт-пробка  8862 | 922-38609 | Для стравливания воздуха из гидроконтуров наклона вниз/в воду (IN/DOWN) на удаленном насосе системы управления дифферентом. |
| Комплект - Манометр с вентилями для проверки давления насоса управления дифферентом - Power Trim Test Gauge Kit  3753 | 91-52915A6 | Используется для проверки различных насосов системы управления дифферентом. |
| Ключ с торсиметром (в фунт-дюймах) - Torque Wrench  10829 | 91-66274 | Используется для затягивания с установленным значением усилия от 9 до 150 фунт-дюйм.; головка 3/8". |

Технические характеристики

Значения давления для клапана

| Наименование | | кПа | фунт./кв.дюйм. |
|--------------|---------------------------------|-------------|----------------|
| Клапан | Гидроконтур наклона вверх (UP) | 15173-17932 | 2200-2600 |
| | Гидроконтур наклона вниз (DOWN) | 2759-4138 | 400-600 |

Характеристики электрической системы

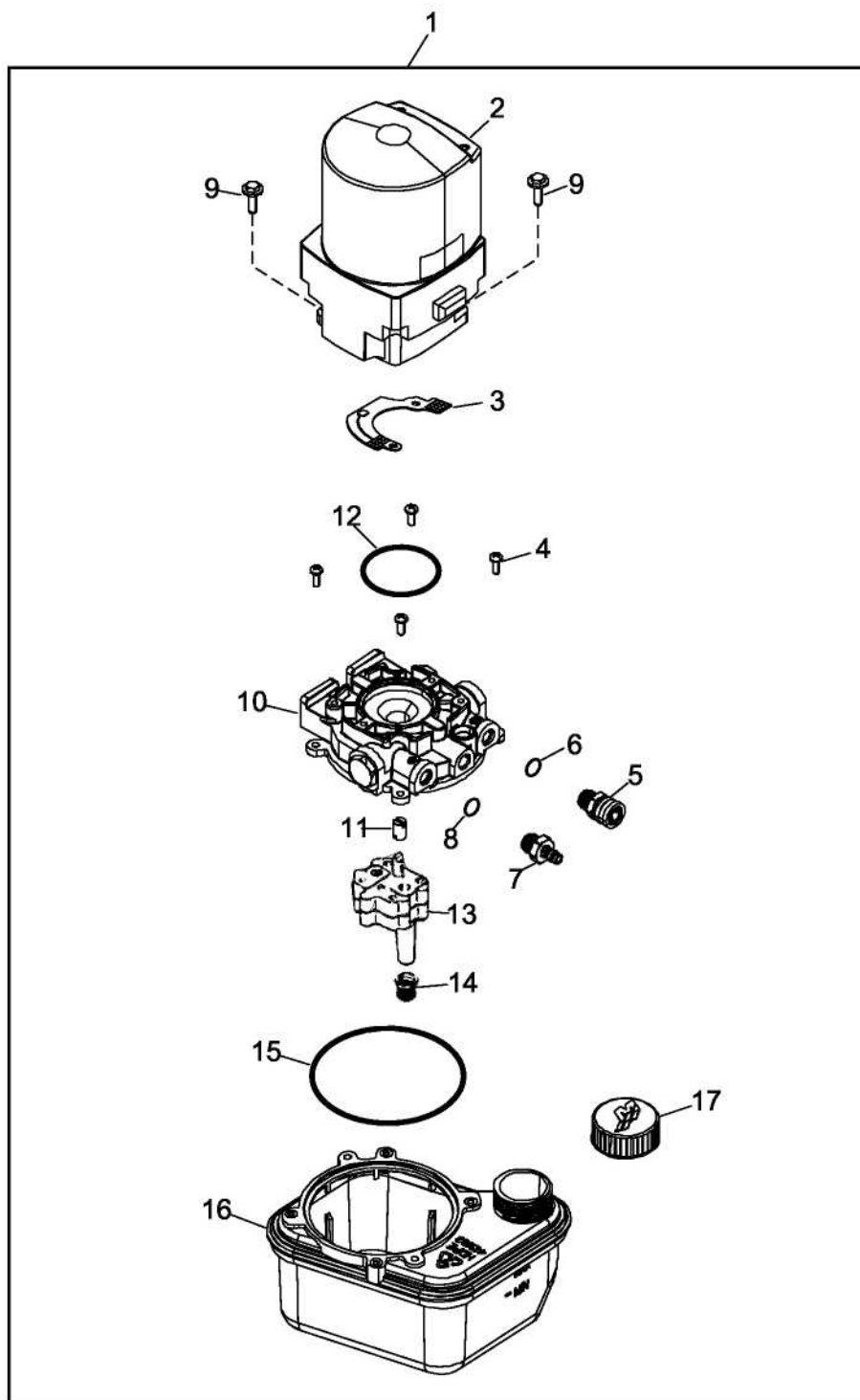
| Наименование | | кПа | фунт./кв.дюйм. |
|------------------------|---------------------|---------------|----------------|
| Ток потребления насоса | 115 А при давлении: | 15173 - 17932 | 2200 - 2600 |

Значения усилий затягивания

| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт.- фут. |
|---|-----|-----------------|----------------|
| Предохранительный клапан (разгрузки давления) наклона вверх (Up) | 7.9 | 70 | |
| Предохранительный клапан (разгрузки давления) наклона вниз (Down) | 7.9 | 70 | |
| Предохранительный термклапан (разгрузки давления) | 7.9 | 70 | |
| Винты крепления насоса к переходнику | 7.9 | 70 | |
| Винты насоса | 8 | 75 | |
| Винты крепления переходника к резервуару (модель раннего выпуска) | 3 | 27 | |
| Винты мотора управления дифферентом | 2.8 | 25 | |
| Фитинги гидравлических шлангов | 9 | 80 | |
| Фитинги переходников гидравлических шлангов | 9 | 80 | |
| Шланги цилиндров управления дифферентом | 11 | 100 | |

Узлы и детали в увеличенном виде

Насос управления дифферентом



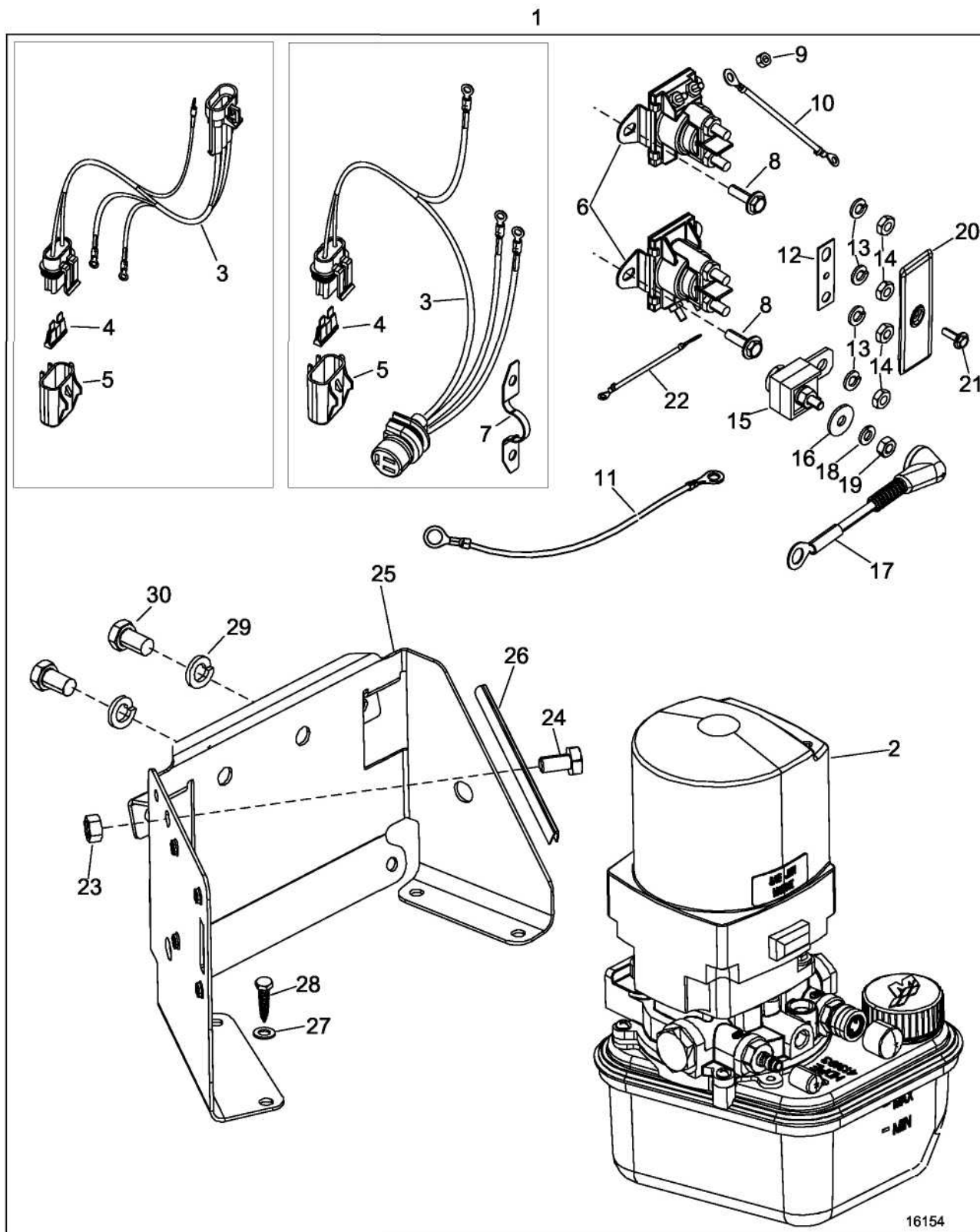
16153

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1 - Сборочный узел - Насос и мотор | 10 - Переходник в сборе |
| 2 - Мотор в сборе | 11 - Соединительный шлицевой привод |
| 3 - Фильтр | 12 - Уплотнительное кольцо |
| 4 - Винт (4) | 13 - Насос в сборе |
| 5 - Быстроразъемный фитинг | 14 - Фильтр |
| 6 - Уплотнительное кольцо | 15 - Уплотнительное кольцо |
| 7 - Быстроразъемный фитинг | 16 - Резервуар |
| 8 - Уплотнительное кольцо | 17 - Крышка резервуара гидравлической жидкости |
| 9 - Винт (2) | |

ПРИМЕЧАНИЕ: Печатная плата в комплекте щеткодержателя была добавлена в комплект насоса управления дифферентом на моделях более позднего выпуска. Разница в крепежных и монтажных средствах показана.

| Цветовой код предохранительного клапана (разгрузки давления) для замены | |
|---|-------------|
| Клапан давления наклона вниз (Down) | Зеленый |
| Клапан давления наклона вверх (Up) | Синий |
| Термоклапан | Серебристый |

Насос управления дифферентом и крепёж кронштейна моделей более позднего выпуска



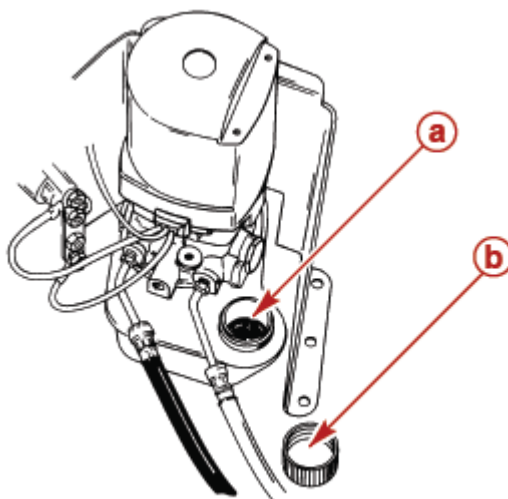
- | | |
|--|----------------------------------|
| 1 - Насос системы управления дифферентом в сборе | 15 - Узел предохранителя в сборе |
| 2 - Сборочный узел насоса и мотора | 16 - Шайба |
| 3 - Жгут в сборе | 17 - Кабель в сборе |
| 4 - 20-амперный предохранитель | 18 - Гровер-шайба |
| 5 - Крышка | 19 - Гайка |
| 6 - Соленоид | 20 - Изолятор |
| 7 - Держатель | 21 - Винт |
| 8 - Винт (4) | 22 - Кабель в сборе |
| 9 - Гайка (4) | 23 - Гайка |
| 10 - Кабель с круглыми наконечниками в сборе | 24 - Винт |
| 11 - Кабель с круглыми наконечниками в сборе | 25 - Кронштейн |
| 12 - Приводная пластина | 26 - Канал |
| 13 - Гровер-шайба (4) | 27 - Шайба (4) |
| 14 - Гайка (4) | 28 - Винт (4) |

Поддержание уровня жидкости в насосе системы Power Trim

ВАЖНО: Проверить уровень жидкости при колонке в положении полного наклона вниз.


ВАЖНО: Если фирменная жидкость для гидравлической системы и системы рулевого управления - Power Trim & Steering Fluid отсутствует, в системе можно использовать моторное масло SAE 10W-30 или 10W-40.

- 6 - 10 раз произвести наклон колонки вверх и вниз (поднять и опустить) для стравливания воздуха из системы. Проверить уровень жидкости визуально.
- Поддерживать уровень жидкости между метками Макс. (Max) и Мин. (Min) на стороне резервуара. Заправить до нижней кромки на горловине заправочного отверстия.



16155

a - Нижняя кромка на горловине заправочного отверстия **b** - Крышка с вентиляционным отверстием

| Тюбик № | Наименование | Точка обработки | Артикул |
|---|---|------------------------------|-------------|
|  114 | Жидкость для гидравлической системы и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid | Насос управления дифферентом | 92-802880A1 |

Стравливание воздуха из системы Power Trim

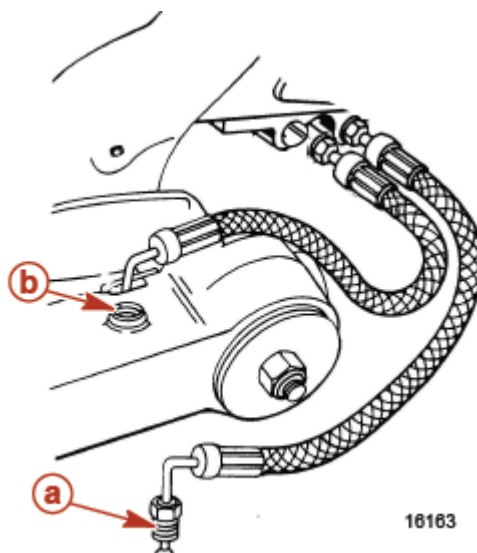
Система Power Trim сама автоматически стравливает воздух небольшими порциями при наклоне колонки несколько раз вверх и вниз. Однако если гидроцилиндр устанавливается после ремонта или переборки (и еще не заправлен жидкостью), то для удаления воздуха из системы руководствоваться приведенной ниже процедурой стравливания.

Стравливание воздуха из гидроконтра наклона из воды/вверх (OUT/UP)

1. Заправить резервуар насоса жидкостью до требуемого уровня. Гидроцилиндр должен находиться на такте сжатия.
2. Отсоединить шланг контра наклона вверх (OUT/UP) от переднего фитинга на гидроцилиндре. Если оба цилиндра подверглись переборке, отсоединить шланги с обоих гидроцилиндров.
3. Направить концы снятых с цилиндров шлангов в емкость установленного образца для сбора ГСМ.
4. Запустить насос управления наклоном и производить наклон в направлении вверх (OUT/UP) до тех пор, пока из шлангов не потечет ровный поток жидкости без воздушных пузырьков. Подсоединить шланги на место и затянуть до указанного усилия.

| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт.- фут. |
|---|-----|-----------------|----------------|
| Шланги цилиндров управления дифферентом | 11 | 100 | |

5. Отсоединить разъем берегового электропитания (если установлен).
6. Заправить насос управления дифферентом до требуемого уровня.



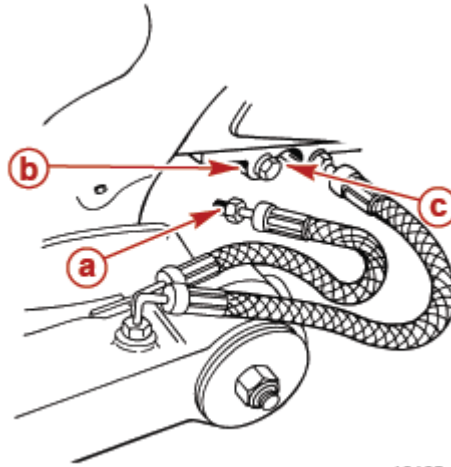
a - Шланг управления наклоном вверх (OUT/UP) **b** - Переднее соединение на цилиндре управления дифферентом

Стравливание воздуха из гидроконтра наклона в воду/вниз (IN/DOWN)

1. Проверить, чтобы резервуар насоса был заправлен жидкостью до требуемого уровня.
2. Отсоединить шланг контра наклона вниз (IN/DOWN) от заднего гидравлического соединения на фитинге кожуха карданного подвеса. Если оба цилиндра подверглись переборке, отсоединить шланги от обеих сторон гидравлического соединения (фитинга).
3. Заглушить отверстия в гидравлическом соединении с помощью заглушки с обратным конусом или подобного приспособления.
4. Направить конец шланга в емкость для сбора ГСМ.
5. Запустить насос в направлении наклона вверх (OUT/UP) до полного выдвижения штоков из цилиндров.
6. Снять заглушки с гидравлического фитинга кожуха карданного подвеса и кратковременно запустить насос в направлении наклона вниз (IN/DOWN) до появления равномерного потока жидкости без воздушных пузырьков из задних отверстий гидравлического фитинга. Подсоединить шланги на место и затянуть до указанного усилия.

| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт- фут. |
|---|-----|-----------------|---------------|
| Шланги цилиндров управления дифферентом | 11 | 100 | |

7. Опустить колонку до полного положения вниз (IN/DOWN) и заправить насос жидкостью до требуемого уровня. Несколько раз запускать систему управления углом наклона на наклон вниз и наклон вверх (IN/DOWN и OUT/UP) и повторно проверить уровень жидкости.



- a - Шланг контура наклона вниз (IN/DOWN)
b - Разъем гидравлического соединения (фитинга)

c - Заглушка с обратным конусом

| | |
|-----------------|-----------|
| Закрутка - Plug | 922-38609 |
|-----------------|-----------|

Проверка насоса системы Power Trim

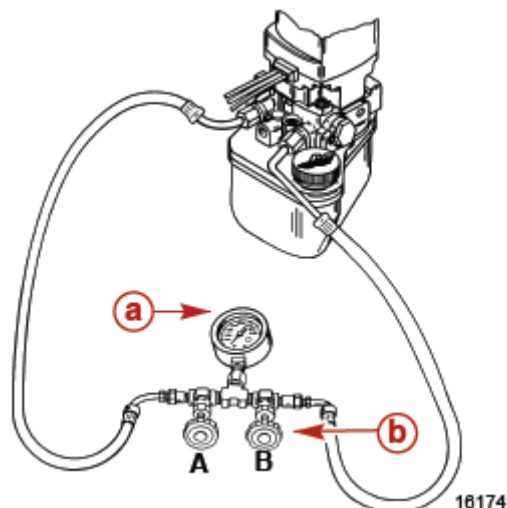
!!! ВНИМАНИЕ

Перекрестное соединение шлангов (когда они перепутаны местами во время сборки) приведет к повреждению кожуха поворотно-откидной колонки. Для обеспечения правильного соединения шлангов при дальнейшей сборке промаркировать шланги и шланговые соединения соответствующим образом.

Манометр

1. Проверить уровень жидкости в насосе. При необходимости заправить.
2. Установить колонку в полное положение вниз (IN/DOWN).

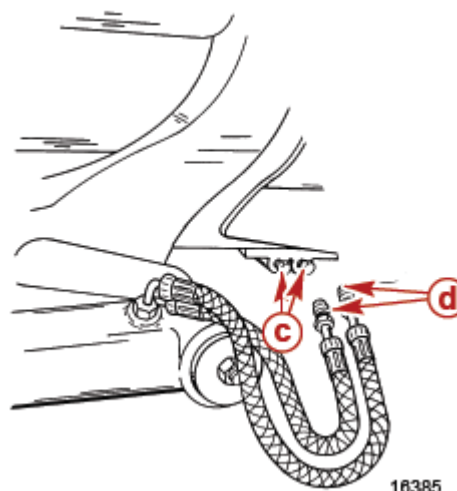
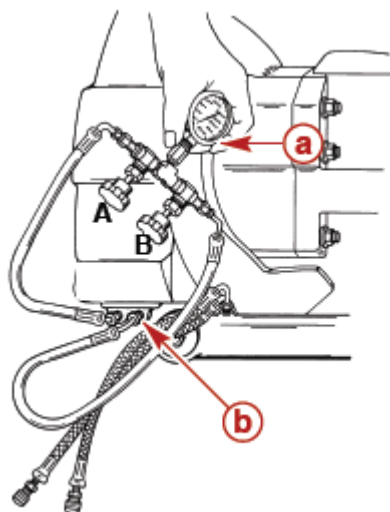
3. Подсоединить манометр на самом удобном месте у насоса или разъема гидравлического соединения.



Манометр подсоединен к насосу

a - Комплект манометра с вентилями для проверки давления насоса **b** - Вентили манометра

4. Открыть вентили "А" и "В" и несколько раз запустить насос в работу в направлении наклона вверх (OUT/UP) и наклона вниз (IN/DOWN) для стравливания воздуха.



Манометр подсоединен к разъему гидравлического соединения

a - Комплект манометра с вентилями для проверки давления насоса гидравлической системы **c** - Крышки (входящие в комплект манометра)
b - Гидравлический разъем на кожухе карданного подвеса **d** - Пробки (входящие в комплект манометра)

| | |
|---|------------|
| Комплект - Манометр с вентилями для проверки давления насоса управления дифферентом - Power Trim Test Gauge Kit | 91-52915A6 |
|---|------------|

Проверка на внутренние ограничения

| Шаг | Действие | Да | Нет |
|-----|--|--------------------|---------------------|
| 1. | Открыть вентили "А" и "В" и запустить насос на наклон вверх OUT/UP и вниз IN/DOWN, наблюдая за показаниями манометра. Давление превышает указанное значение 1379 кПа (200 фунт./кв.дюйм.)? | Проверка завершена | Заменить переходник |

Проверка давления наклона из воды/вверх (OUT/UP)

ПРИМЕЧАНИЕ: Цифры в кавычках относятся к соединениям насоса гидравлической системы на схеме, приведенной на стр. 5А-12.

Если показание манометра НЕ соответствует указанным значениям, выполнить следующее:

| Шаг | Действие | Да | Нет |
|-----|---|------------------------------|------------------------------|
| 1. | Оставить вентиль "А" открытым и закрыть вентиль "В." Запустить насос на наклон вверх (OUT/UP), наблюдая за манометром. Он должен показывать 15173-17932 кПа (2200-2600 фунт./кв.дюйм.). Показание соответствует указанным значениям? | Перейти к выполнению шага 3. | Перейти к выполнению шага 2. |
| 2. | Заменить термодопускные клапаны "4" и проверить повторно. Показание соответствует указанным значениям? | Перейти к выполнению шага 3. | Заменить переходник (2) |
| 3. | Запустить насос на наклон вверх (OUT/UP) до тех пор, пока стрелка манометра не дойдет до давления 15173-17932 кПа (2200-2600 фунт./кв.дюйм.). Остановить работу насоса на наклон вверх (OUT/UP). Давление не должно падать ниже 13104 кПа (1900 фунт./кв.дюйм.). Давление выше 13104 кПа (1900 фунт./кв.дюйм.)? | Проверка завершена | Перейти к выполнению шага 4. |
| 4. | Проверить на внешние утечки жидкости, устранить утечки и проверить повторно. Давление выше 13104 кПа (1900 фунт./кв.дюйм.)? | Проверка завершена | Перейти к выполнению шага 5. |
| 5. | Заменить предохранительные термодопускные клапаны "4" и проверить повторно. Давление выше 13104 кПа (1900 фунт./кв.дюйм.)? | Проверка завершена | Перейти к выполнению шага 6. |
| 6. | Установить ремонтный комплект насоса управления дифферентом (из ЗИПа) (Trim Pump Rebuild Kit) и проверить повторно. Давление выше 13104 кПа (1900 фунт./кв.дюйм.)? | Проверка завершена | Заменить переходник (2) |

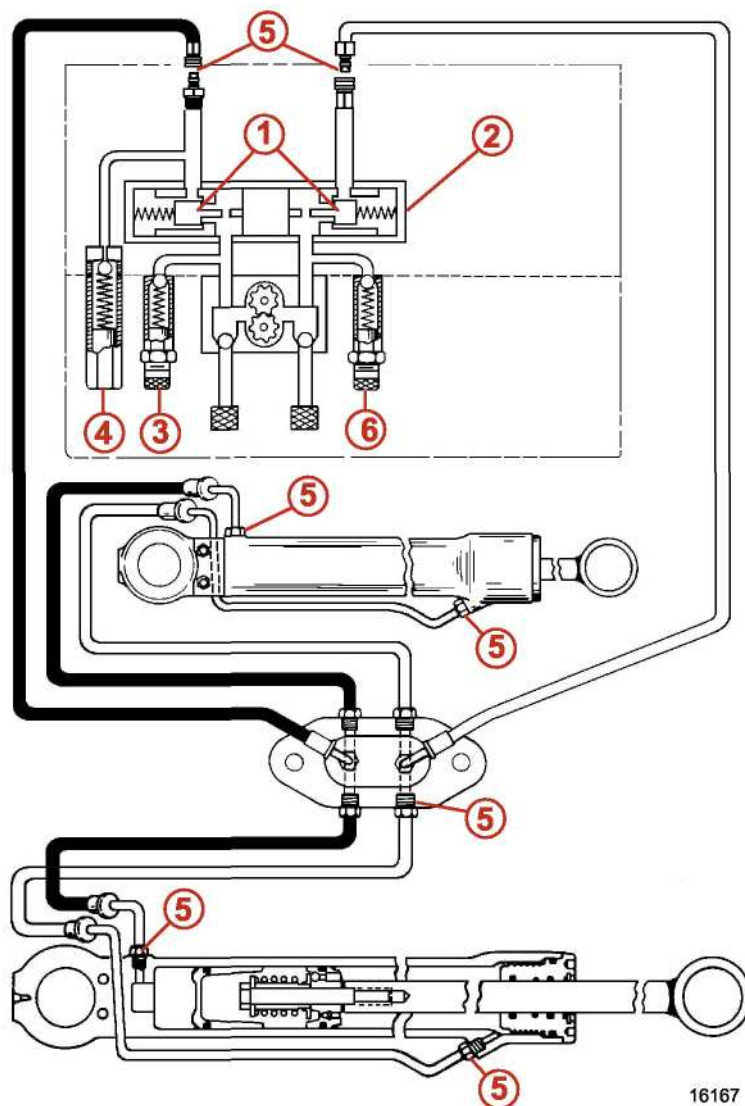
Проверка давления наклона в воду/вниз (IN/DOWN)

ПРИМЕЧАНИЕ: Цифры в кавычках относятся к соединениям насоса гидравлической системы на схеме, приведенной на стр. 5А-12.

Если показание манометра НЕ соответствует указанным значениям, выполнить следующее:

| Шаг | Действие | Да | Нет |
|-----|---|------------------------------|------------------------------|
| 1. | Закрыть вентиль "А" и открыть вентиль "В." Запустить насос на наклон вниз (IN/DOWN), наблюдая за манометром. Он должен показывать 2759-4138 кПа (400-600 фунт./кв.дюйм.). Показание соответствует указанным значениям? | Перейти к выполнению шага 4. | Перейти к выполнению шага 2. |
| 2. | Заменить предохранительные клапаны "6" давления наклона вниз DOWN и проверить повторно. Показание соответствует указанным значениям? | Перейти к выполнению шага 4. | Перейти к выполнению шага 3. |
| 3. | Установить ремонтный комплект насоса управления дифферентом (из ЗИПа) (Trim Pump Rebuild Kit). Показание соответствует указанным значениям? | Перейти к выполнению шага 4. | Заменить переходник (2) |
| 4. | Запустить насос на наклон вниз (IN/DOWN) до тех пор, пока стрелка манометра не дойдет до давления 2759-4138 кПа (400-600 фунт./кв.дюйм.). Остановить работу насоса на наклон вниз (IN/DOWN). Давление не должно падать ниже 2414 кПа (350 фунт./кв.дюйм.). Давление выше 2414 кПа (350 фунт./кв.дюйм.)? | Проверка завершена | Перейти к выполнению шага 5. |
| 5. | Проверить на внешние утечки жидкости, устранить утечки и проверить повторно. Давление выше 2414 кПа (350 фунт./кв.дюйм.)? | Проверка завершена | Перейти к выполнению шага 6. |
| 6. | Установить ремонтный комплект насоса управления дифферентом (из ЗИПа) (Trim Pump Rebuild Kit) и проверить повторно. Давление выше 2414 кПа (350 фунт./кв.дюйм.)? | Проверка завершена | Заменить переходник |

Гидравлическая система насоса управления дифферентом



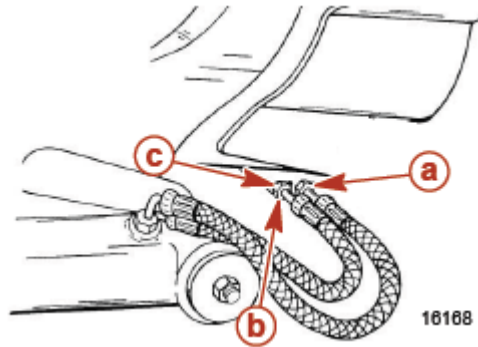
- | | |
|--|--|
| 1 - Тарельчатые клапаны | 4 - Предохранительный термоклапан |
| 2 - Переходник насоса | 5 - Фитинг |
| 3 - Предохранительный клапан (разгрузки давления) наклона вверх (OUT/UP) | 6 - Предохранительный клапан (разгрузки давления) наклона вниз (IN/DOWN) |

Проверка на внутренние утечки цилиндра управления дифферентом

ВАЖНО: Перед выполнением следующей процедуры испытания, проверить и убедиться в том, что давление наклона вверх (OUT/UP) удовлетворяет требованиям, указанным в процедуре испытания давления наклона вверх (OUT/UP).

1. Подсоединить на место шланги гидроцилиндров системы управления наклоном, если они были отсоединены:
 - a. Отвернуть и снять заглушки и крышки.
 - b. Подсоединить шланг контура наклона вверх (OUT/UP) к переднему отверстию гидравлического разъема. Надежно затянуть до указанного усилия.

с. Подсоединить шланг контура наклона вниз (IN/DOWN) к заднему отверстию на гидравлическом разъеме. Надежно затянуть до указанного усилия.

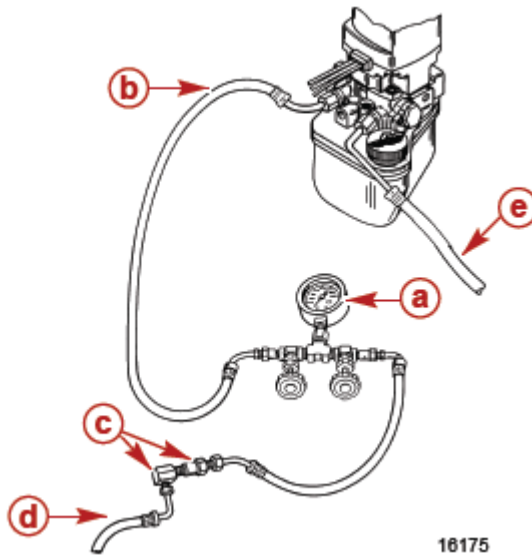


- a** - Шланг контура наклона вверх (OUT/UP)
- b** - Шланг контура наклона вниз (IN/DOWN)
- c** - Гидравлический разъем

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт-фут. |
|--------------------------------------|-----|-------------|-----------|
| Шланги цилиндров управления наклоном | 11 | 100 | |

| | |
|---|----------|
| Тарированный ключ (со шкалой в фунт-дюймах) - Torque Wrench | 91-66274 |
|---|----------|

2. Подсоединить манометр в самом удобном месте.

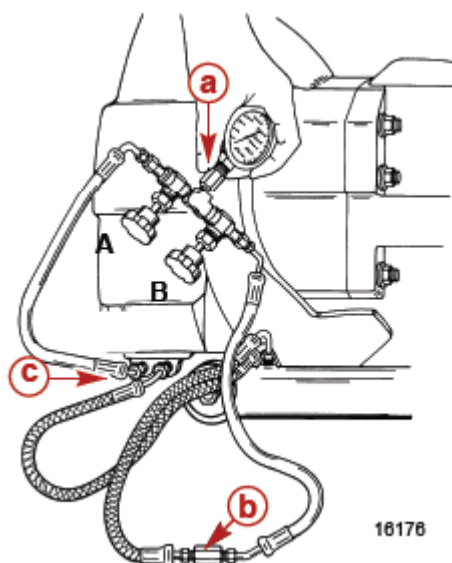


Манометр подсоединен к насосу

- a** - Манометр для испытания гидравлической системы
- b** - Шланг подсоединен к контуру наклона вверх (левому отверстию)
- c** - Фитинги - (поставляются в составе комплекта манометра)
- d** - ЧЕРНЫЙ шланг (от кожуха карданного подвеса)
- e** - СЕРЫЙ шланг (от кожуха карданного подвеса)

| | |
|--|------------|
| Комплект - Манометр с вентилями для проверки давления насоса управления дифферентом - Trim Pump Test Gauge Kit | 91-52915A6 |
|--|------------|

ПРИМЕЧАНИЕ: Если манометр подсоединен у насоса, переставить и подсоединить манометр к разъему гидравлического соединения у кожуха карданного подвеса. Повторить операции по шагу 3. Затем запустить насос в направлении наклона вверх (OUT/UP) до полного выдвижения штока цилиндра.



Манометр подсоединен к гидравлическому разъему

a - Манометр

b - Соединительная муфта (поставляется в комплекте с манометром)

c - Переднее отверстие для гидравлического разъема

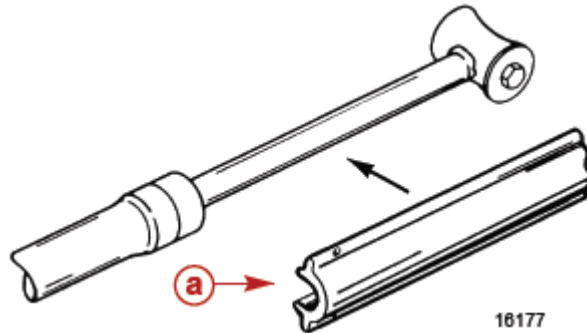
| Шаг | Действие | Да | Нет |
|-----|---|---|---|
| 1. | Открыть вентили "А" и "В" и запустить несколько раз насос на наклон вверх (OUT/UP) и вниз (IN/DOWN) для стравливания воздуха. Запустить насос на наклон вверх (OUT/UP) до полного выдвижения штоков цилиндров. Во время работы насоса наблюдать за манометром. Давление должно быть 15173-17932 кПа (2200-2600 фунт./кв.дюйм.). Остановить работу насоса в направлении наклона вверх (OUT/UP). Давление не должно падать ниже 13104 кПа (1900 фунт./кв.дюйм.). Давление ниже 13104 кПа (1900 фунт./кв.дюйм.)? | Это указывает на утечку в цилиндре. Прейти к шагу 2 | Проверка завершена |
| 2. | Закрыть один вентиль на манометре и повторить действия по шагу 1. Давление ниже 13104 кПа (1900 фунт./кв.дюйм.)? | Заменить цилиндр на стороне соединения манометра | Заменить цилиндр на противоположной стороне соединения манометра. |

Проверка поршня-амортизатора системы управления дифферентом

Если результаты всех предыдущих испытаний удовлетворяют требованиям, но колонка не производит наклон вниз (IN/DOWN), то проблема, возможно, в утечке на поршне-амортизаторе гидроцилиндра. Проверить эту утечку необходимо по следующей процедуре. Манометр для этого не требуется.

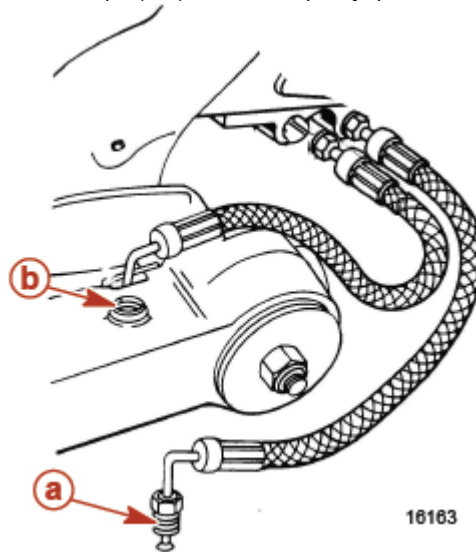
1. Запустить насос в направлении наклона вверх (OUT/UP) до полного выхода штоков из цилиндров.

2. С помощью соответствующего приспособления зафиксировать штоки цилиндров так, чтобы они не вдвигались в цилиндры. Для этой цели удобно использовать приспособление из комплекта для режима буксировки/транспортировки колонки (TRAILING).



a - Приспособление из комплекта для режима буксировки

3. Отсоединить шланг контура наклона вверх (UP) от цилиндров управления дифферентом.



a - Шланг контура наклона вверх (UP) b - Переднее соединение

4. Запустить насос в направлении наклона вниз (IN/DOWN). Если жидкость вытекает из отверстия контура наклона вверх (UP) на гидроцилиндре, то поршень-амортизатор пропускает (имеет утечку). Поршень-амортизатор необходимо заменить.

Стендовые проверки мотора и электрической части

Проверка мотора насоса управления дифферентом (в лодке)

!!! ОСТОРОЖНО

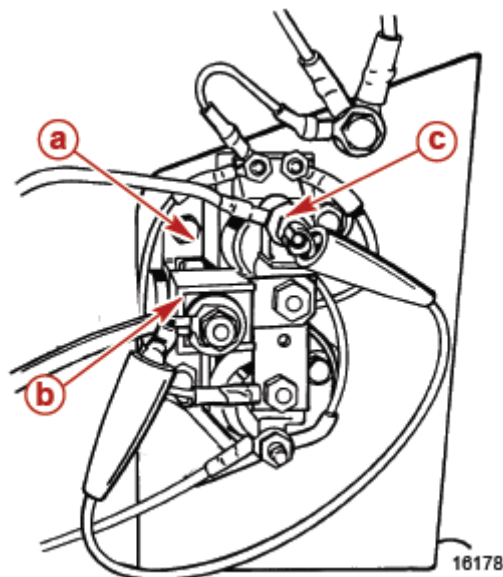
Не допускать случаев тяжелого травматизма или смерти в результате возникновения пожара и взрыва. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ выполнять данную проверку вблизи горючих воспламеняющихся материалов, т.к. при выполнении электрических соединений может возникнуть искра со всеми вытекающими из этого последствиями.

!!! ОСТОРОЖНО

Неожиданное или случайное движение и/или поворот колонки может привести к телесным повреждениям или повреждению оборудования. При выполнении некоторых испытаний и проверок мотора насоса управления дифферентом, когда насос находится в лодке и гидравлические шланги подсоединены, колонка может неожиданно повернуться, сдвинуться. При проверке мотора насоса системы управления дифферентом никого не допускать на участок проведения работ. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ находиться вблизи колонки.

РАБОТА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НАКЛОНОМ ИЗ ВОДЫ/ВВЕРХ (OUT/UP)

1. Подсоединить проводочную перемычку между положительной (+) клеммой соленоида и клеммой СИНЕ-БЕЛОГО вывода мотора.



Положение в воду/вниз (IN/DOWN)

a - Соленоид наклона вверх (OUT/UP)

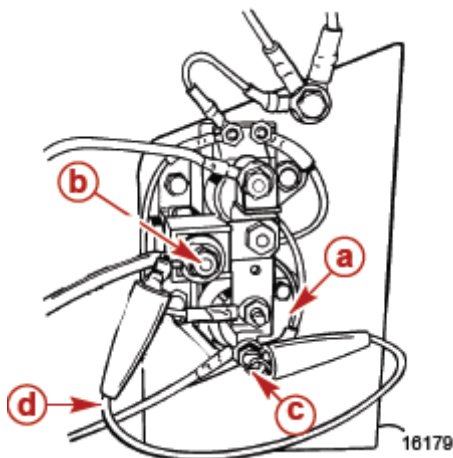
c - Отрицательный вывод электропитания

b - Положительная (+) клемма

2. Если мотор не работает, см. главу **Ремонт мотора**.

РАБОТА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НАКЛОНОМ В ВОДУ/ВНИЗ (IN/DOWN)

1. Подсоединить проводочную перемычку между положительной (+) клеммой соленоида и клеммой ЗЕЛЕНО-БЕЛОГО вывода мотора.



a - Соленоид наклона вниз (IN/DOWN)

c - Клемма ЗЕЛЕНО-БЕЛОГО вывода мотора

b - Положительная (+) клемма

d - Проволочная перемычка

2. Если мотор не работает, см. главу **Ремонт мотора**.

Проверка мотора насоса системы управления дифферентом (вне лодки)

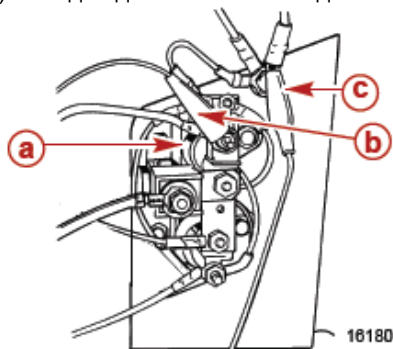
!!! ОСТОРОЖНО

Не допускать случаев тяжелого травматизма или смерти в результате возникновения пожара и взрыва. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ выполнять данную проверку вблизи горючих воспламеняющихся материалов, т.к. при выполнении электрических соединений может возникнуть искра со всеми вытекающими из этого последствиями.

1. Снять насос управления дифферентом с лодки. См. главу **Демонтаж насоса управления дифферентом**.
2. Слить гидравлическую жидкость из резервуара насоса управления дифферентом.

РАБОТА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НАКЛОНОМ ИЗ ВОДЫ/ВВЕРХ (OUT/UP)

1. Подсоединить положительный (+) вывод подачи напряжения питания 12В к клемме СИНЕ-БЕЛОГО вывода мотора.
2. Подсоединить отрицательный (-) вывод подачи питания к надежной "массе" насоса.



a - Соленоид наклона вверх (OUT/UP)

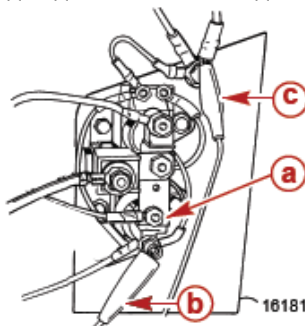
c - Отрицательный вывод электропитания

b - Положительный (+) вывод подачи напряжения питания 12В

3. Если мотор не работает, см. главу **Ремонт мотора**.

РАБОТА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НАКЛОНОМ В ВОДУ/ВНИЗ (IN/DOWN)

1. Подсоединить положительный (+) вывод подачи напряжения питания 12В к клемме ЗЕЛЕНО-БЕЛОГО вывода мотора.
2. Подсоединить отрицательный (-) вывод подачи питания к надежной "массе" насоса.



a - Соленоид наклона вниз (IN/DOWN)

c - Клемма ЗЕЛЕНО-БЕЛОГО вывода мотора

b - Положительный (+) вывод подачи напряжения питания 12В

d - Проволочная перемычка

3. Если мотор не работает, см. главу **Ремонт мотора**.

Проверка соленоида (насос в лодке)

!!! ОСТОРОЖНО

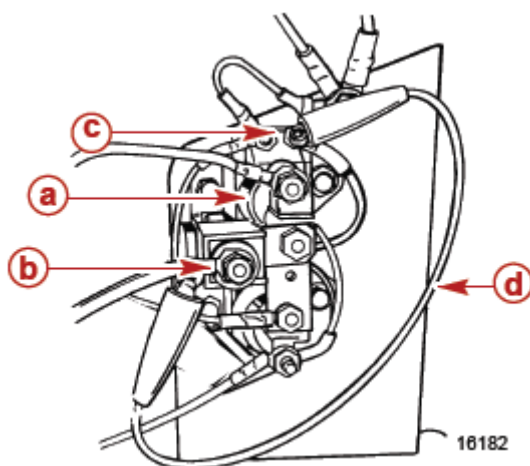
Не допускать случаев тяжелого травматизма или смерти в результате возникновения пожара и взрыва. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ выполнять данную проверку вблизи горючих воспламеняющихся материалов, т.к. при выполнении электрических соединений может возникнуть искра со всеми вытекающими из этого последствиями.

!!! ОСТОРОЖНО

Неожиданное или случайное движение и поворот колонки может привести к телесным повреждениям или повреждению оборудования. При выполнении некоторых испытаний и проверок мотора насоса управления дифферентом, когда насос находится в лодке и гидравлические шланги подсоединены, колонка может неожиданно повернуться, сдвинуться. При проверке мотора насоса системы управления дифферентом никого не допускать на участок проведения работ. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ находиться вблизи колонки.

СОЛЕНОИД НАКЛОНА ВВЕРХ/ИЗ ВОДЫ (UP/OUT)

1. Подсоединить проволочную перемычку между положительной (+) клеммой соленоида и клеммой СИНЕ-БЕЛОГО вывода жгута.



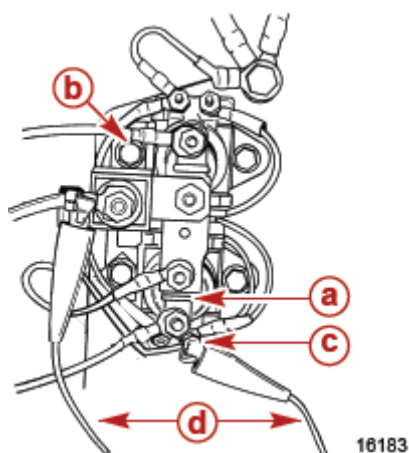
a - Соленоид наклона вверх (OUT/UP)
b - Положительная (+) клемма соленоида

c - Клемма СИНЕ-БЕЛОГО вывода жгута
d - Проволочная перемычка

2. Если мотор не работает, см. главу **Ремонт мотора**.

СОЛЕНОИД НАКЛОНА ВНИЗ/В ВОДУ (IN/DOWN)

1. Подсоединить проволочную перемычку между положительной (+) клеммой соленоида и клеммой ЗЕЛЕНО-БЕЛОГО вывода жгута.



a - Соленоид наклона вниз (IN/DOWN)
b - Положительная (+) клемма соленоида

c - Клемма ЗЕЛЕНО-БЕЛОГО вывода жгута
d - Проволочная перемычка

2. Если мотор не работает в одном или другом направлении, заменить соответствующий соленоид.

ПРИМЕЧАНИЕ: См. схемы электропроводки в конце данного раздела.

Проверка соленоида (насос вне лодки)

!!! ОСТОРОЖНО

Не допускать случаев тяжелого травматизма или смерти в результате возникновения пожара и взрыва. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ выполнять данную проверку вблизи горючих воспламеняющихся материалов, т.к. при выполнении электрических соединений может возникнуть искра со всеми вытекающими из этого последствиями.

1. Снять насос управления дифферентом с лодки. См. главу **Демонтаж насоса управления дифферентом**.

2. Слить жидкость из резервуара насоса управления дифферентом.

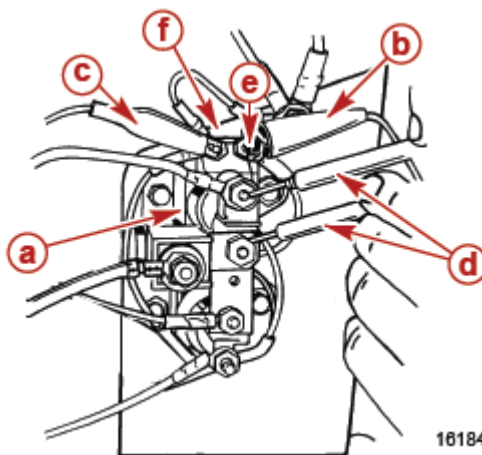
!!! ВНИМАНИЕ

ОСТОРОЖНО!!! ОПАСНОСТЬ ЗАРАЖЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ!!!

Сброс масла или его отходов в окружающую среду запрещен законом. При эксплуатации или обслуживании лодки НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ допускать разлива и сброса масла и его отходов в окружающую среду. Собирать и утилизировать масло и/или его отходы в соответствии с правилами, установленными местным законодательством.

СОЛЕНОИД НАКЛОНА ИЗ ВОДЫ/ВВЕРХ (OUT/UP)

1. Подсоединить положительный (+) вывод подачи напряжения питания 12В к СИНЕ-БЕЛОМУ выводу жгута.
2. Подсоединить отрицательный (-) вывод подачи питания к клемме "масса" соленоида.
3. Подсоединить щупы омметра к большим клеммам соленоида.



- | | |
|--|---|
| a - Соленоид наклона вверх (OUT/UP) | d - Щупы омметра |
| b - Положительный (+) вывод подачи напряжения питания 12В | e - Клемма СИНЕ-БЕЛОГО вывода жгута. |
| c - Отрицательный (-) вывод подачи электропитания | f - Клемма "масса" соленоида |

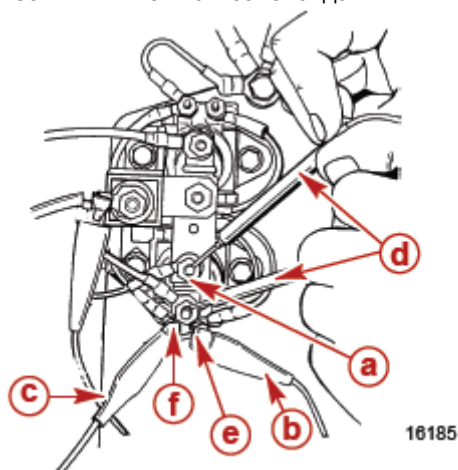
Омметр показывает "НОЛЬ" (полный контакт) - Соленоид исправен.

Омметр показывает высокое сопротивление (обрыв) - Заменить соленоид.

СОЛЕНОИД НАКЛОНА В ВОДУ/ВНИЗ (IN/DOWN)

1. Подсоединить положительный (+) вывод подачи напряжения питания 12В к клемме ЗЕЛЕНО-БЕЛОГО вывода жгута.
2. Подсоединить отрицательный (-) вывод подачи питания к клемме "масса" соленоида.

3. Подсоединить щупы омметра к большим клеммам соленоида.



- | | |
|--|---|
| a - Соленоид наклона вниз (IN/DOWN) | d - Щупы омметра |
| b - Положительный (+) вывод подачи напряжения питания 12В | e - Клемма ЗЕЛЕНО-БЕЛОГО вывода жгута. |
| c - Отрицательный (-) вывод подачи электропитания | f - Клемма "масса" соленоида |

Омметр показывает "НОЛЬ" (полный контакт) - Соленоид исправен.

Омметр показывает высокое сопротивление (обрыв) - Заменить соленоид.

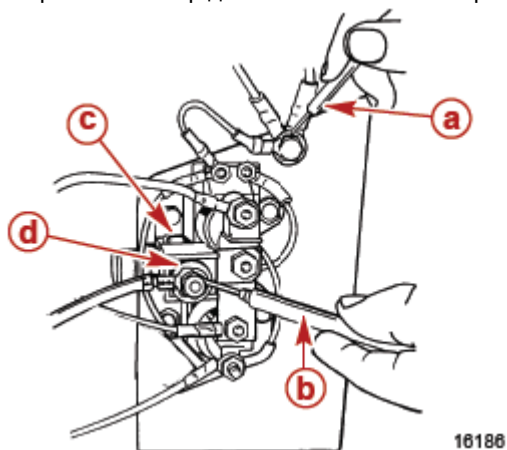
ПРИМЕЧАНИЕ: См. схемы электропроводки в конце данного раздела.

Проверка 110-амперного предохранителя (насос в лодке)

!!! ОСТОРОЖНО

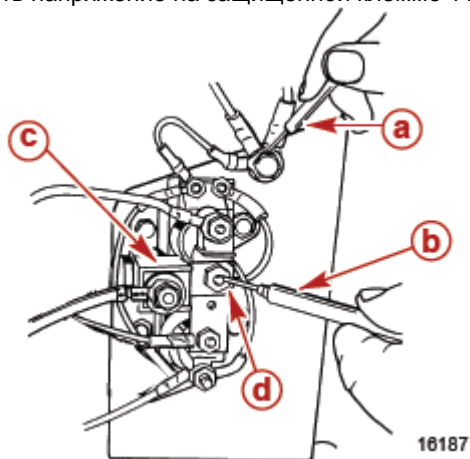
Не допускать случаев тяжелого травматизма или смерти в результате возникновения пожара и взрыва. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ выполнять данную проверку вблизи горючих воспламеняющихся материалов, т.к. при выполнении электрических соединений может возникнуть искра со всеми вытекающими из этого последствиями.

1. С помощью вольтметра проверить напряжение на клемме питания от аккумуляторной батареи. Перед выполнением следующей проверки вольтметр должен показывать напряжение на этой клемме.



- | | |
|---|---|
| a - Отрицательный (-) щуп вольтметра | c - Предохранитель (красного цвета) |
| b - Положительный (+) щуп вольтметра | d - Клемма от аккумуляторной батареи |

2. С помощью вольтметра проверить напряжение на защищенной клемме 110-амперного предохранителя.



a - Отрицательный (-) щуп вольтметра
b - Положительный (+) щуп вольтметра

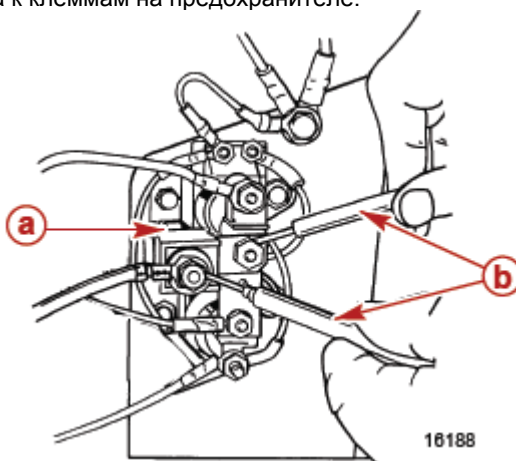
c - Предохранитель (красного цвета)
d - Защищенная клемма 110-амперного предохранителя

Вольтметр показывает напряжение: Предохранитель исправен.

Вольтметр не показывает напряжения: Заменить предохранитель.

Проверка 110-амперного предохранителя (насос вне лодки)

1. Подсоединить щупы омметра к клеммам на предохранителе.



a - 110-амперный предохранитель (красный)

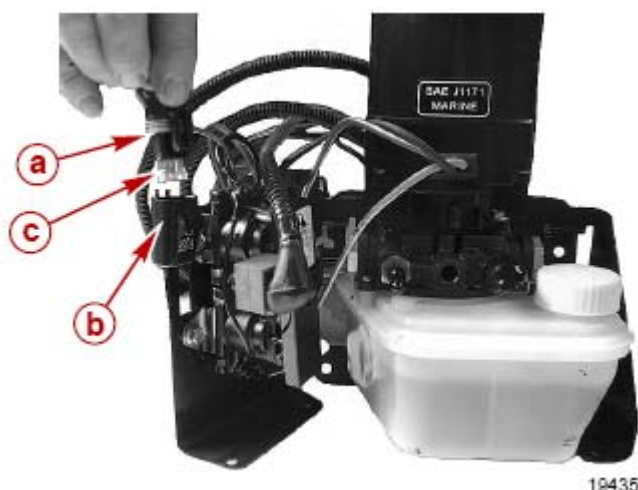
b - Щупы омметра

Омметр показывает 0 Ом (Полный контакт, обрыва нет) - Предохранитель целый.

Омметр показывает высокое сопротивление (Обрыв) - Предохранитель заменить.

Проверка 20-амперного предохранителя

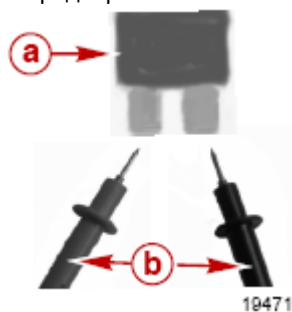
1. Вынуть предохранитель из патрона.



a - Разъем жгута
b - Предохранитель

c - Патрон предохранителя

2. Подсоединить щупы омметра к контактам предохранителя.



a - 20-амперный предохранитель

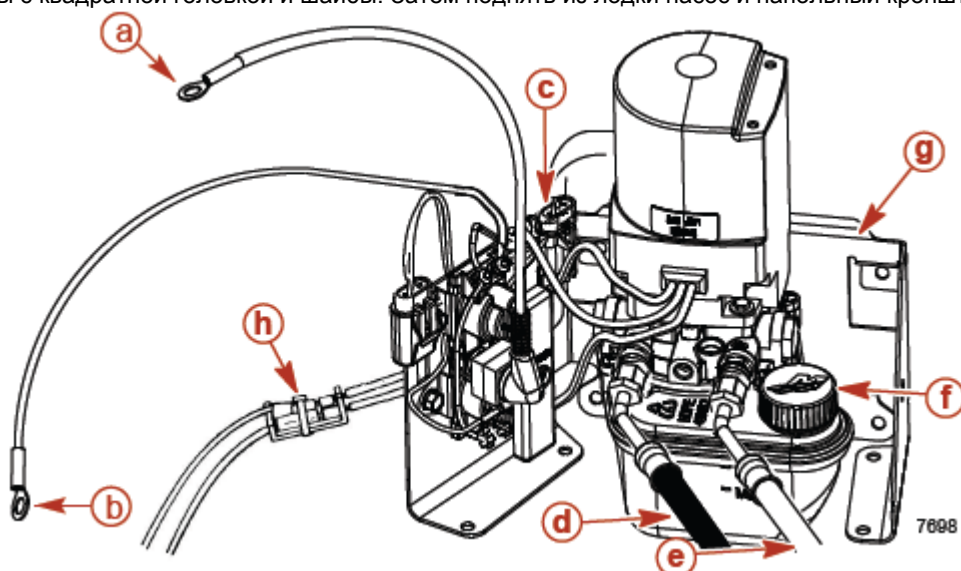
b - Щупы омметра

| |
|--|
| Омметр показывает 0 Ом (Полный контакт, обрыва нет) - Предохранитель целый. |
| Омметр показывает высокое сопротивление (Обрыв) - Предохранитель заменить. |

Демонтаж насоса управления дифферентом

1. Отсоединить аккумуляторные выводы насоса от источника питания. Первым отсоединить отрицательный провод.
2. Отсоединить разъем жгута системы управления дифферентом (3-штырьковый разъем) от насоса.
3. Снять гидравлические шланги с насоса. Концы шлангов заглушить.

4. Снять болты с квадратной головкой и шайбы. Затем поднять из лодки насос и напольный кронштейн.



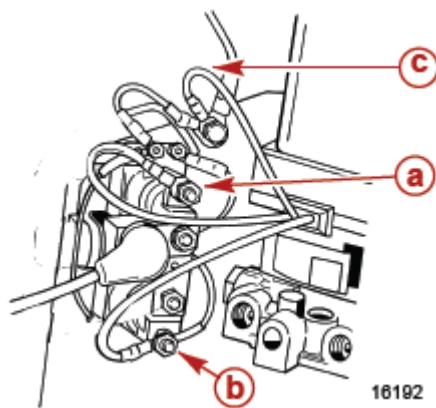
- a** - Положительный аккумуляторный провод
- b** - Отрицательный аккумуляторный провод
- c** - Разъем жгута
- d** - ЧЕРНЫЙ гидравлический шланг (шланг контура наклона вверх - UP)

- e** - СЕРЫЙ гидравлический шланг (шланг контура наклона вниз - DOWN)
- f** - Дренажно-заправочная крышка
- g** - Кронштейн крепления насоса спаренной системы управления дифферентом
- h** - Провода ограничителя дифферента подсоединены и закреплены

Ремонт гидравлической части

Разборка

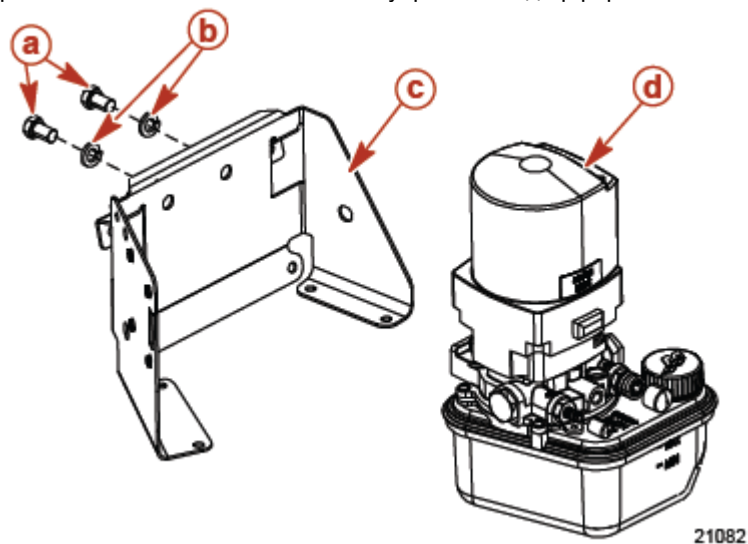
1. Отсоединить провода мотора системы управления наклоном.



- a** - СИНЕ-БЕЛЫЙ провод мотора
- b** - ЗЕЛЕНО-БЕЛЫЙ провод мотора

- c** - ЧЕРНЫЙ ПРОВОД "масса"

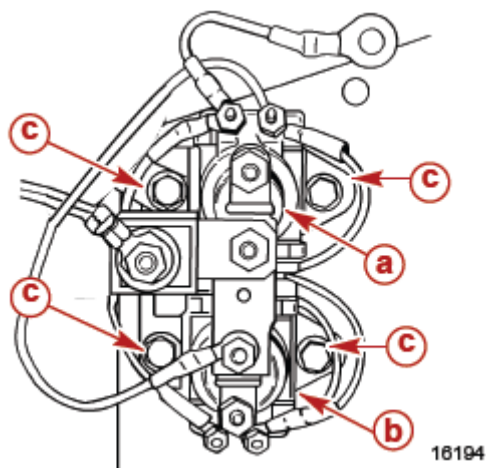
2. Отвернуть и снять крепежные болты и насос системы управления дифферентом с напольного кронштейна.



a - Крепежные болты
b - Шайбы

c - Напольный кронштейн
d - Насос системы управления дифферентом

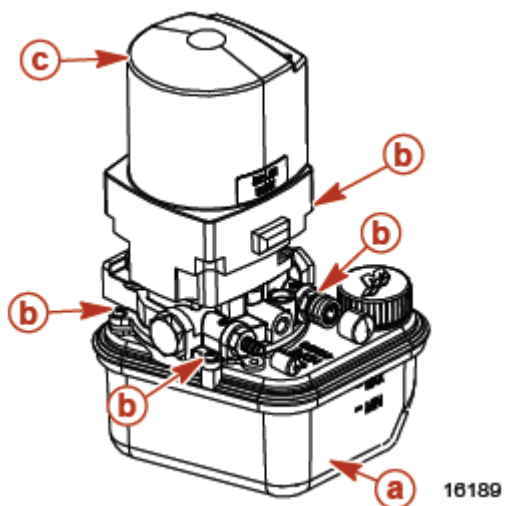
3. Если необходима замена соленоидов, снять соленоиды.



a - Соленоид наклона вверх (UP)
b - Соленоид наклона вниз (DOWN)

c - Крепежные болты (по 2 на каждый соленоид)

4. Снять резервуар насоса.

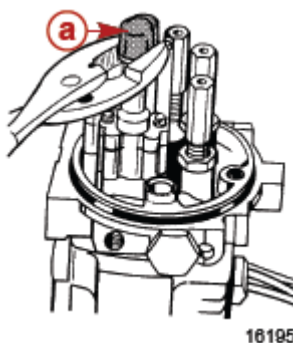


a - Резервуар насоса
b - Верхние винты крепления (4)

c - Мотор насоса

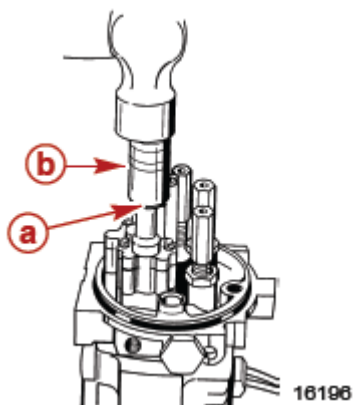
Замена фильтра

1. Снять фильтры, поднимая их вверх и слегка прокручивая.



a - Фильтры (2)

2. Установить новые фильтры.



a - Фильтры (2)

b - Головка на 5/8"

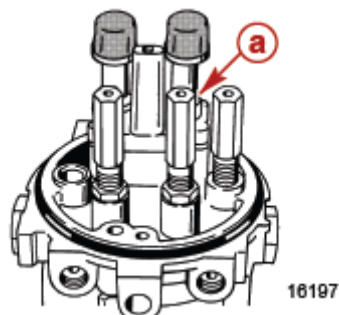
Замена клапана разгрузки давления наклона вверх (UP)

ПРИМЕЧАНИЕ: Предохранительный клапан наклона вверх (UP) из комплекта ЗИП можно определить по внешнему виду. Он имеет цветовой код - СИНИЙ.

ВАЖНО: Между предохранительным клапаном заводской установки и клапаном из ЗИПа существует отличие. После ослабления прижимной гайки клапана заводской установки регулировка этого клапана нарушается.

ВАЖНО: При установке нового клапана из ЗИПа НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ослаблять и не пытаться снимать прижимную 6-гранную гайку. Этот клапан предварительно отрегулирован и установлен на определенное давление наклона вверх (UP) на заводе-изготовителе.

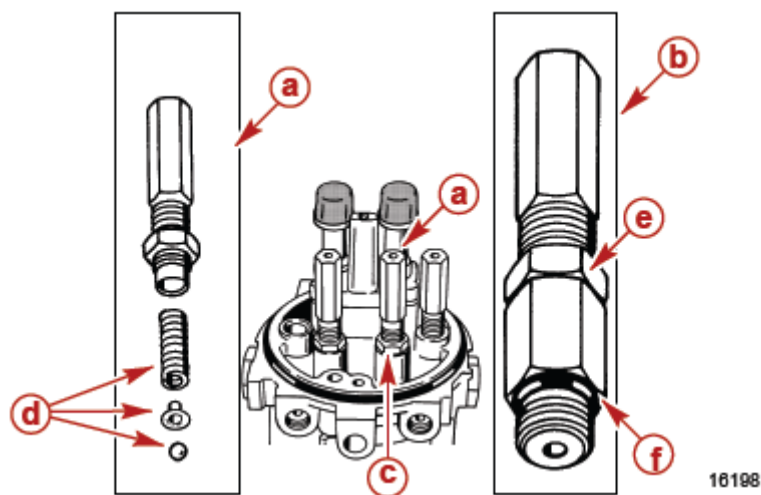
ВАЖНО: Термоклапан предварительно отрегулирован и установлен на определенное давление на заводе-изготовителе. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ослаблять и не пытаться разделять детали клапана. Не захватывать ключом за верхний фитинг серебристого цвета. Для затягивания предохранительного клапана захватывать ключом за нижний 6-гранный фитинг.



a - Предохранительный клапан разгрузки давления наклона вверх (UP) заводской регулировки

ПРИМЕЧАНИЕ: Предохранительные клапаны разгрузки давления заводской установки имеют естественный стальной цвет. На них нет цветового кода.


1. Ослабить прижимную гайку на предохранительном клапане наклона вверх (UP) и снять клапан.
2. Снять детали корпуса насоса и выбросить.
3. Проверить, чтобы резьбовое отверстие было чистым.
4. Смазать уплотнительное кольцо у основания нового клапана и установить клапан.
5. Навернуть прижимную гайку у основания нового клапана и затем затянуть ее до указанного усилия.



- a** - Предохранительный клапан разгрузки давления наклона вверх (UP) заводской установки
b - Предохранительный клапан разгрузки давления наклона вверх (UP) из комплекта замены (ЗИП)
c - Прижимная гайка

- d** - Детали корпуса насоса (пружина, поршень и запорный шарик)
e - Прижимная гайка
f - Уплотнительное кольцо

| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт.- фут. |
|--|-----|-----------------|----------------|
| Предохранительный клапан разгрузки давления наклона вверх (UP) | 7.9 | 70 | |

| Тюбик | Наименование | Точка обработки | Артикул |
|---|--|--|-------------|
|  | Гидравлическая жидкость для системы управления дифферентом и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid | Уплотнительное кольцо у основания нового клапана | 92-802880A1 |

Замена клапана разгрузки давления наклона вниз (DOWN)

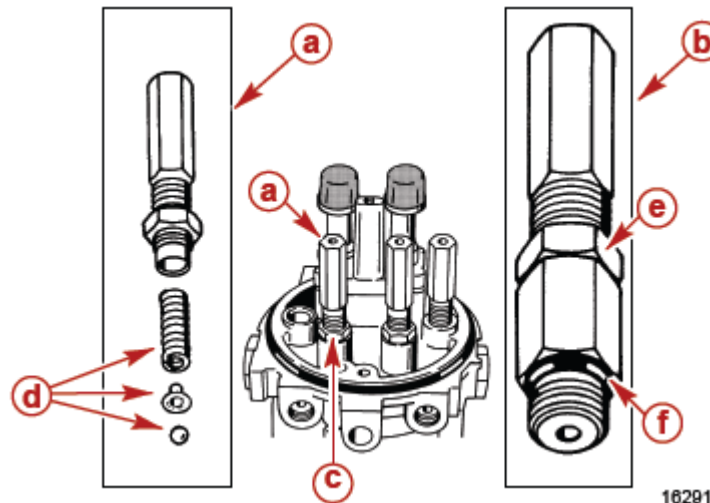
ПРИМЕЧАНИЕ: Предохранительный клапан наклона вниз (DOWN) из комплекта ЗИП можно определить по внешнему виду. Он имеет цветовой код - **ЗЕЛЕНЫЙ**.

ВАЖНО: Между предохранительным клапаном заводской установки и клапаном из ЗИП существует отличие. После ослабления прижимной гайки клапана заводской установки регулировка этого клапана нарушается.

ВАЖНО: При установке нового клапана из ЗИП **НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ** ослаблять и не пытаться снимать прижимную 6-гранную гайку. Этот клапан предварительно отрегулирован и установлен на определенное давление наклона вниз (DOWN) на заводе-изготовителе.

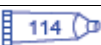
ВАЖНО: Термоклапан предварительно отрегулирован и установлен на определенное давление на заводе-изготовителе. **НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ** ослаблять и не пытаться разделять детали клапана. Не захватывать ключом за верхний фитинг серебристого цвета. Для затягивания предохранительного клапана захватывать ключом за нижний 6-гранный фитинг.

1. Ослабить прижимную гайку на предохранительном клапане наклона вниз (DOWN) и снять клапан.
2. Снять детали корпуса насоса и выбросить.
3. Проверить, чтобы резьбовое отверстие было чистым.
4. Смазать уплотнительное кольцо у основания нового клапана и установить клапан.
5. Навернуть прижимную гайку у основания нового клапана и затем затянуть ее до указанного усилия.



- a - Предохранительный клапан разгрузки давления наклона вниз (DOWN) заводской установки
- b - Предохранительный клапан наклона вниз (DOWN) из комплекта замены (зеленого цвета)
- c - Прижимная гайка
- d - Детали корпуса насоса (пружина, пистон и запорный шарик)
- e - Прижимная гайка
- f - Уплотнительное кольцо

| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт.- фут. |
|---|-----|-----------------|----------------|
| Предохранительный клапан разгрузки давления наклона вниз (DOWN) | 7.9 | 70 | |

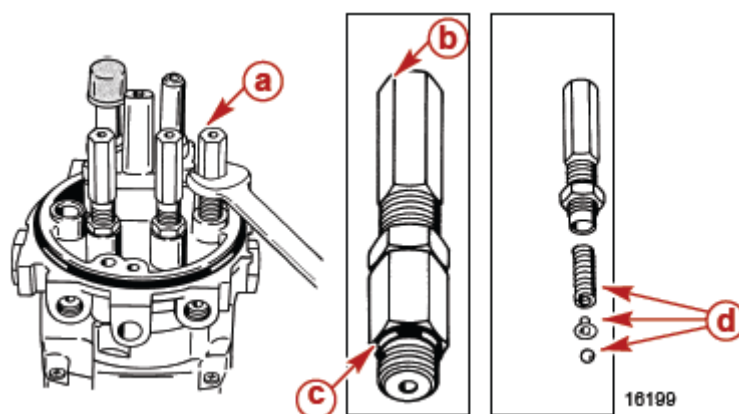
| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|--|-------------|
|  114 | Гидравлическая жидкость для системы управления дифферентом и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid | Уплотнительное кольцо у основания нового клапана | 92-802880A1 |

Замена термоклапана разгрузки давления

ПРИМЕЧАНИЕ: Предохранительный термоклапан из комплекта ЗИП можно определить по внешнему виду. Он имеет цветовой код - СЕРЕБРИСТЫЙ.

ВАЖНО: Этот термоклапан предварительно отрегулирован и установлен на определенное давление на заводе-изготовителе. **НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ослаблять и не пытаться разделять детали клапана. Не захватывать ключом за верхний фитинг серебристого цвета. Для затягивания предохранительного клапана захватывать ключом за нижний 6-гранный фитинг.**

1. Снять предохранительный термоклапан разгрузки давления.
2. Снять детали корпуса насоса и выбросить.
3. Проверить, чтобы резьбовое отверстие было чистым.
4. Смазать уплотнительное кольцо у основания нового клапана и установить клапан.
5. Навернуть прижимную гайку у основания нового клапана и затем затянуть ее до указанного усилия.




a - Первоначально установленный на заводе термоклапан разгрузки давления

b - Термоклапан разгрузки давления для замены из комплекта ЗИП (серебристого цвета)

c - Уплотнительное кольцо

d - Детали корпуса насоса (пружина, поршень и запорный шарик)

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|--|-----|-------------|------------|
| Предохранительный термоклапан разгрузки давления | 7.9 | 70 | |

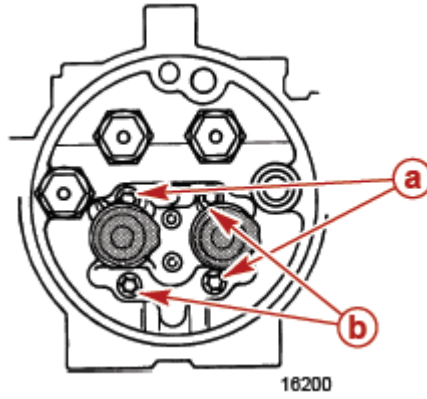
| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|--|-------------|
|  114 | Гидравлическая жидкость для системы управления дифферентом и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid | Уплотнительное кольцо у основания нового клапана | 92-802880A1 |

Замена насоса

ПРИМЕЧАНИЕ: Насос переборке не подлежит. Если насос неисправен, заменить его целиком, единым узлом.

1. Отвернуть крепежные винты насоса с помощью долбчатой 6-гранной головки Е6 или стандартной головки 5 мм (3/16").

2. Снять насос. Крепежные винты насоса не ослаблять.

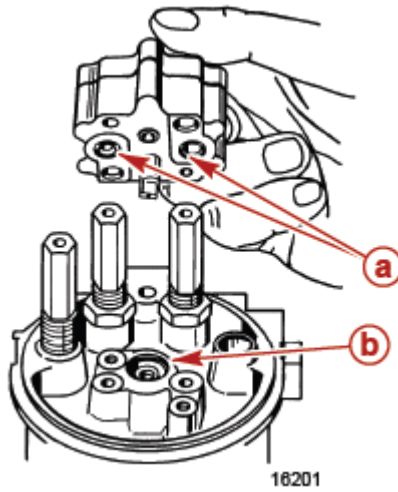


a - Винт

b - Крепежные винты насоса


3. Снять уплотнительные кольца со старого насоса и установить их на новый насос.

4. Смазать контактную кромку сальника переходника.

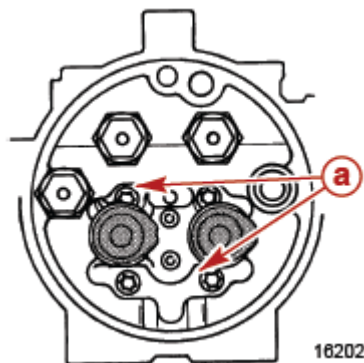


a - Уплотнительные кольца

b - Сальник переходника

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|--|-------------|
|  114 | Гидравлическая жидкость для системы управления дифференлом и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid | Контактная кромка сальника переходника | 92-802880A1 |

5. Установить насос и затянуть крепежные винты насоса с указанным усилием с помощью 6-гранной дольчатой головки Е6 или стандартной 12-лучевой головки на (5 мм) 3/16".



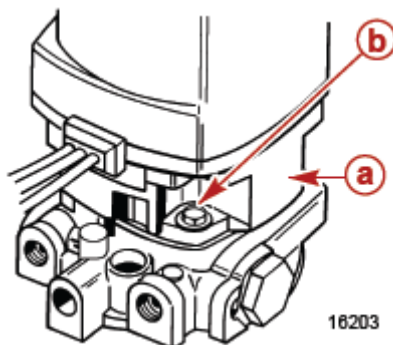
a - Крепежные винты насоса

| | |
|---|----------|
| Тарированный ключ (со шкалой в фунт-дюймах) - Torque Wrench | 91-66274 |
|---|----------|

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|------------------------|-----|-------------|------------|
| Крепежные винты насоса | 7.9 | 70 | |

Замена переходника

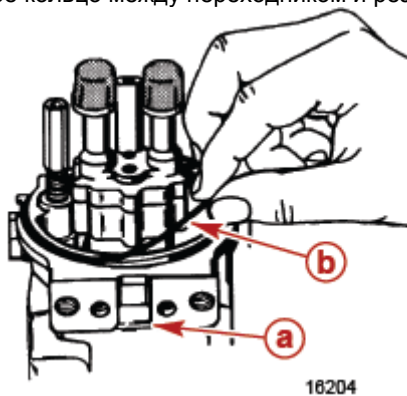
1. Снять винты крепления мотора насоса и снять мотор насоса.



a - Мотор насоса

b - Винты (2)

2. Снять и выбросить уплотнительное кольцо между переходником и резервуаром.



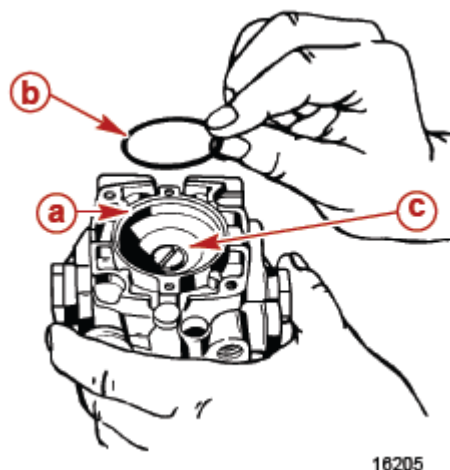
a - Переходник

b - Уплотнительное кольцо


3. Снять и выбросить уплотнительное кольцо между мотором и переходником.

4. Проследить за тем, чтобы шлицевой привод был установлен мелким (неглубоким) шлицом к резервуару.

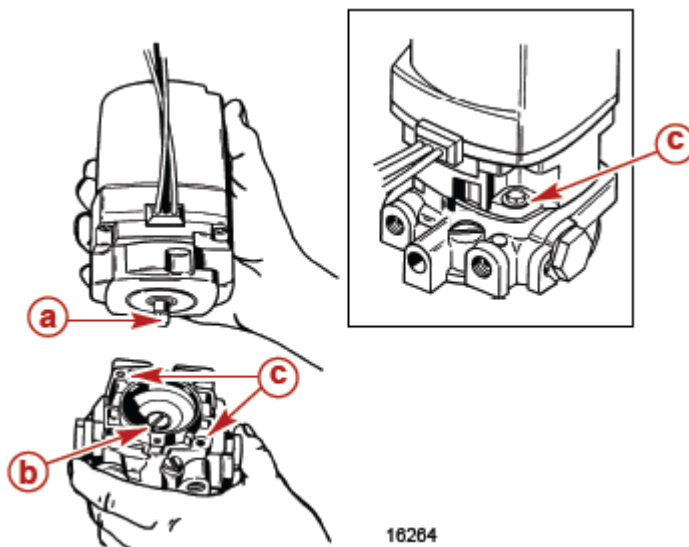
5. Смазать шлицевой привод.



a - Переходник
 b - Уплотнительное кольцо
 c - Шлицевой привод мелким (неглубоким) шлицом к резервуару)

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|-----------------|-------------|
|  95 | Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon | Шлицевой привод | 92-802859A1 |

6. Установить новое уплотнительное кольцо между мотором и переходником.
7. Совместить вал мотора со шлицевым приводом и установить мотор на переходник.
8. Сориентировать мотор, как показано, и привернуть винтами. Надежно затянуть.

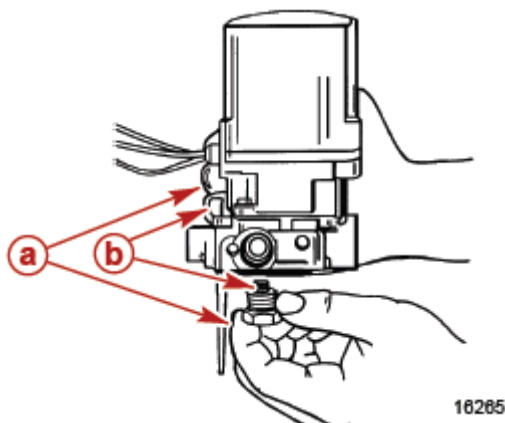


a - Вал мотора
 b - Шлицевой привод
 c - Винты (на противоположных углах)

Ремонт переходника

ЗАМЕНА ВНУТРЕННЕГО УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА И ТАРЕЛЬЧАТОГО КЛАПАНА

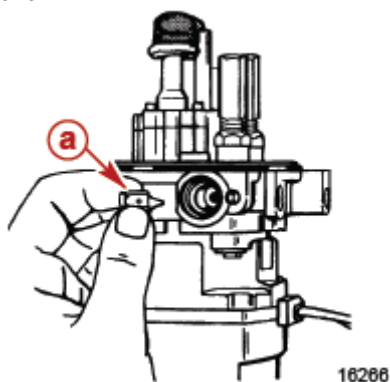
1. Снять заглушки-держатели с 6-гранной головкой и пружины (по одной с каждой стороны).



a - Заглушки-держатели с 6-гранной головкой (2)

b - Пружины (2)

2. Снять и выбросить тарельчатые клапаны.

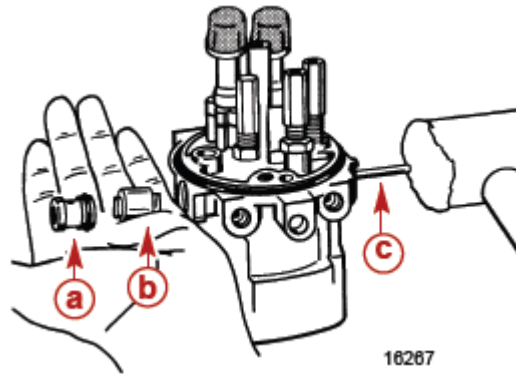


a - Тарельчатый клапан

!!! ВНИМАНИЕ

Не допускать повреждения поверхности седла корпуса тарельчатого клапана. При демонтаже корпусов тарельчатых клапанов с переходника соблюдать предельную осторожность, чтобы не допустить повреждения поверхности седла под тарельчатый клапан на корпусе клапана.

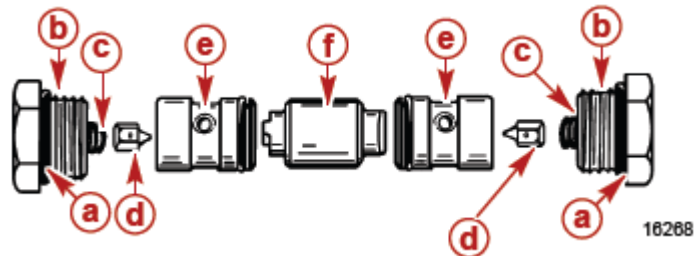
3. Снять корпуса обратных клапанов и катушку с помощью металлического стрежня диаметром 3 мм (1/8") и пластмассовой киянки.



a - Корпус обратного клапана
b - Катушка

c - Металлический стержень диаметром 3 мм (1/8")


4. Снять и выбросить уплотнительные кольца на заглушках-держателях с 6-гранной головкой.
5. Выбросить корпуса обратных клапанов.
6. Прочистить заглушки-держатели с 6-гранной головкой и катушку.



a - Уплотнительные кольца
b - Заглушки-держатели с 6-гранной головкой
c - Пружины

d - Тарельчатые клапаны
e - Корпуса обратных клапанов
f - Катушка

7. Смазать уплотнительные кольца корпусов обратных клапанов.

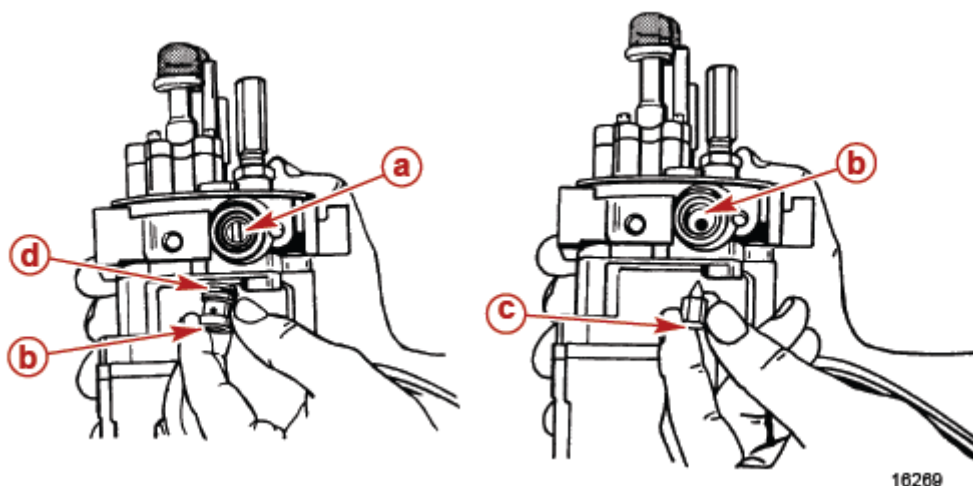
| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|--|-------------|
|  114 | Гидравлическая жидкость для системы управления дифферентом и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid | Уплотнительные кольца корпусов обратных клапанов | 92-802880A1 |

!!! ВНИМАНИЕ

НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ вталкивать корпуса обратных клапанов в переходник с силой, т.к. это может привести к повреждению уплотнительных колец.

8. Вставить катушку и корпуса обратных клапанов в переходник.


9. Вставить тарельчатые клапаны в корпуса обратных клапанов.



a - Катушка
b - Корпус обратного клапана (2)

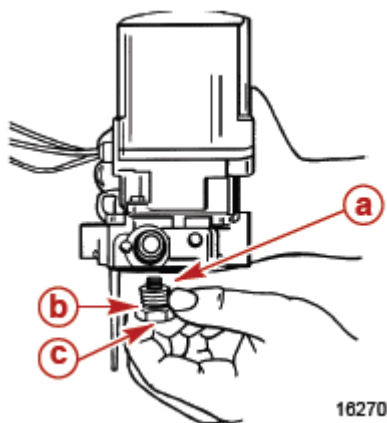
c - Тарельчатый клапан (2)
d - Уплотнительное кольцо корпуса обратного клапана

10. Смазать уплотнительные кольца заглушек-держателей с 6-гранной головкой.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|--|-------------|
|  114 | Гидравлическая жидкость для системы управления дифферентом и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid | Уплотнительные кольца заглушек-держателей с 6-гранными головками | 92-802880A1 |

11. Установить пружины в заглушки-держатели с 6-гранными головками.

12. Ввинтить заглушки-держатели с 6-гранными головками в переходник рукой до их упора в корпус обратного клапана.



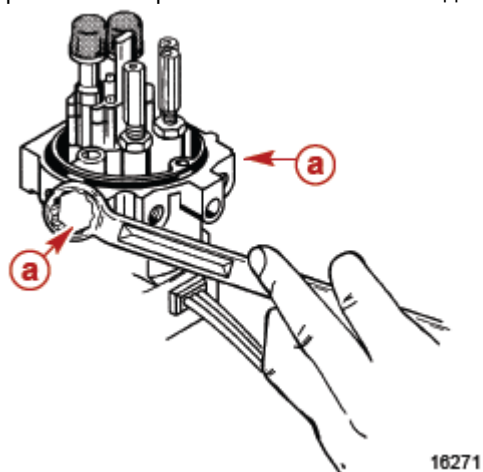
a - Пружина (2)
b - Уплотнительное кольцо

c - Заглушки-держатели с 6-гранными головками (2)

!!! ВНИМАНИЕ

Не допускать повреждения уплотнительных колец. Заглушки-держатели с 6-гранными головками **ДОЛЖНЫ** ввинчиваться в переходник строго в соответствии с инструкциями, как указано, иначе невыполнение этого требования может привести к повреждению уплотнительных колец корпуса обратного клапана.

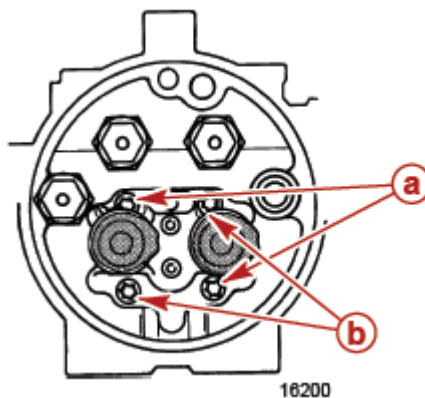
13. Надежно затянуть заглушки-держатели с 6-гранными головками с каждой стороны.



a - Заглушка-держатель с 6-гранной головкой

Замена масляного сальника вала насоса

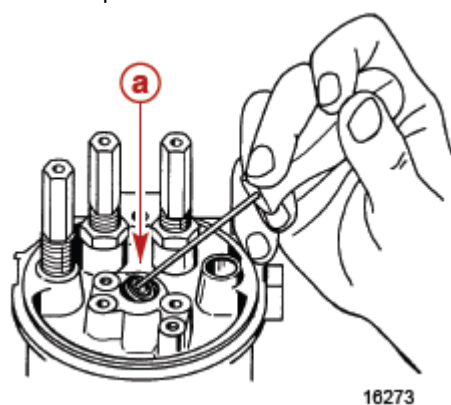
1. Снять крепежные винты насоса с помощью 6-гранной дольчатой головки Е6 или стандартной головки на 5 мм (3/16").
2. Снять насос. НЕ ослаблять или НЕ снимать крепежные винты насоса.



a - Винты

b - Крепежные винты насоса

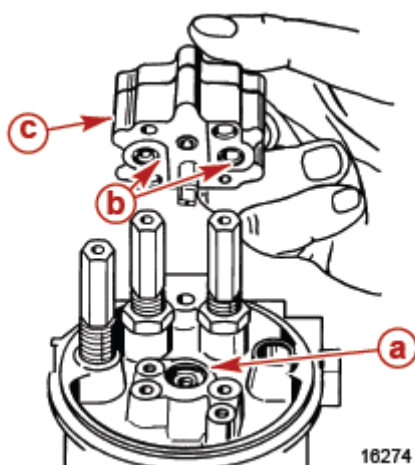
3. Снять масляный сальник, поддев его отверткой.



a - Масляный сальник


4. Снять и заменить уплотнительные кольца на основании насоса (если они изношены).

5. Установить новый сальник контактными кромками к насосу. Вдавить масляный сальник рукой.
6. Смазать контактную кромку сальника легким маслом.

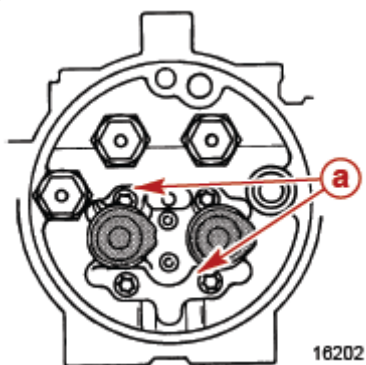


a - Масляный сальник
b - Уплотнительные кольца

c - Насос

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|--|-------------|
|  114 | Гидравлическая жидкость для системы управления дифферентом и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid | Уплотнительное кольцо у основания на новом клапане | 92-802880A1 |

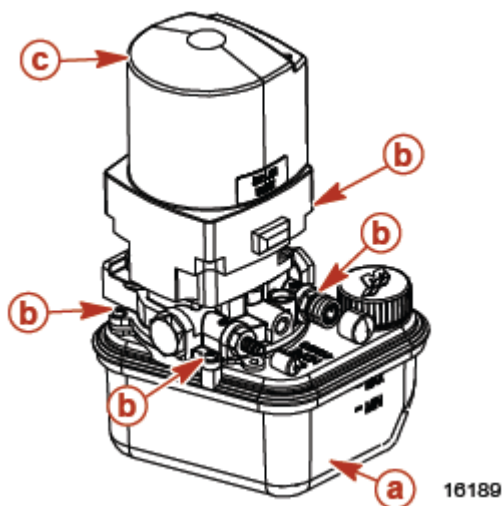
7. Установить насос. Затянуть крепежные винты насоса с помощью 6-гранной дольчатой головки Е6 или стандартной головки на 5 мм (3/16").



a - Крепежные винты насоса

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|------------------------|-----|-------------|------------|
| Крепежные винты насоса | 8 | 75 | |

8. Установить резервуар насоса.



a - Резервуар насоса
b - Винты верхней опоры (4)

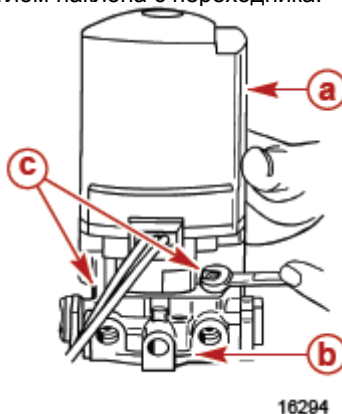
c - Мотор насоса

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|--------------------------------|-----|-------------|------------|
| Винты верхней опоры резервуара | 2.8 | 25 | |

Ремонт мотора

Разборка

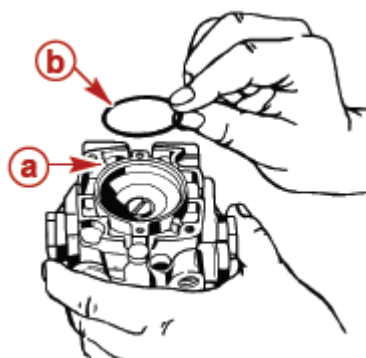
1. Снять мотор системы управления углом наклона с переходника.



a - Мотор системы управления углом наклона
b - Переходник

c - Винты

2. Снять уплотнительное кольцо между мотором и переходником.

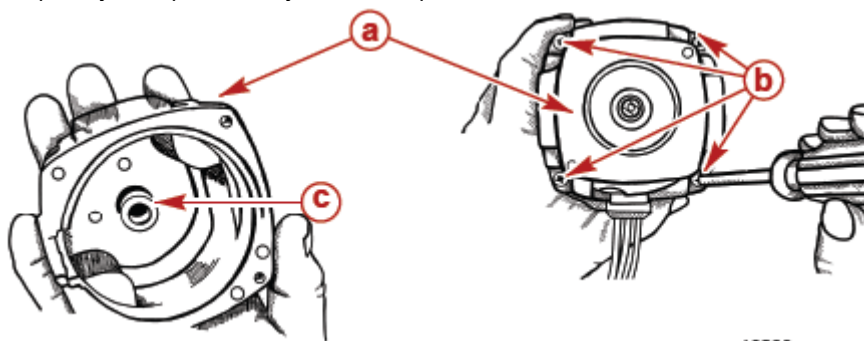


16295

а - Переходник

б - Уплотнительное кольцо

3. Снять торцевую крышку мотора и шайбу с вала якоря.



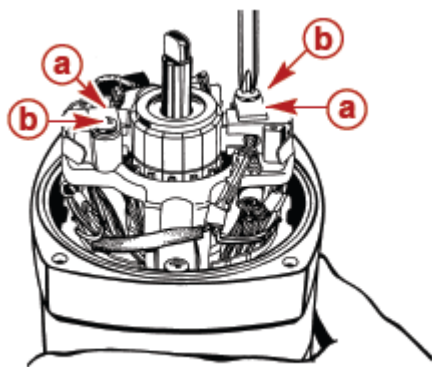
16296

а - Крышка
б - Винты (4)

с - Шайба

4. Ослабить прижимные планки щеток.

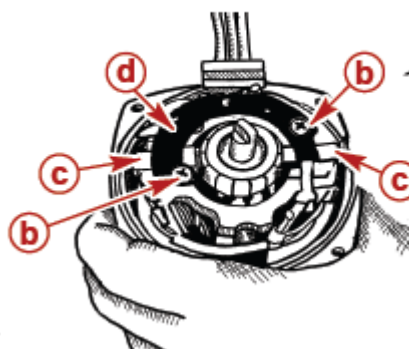
5. **Только для моделей более позднего выпуска:** Снять печатную плату.



16297

Модель раннего выпуска

а - Прижимные планки щеток
б - Винты



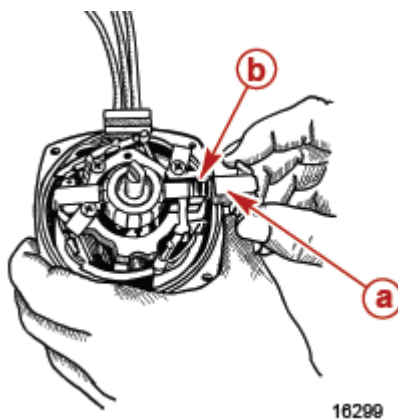
16298

Модель более позднего выпуска

с - Щеткодержатели
д - Печатная плата

ВАЖНО: Чтобы не потерять пружины, при демонтаже щеткодержателей соблюдать предельную осторожность.

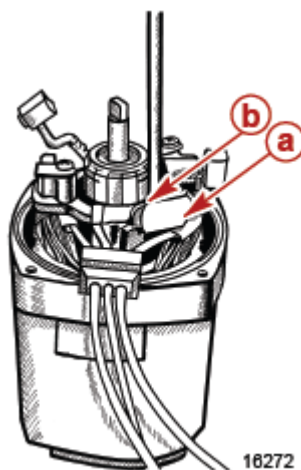
6. Снять щеткодержатели и пружины.



a - Щеткодержатель

b - Пружина

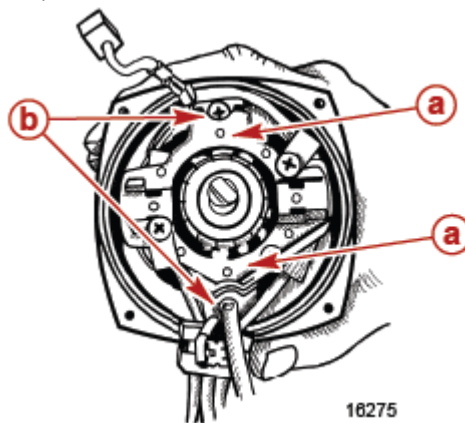
7. Снять сборку термореле со щетками.



a - Термореле и щетки

b - Винт

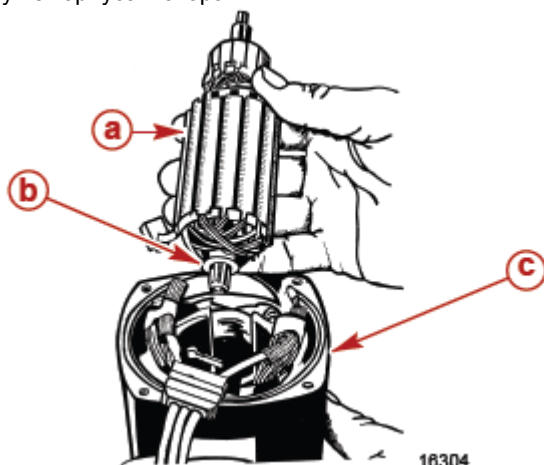
8. Снять кронштейн крепления узла щеток.



a - Кронштейн крепления узла щеток

b - Винты

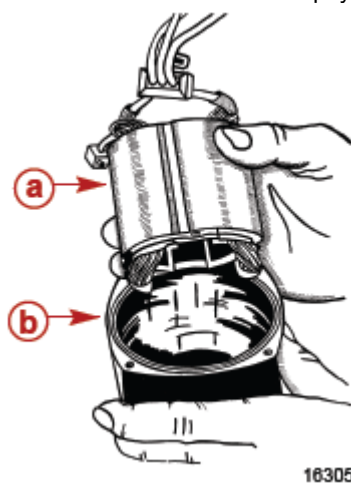
9. Снять якорь и упорную шайбу из корпуса мотора.



a - Якорь
b - Упорная шайба

c - Корпус мотора

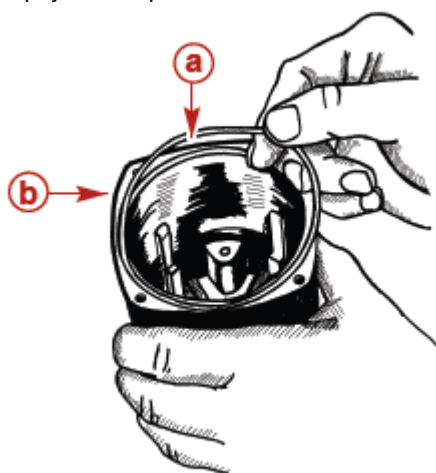
10. Снять весь узел (раму) магнитных полюсов с обмотками из корпуса мотора.



a - Узел магнитных полюсов с обмотками (рама)

b - Корпус мотора

11. Снять уплотнительное кольцо корпуса мотора.



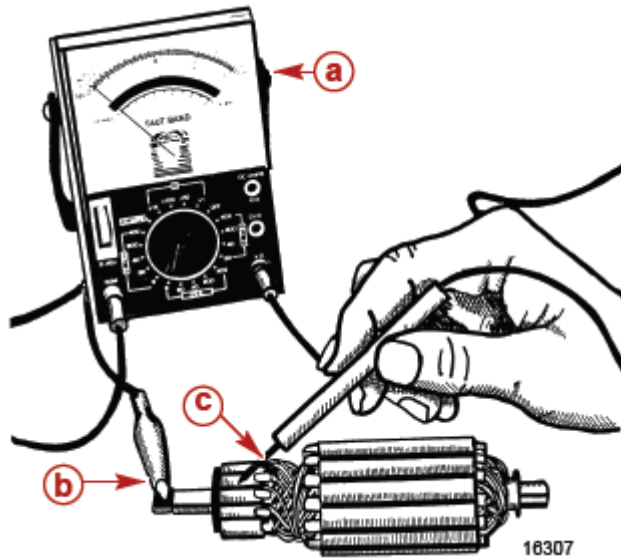
a - Уплотнительное кольцо

b - Корпус мотора

Проверка якоря

Проверка КЗ обмоток на массу

1. Установить омметр на шкалу Rx1.
2. Подсоединить крокодил щупа омметра к валу якоря.
3. Касаться другим щупом омметра последовательно одного за другим ламелей коллектора.



a - Омметр, установленный на шкалу Rx1
b - Щуп омметра

c - Щуп омметра

Прибор показывает полный контакт - КЗ обмотки якоря на массу (заменить якорь).

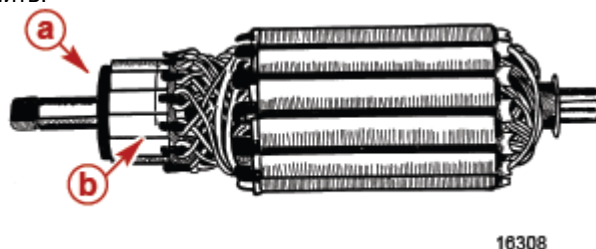
Прибор показывает отсутствие контакта - Якорь не коротит на массу.

Проверка обмоток на короткозамкнутые витки

1. Проверить якорь прибором для обнаружения короткозамкнутых витков (руководствоваться инструкциями завода-изготовителя прибора). Если якорь имеет короткозамкнутые витки в обмотках, якорь заменить.

Чистка коллектора

1. Зачистить коллектор шлифовальной шкуркой на тканевой основе с зернистостью №00. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ использовать наждачную бумагу.
2. Проверить межламельные зазоры коллектора на присутствие постороннего материала. Если обнаружен, инородный материал удалить.



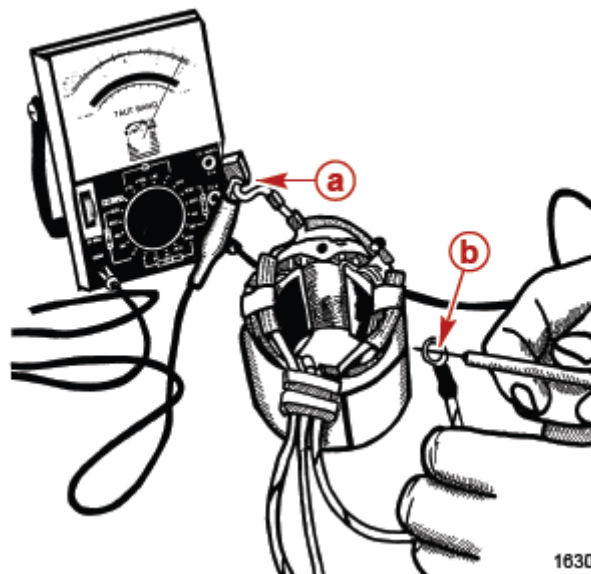
a - Коллектор

b – Межламельная канавка

Проверка обмоток полюсных наконечников (в раме)

Проверка на обрыв

1. Подсоединить щупы омметра к выводу щетки от полюсной обмотки и СИНЕ-БЕЛОМУ выводу.



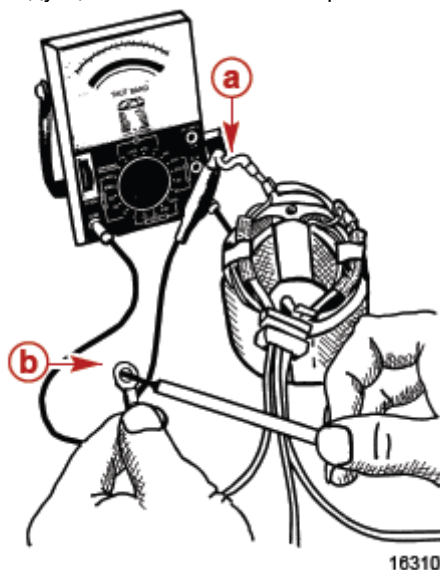
a - Щуп омметра подсоединен к выводу щетки

b - Щуп омметра подсоединен к СИНЕ-БЕЛОМУ выводу

| |
|--|
| Прибор показывает 0 Ом - полный контакт (обрыва нет) - Обмотка нормальная. |
|--|

| |
|---|
| Прибор не показывает 0 Ом - контакта нет (обрыв) - Заменить весь узел полюсных обмоток. |
|---|

2. Подсоединить щупы омметра к выводу щетки от обмотки статора и ЗЕЛЕНО-БЕЛОМУ выводу.



a - Щуп омметра подсоединен к выводу щетки

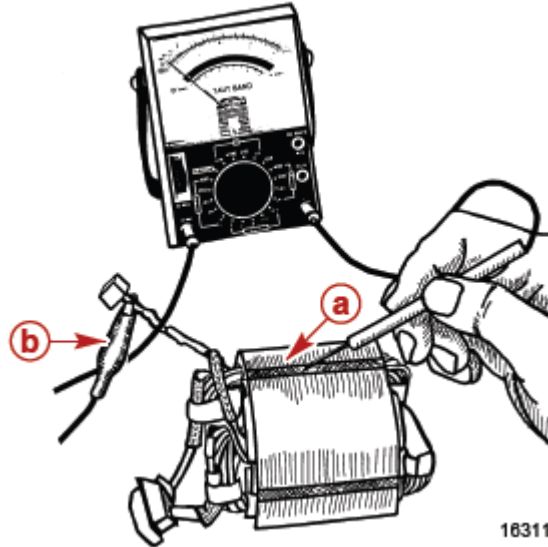
b - Щуп омметра подсоединен к ЗЕЛЕНО-БЕЛОМУ выводу

| |
|--|
| Прибор показывает 0 Ом - полный контакт (обрыва нет) - Обмотка нормальная. |
|--|

| |
|---|
| Прибор не показывает 0 Ом - контакта нет (обрыв) - Заменить весь узел полюсных обмоток. |
|---|

Проверка на КЗ

1. Подсоединить щупы омметра к выводу щетки от полюсной обмотки и к раме с полюсными обмотками.



a - Рама с полюсными обмотками

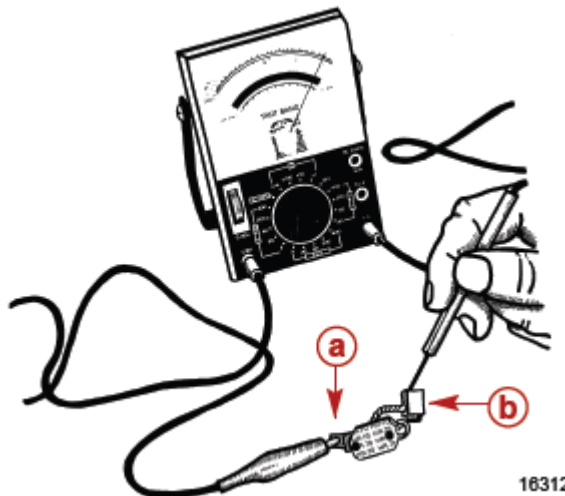
b - Вывод щетки от полюсной обмотки

Прибор показывает 0 Ом - полный контакт (полный контакт) - КЗ обмотки на раму (заменить полюсные обмотки целиком).

Прибор не показывает 0 Ом - контакта нет (бесконечность) - Обмотка нормальная.

Проверка термореле

1. Подсоединить щупы омметра к контакту в форме лопатки и выводу щетки.



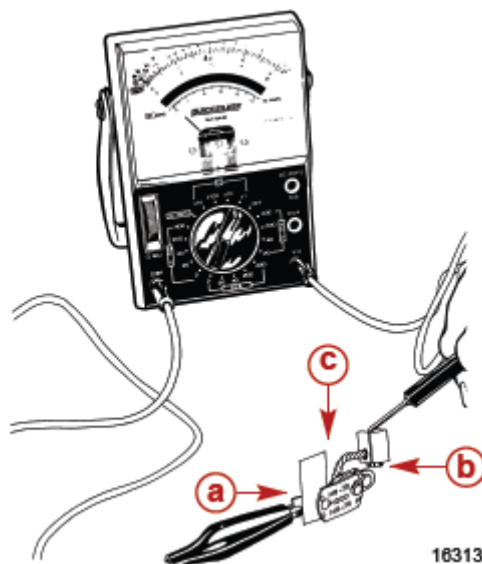
a - Контакт термореле в форме лопатки

b - Вывод щетки

Прибор показывает 0 Ом - полный контакт (обрыва нет) - Перейти к выполнению следующего пункта.

Прибор не показывает 0 Ом - контакта нет (бесконечность) - Заменить термореле.

2. Вставить изолятор (например, полоску бумаги) между контактными точками (т.е. контактом в форме лопатки и выводом щетки).



a - Контакт термореле в форме лопатки
b - Вывод щетки

c - Изолятор (бумажная полоска)

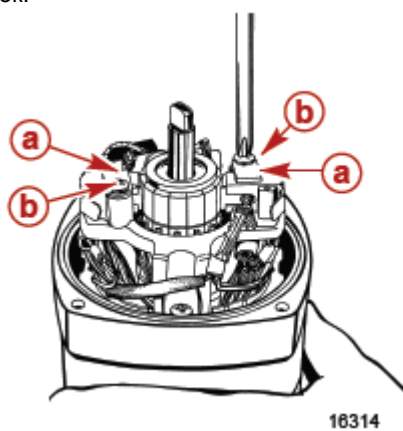
| |
|---|
| Прибор показывает 0 Ом - полный контакт - Заменить термореле. |
|---|

| |
|--|
| Прибор не показывает 0 Ом - контакта нет (бесконечность) - Термореле нормальное. |
|--|

3. Убрать изолятор между контактными точками на термореле. Зачистить контактные точки, удалив посторонний материал.

Замена щеток

1. Ослабить прижимные планки щеток.

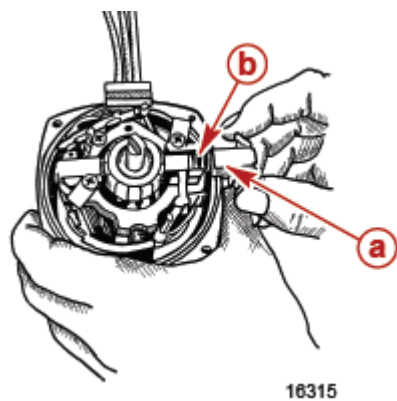


a - Прижимные планки щеток

b - Винты

ВАЖНО: Чтобы не потерять пружины, при демонтаже щеткодержателей соблюдать предельную осторожность.

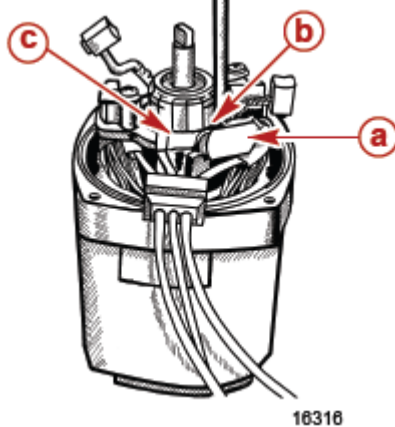
2. Снять щеткодержатели и пружины.



a - Щеткодержатель

b - Пружина

3. Снять термореле и щетки как единый сборочный узел.



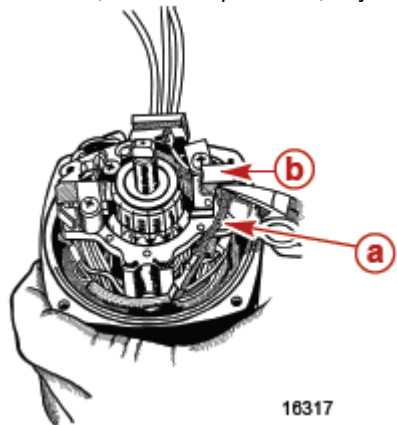
a - Сборка термореле со щетками

c - Разъем

b - Винт

ВАЖНО: При замене щетки, подсоединенной к проводам статорной обмотки, отрезать провод щетки как можно ближе к самой щетке.

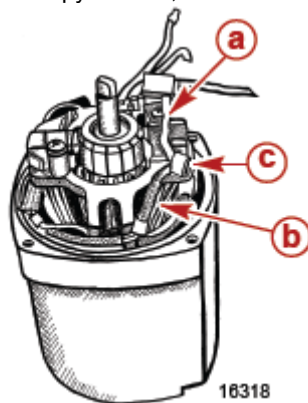
4. Отрезать провод щетки как можно ближе к щетке и выбросить щетку.



a - Провод щетки

b - Щетка

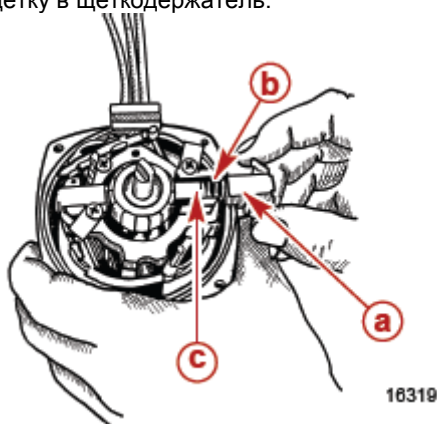
5. Подсоединить провод новой щетки к проводу обмотки, ранее отрезанному по пункту выше. Соединить и обжать оба провода вместе обжимным инструментом, как показано.



a - Провод щетки
b - Провод обмотки (провод старой щетки)

c - Обжатый контакт

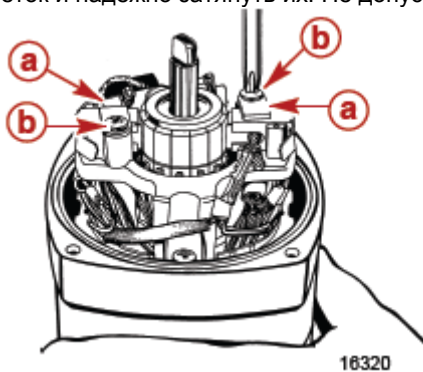
6. Установить на место пружину и щетку в щеткодержатель.



a - Щеткодержатель
b - Пружина

c - Щетка

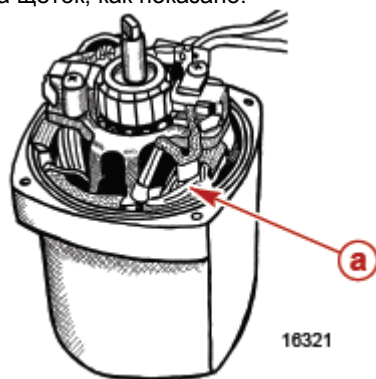
7. Установить прижимные планки щеток и надежно затянуть их. Не допускать слишком сильного затягивания.



a - Прижимные планки щеток

b - Винты

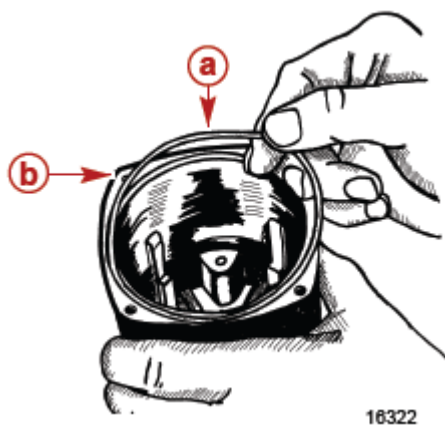
8. Перед сборкой расположить провода щеток, как показано.



a - Провод щетки

Сборка

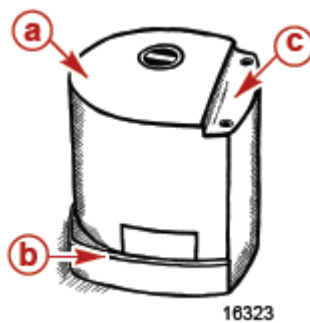
1. Установить уплотнительное кольцо в корпус мотора.



a - Уплотнительное кольцо

b - Корпус мотора

ВАЖНО: Провода обмоток статора должны быть обращены к передней стороне корпуса мотора. Для определения передней стороны мотора ориентироваться по ступенчатому углублению в корпусе мотора.

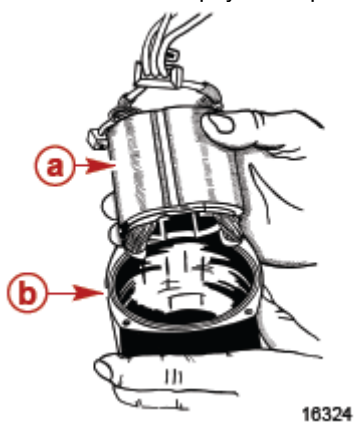


a - Корпус мотора

b - Передняя сторона мотора

c - Область ступенчатого углубления

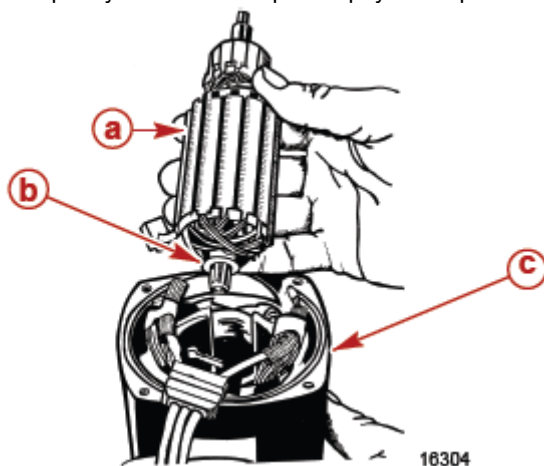
2. Установить обмотки с полюсными наконечниками в корпус мотора.



a - Обмотки с полюсными наконечниками

b - Корпус мотора

3. Установить упорную шайбу на якорь и установить якорь в корпус мотора.

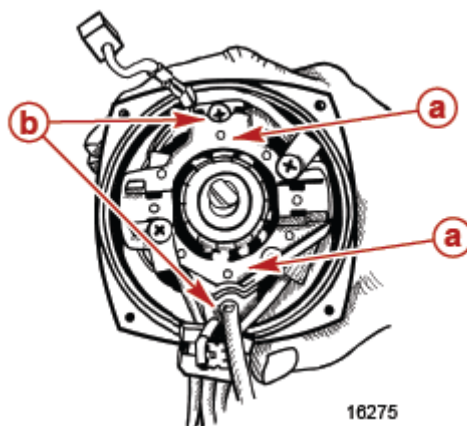


a - Якорь

b - Упорная шайба

c - Корпус мотора

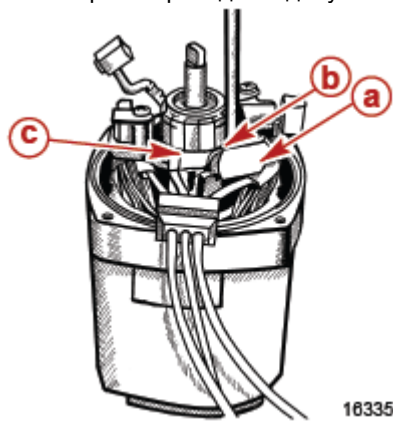
4. Установить кронштейн крепления узла щеток. Надежно затянуть винты.



a - Кронштейн крепления узла щеток

b - Винты

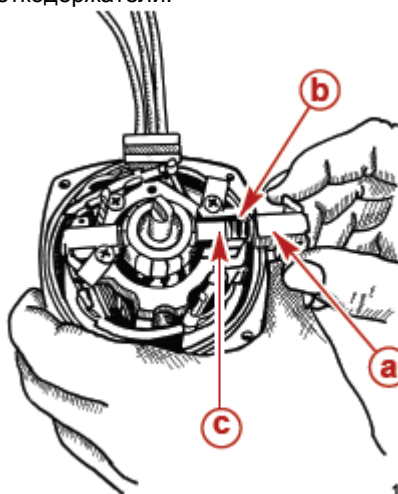
5. Установить термореле и подсоединить черный провод. НЕ допускать слишком сильного затягивания винта.



a - Термореле
b - Винт

c - Разъем с черным проводом

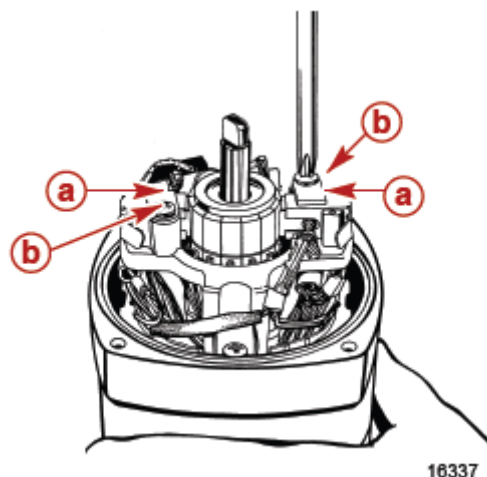
6. Установить пружины и щетки в щеткодержатели.



a - Щеткодержатели
b - Пружины

c - Щетки

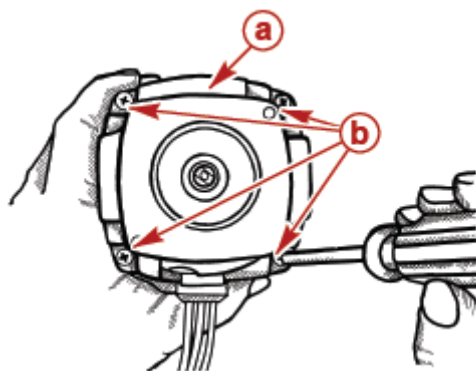
7. Расположить держатели щеток и закрепить их прижимными планками. НЕ допускать слишком сильного затягивания винтов.



a - Прижимные планки щеток


b - Винты

8. Установить торцевую крышку мотора. Нанести герметик на винты и надежно затянуть. НЕ допускать слишком сильного затягивания.

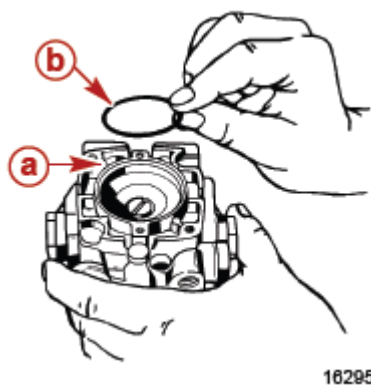


a - Торцевая крышка мотора

b - Винты

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|---|--------------|-----------|
|  7 | Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker | Винты | 92-809819 |

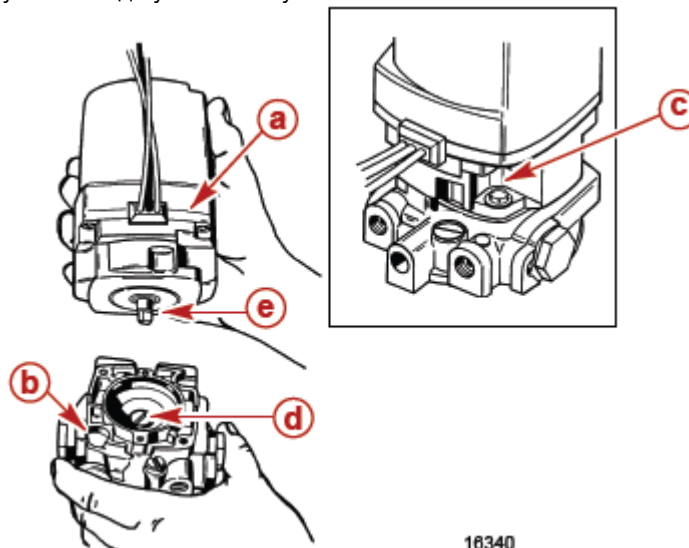
9. Установить уплотнительное кольцо между мотором и переходником.



a - Переходник

b - Уплотнительное кольцо

10. Совместить вал мотора со шлицевым приводом и установить мотор системы управления дифферентом на переходник. Затянуть винты до указанного усилия.

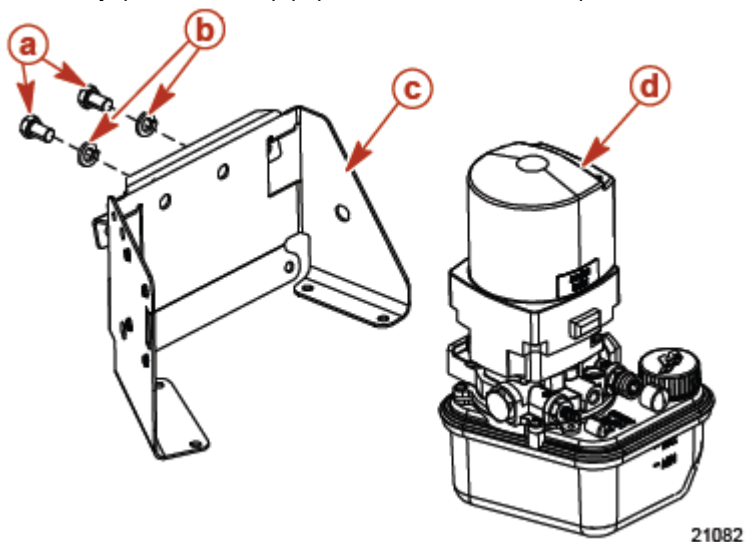


- a - Мотор системы управления дифферентом
- b - Переходник
- c - Винты (два на противоположных углах)

- d - Шлицевой привод
- e - Вал мотора

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|---|-----|-------------|------------|
| Винты мотора системы управления дифферентом | 2.8 | 25 | |

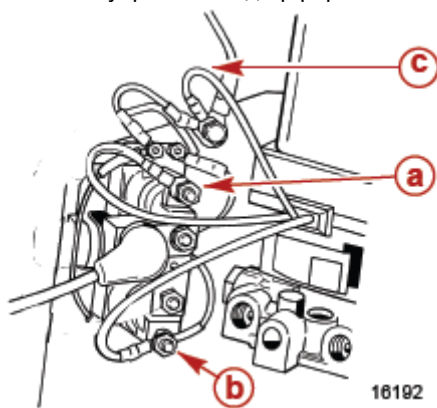
11. Установить насос системы управления дифферентом на напольный кронштейн. Надежно затянуть.



- a - Крепежные болты
- b - Шайбы

- c - Напольный кронштейн
- d - Мотор системы управления дифферентом (углом наклона)

12. Подсоединить провода мотора системы управления дифферентом к соленоидам, как показано.



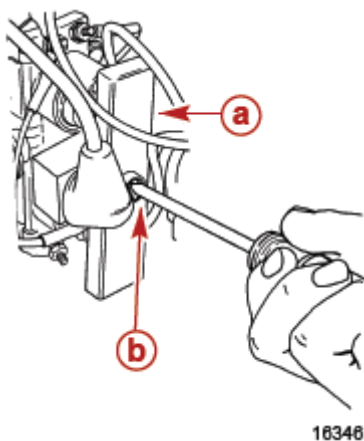
a - СИНЕ-БЕЛЫЙ провод мотора
b - ЗЕЛЕНО-БЕЛЫЙ провод мотора

c - ЧЕРНЫЙ провод "масса" (заземления)

!!! ВНИМАНИЕ

Винт клеммы на крышке соленоида подсоединен к положительному (+) полюсу источника 12 Вольт. При установке крышки НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ допускать заземления отвертки (ее касания массы).

13. Установить контактную крышку соленоида. Надежно затянуть винт.



a - Контактная крышка соленоида **b** - Винт - Установка насоса системы управления дифферентом

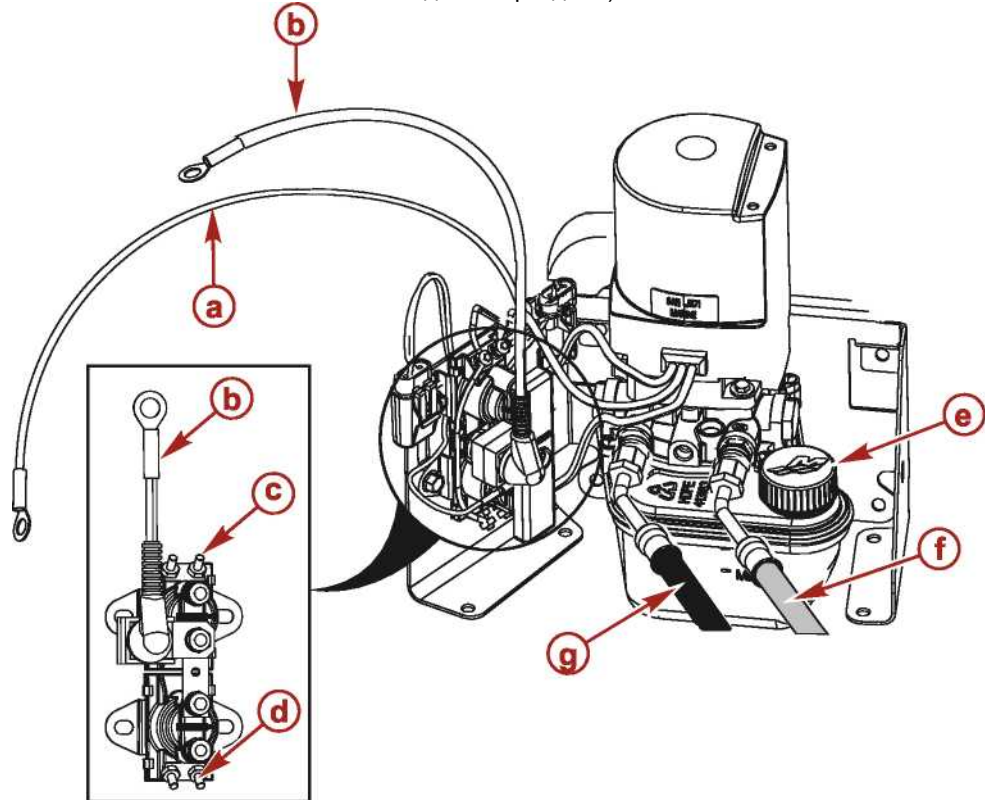
Установка

1. Прикрепить насос и монтажный кронштейн к лодке с помощью болтов с квадратными головками и шайб.
2. Подсоединить на место шланги к насосу - черный шланг к левому фитингу (соединению), серый шланг к правому фитингу (соединению). НЕ перепутать шланги местами. Не допускать слишком сильного затягивания шлангов на фитингах (соединениях). Затянуть фитинги до указанного усилия.
3. Подсоединить разъем жгута проводки системы управления дифферентом к насосу системы управления дифферентом.
4. Подсоединить на свои места выводы насоса системы управления дифферентом к источнику электропитания.

!!! ВНИМАНИЕ

Не допускать повреждения насоса. Заправочная крышка имеет вентиляционное отверстие. Обязательно снять заглушку крышки (Cap lug - сальник заправочной горловины) с заправочной горловины на новых насосах из ЗИП при замене старых. Невыполнение этого требования может привести к повреждению насоса при его запуске в работу.

5. Проверить уровень жидкости и при необходимости заправить. (См. в главе "Поддержание уровня жидкости в насосе системы Power Trim" в данном разделе).



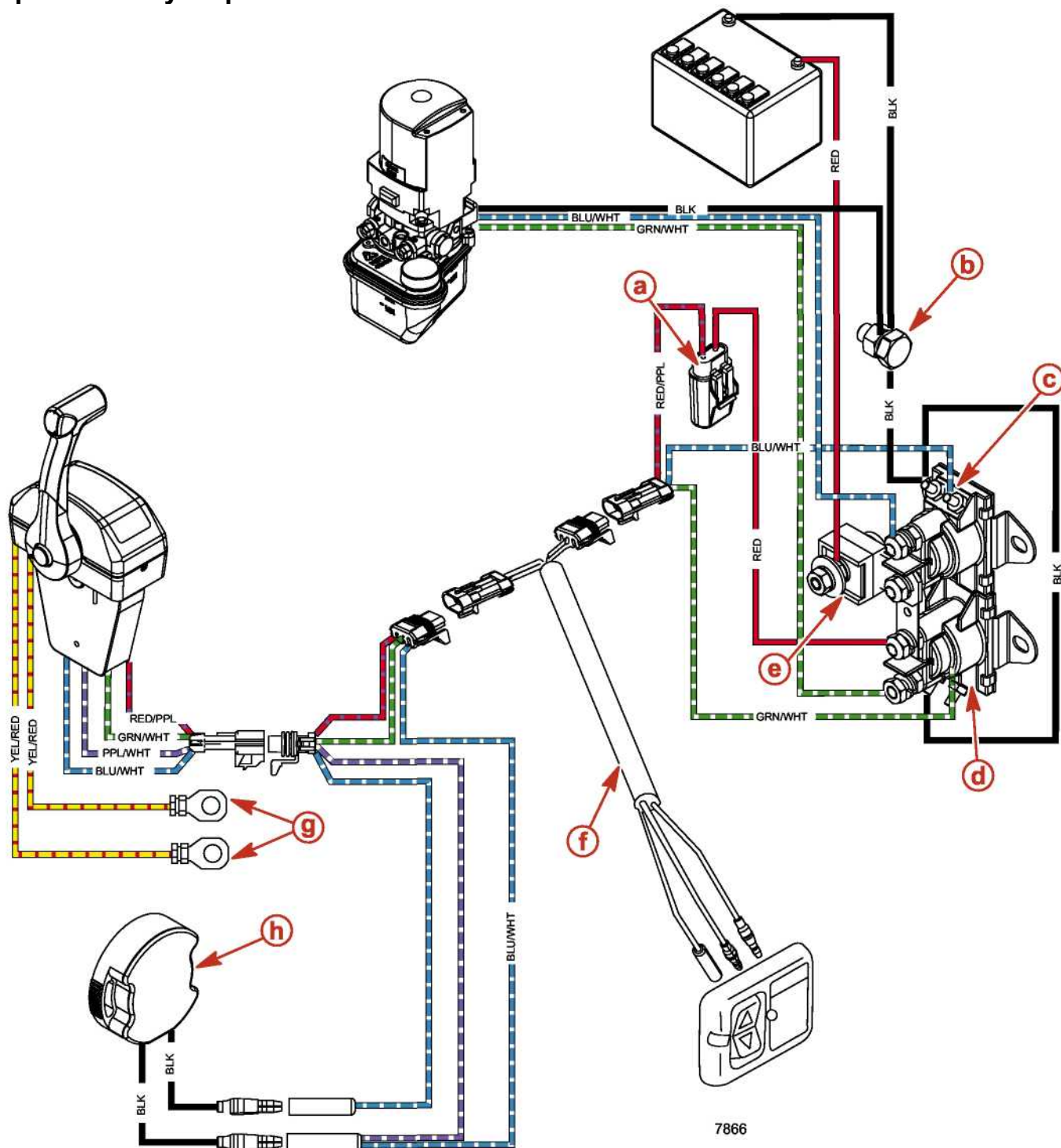
- a** - Отрицательный провод батареи (-)
- b** - Положительный провод батареи (+)
- c** - Соединение соленоида наклона вверх (Up)
- d** - Соединение соленоида наклона вниз (Down)

- e** - Крышка резервуара
- f** - Серый гидравлический шланг (шланг контура наклона вниз -DOWN)
- g** - Черный гидравлический шланг (шланг контура наклона вверх - UP)

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|--|-----|-------------|------------|
| Фитинги гидравлических шлангов | 9 | 80 | |
| Фитинги переходника гидравлических шлангов | 9 | 80 | |

Схемы электропроводки насоса системы управления дифферентом

Модель с 3-кнопочной панелью управления углом наклона и режимом буксировки



- a - 20-амперный предохранитель
- b - Болт заземления (напольный)
- c - Соленоид наклона ВВЕРХ - UP
- d - Соленоид наклона ВНИЗ - DOWN

- e - 110-амперный предохранитель
- f - Жгут типа два-в-один ("Y") (факультативный)
- g - От блокировки запуска к жгуту проводки приборов
- h - Ограничитель дифферента

Система Power Trim

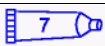
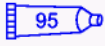

**5
B**

Раздел 5B - Цилиндры управления дифферентом

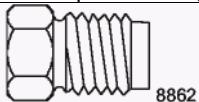
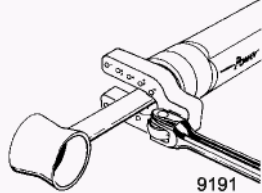
Оглавление

| | | | |
|---|------|--|-------|
| Значения усилий затягивания | 5B-2 | Проверка на внутренние утечки цилиндра | |
| Узлы в увеличенном виде | 5B-2 | управления дифферентом (углом наклона) | 5B-9 |
| Цилиндры управления дифферентом | | Проверка поршня-амортизатора цилиндра | |
| модели Bravo | 5B-2 | управления дифферентом (углом наклона) | 5B-9 |
| Узлы и детали системы управления | | Ремонт цилиндра управления дифферентом | |
| дифферентом модели Bravo | 5B-6 | (углом наклона) | 5B-9 |
| Гидравлические схемы системы Power Trim | 5B-8 | Демонтаж цилиндра управления | |
| Специальная информация | 5B-8 | дифферентом (углом наклона) | 5B-9 |
| Примечание для модели Bravo Three: | | Разборка цилиндра управления | |
| Вкладыш ограничения угла наклона вниз | 5B-8 | дифферентом (углом наклона) | 5B-11 |
| | | Сборка цилиндра управления | |
| | | дифферентом (углом наклона) | 5B-15 |
| | | Установка цилиндра управления | |
| | | дифферентом (углом наклона) | 5B-20 |

Смазки, масла, герметики, клеящие средства

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|---|---------------------------|-------------|
|  | Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker | Резьбы болта штока поршня | 92-809819 |
|  | Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon | Резьбы торцевой крышки | 92-802859A1 |
| | | Резьбы анкерных пальцев | |
|  | Гидравлическая жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления -Power Trim and Steering Fluid | Все внутренние части | 92-802880A1 |

Специальный инструмент

| | |
|--|---|
| Заглушка / винт-пробка - Plug  | 922-38609 |
| Инструмент для торцевой крышки цилиндра управления дифферентом - Trim cylinder end cap tool  | 91-821709T |
| | Используется при стравливании воздуха из гидроконтур наклон вниз/в воду (IN/DOWN) на удаленном насосе системы управления дифферентом |
| | Обеспечивает простой, легкий демонтаж торцевых крышек цилиндров управления дифферентом. Требуется в случае, если должны устанавливаться разделительные втулки ограничения угла наклона или если разделительная втулка ограничения угла наклона вниз должна быть демонтирована (для расширения диапазона угла наклона вниз). |

Значения усилий затягивания

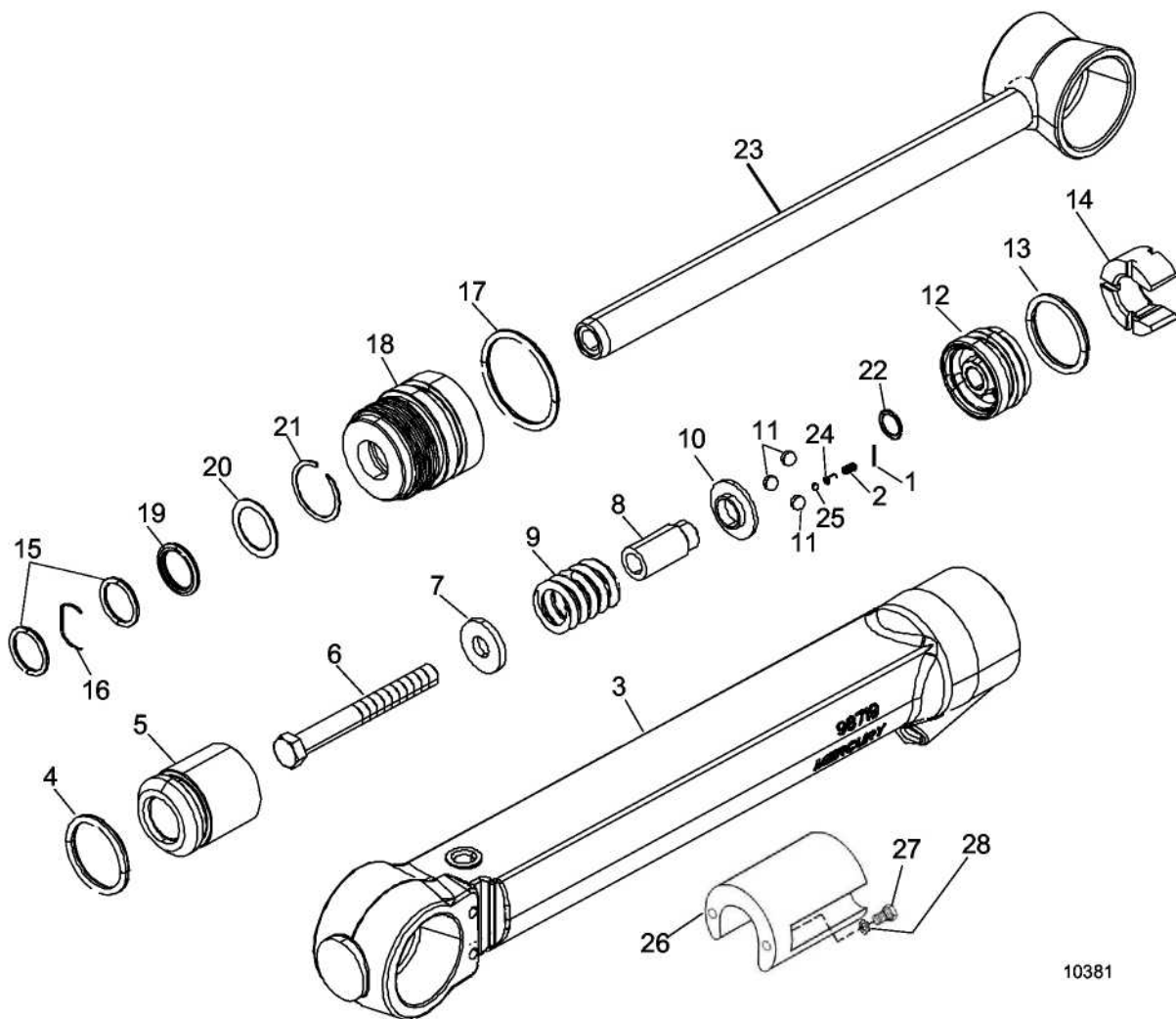
| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт.-фут. |
|---|-----|-----------------|------------|
| Болт штока поршня | 23 | | 17 |
| Торцевая крышка | 61 | | 45 |
| Шланги цилиндров управления дифферентом | 11 | 100 | |

Узлы в увеличенном виде

Цилиндры управления дифферентом модели Bravo

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед сборкой смазать все внутренние части фирменной жидкостью Power Trim & Steering Fluid или моторным маслом 10W-30 или 10W-40.

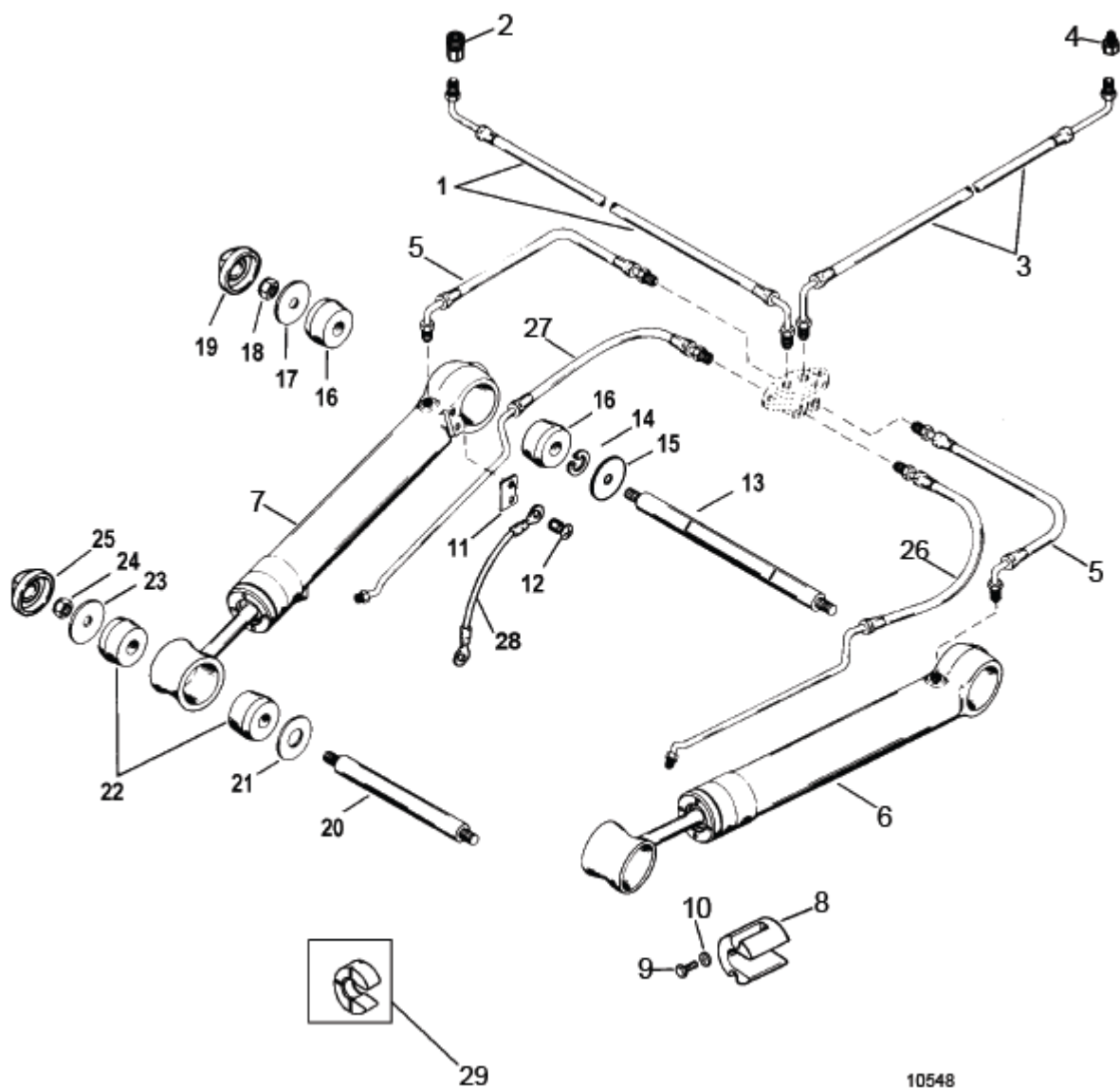
Для заметок:



10381

- | | |
|---|---|
| 1 - Штифт | 15 - Малое уплотнительное кольцо |
| 2 - Пружина | 16 - Электроконтактная пружина контура заземления |
| 3 - Цилиндр управления дифферентом | 17 - Большое уплотнительное кольцо |
| 4 - Уплотнительное кольцо | 18 - Торцевая крышка |
| 5 - Плавающий поршень | 19 - Маслоъемное кольцо штока |
| 6 - Болт | 20 - Шайба |
| 7 - Шайба | 21 - Замковое кольцо |
| 8 - Направляющая для пружины | 22 - Малое уплотнительное кольцо |
| 9 - Пружина | 23 - Шток поршня |
| 10 - Шайба направляющей для пружины | 24 - Пистон |
| 11 - Запорные шарики | 25 - Стальной шарик |
| 12 - Поршень-амортизатор | 26 - Анод |
| 13 - Уплотнительное кольцо | 27 - Винт |
| 14 - Разделительная втулка ограничения угла наклона | 28 - Шайба-звездочка |

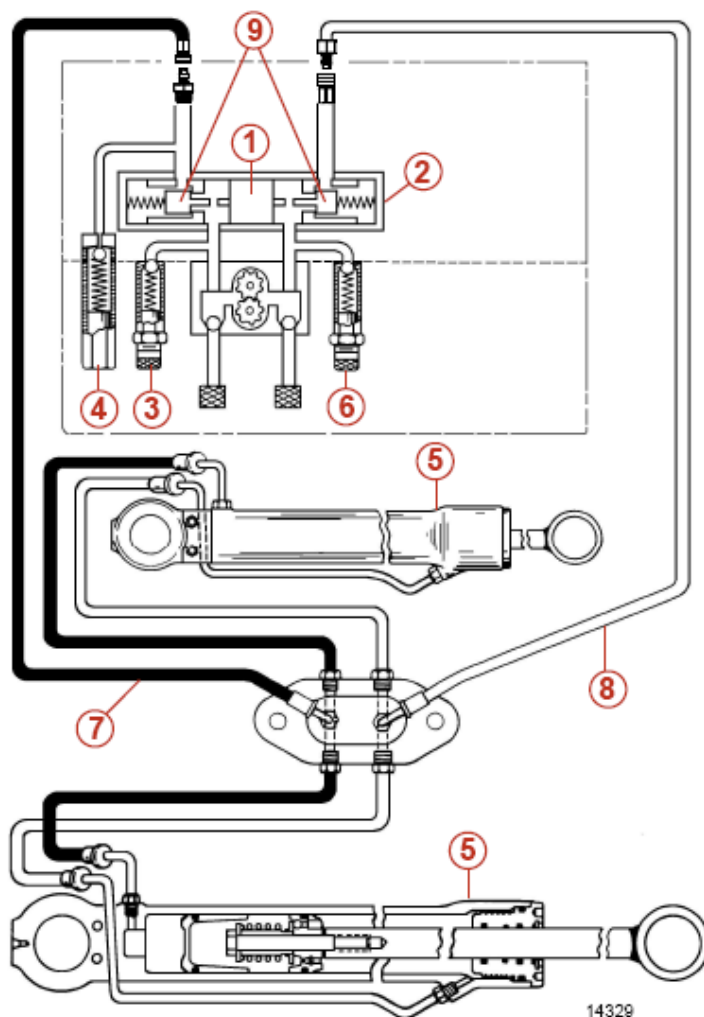
Узлы и детали системы управления дифферентом модели Bravo



10548

- | | |
|--|--|
| 1 - Шланг контура наклона вниз (IN/DOWN) к насосу (серый) | 16 - Втулка (4) |
| 2 - Быстроразъемный фитинг (мама) | 17 - Шайба малого внутреннего диаметра (2) |
| 3 - Шланг контура наклона вверх (OUT/UP) к насосу (черный) | 18 - Гайка (2) |
| 4 - Быстроразъемный фитинг (мама) | 19 - Крышка (2) |
| 5 - Шланг контура наклона вверх (OUT/UP) к цилиндру | 20 - Задний анкерный палец |
| 6 - Правобортный цилиндр | 21 - Шайба (2) |
| 7 - Левобортный цилиндр | 22 - Втулка (4) |
| 8 - Анод цилиндра управления дифферентом (2) | 23 - Шайба малого внутреннего диаметра (2) |
| 9 - Винт (4) | 24 - Гайка (2) |
| 10 - Электроконтактная шайба (4) | 25 - Крышка (2) |
| 11 - Пластина | 26 - Шланг контура наклона вниз (IN/DOWN) правобортного цилиндра |
| 12 - Винт (2) | 27 - Шланг контура наклона вниз (IN/DOWN) левобортного цилиндра |
| 13 - Передний анкерный палец | 28 - Перемычка контура заземления |
| 14 - Стопорное кольцо (2) | 29 - Вкладыш ограничения угла наклона (2) (комплект) |
| 15 - Шайба (2) | |

Гидравлическая схема системы Power Trim



- | | |
|--|--|
| 1 - Маятниковый клапан | 6 - Предохранительный клапан разгрузки давления наклона вниз (IN/DOWN) |
| 2 - Переходник насоса | 7 - Шланг контура наклона вверх (OUT/UP) |
| 3 - Предохранительный клапан разгрузки давления наклона вверх (OUT/UP) | 8 - Шланг контура наклона вниз (IN/DOWN) |
| 4 - Предохранительный термодатчик разгрузки давления | 9 - Тарельчатые клапаны |
| 5 - Цилиндр управления дифферентом (углом наклона) | |

Специальная информация

Примечание для модели Bravo Three: Вкладыш ограничения угла наклона вниз

В определенных специфических рабочих условиях на некоторых лодках (преимущественно тяжелых с глубоким V-образным днищем) происходит крен на борт. Крен может происходить как на левый, так и на правый борт. При этом крен может возникать во время хода лодки как по строго прямому курсу, так и при поворотах. Наиболее часто крен происходит при максимальной скорости или скорости, близкой к максимальной, когда колонка находится в полном положении вниз или близко к такому положению. В то время как лодка полностью не переворачивается, такой крен может быть достаточно большим и привести к падению оператора или пассажиров со своих мест, тем самым создавая опасные условия.

Причина такого крена заключается в том, что чрезмерный наклон колонки вниз вызывает подъем кормы. Перераспределение массы груза со сдвигом его к корме снизит условия подъема кормы и может способствовать большей управляемости лодкой. Сдвиг груза к носовой части, правобортной или левобортной сторонам, может привести к ухудшению условий управления.

Устройства ограничения наклона вниз снижают подъем кормы за счет того, что не допускают наклона колонки на несколько последних градусов от полного диапазона наклона. В то время как это устройство снижает тенденцию лодки к качке, оно тем не менее не устраняет ее полностью. Необходимость в установке вкладыша ограничения угла наклона вниз и его эффективность можно определить только экспериментальным путем за счет испытания лодки, при этом в конечном итоге полная ответственность за это лежит на производителе лодки.

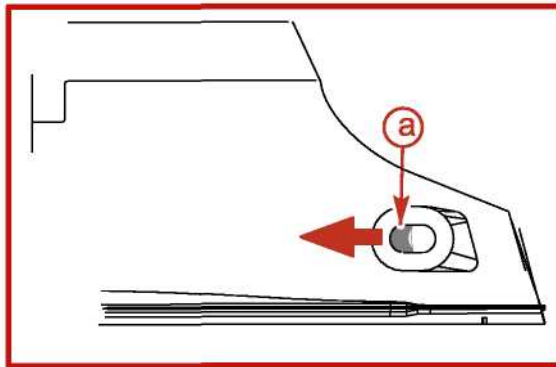
!!! ОСТОРОЖНО

Регулировку вкладыша ограничения угла наклона вниз рекомендуется производить только силами квалифицированных специалистов. После регулировки этого устройства лодку необходимо испытать на воде для того, чтобы удостовериться в том, что измененный диапазон углов наклона не является причиной того, что лодка начинает проявлять нежелательные характеристики управляемости, если наклон колонки вниз производится на более высоких скоростях. На некоторых лодках увеличенный диапазон угла наклона вниз может вызвать проблемы с управляемостью и привести к телесным повреждениям.

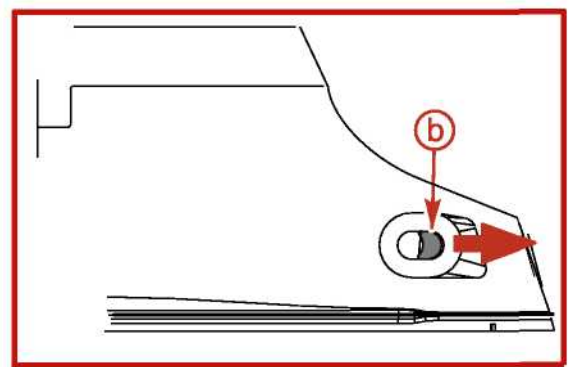
ВАЖНО: На моделях Bravo One, Two и Three - Вкладыш-ограничитель угла наклона вниз должен быть правильно расположен, сориентирован и установлен до установки анкерного пальца цилиндра управления углом наклона.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во время демонтажа колонки необходимо отметить положение вкладыша для того, чтобы правильно сориентировать его при последующей установке колонки на место.

1. Если установка оборудована вкладышем-ограничителем угла наклона вниз, проверить, чтобы вкладыш был правильно сориентирован и установлен, как показано для соответствующей модели Bravo.



a - Вкладыш ограничения угла наклона вниз моделей Bravo One и Two (сориентирован к носу - вперед)



b - Вкладыш ограничения угла наклона вниз модели Bravo Three (сориентирован к корме - назад)

14571

ВАЖНО: Положение вкладыша-ограничителя угла наклона вниз на колонке Bravo Three разрешается изменять только после того, как лодка правильно и надлежащим образом испытана. Если есть неуверенность относительно первоначального положения вкладыша для конкретной лодки и конкретных условий ее эксплуатации, обратиться к производителю лодки.

Проверка на внутренние утечки цилиндра управления углом наклона

См. Раздел 5А - Насос системы Power Trim.

Проверка поршня-амортизатора цилиндра управления углом наклона

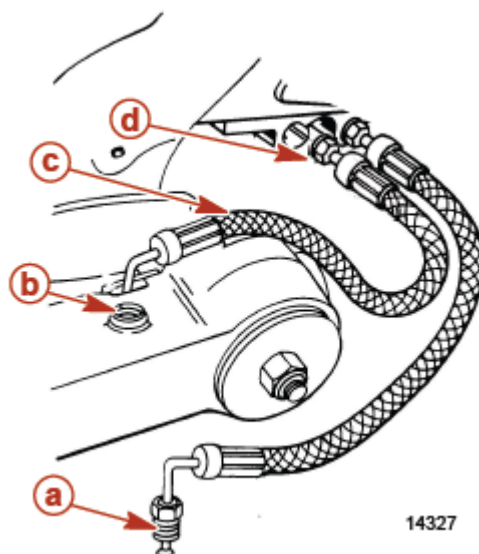
См. Раздел 5А - Насос системы Power Trim.

Ремонт цилиндра управления углом наклона

Демонтаж цилиндра управления углом наклона

1. Отсоединить шланг контура наклона вверх (OUT/UP) от переднего отверстия на гидроцилиндре системы управления наклоном.
2. Отсоединить шланг контура наклона вниз (IN/DOWN) от гидравлического разъема на кожухе карданного подвеса.

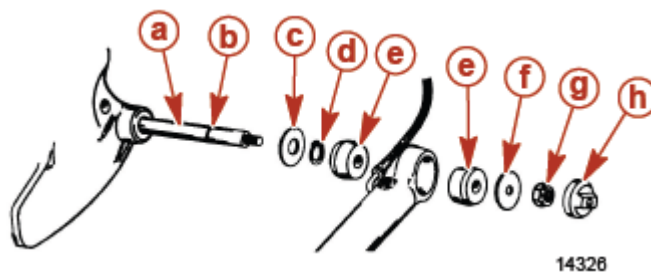
3. Заглушить отверстия заглушкой с обратным конусом или другой соответствующей заглушкой.
4. Заглушить концы шлангов.



- a** - Шланг гидроконтра наклона вверх (OUT/UP)
- b** - Переднее отверстие на гидроцилиндре
- c** - Шланг гидроконтра наклона вниз (IN/DOWN)
- d** - Гидравлический разъем

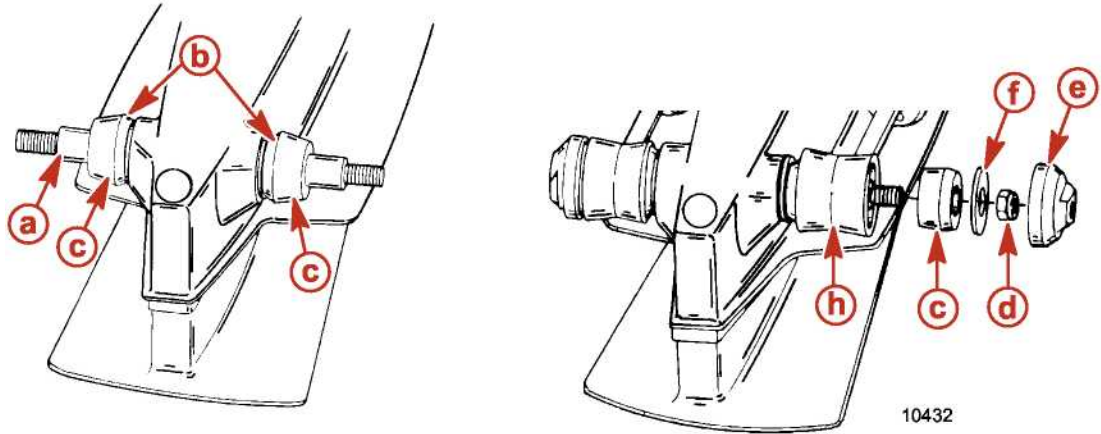
| | |
|-----------------------------|-----------|
| Заглушка/винт-пробка - Plug | 922-38609 |
|-----------------------------|-----------|

5. Снять крепеж с передней и задней части цилиндра системы управления наклоном.



Передняя часть

- a** - Анкерный палец
- b** - Канавка под стопорное кольцо
- c** - Плоская шайба (с большим внутренним диаметром)
- d** - Стопорное кольцо
- e** - Втулка
- f** - Плоская шайба (с малым внутренним диаметром)
- g** - Контргайка
- h** - Пластмассовая крышка



Задняя часть

- a - Задний анкерный палец
- b - Плоская шайба (с большим внутренним диаметром)
- c - Втулка

- d - Контргайка
- e - Пластмассовая крышка
- f - Плоская шайба (с малым внутренним диаметром)

Разборка цилиндра управления дифферендом

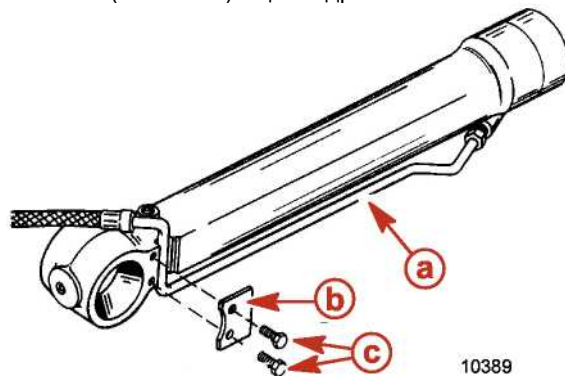
!!! ВНИМАНИЕ

Перед разборкой цилиндров системы управления дифферендом проверить и обеспечить чистоту рабочего участка, на котором будут производиться работы. Попадание посторонних частиц и грязи в систему управления дифферендом может привести к повреждению цилиндров.

!!! ВНИМАНИЕ

Неправильное крепление цилиндров может привести к повреждению цилиндров управления дифферендом. Крепление цилиндра за среднюю секция во время выполнения сервисных процедур может привести к повреждению, что вызовет потерю управления углом наклона (дифферендом). Крепить цилиндр только на переднем монтажном фланце.

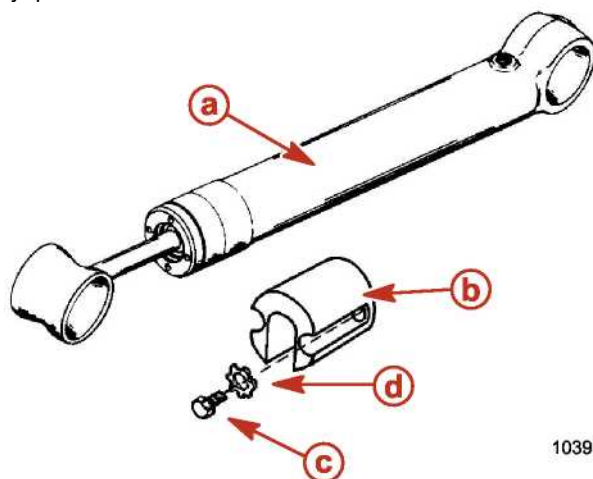
1. Снять шланг контура наклона вниз (IN/DOWN) с цилиндра.



- a - Шланг контура наклона вниз (IN/DOWN)
- b - Прижимная планка

- c - Винты

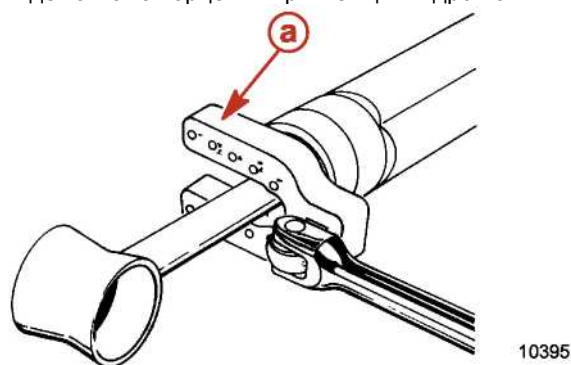
2. Снять аноды цилиндров управления наклоном.



a - Цилиндр управления наклоном
b - Анод цилиндра

c - Винт (2)
d - Шайба (2)

3. С помощью инструмента для демонтажа торцевых крышек цилиндров снять торцевые крышки цилиндров.

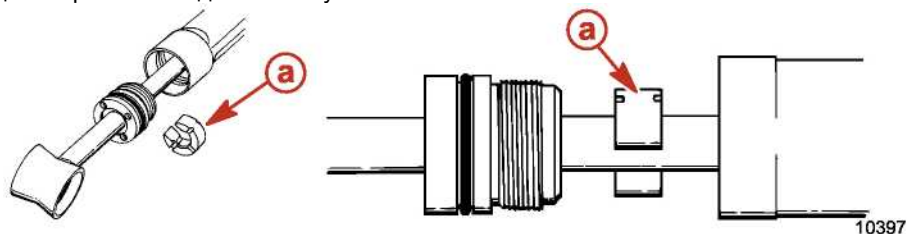


a - Инструмент для демонтажа торцевых крышек цилиндров

| |
|---|
| Инструмент для демонтажа торцевых крышек цилиндров - Trim cylinder end cap tool |
|---|

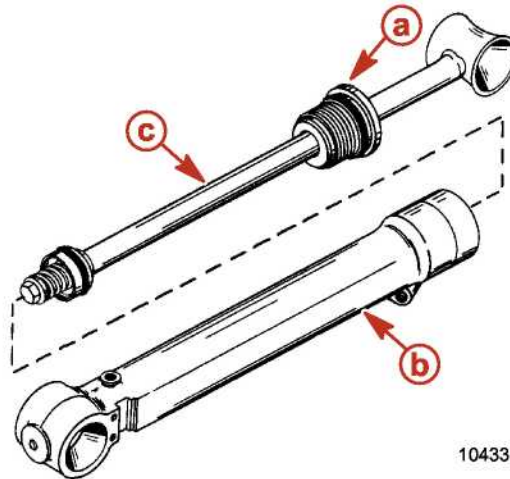
| |
|------------|
| 91-821709T |
|------------|

4. Снять вкладыш ограничения диапазона угла наклона.



a - Вкладыш-ограничитель диапазона угла наклона

5. Снять сборочный узел штока с поршнем из цилиндра.

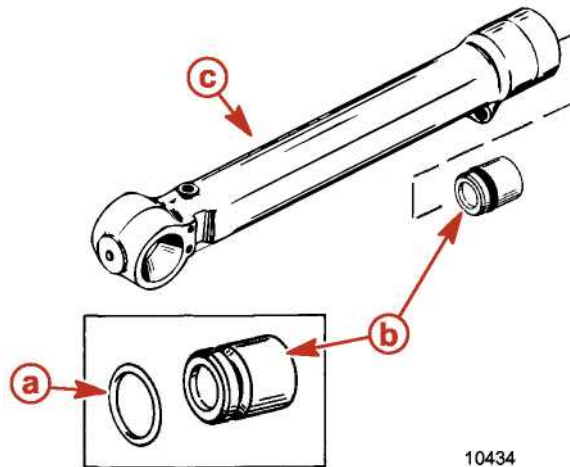


10433

a - Торцевая крышка
b - Цилиндр

c - Сборочный узел штока с поршнем

6. Снять плавающий поршень из цилиндра и снять уплотнительное кольцо. Для этого слегка постучать цилиндром о деревянный брус.

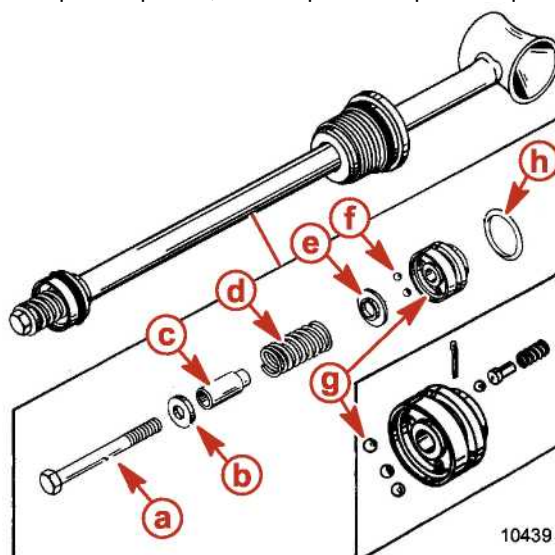


10434

a - Уплотнительное кольцо
b - Плавающий поршень

c - Цилиндр управления углом наклона

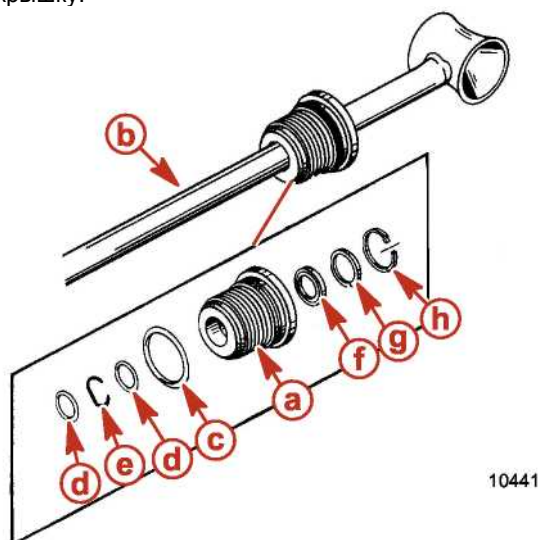
7. Разобрать поршень-амортизатор. Осторожно, не потерять запорные шарики.



a - Болт
b - Плоская шайба
c - Направляющая для пружины
d - Пружина

e - Шайба направляющей для пружины
f - Запорные шарики (3)
g - Поршень-амортизатор в сборе
h - Уплотнительное кольцо

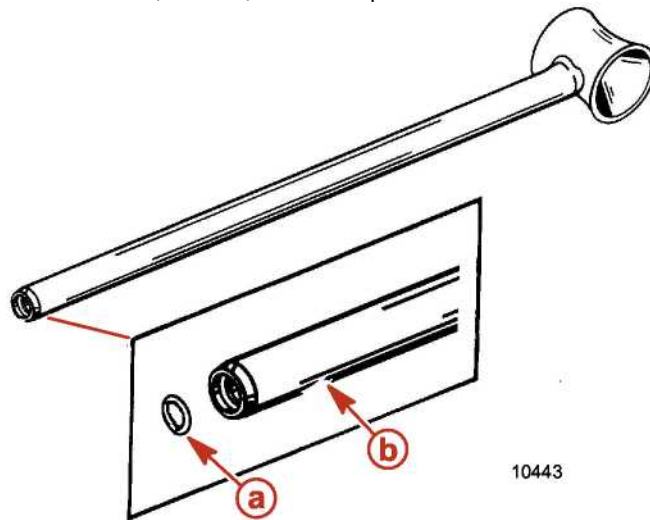
8. Снять и разобрать торцевую крышку.



a - Торцевая крышка
b - Шток поршня
c - Большое уплотнительное кольцо
d - Малое уплотнительное кольцо (2)

e - Электроконтактная пружина
f - Маслоъемное кольцо штока
g - Простая шайба
h - Стопорное (замковое) кольцо

9. Снять малое уплотнительное кольцо с конца штока поршня.



a - Малое уплотнительное кольцо **b** - Шток поршня

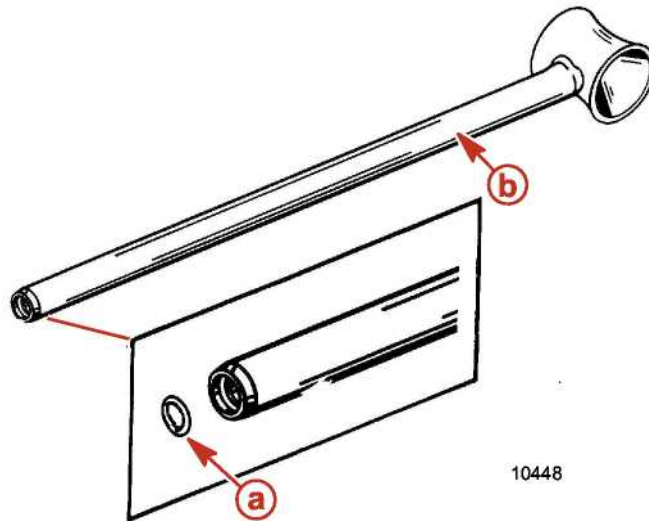
10. Промыть все части в растворителе. Перед сборкой проверить и убедиться, что все части сухие.

Сборка цилиндра управления дифференлом

!!! ВНИМАНИЕ

Перед сборкой цилиндров системы управления дифференлом проверить и обеспечить чистоту рабочего участка, на котором будут производиться работы, а также всех узлов и деталей для сборки. Попадание посторонних частиц и грязи в систему управления дифференлом может привести к повреждению узлов и деталей системы управления дифференлом.

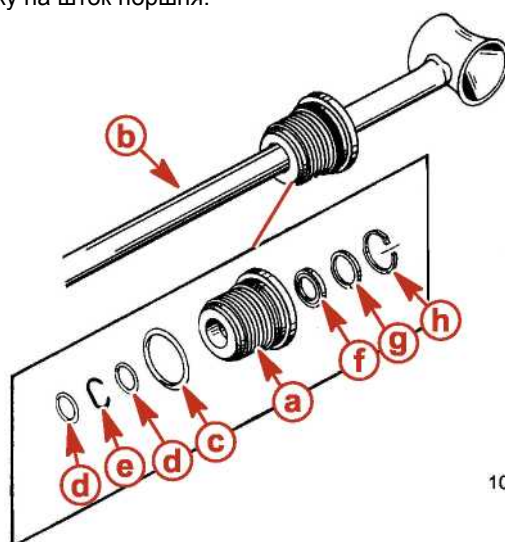
1. Установить малое уплотнительное кольцо на конец штока поршня.



a - Малое уплотнительное кольцо **b** - Конец штока поршня

2. Установить малые уплотнительные кольца и электроконтактную пружину в торцевую крышку.
3. Установить маслосъемное кольцо, простую шайбу и стопорное (замковое) кольцо в торцевую крышку.
4. Установить большое уплотнительное кольцо на поверхность наружного диаметра торцевой крышки.

5. Установить торцевую крышку на шток поршня.



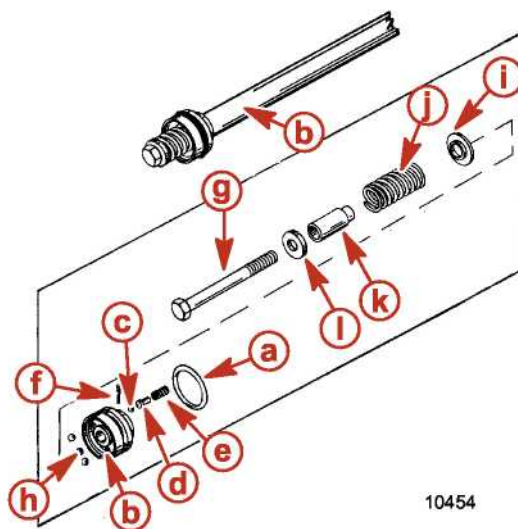
10441

- a - Торцевая крышка
- b - Шток поршня
- c - Большое уплотнительное кольцо
- d - Малое уплотнительное кольцо (2)
- e - Электроконтактная пружина
- f - Маслосъемное кольцо штока
- g - Простая шайба
- h - Стопорное (замковое) кольцо

6. Установить большое уплотнительное кольцо на поршень-амортизатор.

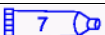
7. Установить поршень-амортизатор, три запорных шарика, пистон запорного шарика, шайбу направляющей для пружины, пружину, направляющую для пружины, шайбу направляющей для пружины и болт на шток поршня.

8. Нанести герметик на резьбы болта штока поршня и затянуть до указанного усилия.



10454

- a - Большое уплотнительное кольцо
- b - Поршень-амортизатор
- c - Запорный шарик
- d - Пистон запорного шарика
- e - Пружина
- f - Штифт для пружины
- g - Болт
- h - Запорные шарики
- i - Шайба направляющей для пружины
- j - Пружина
- k - Направляющая для пружины
- l - Шайба направляющей для пружины

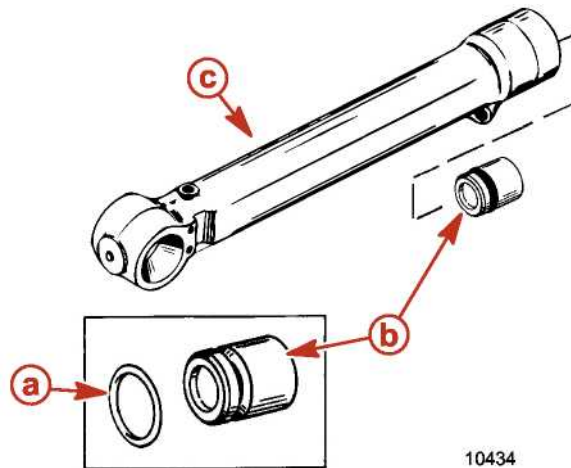
| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|---|---------------------------|-----------|
|  | Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker | Резьбы болта штока поршня | 92-809819 |

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|-------------------|-----|-------------|------------|
| Болт штока поршня | 23 | | 17 |

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед сборкой смазать все внутренние части фирменной жидкостью Power Trim & Steering Fluid или моторным маслом SAE 10W-30 или 10W-40.

9. Нанести смазку на все части.

10. Установить уплотнительное кольцо на плавающий поршень и вставить плавающий поршень в цилиндр.



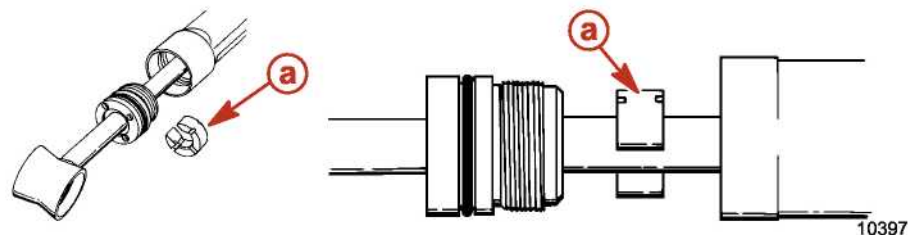
a - Уплотнительное кольцо
b - Плавающий поршень

10434
c - Цилиндр

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---------|--|----------------------|-------------|
| 114 | Гидравлическая жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid | Все внутренние части | 92-802880A1 |

ВАЖНО: На некоторых конфигурациях лодок, возможно, потребуются вкладыши ограничения угла наклона для того, чтобы ограничить полный ход колонки вверх. При этом необходимо установить такое же количество вкладышей, которое было снято с первоначальной установки. В каждом цилиндре их должно быть одинаковое количество.

11. Если применимо, установить вкладыши ограничения угла наклона.



a - Вкладыши-ограничители угла наклона

!!! ВНИМАНИЕ

Перед сборкой цилиндров системы управления дифферентом проверить и обеспечить чистоту рабочего участка, на котором будут производиться работы, а также всех узлов и деталей для сборки. Попадание посторонних частиц и грязи в систему управления дифферентом может привести к повреждению узлов и деталей системы управления дифферентом.

!!! ВНИМАНИЕ

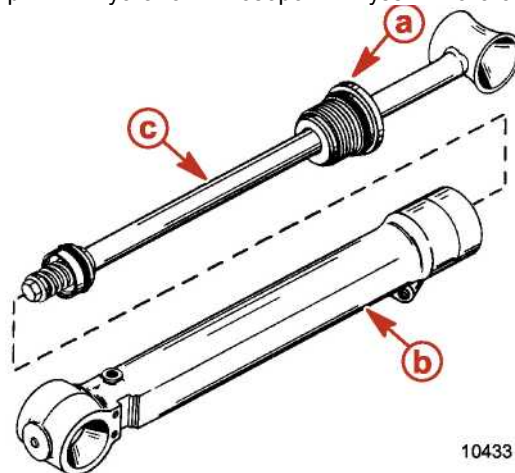
Неправильное крепление цилиндров может привести к повреждению цилиндров управления дифферентом. Крепление цилиндра за среднюю секция во время выполнения сервисных процедур может привести к повреждению, что вызовет потерю управления углом наклона вверх и вниз. Крепить цилиндр только на переднем монтажном фланце.

!!! ВНИМАНИЕ

Смазывать резьбы торцевой крышки только смазкой с тефлоновой присадкой 2-4-C Lubricant w/Teflon. Другие смазочные средства могут действовать как изоляторы и привести к ненадежному электроконтакту между крышкой и цилиндром, что может вызвать проблемы с коррозией.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед сборкой смазать все внутренние части фирменной жидкостью Power Trim & Steering Fluid или моторным маслом SAE 10W-30 или 10W-40.

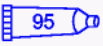
12. Смазать резьбы торцевой крышки и установить сборочный узел штока с поршнем в цилиндр.



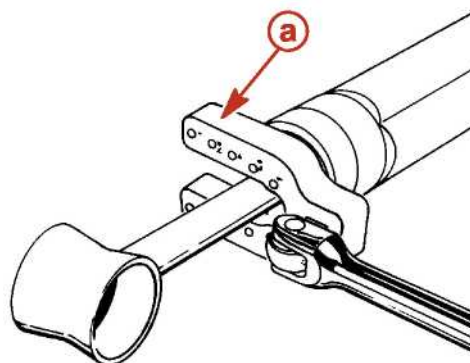
10433

a - Торцевая крышка
b - Цилиндр

c - Шток с поршнем

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|------------------------|-------------|
|  95 | Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon | Резьбы торцевой крышки | 92-802859A1 |

13. С помощью инструмента для установки торцевой крышки затянуть торцевую крышку до указанного усилия.



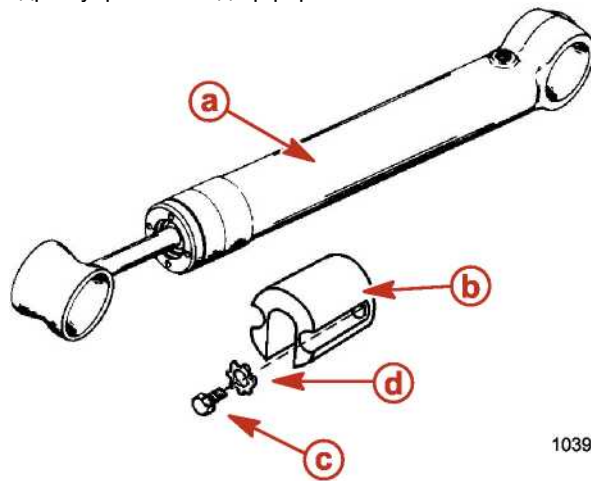
10395

a - Инструмент для установки торцевой крышки

| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт.- фут. |
|-----------------|-----|-----------------|----------------|
| Торцевая крышка | 61 | | 45 |

| | |
|---|------------|
| Инструмент для установки торцевой крышки - Trim Cylinder End Cap Tool | 91-821709T |
|---|------------|

14. Установить аноды цилиндров управления дифферентом.

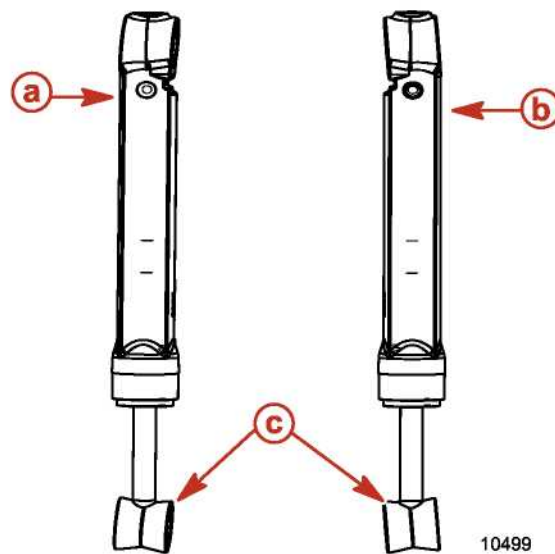


10390

a - Цилиндр
b - Анод цилиндра

c - Винт (2)
d - Шайба (2)

15. Расположить задние соединительные головки штоков цилиндров, как показано.

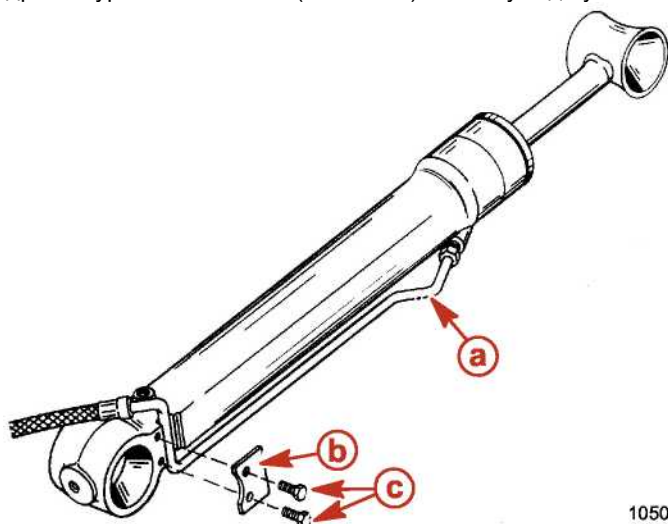


10499

a - Левобортный цилиндр
b - Правобортный цилиндр

c - Соединительные головки (ориентация головок под углом, как показано)

16. Установить шланг гидроконтур наклон вниз (IN/DOWN) и затянуть до указанного усилия.



a - Шланг гидроконтур наклон вниз (DOWN)
b - Прижимная планка

c - Винты

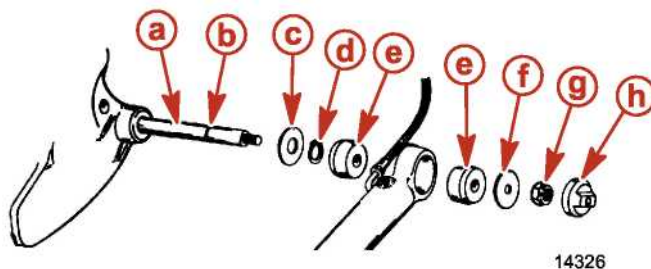
| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт.- фут. |
|---|-----|-----------------|----------------|
| Шланги цилиндров управления дифферентом | 11 | 100 | |

17. Проверить покрашенные места цилиндров на царапины, которые привели к обнажению металла. При необходимости подкрасить.

Установка цилиндра управления дифферентом

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед сборкой цилиндров системы управления углом наклона см. главу "Специальная информация" в начале данного раздела.


1. Установить передние крепежные средства цилиндров, как показано.
2. Смазать резьбы анкерного пальца для предотвращения задира или срыва резьбы.
3. Навернуть рукой контргайки на палец. Гайки пока не затягивать.



Передняя часть

a - Анкерный палец
b - Канавка под стопорное кольцо
c - Плоская шайба (большого внутреннего диаметра)
d - Стопорное кольцо

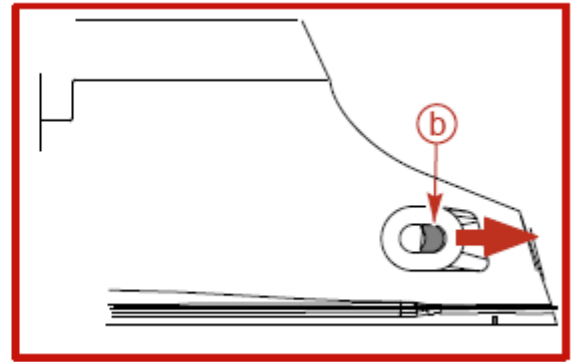
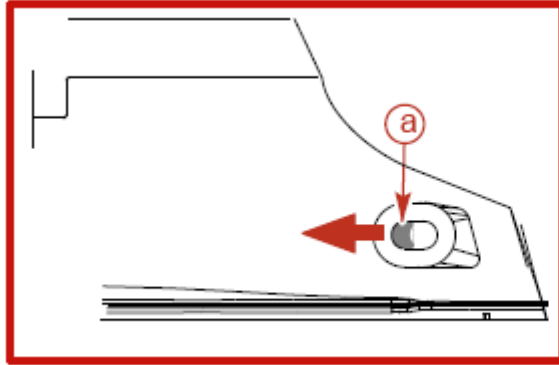
e - Втулка
f - Плоская шайба (малого внутреннего диаметра)
g - Контргайка
h - Пластмассовая крышка

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|-------------------------|-------------|
|  95 | Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon | Резьбы анкерного пальца | 92-802859A1 |

ВАЖНО: На моделях Bravo One, Two и Three - В следующих процедурах вкладыш-ограничитель угла наклона вниз должен быть правильно расположен, сориентирован и установлен до установки анкерного пальца цилиндра управления углом наклона.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверить и убедиться в том, что вкладыш-ограничитель угла наклона вниз установлен в том же самом положении, в котором он находился перед демонтажем колонки. Если есть неуверенность в его первоначальном положении, то за рекомендациями обратиться к производителю лодки. Перед установкой вкладыша-ограничителя угла наклона вниз ознакомиться с главой "Специальная информация" в начале данного раздела.

4. Проверить, чтобы вкладыш-ограничитель угла наклона вниз был правильно сориентирован, как показано для соответствующей модели Bravo.



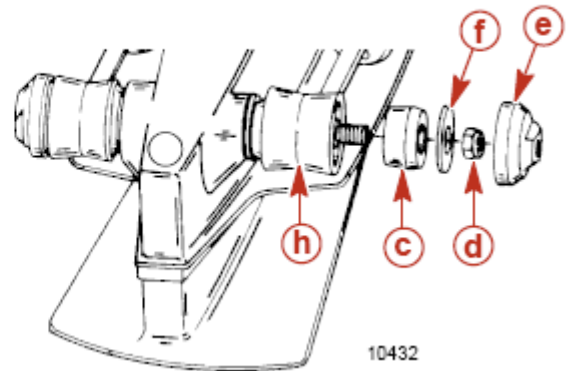
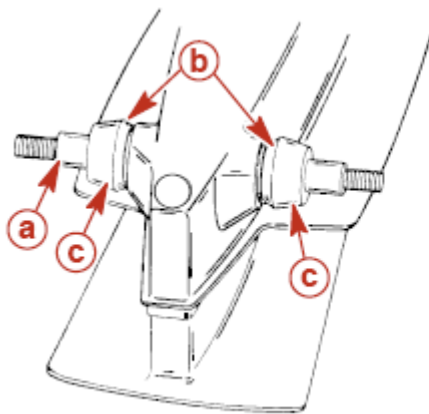
14571

a - Вкладыш ограничения угла наклона вниз моделей Bravo One и Two (сориентирован к носу - вперед)

b - Вкладыш ограничения угла наклона вниз моделей Bravo Three (сориентирован к корме - назад)

ВАЖНО: Положение вкладыша-ограничителя угла наклона вниз на колонках модели Bravo Three разрешается изменять только после правильного и надлежащего испытания лодки. Если есть неуверенность в первоначальном положении вкладыша для применения на конкретной лодке, то рекомендуется обратиться к производителю лодки.

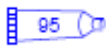
5. Установить задний крепеж цилиндра, как показано.
6. Смазать резьбы анкерного пальца для предотвращения задира или срыва резьбы.
7. Рукой накрутить контргайки на анкерный палец.



10432

a - Задний анкерный палец
b - Плоская шайба с большим внутренним диаметром
c - Втулка

d - Контргайка
e - Пластмассовая крышка
f - Плоская шайба с малым внутренним диаметром

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|--|-------------------------|-------------|
|  95 | Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon | Резьбы анкерного пальца | 92-802859A1 |

!!! ВНИМАНИЕ

Не допускать повреждения колонки. Неправильно затянутые контргайки анкерного пальца могут привести к тому, что колонка будет сдвинута слишком далеко внутрь, что в результате вызовет повреждение колонки. Все 4 контргайки анкерных пальцев должны затягиваться, как указано ниже.

8. Затянуть контргайки анкерных пальцев до тех пор, пока контргайки с шайбами не сядут в упор к заплечу анкерного пальца.
9. Установить пластмассовые крышки.
10. Подсоединить на место шланг контура наклона вверх (OUT/UP) к цилиндру и затянуть с указанным усилием.


| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|--|-----|-------------|------------|
| Шланги цилиндра управления дифферентом | 11 | 100 | |

11. Проверить работу цилиндра управления дифферентом:
 - a. Три раза произвести наклон колонки вниз и вверх.
 - b. Произвести наклон колонки в положение вверх (UP). Положить руки на колонку, надавить и попытаться сдвинуть ее вниз.
 - c. Произвести наклон колонки в положение вниз (DOWN). Взяться за колонку руками и попытаться сдвинуть ее вверх.
 - d. Если при выполнении действий по подпунктам "b" и "c" колонка не сдвигается, значит, цилиндры управления дифферентом работают правильно. Если колонка сдвигается вверх или вниз, то из системы управления дифферентом необходимо стравить воздух. См. **Раздел 5А - Стравливание воздуха из системы управления дифферентом.**

Система POWER TRIM**5
С****Раздел 5С – Спаренная система Power Trim****Оглавление**

| | | | |
|---|------|--|-------|
| Основные сведения | 5С-2 | Проверка переключателя режима | |
| Проверка спаренной системы Power Trim | 5С-2 | транспортировки/буксировки | 5С-4 |
| Проверка реле | 5С-2 | Проверка правобортного переключателя | |
| Проверка реле №1 | 5С-2 | управления наклоном | 5С-4 |
| Проверка реле №2 | 5С-3 | Проверка левобортного переключателя | |
| Проверка диодного модуля | 5С-3 | управления наклоном | 5С-5 |
| Диодный модуль №1 | 5С-3 | Ремонт узлов и деталей спаренной системы Power | |
| Диодный модуль №2 | 5С-3 | Trim | 5С-5 |
| Диодный модуль №3 | 5С-3 | Демонтаж реле | 5С-5 |
| Диодный модуль №4 | 5С-3 | Установка реле | 5С-6 |
| Диодный модуль №5 | 5С-4 | Демонтаж диодного модуля | 5С-7 |
| Диодный модуль №6 | 5С-4 | Установка диодного модуля | 5С-7 |
| Диодный модуль №7 | 5С-4 | Демонтаж переключателя панели управления | |
| Диодный модуль №8 | 5С-4 | углом наклона | 5С-8 |
| | | Установка переключателя панели управления | |
| | | наклоном | 5С-8 |
| | | Схемы электропроводки | 5С-10 |
| | | Блок управления спаренной установки | 5С-10 |
| | | Блок управления спаренной установки со | |
| | | жгутом электропроводки | 5С-11 |

Смазки, масла, герметики, клеящие средства

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|----------------------------------|--------------------------------------|------------|
|  25 | Жидкий неопрен - Liquid Neoprene | Все клеммные и контактные соединения | 92-25711-3 |

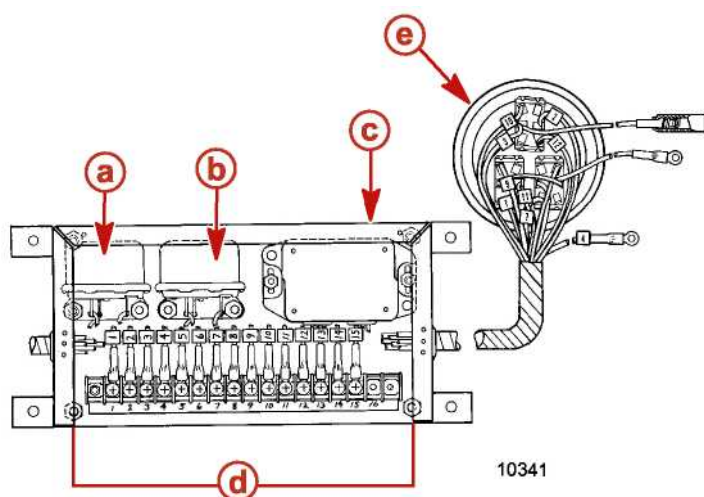
Основные сведения

При проверке установки из (двух) спаренных систем управления дифферентом Power Trim особое внимание следует обратить на указанные ниже моменты:

- Разъемы жгута дистанционного пульта должны быть отсоединены, а замок зажигания должен быть установлен и находиться в положении ВЫКЛ. (OFF).
- Переключатель, которая предусмотрена между клеммами 3 и 5, должна устанавливаться только тогда, когда это специально указано.

Указанные ниже проверки даны в порядке вероятного возникновения неисправностей и отказов узлов и деталей. Однако все проверки рекомендуется проводить, даже если неисправный узел или деталь уже обнаружены. Эта мера предосторожности защитит от повторения неисправности, если неисправных узлов или деталей более одного.

Проверка системы Power Trim спаренной установки



Распределительная электрическая коробка панели управления спаренной системы управления дифферентом

a - Реле №1

b - Реле №2

c - Диодный модуль

d - Клеммная колодка

e - Панель управления

Проверка реле

Проверка реле №1

| Шаг | Действие | Да | Нет |
|-----|---|-------------------|---------------|
| 1. | Проверить напряжение 12В на клемме 2, при этом "массу" (заземление) брать только на клемме 4. Вольтметр показывает ненулевое напряжение? | Перейти к шагу 2. | Заменить реле |
| 2. | Замкнуть переключкой клеммы 3 и 5. Проверить напряжение 12В на клемме 2, при этом "массу" (заземление) брать только на клемме 4. Вольтметр показывает ненулевое напряжение? | Заменить реле | Реле исправно |

Проверка реле №2

| Шаг | Действие | Да | Нет |
|-----|--|-------------------|---------------|
| 1. | Проверить на обрыв соединении между клеммами 13 и 9. Омметр показывает контакт? | Перейти к шагу 2. | Заменить реле |
| 2. | Установить перемычку между клеммами 3 и 5. Проверить на обрыв соединении между клеммами 13 и 9. Омметр показывает контакт? | Заменить реле | Реле исправно |

Проверка диодного модуля

Выполнить проверку диодного модуля с помощью омметра, установленного на шкалу Rx1. При проверке диодов снимать 2 показания. Записать первое показание, затем поменять местами щупы омметра и снова снять и записать показание. Если диод исправный, прибор должен показывать высокое сопротивление или бесконечность (стрелка прибора не отклоняется), когда он подсоединен в одном направлении, и низкое сопротивление (менее 60 Ом), когда он подсоединен в другом направлении. Если при проверке сопротивление диода высокое или бесконечность в обоих направлениях, значит, диод открыт, неисправен. Заменить диодный модуль.

Диодный модуль №1

| Шаг | Действие | Да | Нет |
|-----|---|--------------------------|------------------|
| 1. | Замкнуть перемычкой клеммы 3 и 5. Проверить диод на клеммах 9 и 10. Оба показания прибора равны высокому сопротивлению или бесконечности? | Заменить диодный модуль. | Модуль исправен. |

Диодный модуль №2

| Шаг | Действие | Да | Нет |
|-----|--|--------------------------|------------------|
| 1. | Замкнуть перемычкой клеммы 3 и 5. Проверить диод между клеммами 10 и 13. Оба показания прибора равны высокому сопротивлению или бесконечности? | Заменить диодный модуль. | Модуль исправен. |

!!! ВНИМАНИЕ

Перед выполнением дальнейшей проверки диода снять предохранитель с красно-фиолетового вывода жгута для того, чтобы не допустить КЗ блока управления или авометра (VOA).

Диодный модуль №3

| Шаг | Действие | Да | Нет |
|-----|---|--------------------------|------------------|
| 1. | Проверить диод между клеммами 6 и 12. Оба показания прибора равны высокому сопротивлению или бесконечности? | Заменить диодный модуль. | Модуль исправен. |

Диодный модуль №4

| Шаг | Действие | Да | Нет |
|-----|---|--------------------------|------------------|
| 1. | Проверить диод между клеммами 12 и 7. Оба показания прибора равны высокому сопротивлению или бесконечности? | Заменить диодный модуль. | Модуль исправен. |

Диодный модуль №5

| Шаг | Действие | Да | Нет |
|-----|---|--------------------------|------------------|
| 1. | Проверить диод между клеммами 8 и 11. Оба показания прибора равны высокому сопротивлению или бесконечности? | Заменить диодный модуль. | Модуль исправен. |

Диодный модуль №6

| Шаг | Действие | Да | Нет |
|-----|--|--------------------------|------------------|
| 1. | Проверить диод между клеммами 14 и 15. Оба показания прибора равны высокому сопротивлению или бесконечности? | Заменить диодный модуль. | Модуль исправен. |

Диодный модуль №7

| Шаг | Действие | Да | Нет |
|-----|--|--------------------------|------------------|
| 1. | Проверить диод между клеммами 8 и 5. Оба показания прибора равны высокому сопротивлению или бесконечности? | Заменить диодный модуль. | Модуль исправен. |

Диодный модуль №8

| Шаг | Действие | Да | Нет |
|-----|---|--------------------------|------------------|
| 1. | Проверить диод между клеммами 5 и 15. Оба показания прибора равны высокому сопротивлению или бесконечности? | Заменить диодный модуль. | Модуль исправен. |

Проверка переключателя режима транспортировки / буксировки (Trailer)**!!! ВНИМАНИЕ**

Перед выполнением проверки снять предохранитель с красно-фиолетового провода жгута.

| Шаг | Действие | Да | Нет |
|-----|--|------------------------|-------------------------|
| 1. | Установить омметр на шкалу Rx1. Нажать на переключатель "Trailer" (режима буксировки колонки) и перевести его в нижнее положение и проверить контакт между клеммами 10 и 3. Контакт есть? | Перейти к шагу 2. | Заменить переключатель. |
| 2. | Нажать на переключатель "Trailer" (режима буксировки колонки) и перевести его в верхнее положение и проверить контакт между клеммами 2 и 12. Контакт есть? | Переключатель исправен | Заменить переключатель. |

Проверка правобортного переключателя управления наклоном

| Шаг | Действие | Да | Нет |
|-----|--|-------------------|-------------------------|
| 1. | Установить омметр на шкалу Rx1. Нажать на переключатель "STARBOARD TRIM" (наклон правобортной) и перевести его в нижнее положение и проверить контакт между клеммами 1 и 9. Контакт есть? | Перейти к шагу 2. | Заменить переключатель. |


| Шаг | Действие | Да | Нет |
|-----|---|------------------------|-------------------------|
| 2. | Нажать на переключатель "STARBOARD TRIM" (наклон правобортной) и перевести его в верхнее положение и проверить контакт между клеммами 11 и 6. Контакт есть? | Переключатель исправен | Заменить переключатель. |

Проверка левобортного переключателя управления наклоном

| Шаг | Действие | Да | Нет |
|-----|--|------------------------|-------------------------|
| 1. | Установить омметр на шкалу Rx1. Нажать на переключатель "PORT TRIM" (наклон левобортной) и перевести его в нижнее положение и проверить контакт между клеммами 2 и 13. Контакт есть? | Перейти к шагу 2. | Заменить переключатель. |
| 2. | Нажать на переключатель "PORT TRIM" (наклон левобортной) и перевести его в верхнее положение и проверить контакт между клеммами 14 и 7. Контакт есть? | Переключатель исправен | Заменить переключатель. |

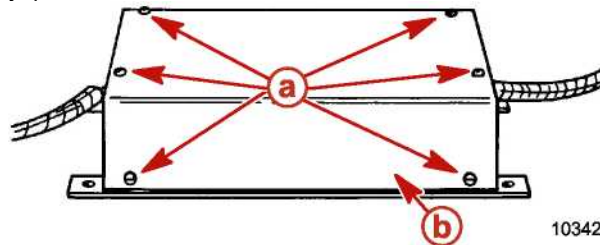
Ремонт узлов и деталей спаренной системы Power Trim

При демонтаже и установке узлов и деталей соблюдать предельную осторожность. Во время замены не тянуть за проводку и не применять силы. Не допускать растягивания, натяжения, перекручивания или истирания проводов. На все клеммные соединения нанести жидкий неопрен.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|----------------------------------|------------------------------------|------------|
|  25 | Жидкий неопрен - Liquid Neoprene | Все контактные соединения и клеммы | 92-25711-3 |

Демонтаж реле

1. Снять крышку блока управления.

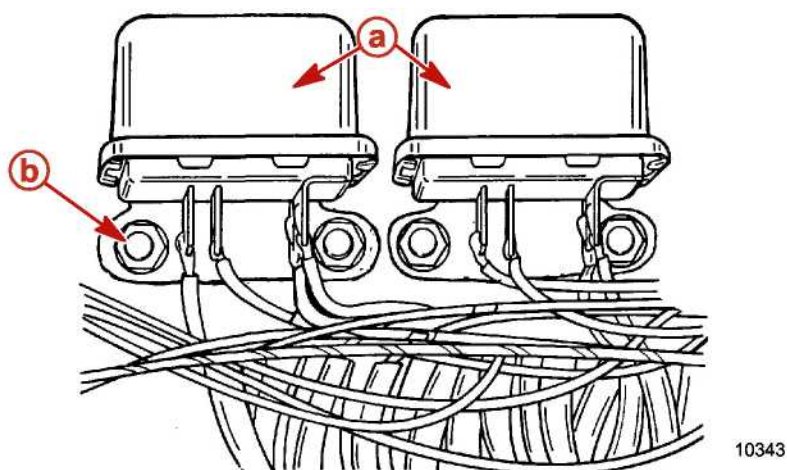


a -Винты

b -Крышка

2. Отпаять провода от заменяемого реле.

3. Снять реле.



a - Реле (№1 и №2)

b – Крепеж

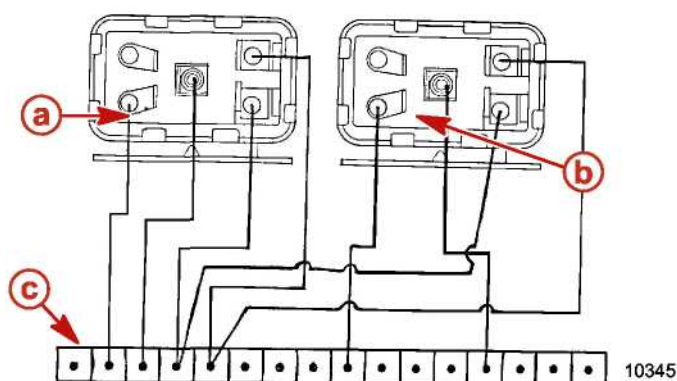
Установка реле

1. Установить новое реле.

ВАЖНО: Для пайки использовать оловянно-свинцовый припой ПОС 63/67. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ применять припой в форме трубки, заполненной кислотным флюсом, т.к. это приведет к повреждению реле. Нанести на клеммные соединения жидкий неопрен - Liquid Neoprene.


2. Припаять на место провода от клеммной колодки к реле, как показано. Паять только оловянно-свинцовым припоем ПОС 63/67.

3. Нанести на клеммные соединения жидкий неопрен.



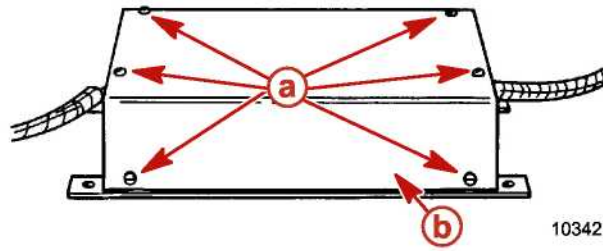
a - Реле №1
b - Реле №2

c - Клеммная колодка

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|----------------------------------|------------------------------------|------------|
|  25 | Жидкий неопрен - Liquid Neoprene | Все контактные соединения и клеммы | 92-25711-3 |

4. Установить крышку на блок управления.

5. Надежно затянуть винты.

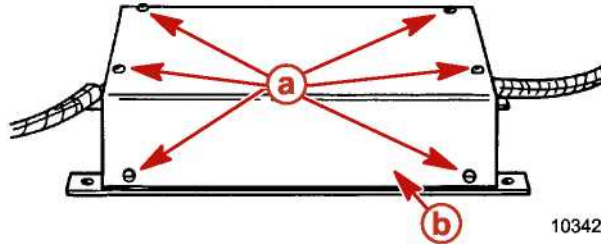


a -Винты

b -Крышка

Демонтаж диодного модуля

1. Снять крышку блока управления.



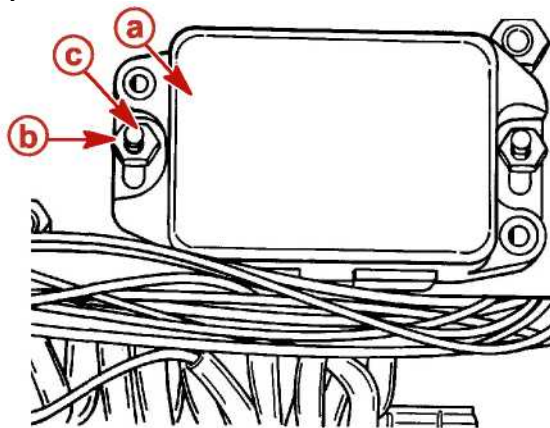
a -Винты

b -Крышка

2. Отсоединить выводы от клеммной колодки.

Установка диодного модуля

1. Заменить диодный модуль.



a - Диодный модуль

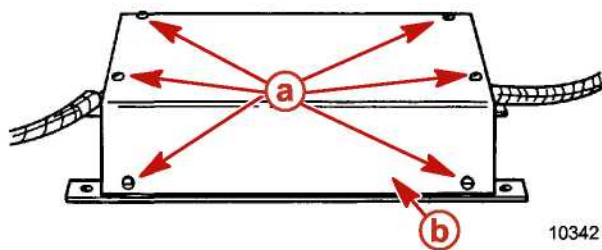
b - Гайка

c - Болт

2. Подсоединить пронумерованные выводы к соответствующим клеммам.

3. Установить на место крышку блока управления.

4. Надежно затянуть винты.

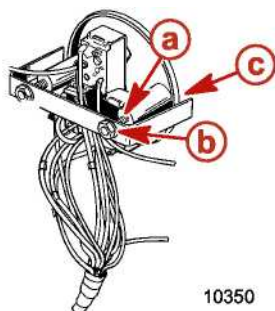


a -Винты

b -Крышка

Демонтаж панельного переключателя управления углом наклона

1. Снять панель управления с приборной доски.
2. Отрезать выводы (от заменяемого переключателя) как можно ближе к клеммам переключателя.



a - Шпильки №10-24

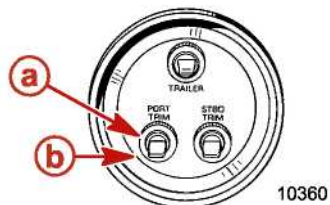
b - Плоские шайбы и гайки

c - Кронштейн-скоба

3. Отвернуть и снять круглую декоративную гайку.

Установка панельного переключателя управления наклоном

1. Заменить переключатель.

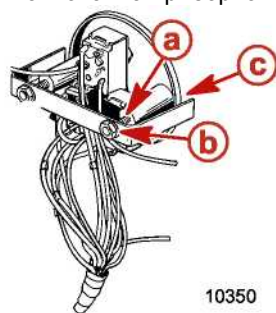


a - Круглая декоративная гайка

b - Переключатель.

2. Правильно установив новый переключатель на панели управления, пропустить провода через отверстия соответствующих клемм на переключателе. См. "Схему электропроводки".
3. Припаять выводы к клеммам, используя трубчатый оловянно-свинцовый припой ПОС 60/40 с канифольным флюсом.

4. Закрепить панель управления углом наклона на приборной доске.

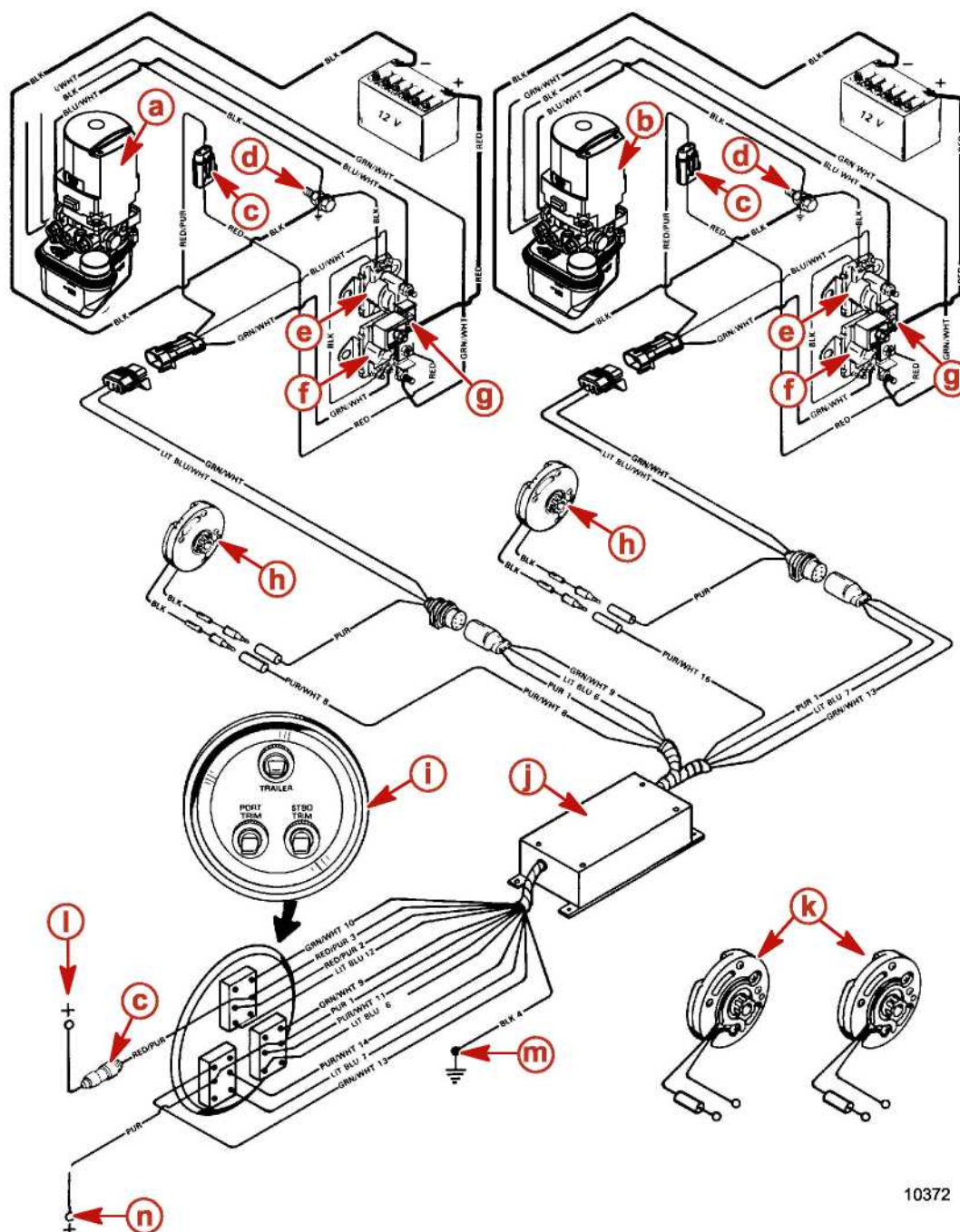


a - Шпильки №10-24
b - Плоские шайбы и гайки

c - Кронштейн-скоба

Схемы электропроводки

Блок управления спаренной установки

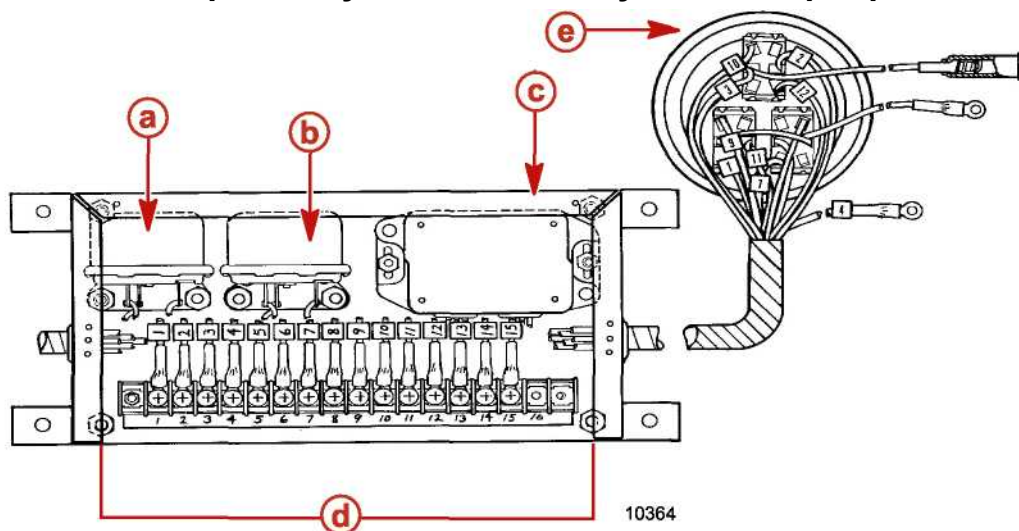


- a- Насос правобортной системы управления наклоном
- b- Насос левобортной системы управления наклоном
- c- 20-амперный предохранитель
- d- Болт "масса" / заземление (напольный)
- e- Соленоид наклона вверх UP
- f- Соленоид наклона вниз DOWN
- g- 110-амперный предохранитель

- h- Ограничитель дифферента
- i - Переключатели управления наклоном (различных конструкций)
- j - Блок управления
- k - Датчик дифферента
- l - 12В от аккумуляторной батареи
- m - Провод "масса" / заземления
- n - 12В от коммутируемой стороны замка зажигания

10372

Блок управления спаренной установки со жгутом электропроводки



Распределительная электрическая коробка панели управления спаренной системы управления дифферендом

- a - Реле №1
- b - Реле №2
- c - Диодный модуль

- d - Клеммная колодка
- e - Панель управления

Для заметок:

Системы рулевого управления





**6
A**

Раздел 6А - Рулевое управление с гидроприводом

Оглавление

| | | | |
|--|-------|---|-------|
| Инструменты фирмы Kent-Moore | 6А-2 | Расположение поперечной тяги рулевого управления установки из нескольких колонок | 6А-19 |
| Перечень узлов и деталей | 6А-2 | Внутреннее рулевое управление с гидроприводом только с внутренней поперечной тягой | 6А-19 |
| Значения усилий затягивания | 6А-3 | Внутреннее рулевое управление с гидроусилителем с внутренней и внешней поперечной тягой рулевого управления | 6А-19 |
| Описание | 6А-3 | Внешнее рулевое управление с гидроприводом | 6А-19 |
| Управляющий клапан | 6А-3 | Внешнее рулевое управление с гидроприводом с низкой внешней поперечной тягой | 6А-19 |
| Насос рулевого управления с гидроусилителем | 6А-3 | Определение длины поперечной тяги | 6А-20 |
| Система рулевого управления с гидроприводом в увеличенном виде - Поворот вправо | 6А-4 | Выбор поперечной тяги | 6А-20 |
| Система рулевого управления с гидроприводом в увеличенном виде - Поворот влево | 6А-5 | Установка поперечной тяги | 6А-21 |
| Система рулевого управления с гидроприводом в увеличенном виде - Нейтральное положение | 6А-6 | Спаренные установки с тросом рулевого управления, прикрепленным к правобортной силовой установке | 6А-21 |
| Насос рулевого управления с гидроприводом | 6А-7 | Спаренные установки с тросом рулевого управления, прикрепленным к левобортной силовой установке | 6А-22 |
| Уровень жидкости системы рулевого управления для удаленного резервуара | 6А-7 | Демонтаж, разборка и сборка насоса системы рулевого управления с гидроприводом | 6А-23 |
| Жидкость системы рулевого управления | 6А-8 | Демонтаж | 6А-23 |
| Проверка уровня жидкости системы рулевого управления | 6А-8 | Обслуживание клапана управления потоком жидкости | 6А-24 |
| Заправка и стравливание воздуха | 6А-9 | Замена масляного сальника вала насоса системы рулевого управления с гидроприводом | 6А-25 |
| Проверка узла рулевого управления с гидроприводом | 6А-10 | Разборка | 6А-27 |
| Проверка давления системы рулевого управления с гидроприводом | 6А-10 | Чистка и проверка | 6А-30 |
| Проверка давления насоса системы рулевого управления с гидроприводом | 6А-12 | Сборка | 6А-30 |
| Рулевое колесо и трос рулевого управления | 6А-13 | Установка | 6А-36 |
| Технические характеристики троса рулевого управления | 6А-15 | | |
| Демонтаж управляющего клапана рулевого управления с гидроприводом | 6А-15 | | |
| Установка управляющего клапана рулевого управления с гидроприводом | 6А-16 | | |

Смазки, масла, герметики, клеящие средства

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|---|----------------------------------|
|  | Герметик - Loctite 277 | Резьбы поперечной тяги | Приобрести у местных поставщиков |
|  | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Втулки Шплинтовочные штифты, конец троса рулевого управления | 92-802865A1 |
|  | Гидравлическая жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid | Насос системы Power Trim | 92-802880A1 |
| Уплотнительное кольцо | | | |
| Уплотнительное кольцо торцевой крышки | | | |
|  | Герметик - Loctite 380 | Уплотнительные кольца резервуара Насос системы Power Trim | Приобрести у местных поставщиков |

Специальный инструмент

| | |
|---|---|
| Комплект манометра для проверки системы рулевого управления - Power Steering Test Gauge Kit | 91-38053A05 |
|  | Используется для проверки давления в системе рулевого управления с гидроусилителем/гидроприводом. |
| Съемник шкива насоса рулевого управления с гидроприводом - Power Steering Pump Pulley Remover | Инструмент фирмы Kent Moore J-25034-C |
|  | Используется для демонтажа шкива с насоса рулевого управления с гидроприводом/гидроусилителем. |
| Комплект для установки шкива - Pulley Pusher Installer | 91-93656A1 |
|  | Используется для установки шкива на насос рулевого управления с гидроприводом/гидроусилителем. |

Инструмент компании Kent-Moore

| | |
|---|----------------|
| Адрес компании: Kent-Moore Tools, Inc. 29784 Little Mack Roseville, MI 48066 (313)774-9500 | |
| Наименование | Артикул |
| Съемник шкива насоса рулевого управления с гидроприводом - Power-Assisted Steering Pump Pulley Remover | J-25034 |

Перечень узлов и деталей

ПРИМЕЧАНИЕ: Приобрести у местного дилера автомобилей компании Дженерал Моторс (GM).

| Наименование | Кол-во | Артикул |
|--|--------|---------|
| Комплект сальника насоса рулевого управления с гидроусилителем/гидроприводом - Power-Assisted Steering Pump Seal kit | 1 | 5688044 |

Значения усилий затягивания

ПРИМЕЧАНИЕ: Надежно затянуть все крепежные средства, не указанные в таблице ниже.

| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт.- фут. |
|---|-----|-----------------|----------------|
| Стяжная муфта троса рулевого управления | 48 | | 35 |
| Шарнирные болты системы рулевого управления | 34 | | 25 |
| Фитинги гидравлических шлангов рулевого управления с гидроусилителем | 31 | | 23 |
| Шпильки кожуха насоса системы рулевого управления с гидроусилителем | 47 | | 35 |
| Фитинги управляющего клапана насоса (клапана управления потоком жидкости) | 47 | | 35 |
| Контргайка поперечной тяги | 68 | | 60 |
| Фитинг в сборе | 47 | | 35 |
| Болт и гайка насоса системы рулевого управления с гидроусилителем | 41 | | 30 |

Описание

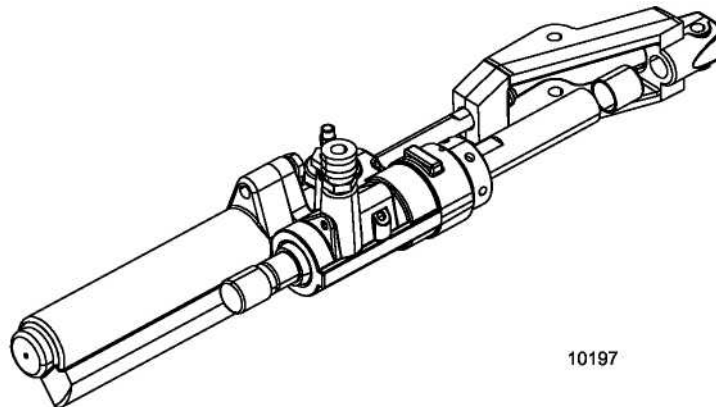
ПРИМЕЧАНИЕ: Данный раздел не содержит описание некоторых насосов системы рулевого управления с гидроприводом / гидроусилителем и связанных с ним узлов и деталей. Дизельные двигатели моделей Mercury MerCruiser или Cummins MerCruiser. Информацию по этим моделям см. в соответствующих руководствах по обслуживанию двигателя.

В системе рулевого управления с гидроприводом / гидроусилителем используется гидравлический насос лопастного типа с приводом от двигателя, который подает гидравлическую жидкость и создает давление через шланги на управляющем клапане, который, в свою очередь, управляет потоком жидкости и давлением, поступающим в сервоцилиндр гидроусилителя и из него. Система рулевого управления с гидроприводом / гидроусилителем работает в трех основных режимах: 1) нейтральном режиме, 2) в режиме левого поворота и 3) в режиме правого поворота. Управляющий клапан, который срабатывает от троса рулевого управления, управляет работой всех трех режимов системы рулевого управления.

ПРИМЕЧАНИЕ: Установка блока рулевого управления с гидроприводом / гидроусилителем на рисунках ниже показана изнутри лодки, если смотреть на транец.

Управляющий клапан

Управляющий клапан обслуживанию не подлежит и должен заменяться целиком как единый узел.

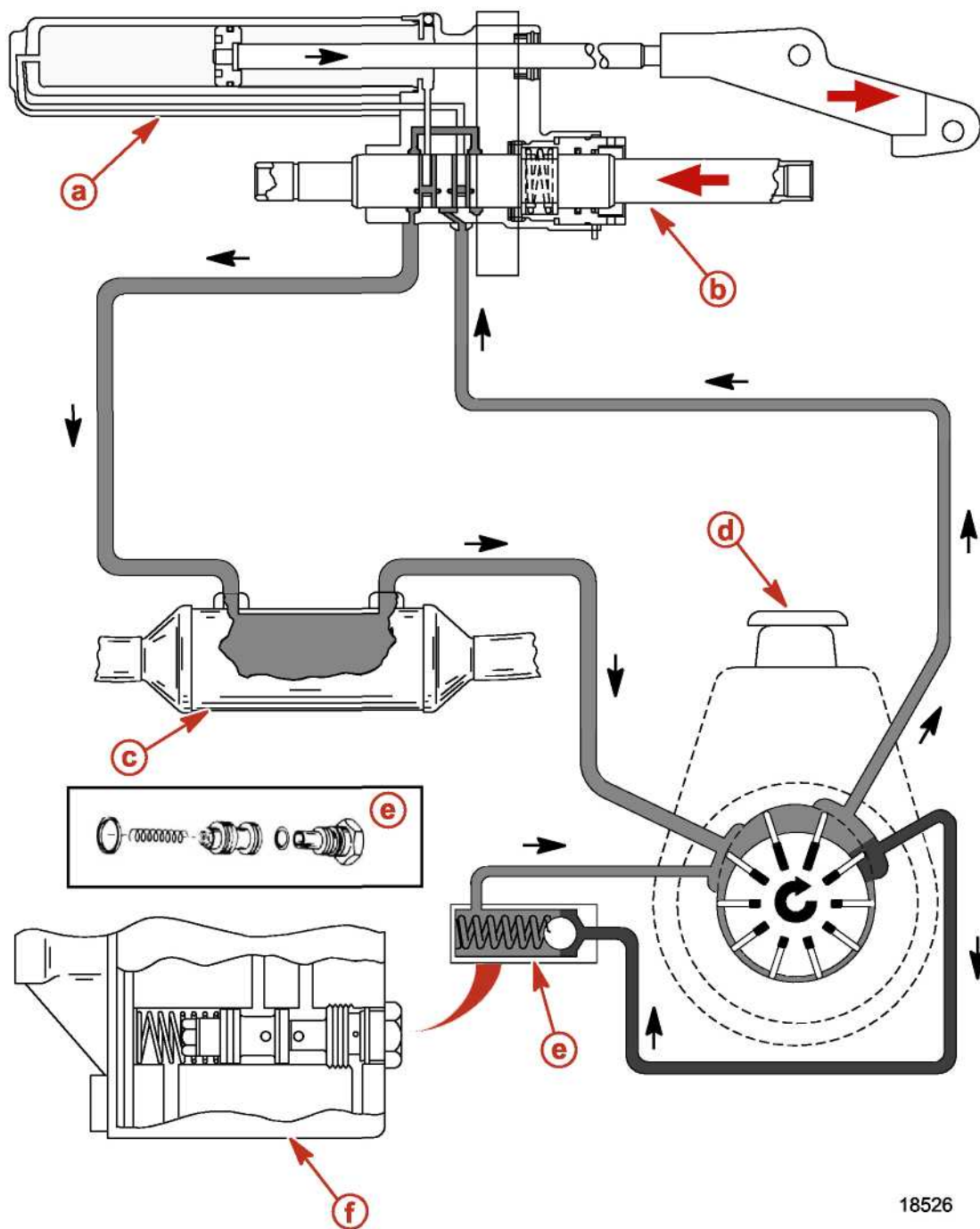


10197

Насос системы рулевого управления с гидроприводом / гидроусилителем

Насос системы рулевого управления с гидроприводом / гидроусилителем обслуживанию не подлежит и должен заменяться целиком как единый узел.

Система рулевого управления с гидроприводом в увеличенном виде - Поворот вправо



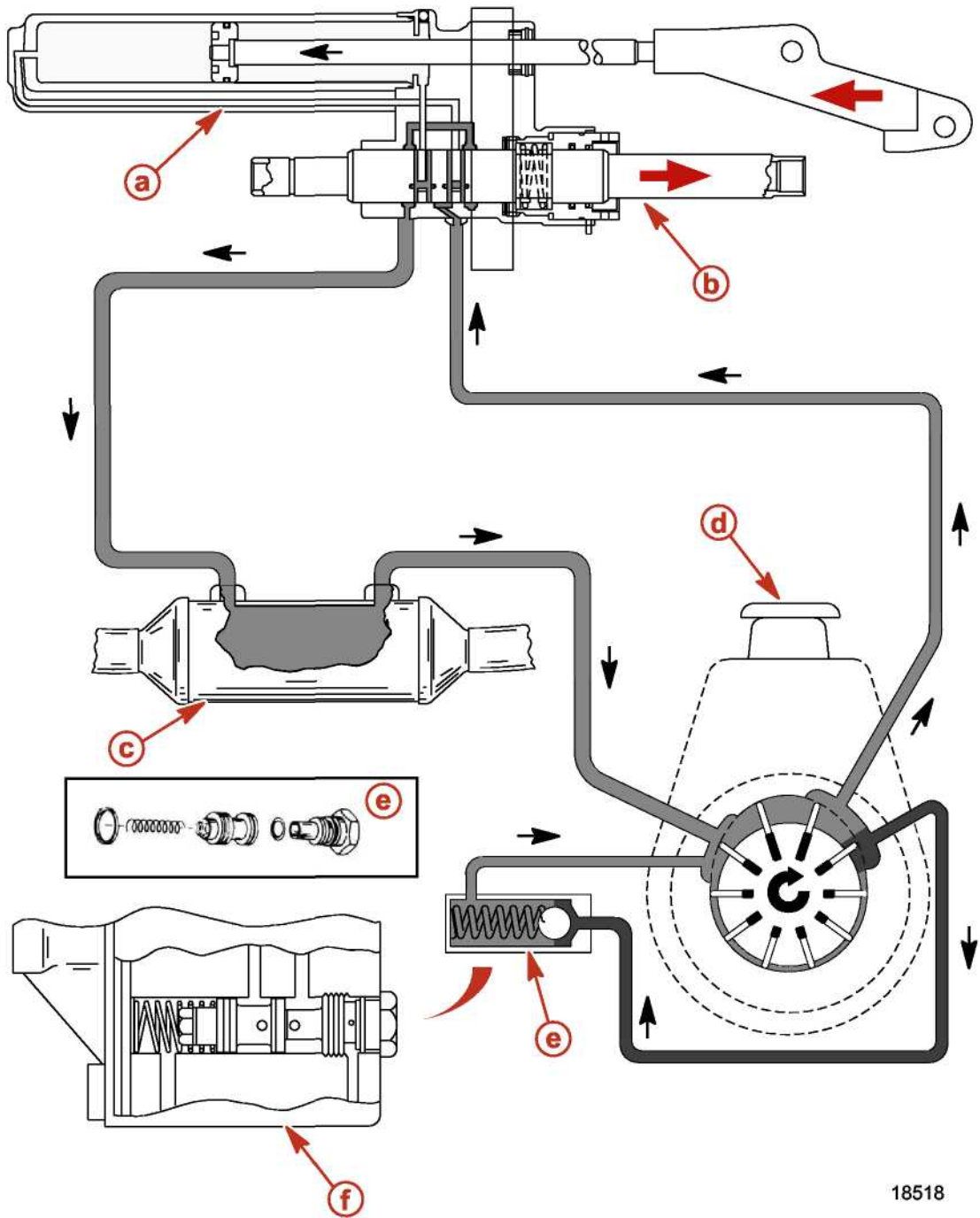
Поворот вправо (вид из лодки, если смотреть на транец)

a - Поршень
b - Управляющий клапан
c - Охладитель жидкости

d - Насос
e - Предохранительный клапан
f - Корпус насоса

| Наименование | Высокое давление | Низкое давление |
|-----------------------------|---|--|
| Внутреннее давление системы | 7929-8618 кПа (1150-1250 фунт./кв.дюйм.) | 483-862 кПа (70-125 фунт./кв.дюйм.) |

Система рулевого управления с гидроприводом в увеличенном виде - Поворот влево



18518

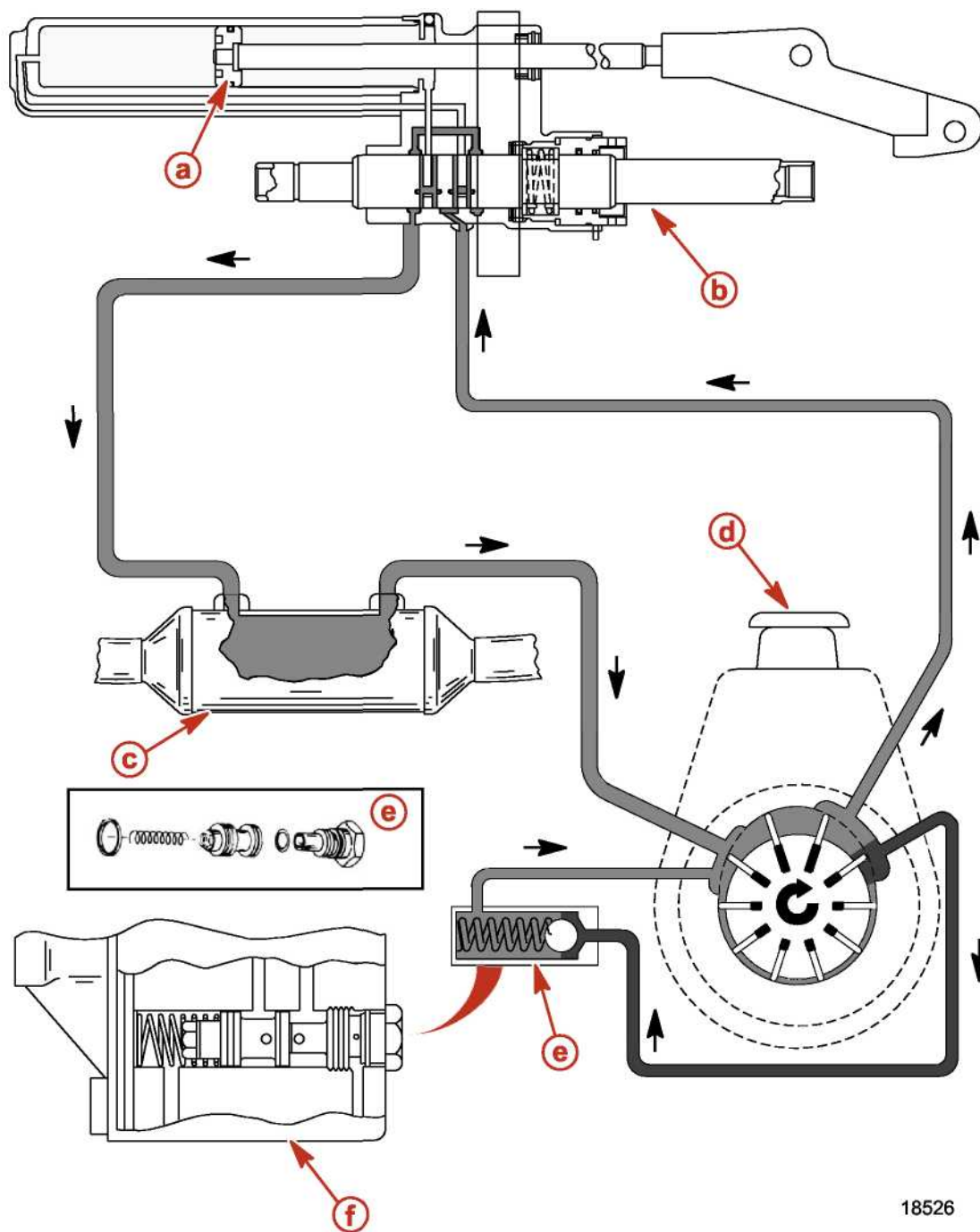
Поворот влево (вид из лодки, если смотреть на транец)

- a - Поршень
- b - Управляющий клапан
- c - Охладитель жидкости

- d - Насос
- e - Предохранительный клапан
- f - Корпус насоса

| Наименование | Высокое давление | Низкое давление |
|-----------------------------|---|--|
| Внутреннее давление системы | 7929-8618 кПа (1150-1250 фунт./кв.дюйм.) | 483-862 кПа (70-125 фунт./кв.дюйм.) |

Система рулевого управления с гидроприводом в увеличенном виде - Нейтральное положение



18526

Нейтральное положение (вид из лодки, если смотреть на транец)

a - Поршень

b - Управляющий клапан

c - Охладитель жидкости

d - Насос

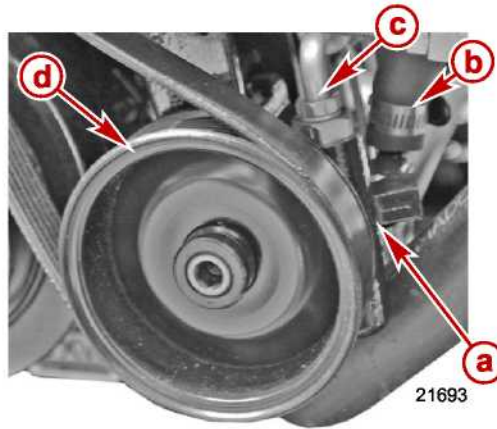
e - Предохранительный клапан

f - Корпус насоса

| Наименование | Высокое давление | Низкое давление |
|-----------------------------|---|--|
| Внутреннее давление системы | 7929-8618 кПа (1150-1250 фунт./кв.дюйм.) | 483-862 кПа (70-125 фунт./кв.дюйм.) |

Насос рулевого управления с гидроприводом

Насос системы рулевого управления с гидроприводом / гидроусилителем на двигателях с объемом 8.1 л обслуживанию не подлежит. При демонтаже насоса рулевого управления с гидроприводом с двигателя см. соответствующее руководство по обслуживанию двигателя Mercury MerCruiser (Mercury MerCruiser Engine Service Manual).

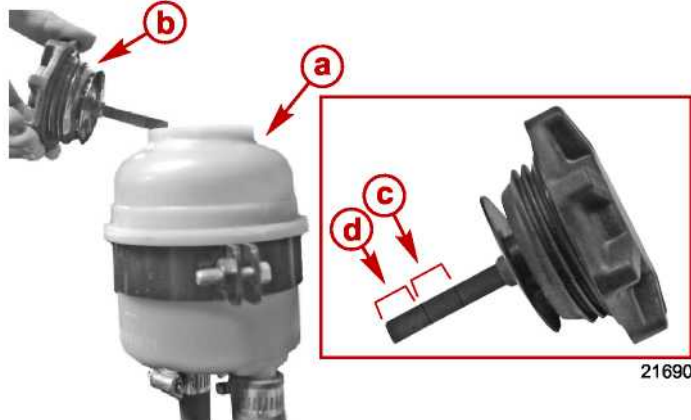


a - Насос системы рулевого управления с гидроприводом
b - Шланг низкого давления (обратный шланг)

c - Шланг высокого давления
d - Шкив

Уровень жидкости системы рулевого управления для удаленного резервуара

1. С помощью рулевого колеса установить колонку так, чтобы она была расположена в положение по направлению прямо вперед.
2. Снять заправочную крышку с насоса рулевого управления с гидроприводом и отметить уровень жидкости.
3. Уровень жидкости должен быть в пределах рабочего диапазона на щупе замера уровня жидкости.



Удаленный резервуар для системы рулевого управления с гидроприводом двигателя с объемом 8.1 л (496)

a - Резервуар
b - Заправочная крышка

c - Рабочий диапазон
d - Низкий предел - Заправить (Add Range)

4. Если уровень жидкости находится в пределах диапазона Заправить (Add Range), но жидкость в резервуаре насоса все еще видна, заправить необходимое количество жидкости через заправочное отверстие так, чтобы довести уровень до рабочего диапазона (Operating Range) на щупе замера уровня жидкости. Не допускать переполнения.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---------|--|--------------------------|----------------------------------|
| 114 | Гидравлическая жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid | Насос системы Power Trim | 92-802880A1 |
| 134 | Герметик - Loctite 380 | Насос системы Power Trim | Приобрести у местных поставщиков |

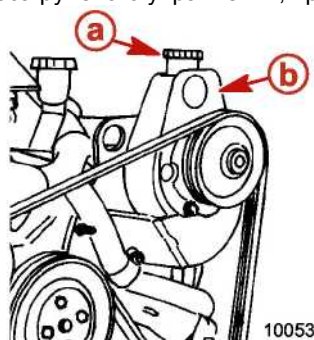
5. Если жидкость в резервуаре не видна, значит, в системе рулевого управления с гидроприводом имеется утечка. Найти причину и устранить.

Жидкость системы рулевого управления

Проверка уровня жидкости системы рулевого управления

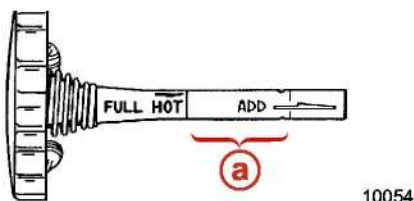
ДВИГАТЕЛЬ ГОРЯЧИЙ

1. С помощью рулевого колеса установить колонку так, чтобы она была расположена в положение по направлению прямо вперед.
2. Остановить двигатель.
3. Снять заправочную крышку с насоса рулевого управления, проверить и отметить уровень жидкости.



- a** - Заправочная крышка / щуп контроля уровня жидкости
b - Насос системы рулевого управления с гидроусилителем

4. Уровень должен быть между меткой ПОЛНЫЙ ПРОГРЕТЫЙ (FULL HOT) и меткой ДОЗАПРАВИТЬ (ADD) на щупе контроля уровня.



- a** - Правильный уровень жидкости на прогретом двигателе

5. Если уровень ниже метки ДОЗАПРАВИТЬ (ADD), но жидкость еще можно видеть в резервуаре насоса, добавить необходимое количество жидкости через заправочное отверстие так, чтобы уровень поднялся до метки ПОЛНЫЙ ПРОГРЕТЫЙ (FULL HOT) на щупе контроля уровня жидкости. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ДОПУСКАТЬ ПЕРЕПОЛНЕНИЯ.

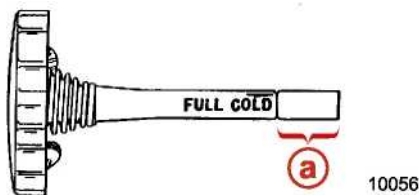
| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---------|--|--------------------------|----------------------------------|
| 114 | Гидравлическая жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid | Насос системы Power Trim | 92-802880A1 |
| 134 | Герметик - Loctite 380 | Насос системы Power Trim | Приобрести у местных поставщиков |

6. Если жидкость в резервуаре не видна, значит, в системе рулевого управления имеется утечка. Найти причину и устранить.

ДВИГАТЕЛЬ ХОЛОДНЫЙ

1. С помощью рулевого колеса установить колонку так, чтобы она была расположена в положение по направлению прямо вперед.
2. Остановить двигатель.
3. Снять заправочную крышку с насоса рулевого управления, проверить и отметить уровень жидкости.

4. Уровень должен быть между меткой ПОЛНЫЙ ХОЛОДНЫЙ (FULL COLD) и нижним концом щупа контроля уровня.



а - Правильный уровень жидкости на холодном двигателе

5. Если уровень ниже конца щупа контроля уровня, но жидкость еще можно видеть в резервуаре насоса, добавить необходимое количество жидкости через заправочное отверстие так, чтобы уровень поднялся до метки ПОЛНЫЙ ХОЛОДНЫЙ (FULL COLD) на щупе контроля уровня жидкости. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ДОПУСКАТЬ ПЕРЕПОЛНЕНИЯ.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---------|--|--------------------------|----------------------------------|
| 114 | Гидравлическая жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid | Насос системы Power Trim | 92-802880A1 |
| 134 | Герметик - Loctite 380 | Насос системы Power Trim | Приобрести у местных поставщиков |

6. Если жидкость в резервуаре не видна, значит, в системе рулевого управления имеется утечка. Найти причину и устранить.

Заправка и стравливание воздуха

ВАЖНО: Система рулевого управления с гидроусилителем должна быть заправлена строго в соответствии с указанной ниже процедурой. Проверить, чтобы весь воздух из системы был стравлен. Весь воздух должен быть удален, иначе во время работы жидкость в насосе может вспениться и произойдет ее выброс из резервуара насоса. Вспенившаяся жидкость может вызвать замедленную реакцию системы рулевого управления, что приведет к плохой управляемости лодки.

- С помощью рулевого колеса установить колонку так, чтобы она была расположена в положение по направлению прямо вперед.
- Остановить двигатель.
- Снять заправочную крышку / щуп контроля уровня жидкости с насоса рулевого управления.
- Дозаправить колонку утвержденной фирменной жидкостью так, чтобы довести уровень до метки ПОЛНЫЙ ХОЛОДНЫЙ (FULL COLD) на щупе контроля уровня жидкости.

ВАЖНО: Заправлять систему рулевого управления с гидроусилителем / гидроприводом только фирменной жидкостью Power Trim & Steering Fluid.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---------|---|--------------------------|----------------------------------|
| 114 | Жидкость для системы управления дифферентом и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid | Насос системы Power Trim | 92-802880A1 |
| 134 | Герметик - Loctite 380 | Насос системы Power Trim | Приобрести у местных поставщиков |

5. Установить на место заправочную крышку с вентиляционным отверстием. Плотно затянуть.

!!! ВНИМАНИЕ

Не допускать работы двигателя без подачи воды в насос морской воды, т.к. лопастное колесо насоса из-за недостатка подачи морской воды может быть повреждено, в результате чего двигатель будет поврежден от перегрева.

- Запустить двигатель на высокой скорости холостого хода (1000-1500 об/мин) и дать ему поработать до тех пор, пока он не прогреется до нормальной рабочей температуры. В это время несколько раз повернуть колесо рулевого управления в обоих направлениях от одного до другого конца его хода до упора.
- С помощью рулевого колеса установить колонку так, чтобы она была расположена в положение по направлению прямо вперед.
- Остановить двигатель.

9. Снять заправочную крышку с резервуара.
10. Дать время на рассеивание, оседание образовавшейся в резервуаре насоса пены.
11. Проверить уровень жидкости и при необходимости дозаправить, как требуется, для того, чтобы довести уровень до метки ПОЛНЫЙ ПРОГРЕТЫЙ (FULL HOT) на щупе контроля уровня жидкости. Не допускать переполнения.
12. Установить на место заправочную крышку. Плотно затянуть.

ВАЖНО: Для точного замера уровня жидкости колонка должна находиться в положении прямо вперед, а жидкость в системе рулевого управления должна быть горячей.

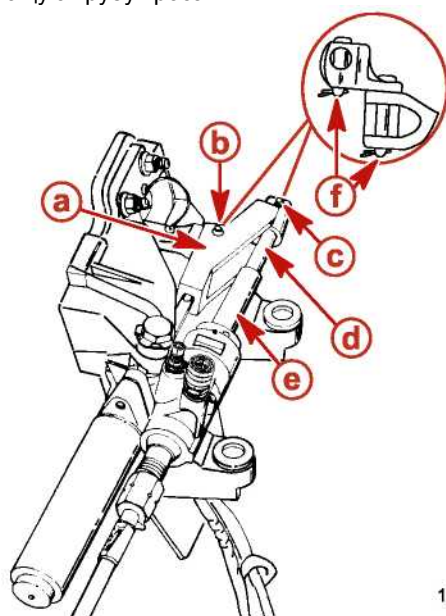
13. Если жидкость все еще вспенивается, повторять действия с пункта 5 по пункт 10 до тех пор, пока жидкость не прекратит вспениваться и уровень будет оставаться постоянным.

Проверка узла рулевого управления с гидроприводом

Проверка давления системы рулевого управления с гидроприводом

Организация приведенной ниже процедуры направлена на поиск и обнаружение дефектных узлов и деталей методом исключения. Поэтому для эффективной проверки системы рулевого управления с гидроприводом/гидроусилителем рекомендуется соблюдать порядок выполнения инструкций.

1. Снять передний и задний шплинтовочные штифты.
2. Втянуть трос в направляющую трубу троса.

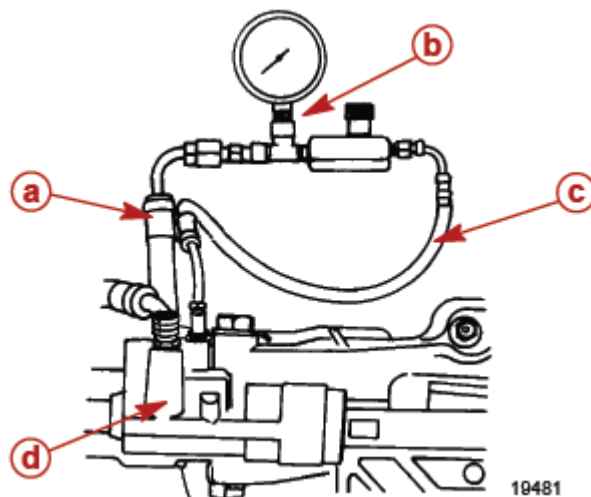


10272

a - Вилка со шплинтовочными штифтами
b - Задний шплинтовочный штифт
c - Передний шплинтовочный штифт

d - Конец троса рулевого управления
e - Направляющая труба троса
f - Шплинты

3. Собрать и установить манометр между шлангом высокого давления от насоса и клапаном.



a - Шланг давления насоса
b - Манометр с обвязкой

c - От манометра к шлангу управляющего клапана
(манометр контролирует поток жидкости через шланг)
d - Управляющий клапан

| | |
|---|-------------|
| Комплект манометра для проверки системы рулевого управления - Power Steering Test Gauge Kit | 91-38053A05 |
|---|-------------|

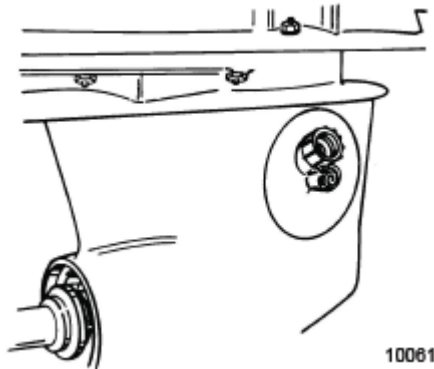
4. Полностью открыть вентиль на испытательном манометре.

!!! ВНИМАНИЕ

Не допускать работы двигателя без подачи охлаждающей воды в водозаборные отверстия редуктора, т.к. это может привести к повреждению двигателя от перегрева.

ПРИМЕЧАНИЕ: Полный текст инструкций по подсоединению испытательного промывочного устройства к различным отверстиям водозаборников см. в главе "Водозаборные средства колонки" в **Разделе 1В**.

5. Подсоединить испытательное промывочное приспособление к колонке. Частично открыть кран подачи воды (приблизительно на половину напора (1/2) от максимума) и дать выдержку на полное заполнение системы водой. Система охлаждения считается заполненной, когда вода начинает выходить через канал гребного винта. Не открывать кран подачи воды на полный напор.



Показана стандартная модель Bravo

6. Запустить двигатель и дать двигателю поработать на скорости 1000-1500 об/мин до тех пор, пока он не прогреется до нормальной рабочей температуры.

7. Когда двигатель находится в режиме холостого хода, испытательный манометр должен показывать давление в пределах от 483 до 862 кПа (70 - 125 фунт./кв.дюйм.). Если это не так, продолжить, как указано ниже:

!!! ВНИМАНИЕ

При выполнении действий по следующему пункту не допускать работы насоса при максимальном давлении в течение более 5 секунд, т.к. это может привести к повреждению насоса системы рулевого управления с гидроусилителем/гидроприводом.

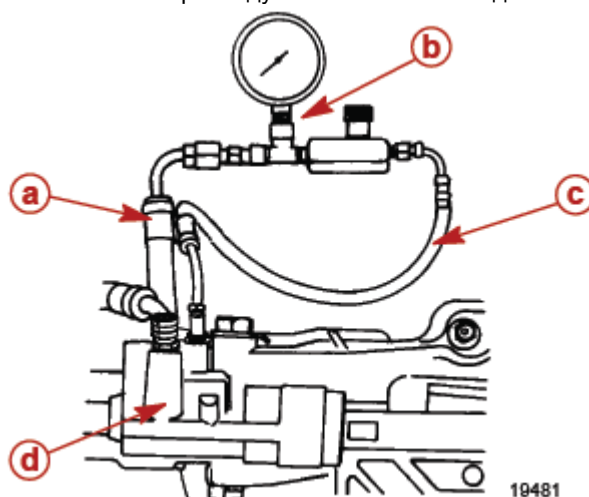
8. **Кратковременно** надавить и затем потянуть за трос рулевого управления. Манометр должен показать кратковременное повышение давления, когда на трубу давят в обоих направлениях.
9. Вдавливать трос рулевого управления до тех пор, пока шток поршня сервоцилиндра не вдвинется полностью в цилиндр. Когда шток находится в этом положении, кратковременно вдавить трос рулевого управления до тех пор, пока не будет получено максимальное давление.
 - Если давление выше 6897 кПа (1000 фунт./кв.дюйм.), давление в системе нормальное.
 - Если давление ниже 6897 кПа (1000 фунт./кв.дюйм.), выполнить операции по процедуре в главе **Проверка давления насоса**.

Проверка давления насоса системы рулевого управления с гидроприводом

!!! ВНИМАНИЕ

Блокировка потока жидкости под давлением от насоса приведет к созданию максимального давления в течение продолжительного времени, что вызовет повреждение насоса гидравлической жидкости. Когда клапан испытательного манометра закрыт, он блокирует прохождение потока жидкости под давлением. Чем дольше заблокирован поток жидкости, тем выше вероятность повреждения насоса. Во время испытания или проверки НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ закрывать вентиль/клапан испытательного манометра более, чем на 5 секунд.

1. Установить испытательный манометр между шлангом высокого давления от насоса и клапаном.



- | | |
|---|--|
| <p>a - Шланг давления насоса</p> <p>b - Испытательный манометр с обвязкой</p> | <p>c - От манометра к шлангу управляющего клапана (манометр контролирует поток жидкости через шланг)</p> <p>d - Управляющий клапан</p> |
|---|--|

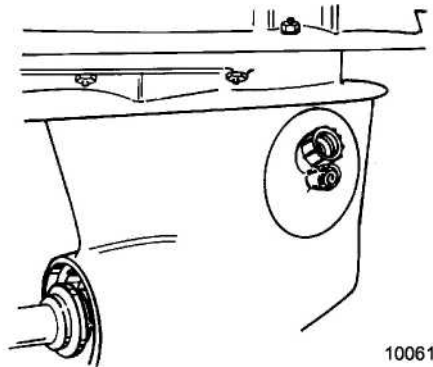
| | |
|---|-------------|
| Комплект манометра для проверки системы рулевого управления - Power Steering Test Gauge Kit | 91-38053A05 |
|---|-------------|

!!! ВНИМАНИЕ

Перегрев от недостатка охлаждающей воды вызовет повреждение систем двигателя и колонки. Во время работы обеспечить постоянную и непрерывную подачу достаточного количества воды на водозаборные отверстия.

ПРИМЕЧАНИЕ: Полный текст инструкций по подсоединению испытательного промывочного устройства к различным отверстиям водозаборников см. в главе "Водозаборные средства колонки" в Разделе 1В.

2. Подсоединить испытательное промывочное приспособление к колонке. Частично открыть кран подачи воды (приблизительно на половину напора (1/2) от максимума) и дать выдержку на полное заполнение системы водой. Не открывать кран подачи воды на полный напор.



Показана стандартная модель Bravo

3. Запустить двигатель и дать двигателю поработать на скорости 1000-1500 об/мин до тех пор, пока он не прогреется до нормальной рабочей температуры.
4. Закрыть клапан испытательного манометра только на такое время, которое необходимо, чтобы получить максимальное показание давления.
5. Три раза закрыть и открыть клапан. Каждый раз записывать полученное показание самого высокого значения давления.
 - a. Если показания давления находятся между значениями 7932 и 8621 кПа (1150 и 1250 фунт./кв.дюйм.) и в пределах диапазона 345 кПа (50 фунт./кв.дюйм.), насос соответствует техническим требованиям и характеристикам. Если насос проходит проверку успешно, но давление в системе низкое (при проверке давления системы рулевого управления с гидроприводом по процедуре в главе Проверка давления насоса системы рулевого управления с гидроприводом), перейти к Проверке сервоцилиндра гидроусилителя.
 - b. Если показания давления находятся между 7932 и 8621 кПа (1150 и 1250 фунт./кв.дюйм.), но выходят за пределы диапазона 345 кПа (50 фунт./кв.дюйм.), это означает, что застревают клапан управления потоком жидкости насоса системы рулевого управления с гидроусилителем или загрязнена гидравлическая система насоса.
 - c. Если показания давления постоянны, но ниже 6897 кПа (1000 фунт./кв.дюйм.), заменить насос системы рулевого управления с гидроусилителем.

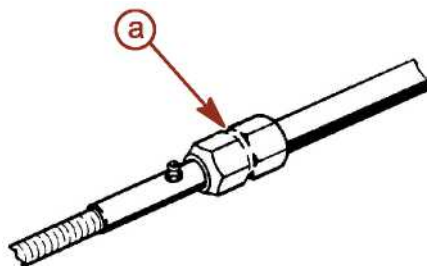
Рулевое колесо и трос рулевого управления

Транцевая сборка поставляется с предварительно отрегулированной направляющей трубой троса рулевого управления для тросов, размеры концов которых удовлетворяют стандартам Ассоциации производителей судов и яхт (АВУС) в соответствии с правилами сертификации, установленными NMMA. Стяжная муфта троса рулевого управления также должна иметь средства фиксации к направляющей трубе, как указано в требованиях ассоциации АВУС.

!!! ОСТОРОЖНО

Невыполнение требования замковой фиксации троса рулевого управления может привести к потере рулевого управления, что, в свою очередь, может привести к повреждению лодки и/или тяжелому травматизму людей.

ПРИМЕЧАНИЕ: Все современные серийные тросы фирмы Quicksilver RideGuide выпускаются с самоконтровочными стяжными муфтами и не требуют внешних фиксирующих или контровочных средств. (Тросы других производителей также выпускаются с самоконтровочными стяжными муфтами.)



7255

а - Самоконтровочная стяжная муфта троса рулевого управления фирмы Quicksilver RideGuide (можно отличить и определить по кольцевой канавке)

ВАЖНО: Если используется трос рулевого управления, не имеющий самоконтровочной стяжной муфты, необходимо установить внешнее замковое контровочное устройство, такое как стопорная / контровочная гильза.

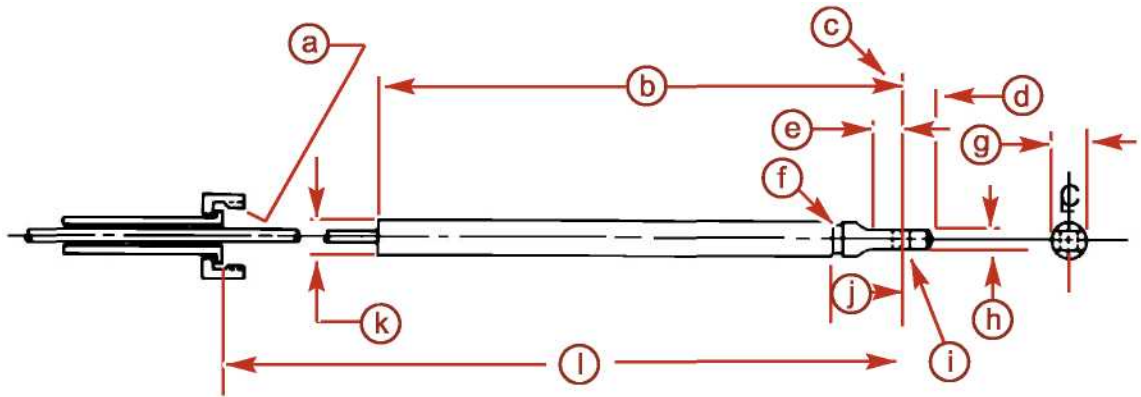
!!! ВНИМАНИЕ

Если установленный трос рулевого управления имеет неправильные размеры, это может привести к серьезному повреждению транцевой сборки и/или системы рулевого управления.

- Трос рулевого управления должен иметь строго определенную длину, особенно при установке на больших лодках.
- Не допускать на тросах резких изгибов, перекруток или петель. Не допускать использования короткого троса.
- Размер полностью выдвинутого конца троса рулевого управления должен соответствовать указанному требованию.

Технические характеристики троса рулевого управления

ВАЖНО: Перегрузка насоса системы рулевого управления с гидроусилителем/гидроприводом, его работа рывками (с характерным визгом) при крутом повороте вправо (в упор фиксатора положения) может означать, что установлен трос рулевого управления неправильного размера.



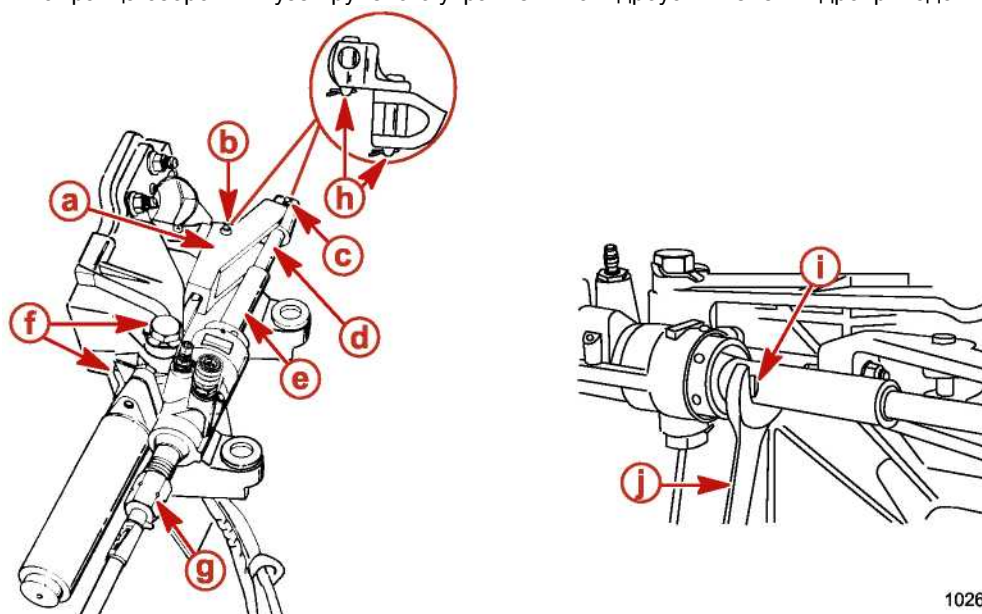
7254

- | | |
|--|---|
| a - Стяжная муфта - 7/8 -14 стандартная резьба UNF - 2B | g - Максимальный диаметр торцевого фитинга 15.9 мм (5/8 ") |
| b - Минимально 298 мм (11-3/4") | h - 9.5 мм (3/8 ") |
| c - Точка стыка | i - Диаметр сквозного отверстия (с фаской с обеих сторон) 9.8 мм (3/8") |
| d - Максимально 12.7 мм (1/2 ") | j - Максимально 34.9 мм (1-3/8 ") |
| e - Минимальная ровная поверхность 10.7 мм (27/64 ") | k - Диаметр трубы 15.9 мм (5/8 ") |
| f - Минимальный радиус 3.1 мм (7/64 ") | l - Длина хода троса: |
| | - Положение середины хода - 428.6 мм (16-7/8") |
| | - Полный ход - от 203.2 мм (8 ") минимально до 228.6 мм (9 ") максимально |
| | - Ход с каждой стороны от положения середины хода - от 101.6 мм (4") минимально до 114.3 мм (4-1/2") максимально. |

Демонтаж управляющего клапана рулевого управления с гидроприводом

1. Снять задний шплинтовочный штифт с рычага рулевого управления.
2. Снять передний шплинтовочный штифт с троса рулевого управления.
3. С помощью соответствующих ключей захватить трубу направляющей троса за плоские поверхности и зафиксировать поверхности в вертикальном положении. Затем ослабить стяжную муфту.
4. Снять трос рулевого управления.
5. Снять шланги системы рулевого управления с гидроприводом и заглушить концы.
6. Отогнуть и выпрямить контрольные выступы на шайбах шарнирных болтов.
7. Снять шарнирные болты.

8. Снять с транца сборочный узел рулевого управления с гидроусилителем/гидроприводом.



Управляющий клапан

- a - Вилка со шплинтовочными штифтами
- b - Задний шплинтовочный штифт
- c - Передний шплинтовочный штифт
- d - Конец троса рулевого управления
- e - Направляющая троса
- f - Шарнирный болт

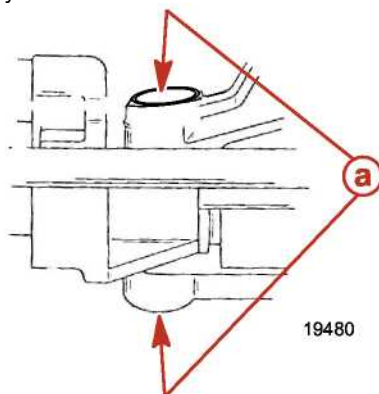
- g - Стяжная муфта
- h - Шплинты
- i - Плоская поверхность на трубе под ключ
- j - Соответствующий ключ

Установка управляющего клапана рулевого управления с гидроприводом


!!! ВНИМАНИЕ

Для правильной работы системы рулевого управления наружная защитная оболочка троса рулевого управления должна свободно двигаться вперед и назад. Ни в коем случае к тросу рулевого управления не крепить никаких проводов, тросов или других посторонних деталей, т.к. это будет создавать помехи его свободному движению.

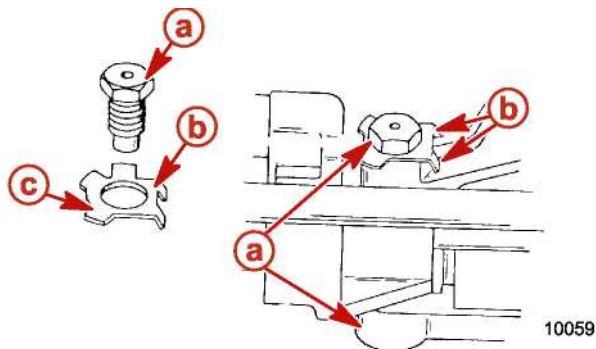
1. Смазать втулки на сборочном узле клапана.



a – Втулки

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|---|--------------|-------------|
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Втулки | 92-802865A1 |

2. Вставить втулки цилиндров рулевого управления с гидроусилителем между опорными кронштейнами транца. Рукой затянуть 2 шарнирных болта. Для того, чтобы обеспечить правильное зацепление и посадку штифтов в шарнирных втулках, слегка подвигать узел рулевого управления.
3. Проверить, чтобы загнутые лапки шайбы сели по обе стороны выступающего гребня на внутренней транцевой плите.



a - Шарнирный болт
b - Лапки шайбы

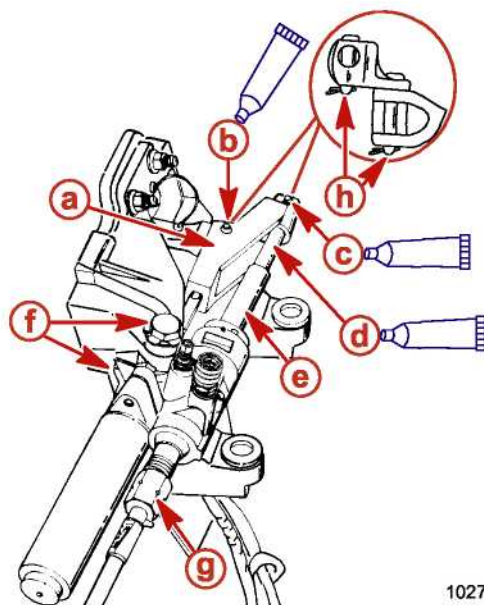
c - Контрольный выступ шайбы
d - Втулки

4. Затянуть шарнирные болты до указанного усилия.

| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт.-фут. |
|---|-----|-----------------|------------|
| Шарнирные болты системы рулевого управления | 34 | | 25 |

5. Загнуть контрольные выступы шайбы, прижав их к плоским сторонам головок обоих шарнирных болтов.
6. Проверить, чтобы управляющий клапан системы рулевого управления с гидроусилителем свободно вращался на шарнирной подвеске.
7. Подсоединить блок рулевого управления с гидроусилителем к рычагу рулевого управления.
 - a. Смазать шплинтовочные штифты.
 - b. Установить шплинтовочный штифт в вилку сверху.
 - c. Зашплинтовать штифт и развести концы шплинта.
8. Смазать конец троса рулевого управления и установить трос, пропустив через направляющую.
9. Наживить стяжную муфту на трубу направляющей троса. Пока не затягивать.

10. Подсоединить конец троса к замковой вилке с помощью переднего шплинтовочного штифта. Шплинтовочный штифт должен вставляться свободно. Зашплинтовать и развести концы шплинта.



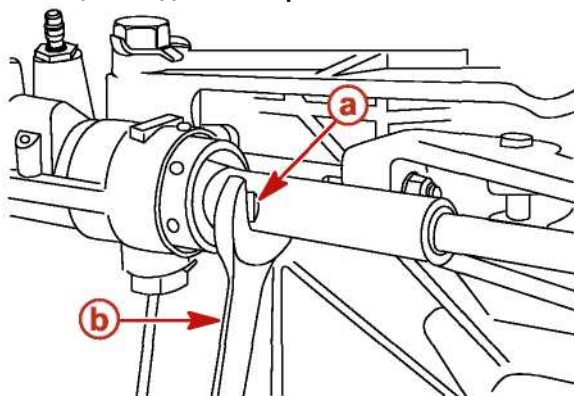
10271

Управляющий клапан

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------|
| a - Замковая вилка | e - Направляющая троса |
| b - Задний шплинтовочный штифт | f - Шарнирный болт |
| c - Передний шплинтовочный штифт | g - Стяжная муфта / гайка |
| d - Конец троса рулевого управления | h - Шплинты |

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---------|--|---|-------------|
| 34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Шплинтовочные штифты, конец троса рулевого управления | 92-802865A1 |

11. С помощью соответствующего ключа захватить направляющую трубу за плоские поверхности на направляющей трубе троса и держать их в вертикальном положении. Затянуть стяжную муфту до указанного усилия. После затягивания стяжной муфты проверить и убедиться в том, что плоские поверхности трубы все еще находятся в вертикальном положении.



10224

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| a - Плоские поверхности | b - Соответствующий ключ |
|-------------------------|--------------------------|

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|---|-----|-------------|------------|
| Стяжная муфта / гайка троса рулевого управления | 47 | | 35 |

12. Установить и подсоединить шланги системы рулевого управления с гидроусилителем к узлу рулевого управления.

- a. Затянуть оба фитинга до указанного усилия. Проложить шланги, как указано в Разделе 2А, так, чтобы не допустить их касания, контакта с узлами системы рулевого управления.

| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт.-фут. |
|--|-----|-----------------|------------|
| Фитинги гидравлических шлангов рулевого управления с гидроусилителем | 31 | | 23 |

Расположение поперечной тяги рулевого управления установки из нескольких колонок

При планировании установки с несколькими поворотными-откидными колонками очень важно решить вопрос выбора системы рулевого управления из нескольких возможных вариантов.

!!! ВНИМАНИЕ

Невыполнение требований по рекомендуемому размещению поперечных тяг, указанных в данном разделе, может привести к серьезным повреждениям узлов системы рулевого управления и/или системы управления углом наклона колонки. Это в свою очередь отрицательно скажется на управляемости лодки. Соблюдать расположение поперечных тяг, как рекомендуется в данном разделе.

Внутреннее рулевое управление с гидроусилителем только с внутренней поперечной тягой

Для установок, работающих в нижней граничной области рабочих характеристик и КПД (на лодках, не способных развивать скорость выше 97 км/час (60 миль/час), рекомендуется устанавливать базовую / основную внутреннюю поперечную тягу. Внутренняя тяга соединяет управляемую колонку с колонкой, непосредственно соединенной с системой гидравлического рулевого управления в исполнении завода-изготовителя. Эта внутренняя тяга поставляется производителями колонок в различных конфигурациях, разной длины.

Внутреннее рулевое управление с гидроусилителем с внутренней и внешней поперечными тягами

Когда лодка работает в режиме движения в пределах умеренной скорости 97 - 113 км/час (60 - 70 миль/час) или когда необходимо снизить люфт (мертвый ход) рулевого управления, рекомендуется дополнить систему внешней поперечной тягой. Внешние поперечные тяги обычно предназначены для крепления у кормовых выступов цилиндров управления углом наклона, которые являются отличным местом крепления, поскольку располагаются вблизи гребного винта. **ОДНАКО** из-за потенциальной перегрузки по механическому напряжению, которая возникает тогда, когда угол наклона одной колонки значительно отличается от угла наклона другой колонки, необходимо устанавливать комплект спаренной системы управления наклоном (Артикул №90362А3) для того, чтобы ограничить эту потенциальную разницу углов наклона приблизительно до 20°.

ВАЖНО: При установке внутренней гидросистемы рулевого управления специалисты компании Mercury Marine не рекомендуют использование **ТОЛЬКО** внешней поперечной тяги без внутренней поперечной тяги, поскольку это приведет к повышенным нагрузкам на узлы рулевого управления на колонке, которая подсоединена к внутренней гидросистеме рулевого управления. Эти повышенные нагрузки могут привести к повреждению узлов рулевого управления, что может вызвать увеличение люфта рулевого механизма управления лодкой.

Внешнее рулевое управление с гидроусилителем

Когда скорость лодки превышает 113 км/час (70 миль/час) или если требуется дополнительное снижение люфта (мертвого хода) механизма рулевого управления, рекомендуется устанавливать внешнюю систему рулевого управления с гидроусилителем/гидроприводом. В состав такой системы обычно должна входить внешняя поперечная тяга, штатно смонтированная на том же месте, где установлены гидроцилиндры системы рулевого управления, которые, как правило, крепятся на верху кожуха торсионного вала колонки. При такой системе рулевого управления никаких внутренних поперечных тяг использовать не следует. Эти цилиндры рулевого управления могут крепиться либо с внутренней стороны (между колонками), либо с внешней стороны колонок.

Внешнее рулевое управление с гидроусилителем с низкой внешней поперечной тягой

На самых быстроходных лодках более 129 км/час (выше 80 миль/час) или для предельного снижения люфта (мертвого хода) рулевого управления следует использовать внешнюю систему рулевого управления с гидроусилителем/гидроприводом, НО (там, где это позволяет механическая конструкция) вместе с внешней поперечной тягой, установленной у выступа цилиндра управления углом наклона (как указано в главе "Внутреннее рулевое управление с гидроусилителем с внутренней и внешней поперечными тягами" выше). Эта система также не предусматривает использования внутренних поперечных тяг.

Определение длины поперечной тяги

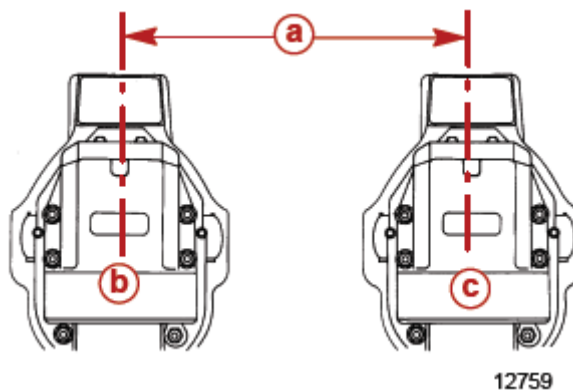
!!! ОСТОРОЖНО

НА СПАРЕННЫХ УСТАНОВКАХ С КОМПЛЕКТОМ ПРАВОБОРТНОЙ ПОПЕРЕЧНОЙ ТЯГИ - Трос рулевого управления ДОЛЖЕН иметь минимальный радиус изгибов или петель 8" (203 мм) у транцевого конца. При радиусе менее 8" (203 мм) на тросе могут образоваться перекрутки, которые могут, в свою очередь, повлиять на работу системы рулевого управления. Если требование минимального радиуса 8" (203 мм) удовлетворить не представляется возможным из-за конструкции лодки или по другим причинам, трос рулевого управления должен прокладываться к левобортному транцу, при этом вместо комплекта правобортной поперечной тяги НЕОБХОДИМО использовать комплект левобортной тяги 96708A4, A5 или A6.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если колонки должны устанавливаться с положительным схождением или отрицательным схождением, вместо измерения от центральных линий силовых установок производить измерение от центральных линий рычагов рулевого управления (при расположении колонок по желанию пользователя). В большинстве случаев наилучшие результаты рабочих характеристик управления лодкой и КПД всей системы можно получить за счет параллельного размещения колонок.

1. Определить длину поперечной тяги.

- Измерить расстояние между центральными линиями (углубление в кожухе карданного подвеса находится под маркировкой в центре сверху).
- Для определения длины поперечной тяги руководствоваться таблицей ниже, подставляя и сравнивая измеренное расстояние с табличным.



12759

a - Расстояние между центральными линиями
b - Центральная линия левобортного транца

c - Центральная линия правобортного транца

Выбор поперечной тяги

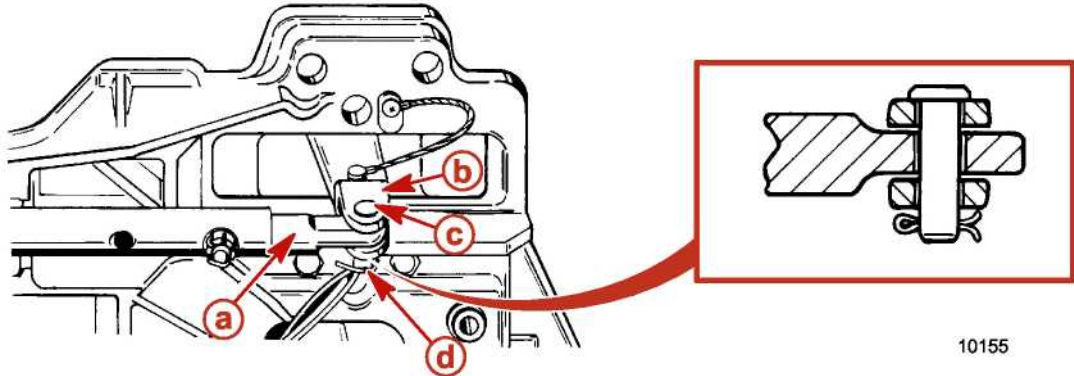
| ТАБЛИЦА ПОПЕРЕЧНЫХ ТЯГ для спаренных установок с тросом рулевого управления, подсоединенным к правобортной силовой установке | |
|---|---------|
| *404.6-762 мм (16 - 30") | 92020A1 |
| *762-1168.4 мм (30 - 46") | 92020A2 |
| 1168.4-1574.8 мм (46 - 62") | 92020A3 |
| * Если расстояние между центральными линиями такое же, как и максимальное значение, взять следующую по длине поперечную тягу. | |

| ТАБЛИЦА ПОПЕРЕЧНЫХ ТЯГ для спаренных установок с тросом рулевого управления, подсоединенным к левобортной силовой установке | |
|---|---------|
| *711-952.5 мм (28 - 37-1/2") | 96708A4 |
| *952.5-1397 мм (37-1/2 - 55") | 96708A5 |
| 1397-1828.8 мм (55 - 72") | 96708A6 |
| * Если расстояние между центральными линиями такое же, как и максимальное значение, взять следующую по длине поперечную тягу. | |

Установка поперечной тяги

Спаренные установки с тросом рулевого управления, подсоединенным к правобортной силовой системе

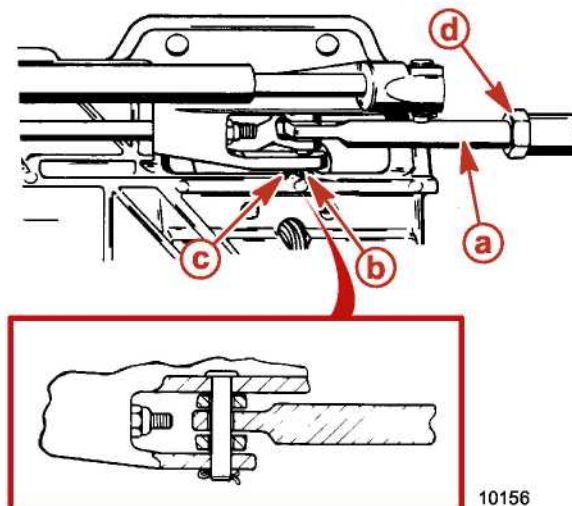
1. Подсоединить неподвижный конец поперечной тяги к рычагу рулевого управления с помощью шплинтового штифта и шплинта. Зашплинтовать и развести концы шплинта.



a - Неподвижный конец
b - Рычаг рулевого управления

c - Шплинтовочный штифт
d - Шплинт

2. Расположить колонки по своему усмотрению и вывернуть регулируемый конец (если требуется) для совмещения отверстия на конце тяги с отверстиями в рычаге рулевого управления и шплинтовочном штифте головки штока цилиндра.
3. Вывернуть регулируемый конец на 3 - 4 оборота от совмещенного положения.
4. Нанести герметик на обнажившиеся резьбы поперечной тяги.
5. Затем вернуть поперечную тягу на 3 - 4 оборота обратно до ранее совмещенного положения.
6. Закрепить конец поперечной тяги с помощью шплинтовочного штифта и шплинта.
7. Зашплинтовать и развести концы шплинта.
8. Нанести герметик на обнаженные резьбы поперечной тяги.
9. Затянуть контргайку с указанным усилием до упора в поперечную тягу.



a - Регулируемый конец
b - Шплинтовочный штифт

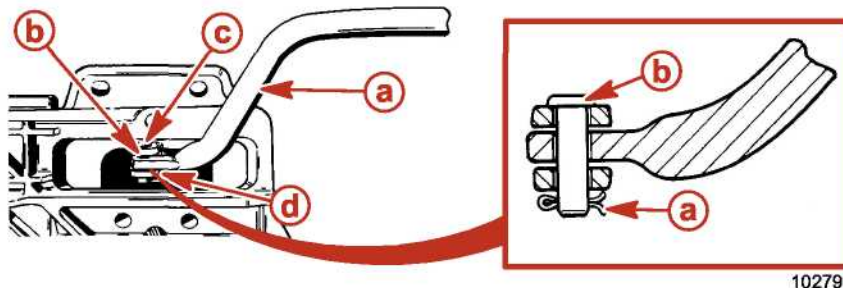
c - Шплинт
d - Контргайка

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|------------------------|------------------------|----------------------------------|
|  10 | Герметик - Loctite 277 | Резьбы поперечной тяги | Приобрести у местных поставщиков |

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|----------------------------|-----|-------------|------------|
| Контргайка поперечной тяги | 68 | | 50 |

Спаренные установки с тросом рулевого управления, подсоединенным к левобортной силовой системе

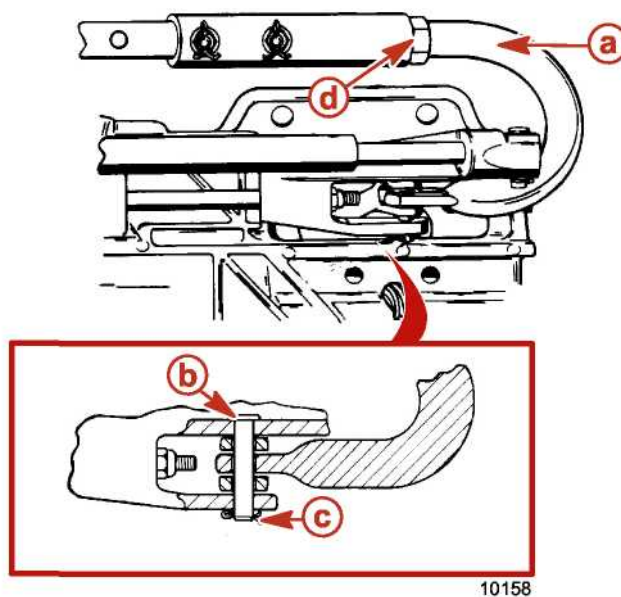
1. Подсоединить неподвижный конец тяги к рычагу рулевого управления с помощью шплинтовочного штифта и шплинта. Зашплинтовать и развести концы шплинта.



a - Неподвижный конец
b - Рычаг рулевого управления


c - Шплинтовочный штифт
d - Шплинт

2. Расположить колонки по своему усмотрению и вывернуть регулируемый конец (если требуется) для совмещения отверстия на конце тяги с отверстиями в рычаге рулевого управления и шплинтовочном штифте головки штока цилиндра.
3. Вывернуть регулируемый конец на 3 - 4 оборота от совмещенного положения.
4. Ввернуть поперечную тягу на 3-4 оборота до совмещенного ранее положения.
5. Закрепить конец поперечной тяги с помощью шплинтовочного штифта и шплинта.
6. Зашплинтовать и развести концы шплинта.
7. Нанести герметик на обнажившиеся резьбы поперечной тяги.
8. Навернуть и затянуть контргайку с указанным усилием до упора в поперечную тягу.



a - Регулируемый конец
b - Шплинтовочный штифт

c - Шплинт
d - Контргайка

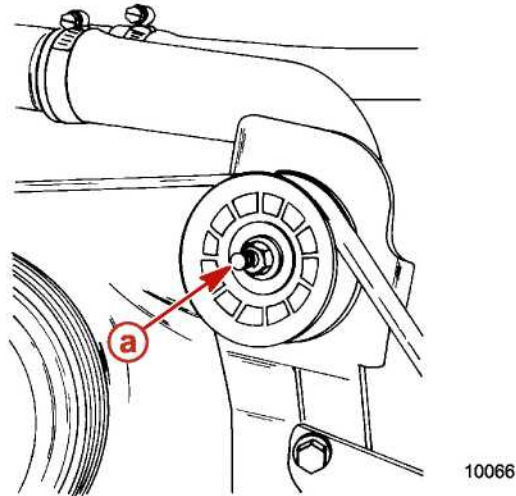
| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|------------------------|------------------------|----------------------------------|
|  10 | Герметик - Loctite 277 | Резьбы поперечной тяги | Приобрести у местных поставщиков |

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|----------------------------|-----|-------------|------------|
| Контргайка поперечной тяги | 68 | | 50 |

Демонтаж, разборка и сборка насоса системы рулевого управления с гидроприводом

Демонтаж

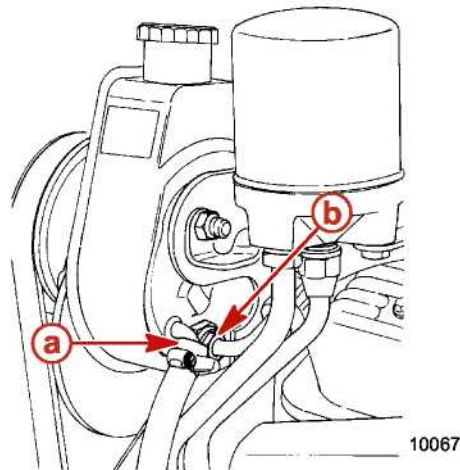
- Ослабить крепежную шпильку и снять приводной ремень со шкива системы рулевого управления с гидроусилителем.



a - Крепежная гайка

ПРИМЕЧАНИЕ: Во время демонтажа шлангов системы рулевого управления собрать гидравлическую жидкость в емкость установленного образца для сбора ГСМ.

- Снять шланг высокого давления и обратный шланг с насоса системы рулевого управления с гидроусилителем.

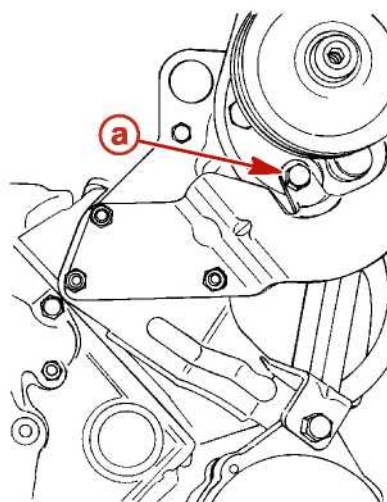
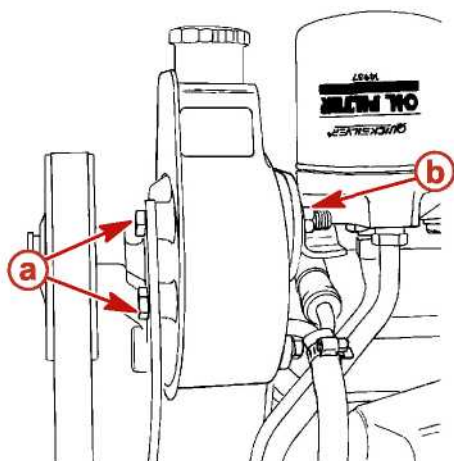


Типовое место расположения насоса системы рулевого управления

a - Обратный шланг

b - Шланг высокого давления

3. Снять крепежные элементы с насоса.



10078

Типовое место расположения насоса системы рулевого управления

a - Гайка

b - Болты

4. Снять насос системы рулевого управления с кронштейна.

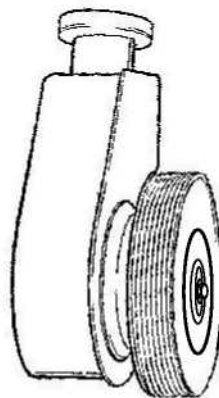
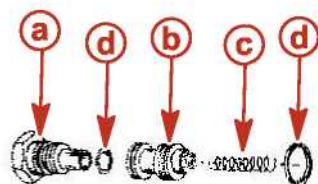
Обслуживание клапана управления потоком жидкости

!!! ВНИМАНИЕ

ОСТОРОЖНО!!! ОПАСНОСТЬ ЗАРАЖЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ!!!

Слив, разлив, сброс масла и/или его отходов в окружающую среду запрещен законом. При эксплуатации или обслуживании лодки НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ допускать разлива и сброса масла и его отходов в окружающую среду. Собирать и утилизировать масло и/или его отходы в соответствии с правилами, установленными местным законодательством.

1. Слить жидкость из насоса.
2. Снять указанные ниже детали.



10074

a - Фитинг

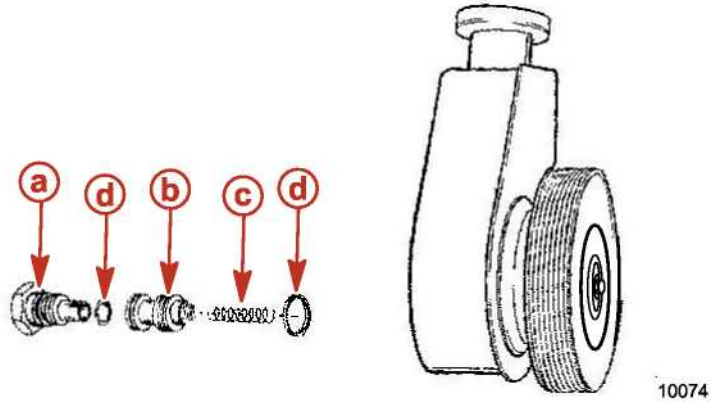
b - Управляющий клапан

c - Регулирующая пружина клапана управления потоком жидкости

d - Уплотнительные кольца

3. Проверить управляющий клапан и фитинг на загрязнение и повреждение.

4. Установить детали, как показано, и затянуть фитинг до указанного усилия.



a - Фитинг

b - Управляющий клапан

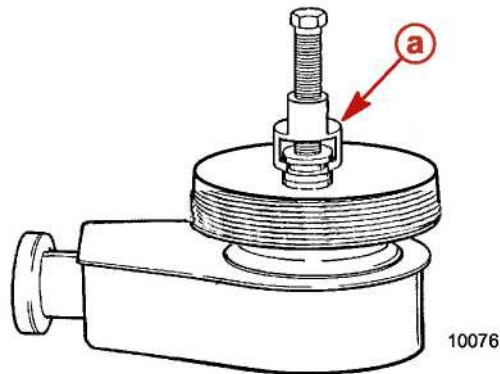
c - Регулирующая пружина клапана управления потоком жидкости

d - Новые уплотнительные кольца

| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт.-фут. |
|---|-----|-----------------|------------|
| Фитинг клапана управления потоком жидкости насоса | 47 | | 35 |

Замена масляного сальника вала насоса системы рулевого управления с гидроприводом

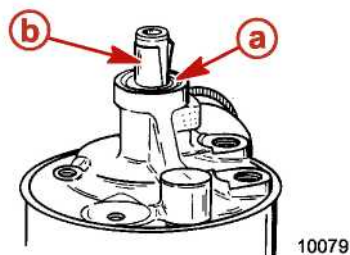
1. Снять шкив насоса.



a - Инструмент для демонтажа шкива

| | |
|---|----------------------|
| Инструмент для демонтажа шкива - Power Steering Pump Pulley Remover | Kent Moore J-25034-C |
|---|----------------------|

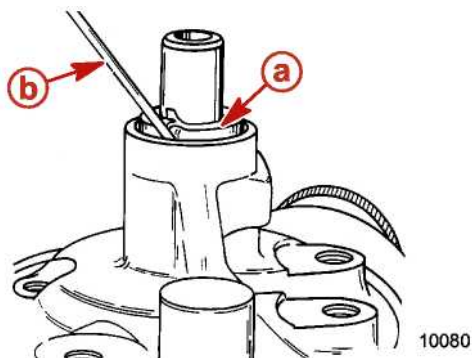
2. Вставить пластинчатый щуп толщиной 0.13 мм (0.005") так, чтобы он прошел за масляный сальник и уперся в корпус насоса (приблизительно на глубину 64 мм [2-1/2"]).



a - Масляный сальник

b - Щуп

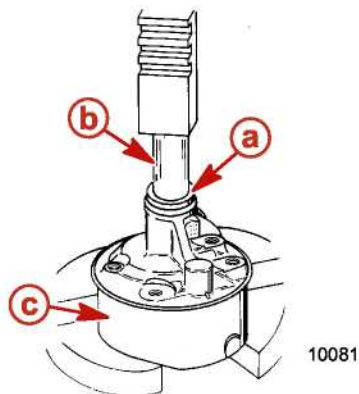
3. Снять масляный сальник.
4. Снять щуп.



a - Сальник

b - Соответствующий инструмент

5. Установить новый масляный сальник. Установить резервуар насоса на опору так, чтобы его дно не деформировалось.



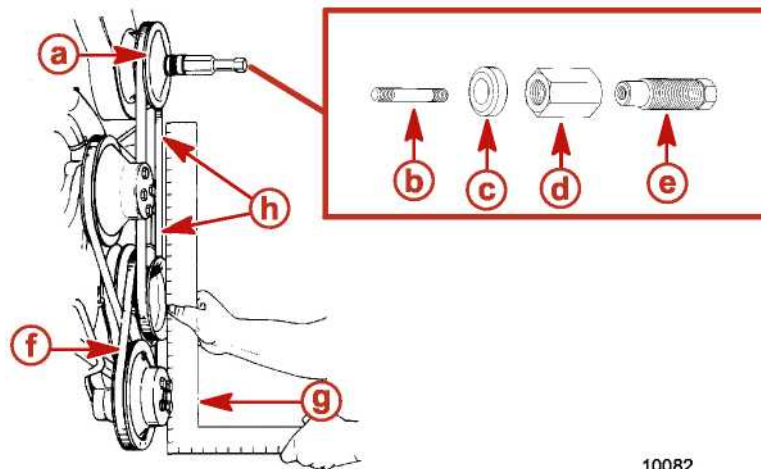
a - Новый масляный сальник металлической стороной вверх

c - Резервуар насоса

b - Соответствующая оправка

6. Установить шкив с помощью инструмента для шкива и длинной рихтовальной линейки:
 - a. Насадить шкив на вал насоса.
 - b. Ввернуть шпильку в вал насоса на всю длину.
 - c. Насадить на шпильку подшипник.
 - d. Разделительную втулку из комплекта не использовать.
 - e. Навернуть гайку по резьбе на вал. Навернуть вал с гайкой на всю длину шпильки.

- f. С помощью длинной рихтовальной линейки для проверки совмещения приводного ремня, проворачивать большую гайку инструмента до тех пор, пока приводной ремень не будет расположен параллельно рихтовальной линейке.
- g. Проверить установку шкива на правильность совмещения и регулировки.



- a - Шкив насоса системы рулевого управления
- b - Шпилька
- c - Подшипник
- d - Гайка

- e - Вал
- f - Шкив коленчатого вала (показан на рисунке) или шкив водяного циркуляционного насоса
- g - Длинная рихтовальная линейка
- h - Приводной ремень расположен параллельно рихтовальной линейке

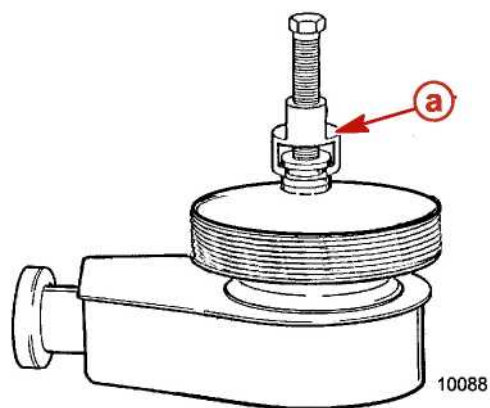
| | |
|--|------------|
| Инструмент для установки шкива - Pulley Pusher Installer | 91-93656A1 |
|--|------------|

Разборка

| |
|--|
| !!! ВНИМАНИЕ |
| ОСТОРОЖНО!!! ОПАСНОСТЬ ЗАРАЖЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ!!! Сброс масла или его отходов в окружающую среду запрещен законом. При эксплуатации или обслуживании лодки НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ допускать разлива и сброса масла и его отходов в окружающую среду. Собирать и утилизировать масло и/или его отходы в соответствии с правилами, установленными местным законодательством. |

1. Слить жидкость из насоса.

2. Снять шкив насоса.



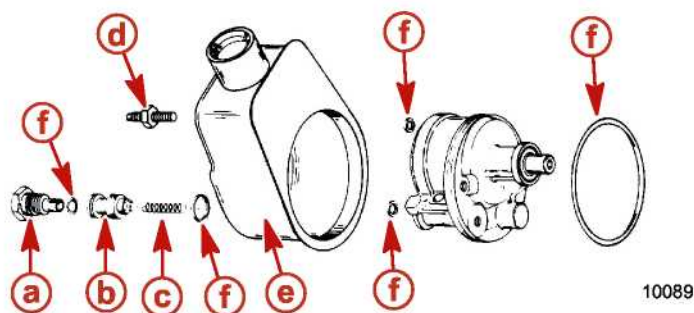
a - Инструмент для демонтажа шкива

Инструмент для демонтажа шкива насоса системы рулевого управления - Power Steering Pump Pulley Remover

Kent Moore J-25034-C

3. Снять резервуар, фитинг, управляющий клапан, регулирующую пружину клапана управления потоком, шпильки и уплотнительные кольца.

4. Выбросить уплотнительные кольца, но сохранить остальные детали.



a - Фитинг

b - Управляющий клапан

c - Регулирующая пружина клапана управления потоком

d - Шпильки

e - Резервуар

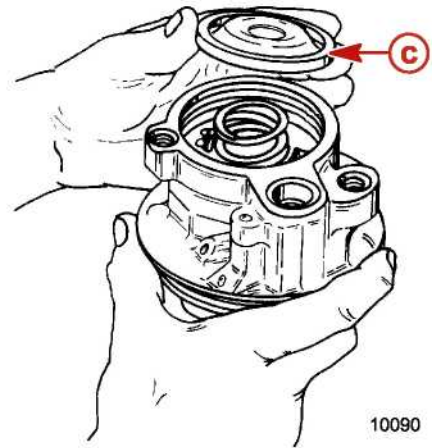
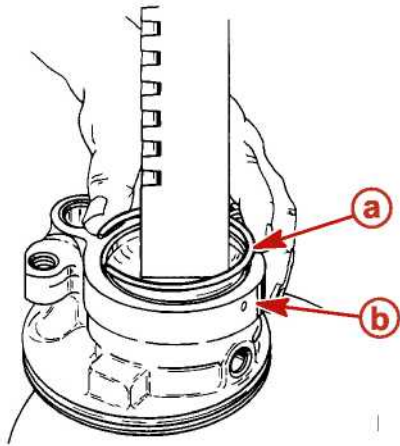
f - Уплотнительные кольца

5. Расположить стопорное кольцо так, чтобы торец кольца находился на расстоянии 25 мм (1") от кромки отверстия в корпусе.

6. Установить корпус в пресс и надавить на торцевой диск для того, чтобы снять напряжение со стопорного кольца.

7. Для того, чтобы вытолкнуть кольцо из углубления, вставить шило в отверстие в корпусе.

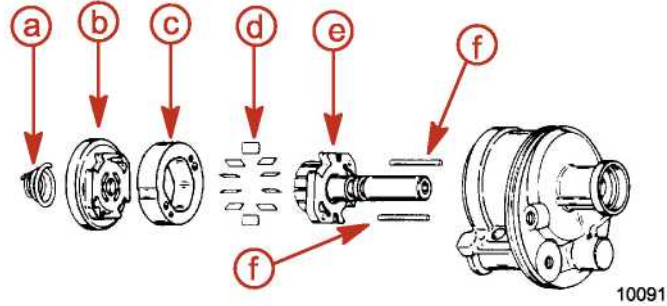
8. С помощью отвертки снять стопорное кольцо и торцевой диск.



a - Стопорное кольцо
b - Отверстие

c - Торцевой диск

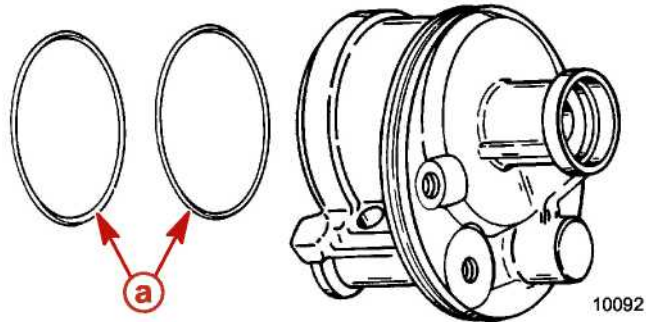
9. Снять детали насоса, как показано.



a - Пружина
b - Нажимная крышка
c - Кольцо насоса

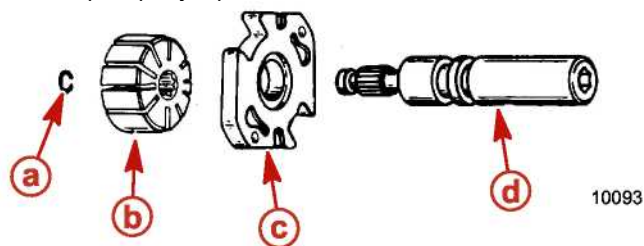
d - Лопasti насоса
e - Вал с ротором насоса
f - Установочные штифты

10. Снять с корпуса и выбросить уплотнительные кольца.



a - Уплотнительные кольца

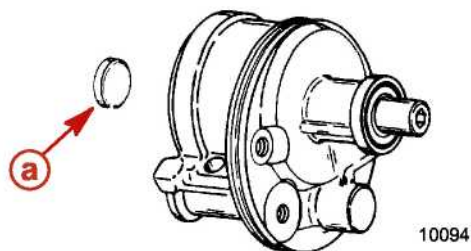
11. Снять стопорное кольцо, ротор и упорный диск.



a - Стопорное кольцо
b - Ротор

c - Упорный диск
d - Вал насоса

12. Снять магнит.



a - Магнит

Чистка и проверка

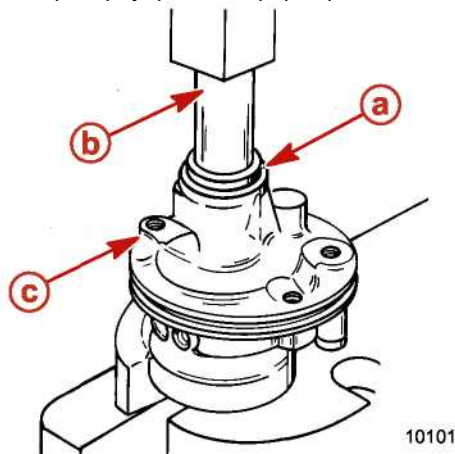
1. Прочистить и проверить все металлические части.

Сборка

ПРИМЕЧАНИЕ: Если продукция фирмы Quicksilver отсутствует, все ссылки на гидравлическую жидкость для системы рулевого управления относятся и означают гидравлическую жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления (Power Trim & Steering Fluid).

ПРИМЕЧАНИЕ: Для сборки насоса приобрести и установить новый комплект сальника Seal Kit Артикул №5688044 у местного дилера автомобилей компании Дженерал Моторс (GM).


1. Установить новый масляный сальник вала насоса металлической стороной вверх. Установить резервуар насоса на опору так, чтобы дно резервуара не деформировалось.



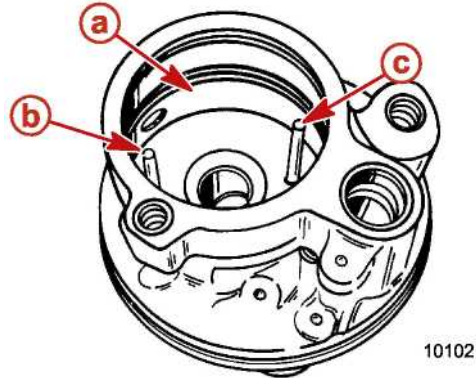
a - Новый масляный сальник
b - Головка на 1"

c - Резервуар насоса

2. Смазать уплотнительное кольцо нажимной крышки и вставить в третью канавку в корпусе.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|---|-----------------------|-------------|
|  114 | Жидкость для системы управления дифферентом и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid | Уплотнительное кольцо | 92-802880A1 |

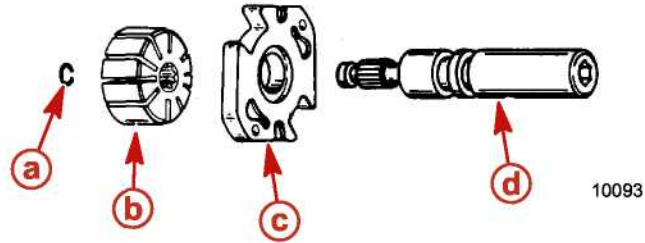
3. Установить установочные штифты.



a - Уплотнительное кольцо нажимной крышки

b - Установочные штифты

4. Собрать вал и ротор насоса. Ротор должен устанавливаться раззенкованной стороной к упорному диску.



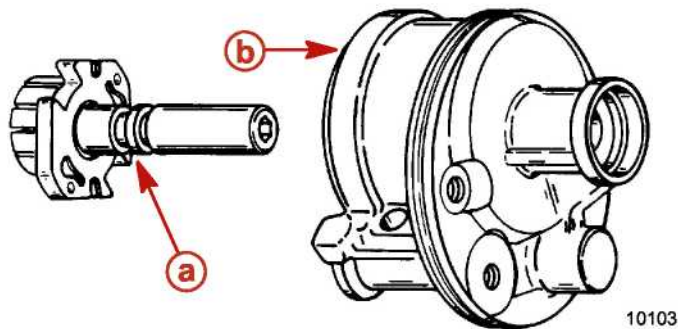
a - Стопорное кольцо

b - Ротор

c - Упорный диск

d - Вал насоса

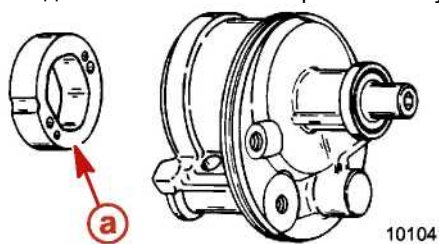
5. Установить собранный узел вала и ротора насоса.



a - Вал с ротором насоса в сборе

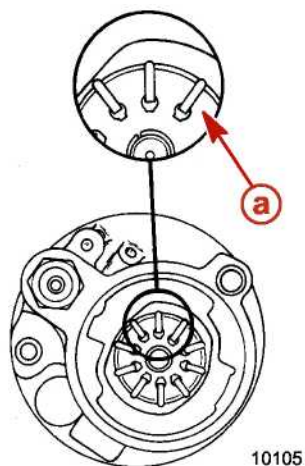
b - Корпус насоса

6. Установить кольцо насоса, насадив его 2 малыми отверстиями на установочные штифты.



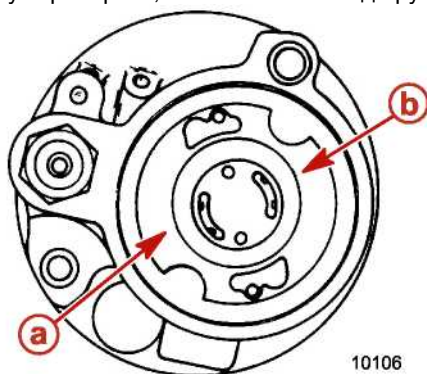
a - Кольцо насоса

7. Установить лопасти в пазы ротора скругленными краями к кольцу насоса. Лопасти должны свободно входить в пазы.



a - Лопасти

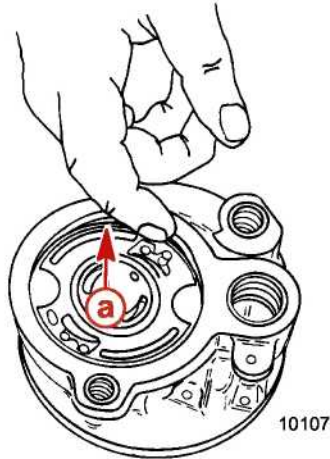
8. Установить нажимную крышку. Проверить, чтобы канавка под пружину была обращена вверх.




a - Нажимная крышка

b - Канавка под пружину

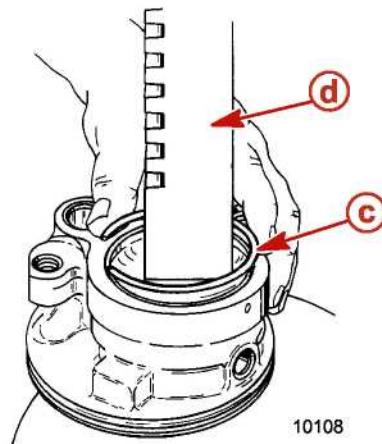
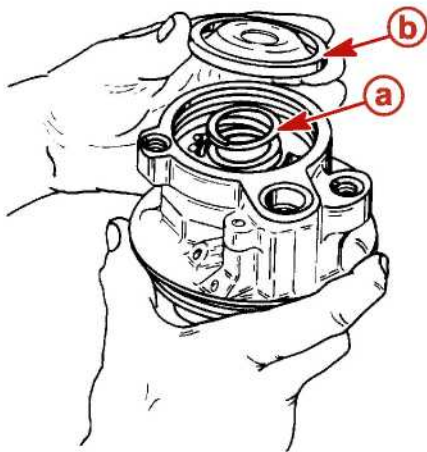
9. Смазать уплотнительное кольцо торцевого диска и вставить во вторую канавку в корпусе.



a - Уплотнительное кольцо торцевого диска

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|---|---------------------------------------|-------------|
|  114 | Жидкость для системы управления дифферентом и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid | Уплотнительное кольцо торцевого диска | 92-802880A1 |

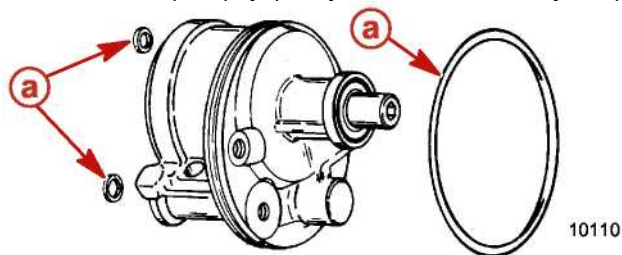
10. Установить пружину нажимной крышки, торцевой диск и стопорное кольцо. Осторожно, не повредить торцевой диск и уплотнительное кольцо.



a - Пружина нажимной крышки
b - Торцевой диск

c - Стопорное кольцо
d - Оправочный (дорновый) пресс

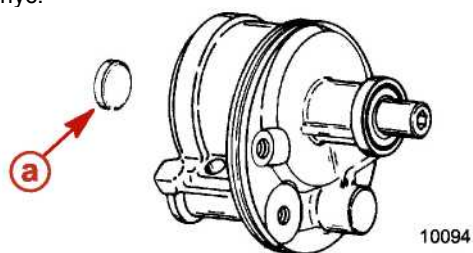
11. Смазать уплотнительные кольца резервуара и установить в канавку в корпусе насоса.



a - Уплотнительные кольца резервуара

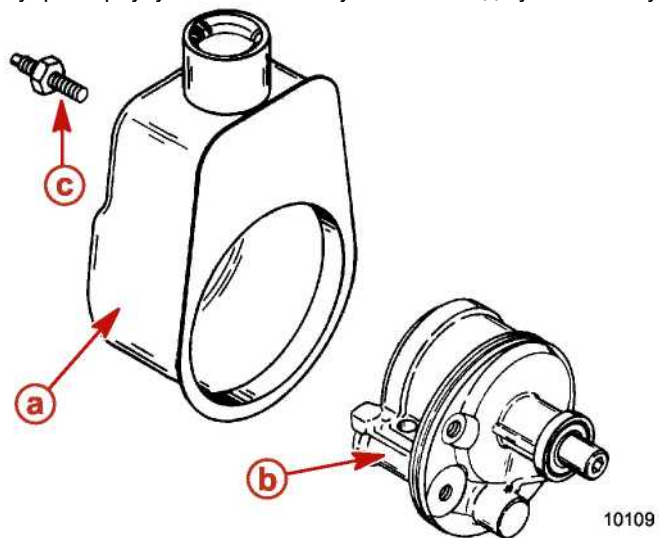
| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---------|--|----------------------------------|-------------|
| 114 | Жидкость для системы управления дифференциалом и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid | Уплотнительные кольца резервуара | 92-802880A1 |

12. Установить магнит на корпус.



a – Магнит

13. Прикрепить резервуар к корпусу насоса и затянуть шпильки до указанного усилия.

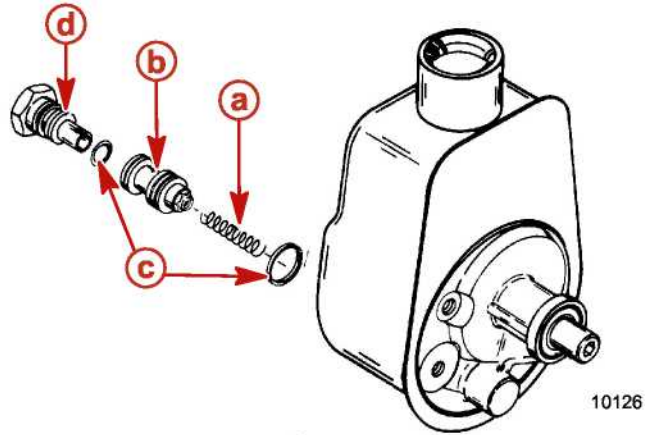


a - Резервуар
b - Корпус насоса

c - Шпильки

| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт.-фут. |
|--|-----|-----------------|------------|
| Шпильки корпуса насоса системы рулевого управления с гидроприводом/гидроусилителем | 47 | | 35 |

14. Установить детали, как показано. Затянуть узел фитинга до указанного усилия.



a - Пружина клапана управления потоком жидкости
b - Управляющий клапан

c - Уплотнительное кольцо для узла фитинга
d - Фитинг

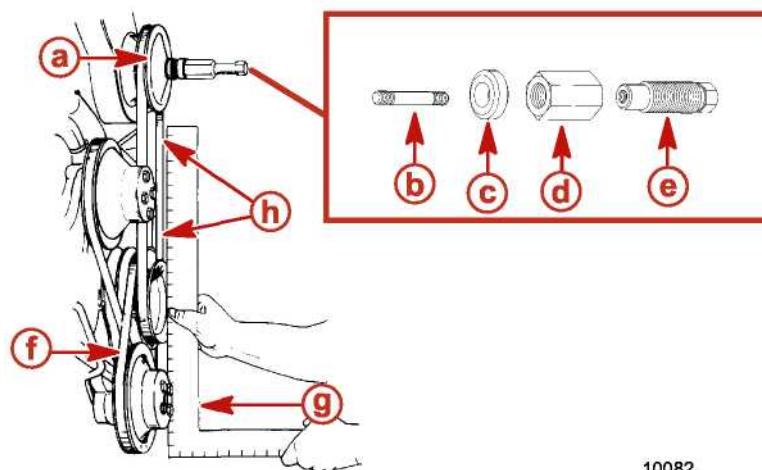
| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт.-фут. |
|--------------|-----|-----------------|------------|
| Узел фитинга | 47 | | 35 |

15. Установить шкив с помощью инструмента для шкива и длинной рихтовальной линейки:

- Насадить шкив на вал насоса.
- Ввернуть шпильку в вал насоса на всю длину. Насадить на шпильку подшипник. Разделительную втулку из комплекта не использовать.
- Навернуть гайку по резьбе на вал. Навернуть вал с гайкой на всю длину шпильки.
- С помощью длинной рихтовальной линейки для проверки совмещения приводного ремня проворачивать большую гайку инструмента до тех пор, пока приводной ремень не будет расположен параллельно рихтовальной линейке.

| | |
|--|------------|
| Инструмент для установки шкива - Pulley Pusher Installer | 91-93656A1 |
|--|------------|

- е. Проверить установку шкива на правильность совмещения и регулировки. Разделительную втулку не использовать.



10082

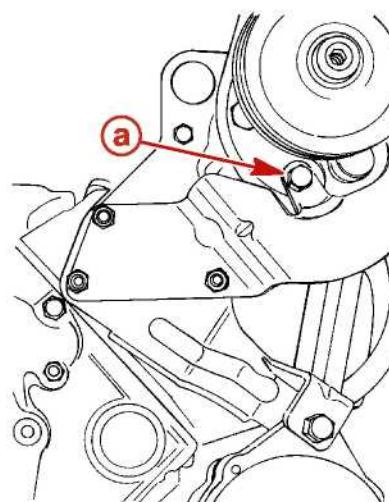
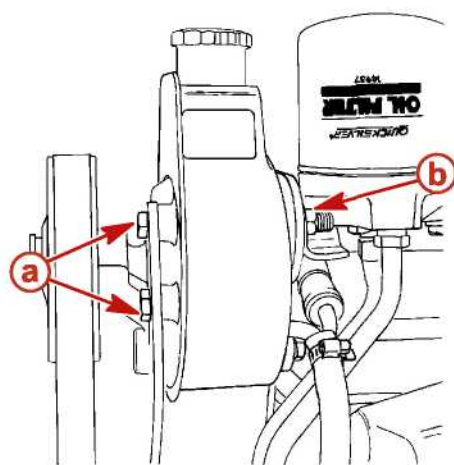
- a** - Шкив насоса системы рулевого управления
b - Шпилька
c - Подшипник
d - Гайка

- e** - Вал
f - Шкив коленчатого вала (показан на рисунке) или шкив водяного циркуляционного насоса
g - Длинная рихтовальная линейка
h - Приводной ремень расположен параллельно

Установка

ВАЖНО: Осторожно, не допускать срыва резьбы или слишком сильного затягивания шланговых фитингов.

1. Установить насос системы рулевого управления с гидроусилителем на кронштейн.
2. Установить болт и гайку и затянуть с указанным усилием.



10078

Типовое место расположения насоса системы рулевого управления с гидроусилителем

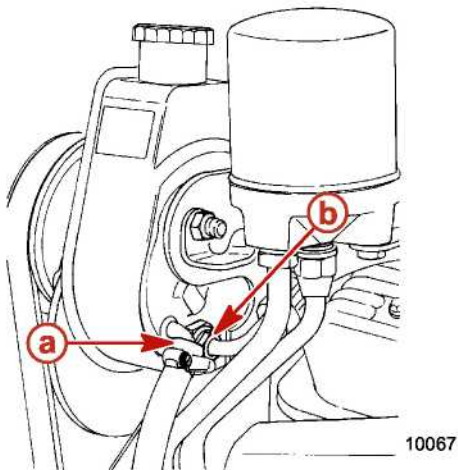
a - Гайка

b - Болт

| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт.-фут. |
|---|-----|-----------------|------------|
| Болт и гайка насоса системы рулевого управления с гидроусилителем | 41 | | 30 |

3. Проверить, что новое уплотнительное кольцо шланга высокого давления установлено и находится на своем месте.

4. Установить резьбовой фитинг в задней части насоса. Надежно затянуть фитинг.
5. Подсоединить обратный шланг низкого давления на заднюю сторону насоса. Надежно затянуть хомут шланга.



Типовое место расположения насоса системы рулевого управления с гидроусилителем

a - Обратный шланг

b - Шланг высокого давления

6. Для крепления насоса к кронштейну установить все опорные и крепежные средства. (Конкретные подробные сведения о двигателе см. на иллюстрациях в главе **Узлы и детали в увеличенном виде.**)
7. Установить приводной ремень и отрегулировать его натяжение. См. главу **Регулировка приводного ремня насоса.**
8. Заправить колонку и стравить воздух из системы. См. главу **Заправка и стравливание воздуха.**

Для заметок:

Системы рулевого управления


Раздел 6В – Компактное гидравлическое рулевое управление

**6
В**

Оглавление

| | |
|--|--|
| Утвержденные гидравлические жидкости системы рулевого управления6В-2 | Одинарная станция с одинарным цилиндром 6В-6 |
| Основные сведения о системе выхлопа через транец6В-2 | Соединение вилки с шплинтовочным штифтом 6В-9 |
| Значения усилий затягивания6В-2 | Уровень гидравлической жидкости6В-10 |
| Введение6В-2 | Установка уровня жидкости6В-10 |
| Система выхлопа через транец 6В-3 | Поддержание уровня жидкости6В-10 |
| Демонтаж цилиндра рулевого управления 6В-3 | Проверка системы6В-11 |
| Установка цилиндра рулевого управления6В-4 | Техническое обслуживание6В-11 |
| Заправка и стравливание воздуха из системы 6В-6 | Руководство по поиску и устранению неисправностей6В-11 |
| Заправка и стравливание воздуха из системы 6В-6 | Основные сведения6В-11 |
| Спаренные станции и/или спаренные цилиндры 6В-6 | Таблицы поиска и устранения неисправностей6В-12 |
| | Трафарет для монтажа стандартного наклонного рулевого колеса 6В-14 |

Смазки, масла, герметики, клеящие средства

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|---|--|-------------|
|  | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Втулки | 92-802865A1 |
| | | Резьбы верхних и нижних шарнирных болтов | |
| | | Вилка со шплинтовочными штифтами | |

Утвержденные гидравлические жидкости системы рулевого управления

| Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|-------------|
| Гидравлическая жидкость для рулевого колеса - Hydraulic Helm Steering Fluid | Область уплотнительного кольца на конце гидравлического шланга | 92-862014Q1 |

Основные сведения о системе выхлопа через транец

| ВНИМАНИЕ |
|---|
| Данная гидравлическая система рулевого управления не предназначена для использования с системой выхлопа через транец. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ использовать данную гидравлическую систему рулевого управления с системой выхлопа через транец. |

Значения усилий затягивания

ПРИМЕЧАНИЕ: Надежно затянуть все крепежные средства, не указанные ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ: Указанные значения являются МИНИМАЛЬНЫМИ. Для фитингов гидравлических шлангов рулевого управления не превышать значение усилия затягивания 22 Н-м (200 фунт.-дюйм.).

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|--|-----|-------------|------------|
| Фитинги гидравлических шлангов рулевого управления | 15 | 130 | |
| Шарнирные болты | 34 | | 25 |

Введение

Конструкция системы содержит клапан разгрузки давления для того, чтобы не допустить повышения внутреннего давления в системе и защитить отдельные (индивидуальные) узлы и детали системы от такого давления, которое они не способны выдержать. Данный клапан сводит к минимуму возможность полной потери рулевого управления.

Цилиндр рулевого управления - это несбалансированный цилиндр. В любом положении всегда остается разница в объеме между камерами правобортного и левобортного цилиндров. Это очень важный фактор, который следует учитывать при установке уровня гидравлической жидкости, о чем будет сказано ниже.

Если в систему попадут загрязнения или посторонние примеси и т.п., то этот прецизионный узел не будет работать правильно.

| !!! ВНИМАНИЕ |
|---|
| Не допускать сбоев в работе оборудования и не допускать снижения или ухудшения работоспособности рулевого управления. Грязь и посторонние примеси в гидравлической системе могут привести к повреждению внутренних частей системы рулевого управления. Не допускать попадания загрязнений и посторонних примесей в рулевое колесо, линии или цилиндр системы рулевого управления. |

ВАЖНО: Из-за малого внутреннего потока (относительного скольжения) гидравлической жидкости гидравлическая система рулевого управления не может поддерживать работу рулевого колеса с одной сплошной спицей или работу центрального рулевого колеса. Для получения наилучших результатов использовать рулевое колесо с равномерно расположенными спицами.

!!! ОСТОРОЖНО

Не допускать тяжелого травматизма или смерти людей в результате потери рулевого управления. Слишком высокие температуры, перегрев снижают давление разрыва гидравлических шлангов или приводят к их расплавлению. И в том, и в другом случае может произойти внезапная потеря рулевого управления. Не допускать контакта гидравлических шлангов с горячими поверхностями узлов и деталей двигателя.

Система выхлопа через транец

Данная компактная гидравлическая система рулевого управления (Compact Hydraulic Steering System) не предназначена для использования с системами выхлопа через транец. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ использовать данную гидравлическую систему рулевого управления с системой выхлопа через транец.

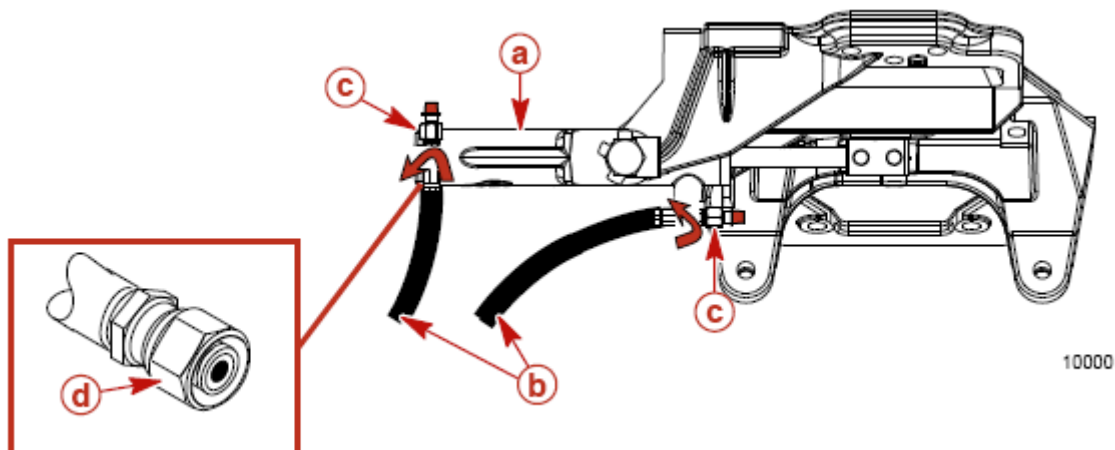
Демонтаж цилиндра рулевого управления**!!! ВНИМАНИЕ**

Не допускать сбоев в работе оборудования и не допускать снижения или ухудшения работоспособности рулевого управления. Грязь и посторонние примеси в гидравлической системе могут привести к повреждению внутренних частей системы рулевого управления. Не допускать попадания загрязнений и посторонних примесей в рулевое колесо, линии или цилиндр системы рулевого управления.

!!! ОСТОРОЖНО

Не допускать тяжелого травматизма или смерти людей в результате потери рулевого управления. Слишком высокие температуры, перегрев снижают давление разрыва гидравлических шлангов или приводят к их расплавлению. Напряжение на фитингах шлангов или перекрутки на шлангах могут привести к выходу шланга из строя. В любом случае может произойти внезапная потеря рулевого управления. Прокладывать гидравлические шланги так, чтобы не допустить чрезмерного нагрева, механического напряжения на шланговых фитингах и не допускать перекруток на шлангах.

1. Ослабить шланговые фитинги и снять шланги с тройников цилиндра рулевого управления.
2. Заглушить концы шлангов для того, чтобы не допустить потери жидкости.

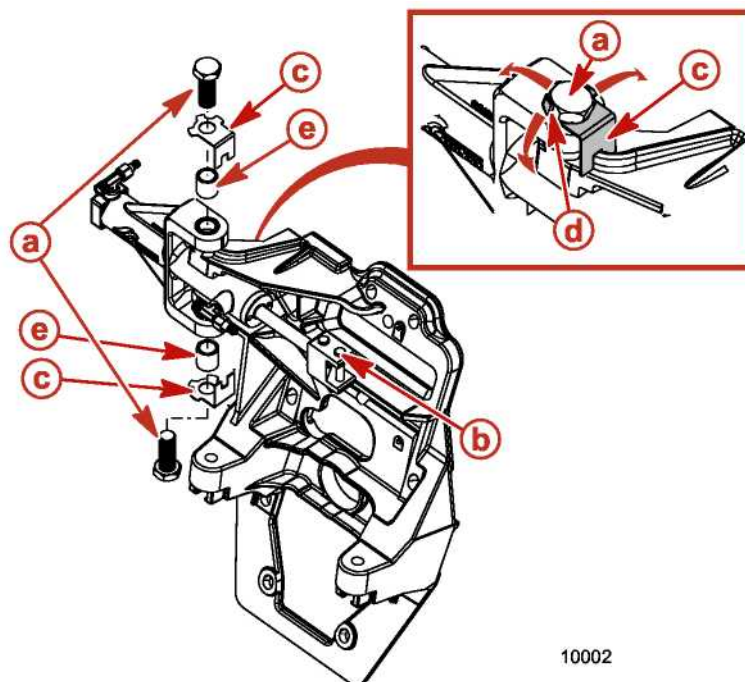


a - Цилиндр рулевого управления
b - Шланги

c -Тройники
d - Шланговые фитинги

3. Снять шплинт с левобортного шплинтовочного штифта и снять шплинтовочный штифт.
4. Отогнуть выступы контрольной шайбы от головок шарнирных болтов.

5. Снять шарнирные болты.



a - Шарнирные болты
b - Левобортный шплинтовочный штифт
c - Шайба с контровочными выступами

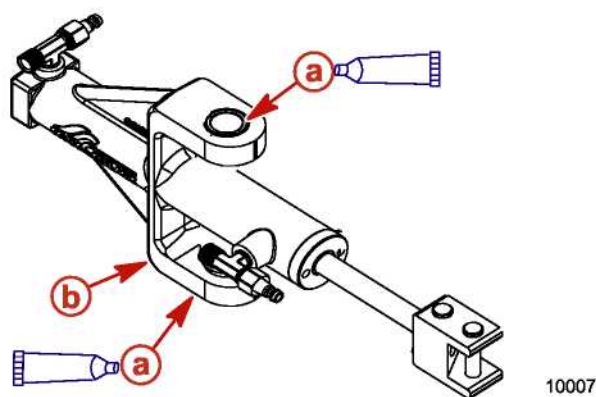
10002

d - Выступ
e - Разделительная втулка / подшипник скольжения шарнирного болта

6. Снять цилиндр рулевого управления с транца.

Установка цилиндра рулевого управления

1. Проверить, чтобы втулки были чистыми.
2. Смазать втулки.




a - Втулки

b - Сборочный узел цилиндра рулевого управления

10007

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---------|--|--------------|-------------|
| 34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Втулки | 92-802865A1 |

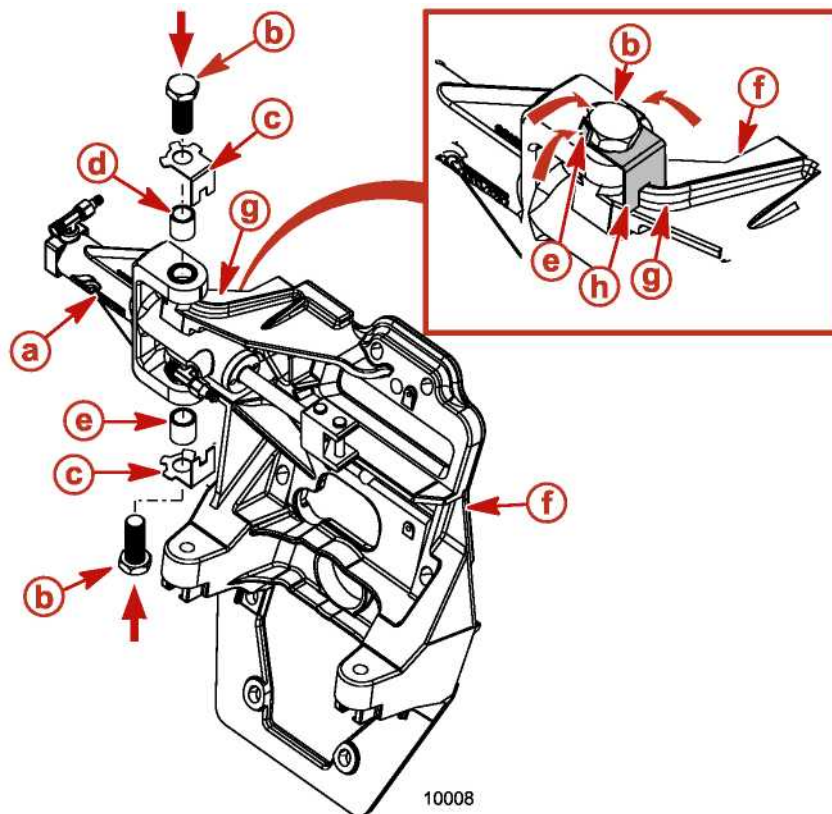
3. Снять верхний и нижний шарнирные болты, разделительную втулку и шайбы с контровочными выступами. Проверить, чтобы резьбы были хорошо смазаны.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|---|--|-------------|
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Резьбы верхнего и нижнего шарнирных болтов | 92-802865A1 |

4. Установить цилиндр рулевого управления, как указано ниже:

- Расположить цилиндр рулевого управления так, чтобы верхний и нижний шарнирные болты (с шайбами с контровочными выступами и разделительными втулками) можно было ввернуть в транцевую плиту рукой.
- Проследить, чтобы лапки контровочной шайбы сели по обе стороны гребня на транцевой плите.
- Проверить и убедиться в том, что цилиндр рулевого управления свободно вращается на шарнирной подвеске.
- Затянуть шарнирные болты до указанного усилия. Загнуть выступы шайб, прижав их к соответствующим плоским сторонам головок болтов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для совмещения плоских граней головок болтов с выступами шайб, шарнирные болты, возможно, придется повернуть дополнительно.



a - Сборочный узел цилиндра рулевого управления

b - Шарнирный болт

c - Шайба с контровочными выступами

d - Разделительная втулка

10008

e - Выступ

f - Транцевая плита

g - Гребень на транцевой плите

h - Лапки контровочной шайбы (сидят по обе стороны гребня)

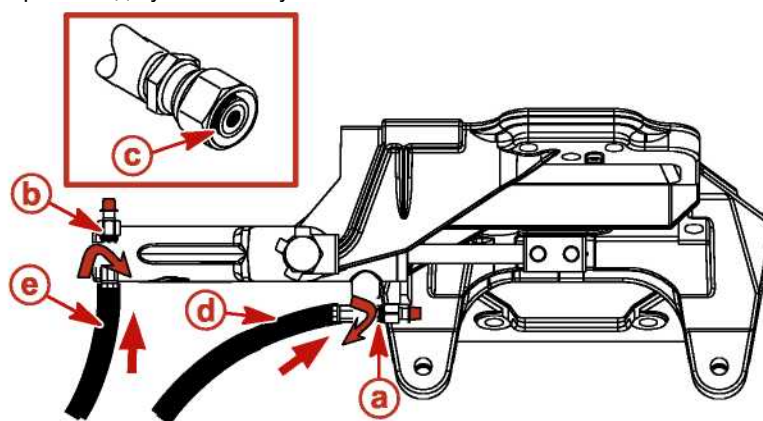
| Наименование | Н-м | фунт.- дюйм. | фунт.-фут. |
|-----------------|-----|-----------------|------------|
| Шарнирные болты | 34 | | 25 |

ВАЖНО: Вилку со шплинтовочными штифтами к рычагу рулевого управления пока не подсоединять. Перед подсоединением вилки к рычагу рулевого управления слить жидкость и стравить воздух из системы.

5. Подсоединить шланги к цилиндру рулевого управления, как указано ниже:

- Нанести небольшое количество чистой смазки на область уплотнительного кольца на конце гидравлического шланга.
- Вставить левобортный и правобортный шланги до упора в фитинги.
- Затянуть шланговые фитинги вручную.

d. Затянуть фитинги до указанного усилия.



10012

- a - Левобортный тройник
- b - Правобортный тройник
- c - Уплотнительное кольцо шланга
- d - Левобортный шланг от рулевого колеса (с маркировкой "P")
- e - Правобортный шланг от рулевого колеса (с маркировкой "S")

| Наименование | Точка обработки | Артикул |
|---|--|-------------|
| Гидравлическая жидкость для рулевого колеса - Hydraulic Helm Steering Fluid | Область уплотнительного кольца на конце гидравлического шланга | 92-862014Q1 |

ПРИМЕЧАНИЕ: Указанные значения являются МИНИМАЛЬНЫМИ. Не превышать усилия затягивания 22 Н-м (200 фунт.-дюйм.).

| Наименование | Н-м | фунт.-дюйм. | фунт.-фут. |
|--|-----|-------------|------------|
| Фитинги гидравлических шлангов рулевого управления | 15 | 130 | |

Заправка и стравливание воздуха из системы

Заправка и стравливание воздуха из системы

ПРИМЕЧАНИЕ: Из-за конструкции системы только один специалист не сможет полностью стравить весь воздух из системы после ее установки. Это приведет к тому, что система рулевого управления будет работать замедленно и несвоевременно реагировать на управляющие действия оператора. Для успешной заправки и стравливания воздуха любой системы необходимо два специалиста.

Спаренные станции и/или спаренные цилиндры

!!! ОСТОРОЖНО

Не допускать случаев тяжелого травматизма или смерти в результате потери рулевого управления. Неправильная вентиляция или несоответствующие винт-пробки резервуара насоса рулевого колеса гидравлической системы могут вызвать потерю жидкости или попадание воздуха в гидравлическую систему, что приведет к недостаточному давлению гидравлического насоса для обеспечения правильного рулевого управления лодкой. Если устанавливается более одной станции рулевого управления, то на всех, кроме самого верхнего рулевого колеса, вентиляционно-заправочные винт-пробки должны быть заменены на винт-пробки без вентиляционных отверстий, которые входят в комплект фитингов для спаренных станций.

При заправке и стравливании воздуха спаренных станций и/или спаренных цилиндров руководствоваться и соблюдать соответствующие инструкции, поставляемые фирмой SeaStar®. Для одинарных станций с одинарным цилиндром руководствоваться инструкциями по заправке и стравливанию воздуха из Одинарных станций с одинарным цилиндром.

Одинарная станция с одинарным цилиндром

ЗАПРАВКА

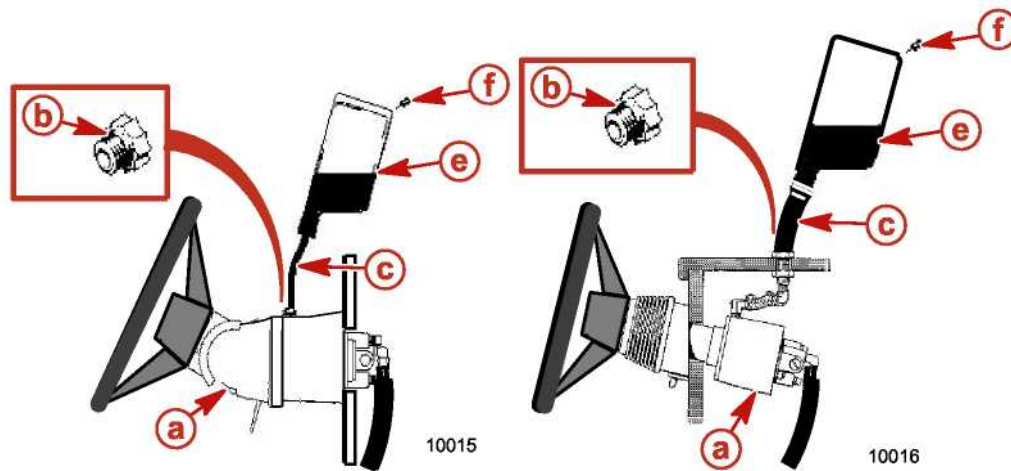
ВАЖНО: В ходе процедуры заправки гидравлическая жидкость должна быть видна в заправочной трубке все время. Не допускать, чтобы используемая для заправки емкость с гидравлической жидкостью полностью опорожнялась, т.к. это приведет к тому, что заправочная трубка окажется также пустой. Это может вызвать попадание воздуха в систему и необходимость дополнительной заправки и стравливания воздуха.

Для такой системы с одинарной станцией и одинарным цилиндром необходимо приблизительно 2 баллона (2 кварты или 2 литра) установленной и утвержденной фирменной гидравлической жидкости. Объем жидкости будет также зависеть от необходимой длины гидравлических шлангов.

1. Снять вентиляционно-заправочную винт-пробку с рулевого колеса.
2. С помощью комплекта для заправки (Filler Kit), который заказывается отдельно, вернуть заправочную трубку в отверстие под вентиляционно-заправочную винт-пробку. Затянуть шланг вручную.
3. Ввернуть баллон с гидравлической жидкостью торцевой крышкой на горловине баллона в заправочную трубку. Перевернуть баллон вверх дном и проколоть шпилькой отверстие в днище баллона.

| Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|-------------|
| Гидравлическая жидкость для рулевого колеса - Hydraulic Helm Steering Fluid | Гидравлическая система рулевого управления | 92-862014Q1 |

4. Следить за тем, чтобы гидравлическая жидкость всегда была видна в заправочной трубке, и заправить насос рулевого колеса. Установить следующий баллон, пока жидкость все еще видна в заправочной трубке, но первый баллон пуст.
5. Рулевое колесо считается заправленным, когда в заправочной трубке больше нет воздушных пузырьков. Прекратить заправку.



Стандартное рулевое колесо

Рулевое колесо спортивной модели (Sport)

- a - Рулевое колесо
- b - Вентиляционно-заправочная винт-пробка
- c - Заправочная трубка

- d - Торцевая крышка на горловине баллона
- e - Баллон с гидравлической жидкостью
- f - Шпилька (для прокола отверстия в баллоне)

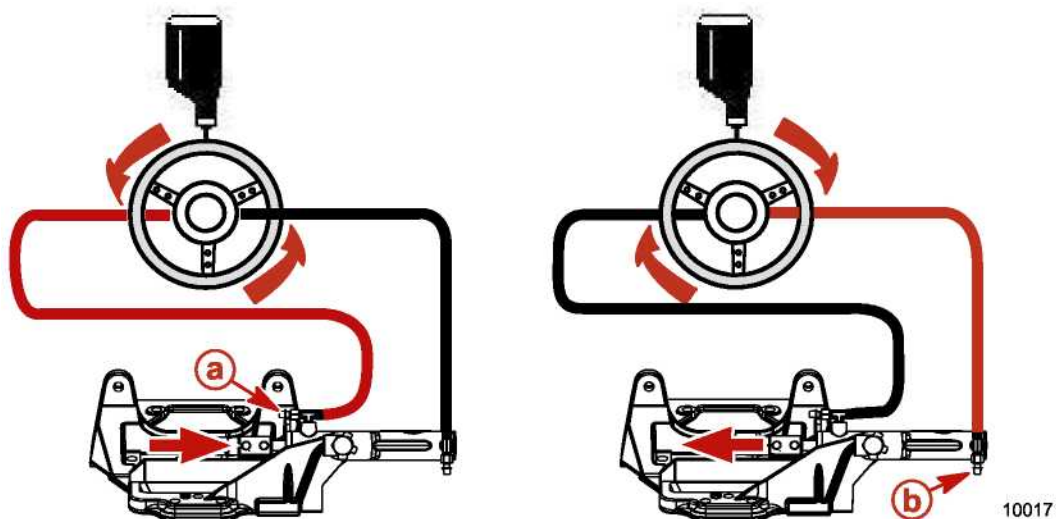
| Наименование | Точка смазки | Артикул |
|---|--|-------------|
| Гидравлическая жидкость для рулевого колеса - Hydraulic Helm Steering Fluid | Гидравлическая система рулевого управления | 92-862014Q1 |

ВАЖНО: Не переходить к следующему пункту процедуры до тех пор, пока рулевое колесо не будет полностью заправлено гидравлической жидкостью. Следить за тем, чтобы в заправочной трубке не было воздушных пузырьков.

6. Оставить баллон с жидкостью подсоединенным к рулевому колесу для того, чтобы использовать его при стравливании воздуха из системы.

СТРАВЛИВАНИЕ ВОЗДУХА

ПРИМЕЧАНИЕ: Поворот рулевого колеса в указанном направлении перемещает шток цилиндра в сторону, указанную стрелкой.



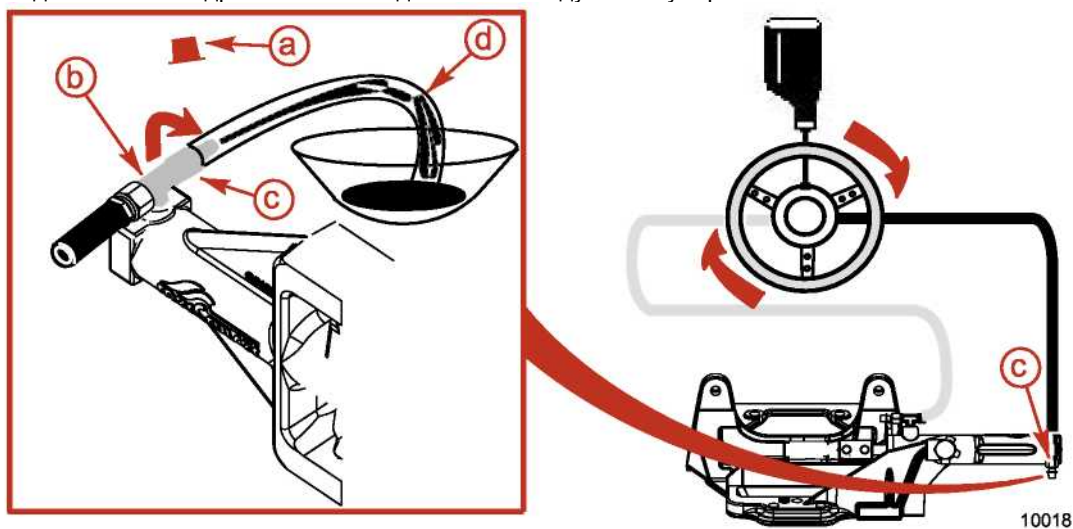
- a** - Воздуховыпускной / спускной клапан (левобортный)
b - Воздуховыпускной / спускной клапан (правобортный)

1. Снять крышки со спускных клапанов на тройниках у цилиндра.

ПРИМЕЧАНИЕ: Временно установить шланги (приобрести у местных поставщиков; желательно прозрачные) на выпускные отверстия спускных клапанов и расположить и направить эти шланги в емкость для того, чтобы не допустить разлива жидкости и возврата воздуха в клапан.

2. Медленно вращать рулевое колесо ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ, в то время как помощник (второй специалист) открывает ПРАВОБОРТНЫЙ спускной клапан.

3. Продолжать вращать рулевое колесо ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ до тех пор, пока из клапана не появится видимый поток гидравлической жидкости без воздушных пузырьков.



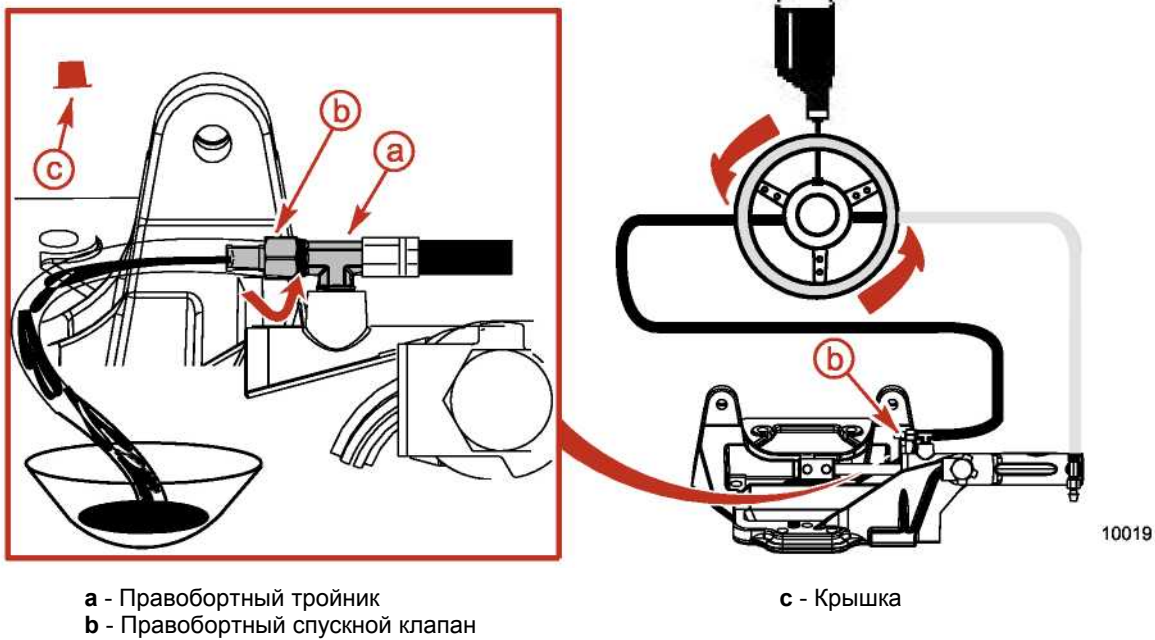
- a** - Крышка
b - Правобортный фитинг

- c** - Правобортный спускной клапан
d - Временный шланг

4. Продолжая медленно вращать рулевое колесо, закрыть ПРАВОБОРТНЫЙ спускной клапан.


5. Вращать рулевое колесо ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ до тех пор, пока шток цилиндра полностью не выдвинется. Проверить, чтобы рычаг рулевого управления не мешал вилке со шплинтовочными штифтами на цилиндре.

6. Медленно вращать рулевое колесо ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ, в то время как специалист-напарник открывает ЛЕВОБОРТНЫЙ спускной клапан на цилиндре рулевого управления.
7. Продолжать вращать рулевое колесо до тех пор, пока из клапана не появится видимый поток гидравлической жидкости без воздушных пузырьков.
8. Продолжая медленно вращать рулевое колесо, закрыть ЛЕВОБОРТНЫЙ спускной клапан.
9. Вращать рулевое колесо ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ до тех пор, пока шток цилиндра полностью не выдвинется в цилиндр. Рулевое колесо дойдет до упора.
10. Открыть ПРАВОБОРТНЫЙ спускной клапан.
11. Чтобы не допустить выдвижения штока из цилиндра, удерживать шток цилиндра во выдвинутом положении. Продолжать вращать рулевое колесо ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ до тех пор, пока из клапана не появится видимый поток гидравлической жидкости без воздушных пузырьков.
12. Закрыть спускной клапан, продолжая вращать рулевое колесо.
13. Операция заправки и стравливания воздуха завершена. Установку уровня жидкости и проверку системы после подсоединения вилки со шплинтовочными штифтами см. в главе **Уровень гидравлической жидкости**.



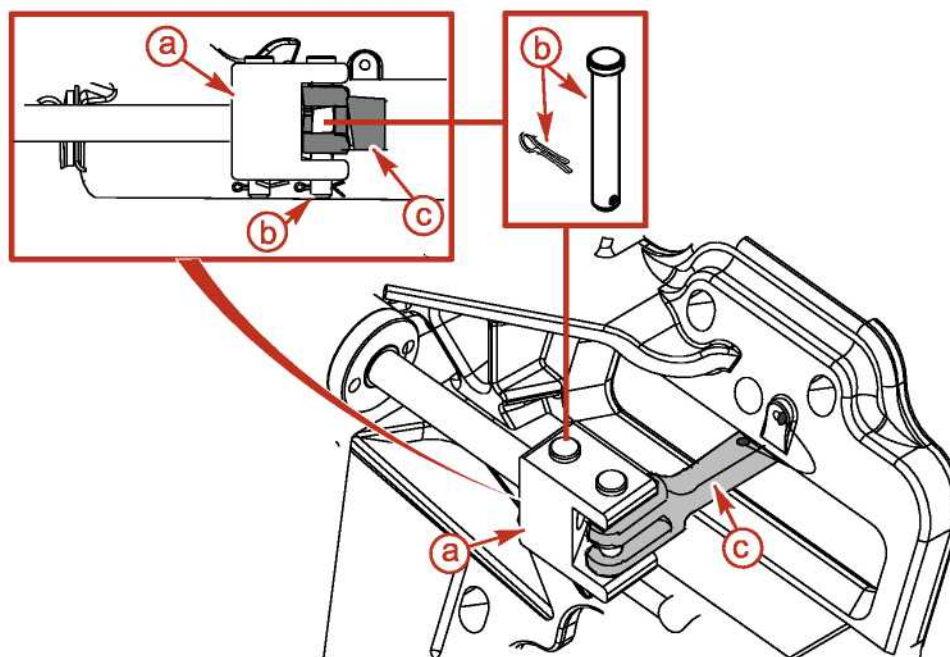
Подсоединение вилки со шплинтовочным штифтом

1. Смазать шплинтовочный штифт и замковую вилку.

| Тюбик № | Наименование | Точка смазки | Артикул |
|--|---|---|-------------|
|  34 | Специальная смазка - Special Lubricant 101 | Шплинтовочный штифт и замковая вилка | 92-802865A1 |

2. Подсоединить замковую вилку к рычагу рулевого управления. Вставить штифт и зашплинтовать. Развести концы шплинта.

ВАЖНО: Проследить за тем, чтобы замковая вилка была расположена, как показано ниже. Углубление со скошенным углом в вилке должно быть направлено назад.



10020

a - Вилка

b - Шплинтовочный штифт и шплинт

c - Рычаг рулевого управления

Уровень гидравлической жидкости

!!! ОСТОРОЖНО

Не допускать случаев тяжелого травматизма или смерти из-за потери рулевого управления. Данная система работает с несбалансированным объемом цилиндров рулевого управления. Правильный уровень жидкости в рулевом колесе можно установить или проверить только при полностью вдвинутом в цилиндр штоке. Не устанавливайте и не проверяйте уровень гидравлической жидкости в рулевом колесе при выдвинутом из цилиндра штоке.

Установка уровня жидкости

Перед установкой уровня жидкости систему необходимо заправить и стравить из нее воздух, как указано в предыдущей главе.

1. Проверить и убедиться в том, что шток цилиндра полностью вдвинут в цилиндр.
2. При заправочной трубке, ввернутой в заправочное отверстие рулевого колеса, залить жидкость без воздушных пузырьков в трубку приблизительно на половину (1/2) ее объема.
3. Открыть правобортный спускной клапан и медленно вращать рулевое колесо ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ до тех пор, пока уровень жидкости в заправочной трубке не дойдет до верха пластмассового фитинга заправочной трубки. Провернуть рулевое колесо ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ еще на четверть (1/4) оборота и остановиться. Закрывать спускной клапан.
4. Снять заправочную трубку. Уровень жидкости должен быть у нижней кромки горловины заправочного отверстия. Установить на место вентиляционно-заправочную винт-пробку.

Поддержание уровня жидкости

Для поддержания требуемого уровня жидкости соблюдать следующие требования:

- Не допускать падения уровня жидкости больше, чем на 6 мм (1/4") ниже нижней кромки горловины заправочного отверстия.
- Периодически проверять уровень жидкости.

Проверка системы

После заправки, стравливания воздуха и установки уровня жидкости систему необходимо проверить на правильность соединений, возможные утечки и полное стравливание воздуха.

ВАЖНО: При выполнении следующей процедуры повернуть рулевое колесо с такой силой, которая позволит преодолеть давление предохранительного клапана в рулевом колесе. Это не должно повредить рулевое колесо или систему.

1. Для создания давления в системе с силой повернуть рулевое колесо (любое колесо на станции с несколькими рулевыми пультами) на левый борт.
2. Пока сохраняется давление, проверить все левобортные фитинги и шланговые соединения. Убедиться в том, что утечки отсутствуют. Если имеются утечки, то перед вводом в эксплуатацию найти и устранить.
3. Для создания давления в системе с силой повернуть рулевое колесо (любое колесо на станции с несколькими рулевыми пультами) на правый борт.
4. Пока сохраняется давление, проверить все правобортные фитинги и шланговые соединения. Убедиться в том, что утечки отсутствуют. Если имеются утечки, то перед вводом в эксплуатацию найти и устранить.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если при выполнении проверки системы наблюдается значительное падение уровня жидкости у рулевого колеса, это может означать, что происходит сжатие воздуха, и поэтому требуется дополнительная заправка и стравливание воздуха из системы.

5. Если утечки отсутствуют, система готова к эксплуатации.

Техническое обслуживание

!!! ОСТОРОЖНО

Не допускать случаев тяжелого травматизма или смерти из-за потери рулевого управления. Невыполнение требования проверки по регламенту технического обслуживания может привести к потере давления в гидравлической системе из-за недостаточного объема гидравлической жидкости, который требуется для правильной работы механической части оборудования системы рулевого управления. Во избежание потери давления в гидравлической системе поддерживать требуемый уровень гидравлической жидкости.

ПРИМЕЧАНИЕ: Поврежденный вал цилиндра может вызвать неисправность сальника и утечки. Замена сальников на поврежденном цилиндре не приведет к устранению утечек. Вал поврежденного цилиндра должен быть немедленно заменен на новый.

| Действие | Периодичность |
|---|--|
| Проверить уровень гидравлической жидкости в насосе рулевого колеса. | Как минимум два раза в год или при первых признаках или проявлениях неправильной или ненормальной работы системы рулевого управления в зависимости от того, что наступит раньше. |
| Проверить на утечки. | |
| Проверить механические приводы, тяги и соединения. Затянуть ослабленные, неплотно затянутые части и заменить сильно изношенные части. | |
| Проверить вал цилиндра на выбоины, задиры, царапины. | |

Руководство по поиску и устранению неисправностей

Основные сведения

В случаях, когда при поиске и устранении неисправностей требуется демонтаж с лодки и/или разборка узлов и деталей системы рулевого управления, такая работа должна производиться квалифицированным механиком по морскому оборудованию. Приведенные ниже инструкции предлагаются только в качестве руководства, при этом ни компания Mercury MerCruiser, ни производитель оборудования рулевого колеса не несут ответственности за какие бы то ни было последствия, возникшие в результате неправильного ремонта.

Большинство отказов, неисправностей возникают из-за несоблюдения инструкций по установке и обычно проявляются сразу после заправки системы. В таблицах ниже приводятся наиболее часто встречающиеся неисправности, их вероятная причина и действия по их устранению.

Иногда при возврате рулевого колеса из заблокированного положения может испытываться небольшое сопротивление и может быть слышен звук щелчков. Это не должно рассматриваться как неисправность, т.к. это вполне нормальная ситуация, вызванная разблокировкой катушки в механизме блокировки в системе.

!!! ОСТОРОЖНО

Не допускать случаев тяжелого травматизма или смерти в результате ПОЖАРА или ВЗРЫВА. Для предотвращения и во избежание возможного ПОЖАРА или ВЗРЫВА проверить и убедиться в том, что моторный отсек (машинное отделение) хорошо проветривается и нет присутствия никаких паров или испарений бензина.

Таблицы поиска и устранения неисправностей

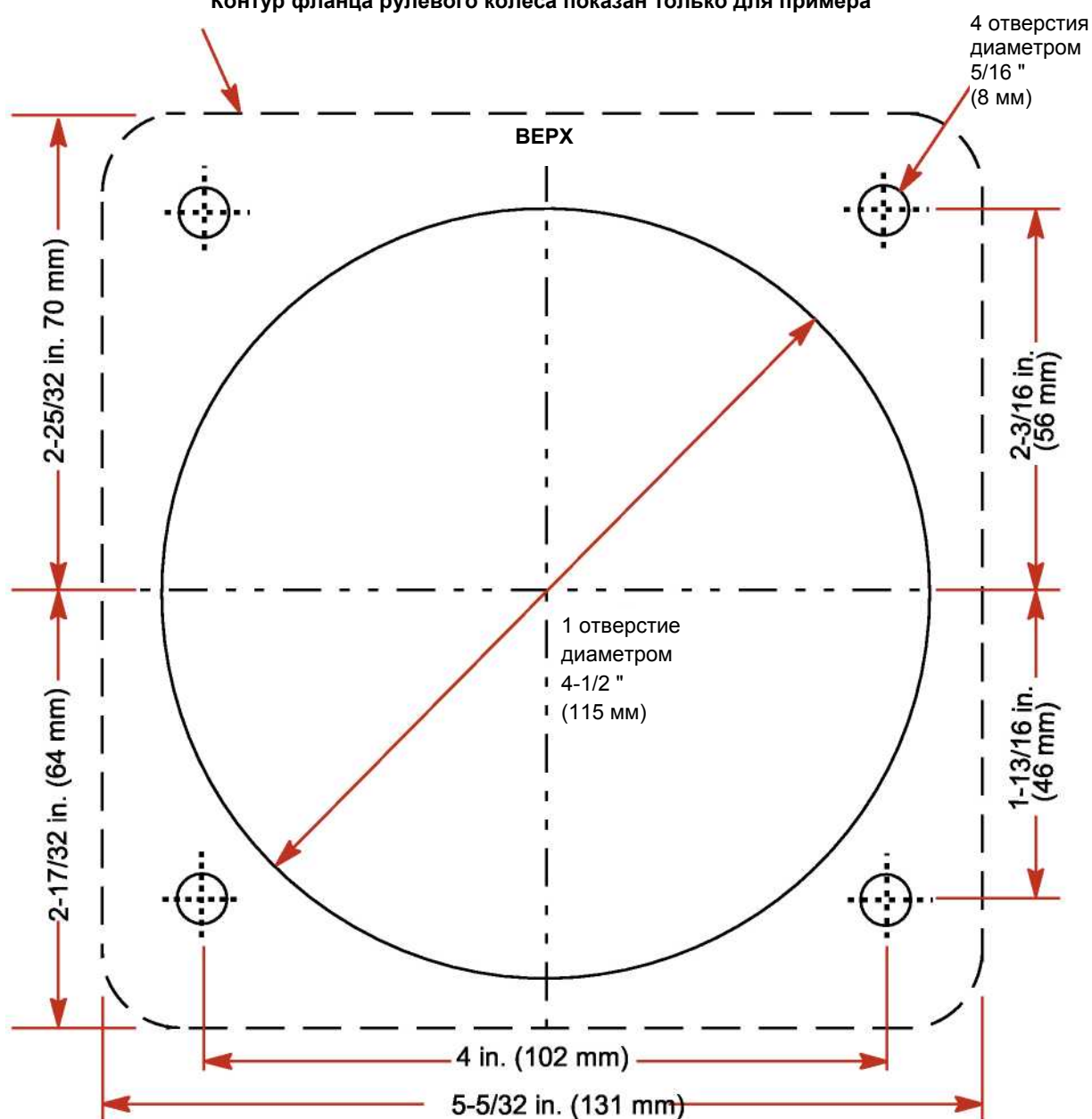
| Признаки, симптомы | Причина | Решение |
|---|--|--|
| 1. Во время заправки рулевое колесо полностью заклинивается. | Забита линия между рулевыми колесами и цилиндрами. | Проверить, не были ли шланги перекручены или пережаты во время установки. Если это так, шланги необходимо снять и заменить. |
| 2. Система заправляется очень трудно. Из верха рулевого колеса продолжается выделение воздушных пузырьков даже после того, когда система кажется полностью заправленной. | Воздух в системе. | Еще раз просмотреть инструкции по заправке. |
| 3. Руление жесткое, рулевое колесо проворачивается трудно, даже когда лодка находится в неподвижном состоянии. | Шарнирные втулки цилиндра слишком сильно натянуты или опорно-поворотная ось погнута, что вызывает механическое заклинивание. | Для проверки отсоединить вилку со шплинтовочным штифтом от рычага рулевого управления и провернуть рулевое колесо. Если после этого оно не вращается легко, отремонтировать опорно-поворотную ось или ослабить шарнирные втулки. При этом следует помнить, что чрезмерная слабость соединений с цилиндром рулевого управления или рычагом рулевого управления также может привести к механическому заклиниванию, заеданию. |
| | Ограничения в шлангах. | Найти ограничения и устранить. |
| | Воздух в гидравлической жидкости. | См. инструкции по заправке и стравливанию воздуха. |
| | При заправке системы рулевого управления была использована несоответствующая гидравлическая жидкость. | Произвести дренаж системы и заправить утвержденной, одобренной компанией гидравлической жидкостью. |
| 4. Рулевое колесо или одно из них в системе рулевого управления вращается рывками и требуется делать слишком много оборотов от левобортного упора до правобортного упора. | Грязь во впускном обратном клапане насоса рулевого колеса. | Заменить рулевое колесо. |
| 5. Руление легкое, когда лодка на приколе, но поворот рулевого колеса становится трудным при движении лодки. | Рулевое колесо слишком мало. | Установить, если это возможно, рулевое колесо большего размера (см. инструкции по установке). Если замена рулевого колеса не устраняет проблему, перейти к следующей Причине и выполнению действий в колонке Решение или обратиться на завод-изготовитель. |
| | Неправильная установка и положение триммеров, если они установлены. | Отрегулировать триммеры, если они установлены. |

Таблицы поиска и устранения неисправностей (продолжение)

| | | |
|---|---|---|
| 6. Лодку во время движения тянет влево или право, даже когда оператор не вращает рулевое колесо. | Грязь в обратных клапанах. | Снять заглушки обратных клапанов. Эти большие заглушки находятся с обеих сторон на задней части рулевого колеса. Прочистить седла запорных шариков и шарики и снова собрать. Примечание: При выполнении данной процедуры иметь в виду, что будет потеряно некоторое количество жидкости. Подготовить для этого небольшую емкость для сбора ГСМ. Когда запорные шарики будут снова собраны, заправить систему. |
| 7. Вращение одного рулевого колеса вызывает вращение второго колеса. | См. пункт 6. | См. пункт 6. |
| 8. Сальники иногда пропускают, если система рулевого управления не вентилируется на самом верхнем рулевом колесе. | См. колонку Решение . | Рулевое колесо оборудовано съемным и заменяемым в полевых условиях сальником вала рулевого колеса. Его можно легко снять. Для этого демонтировать рулевое колесо и крышку сальника, которая крепится тремя небольшими винтами. Кольцо квадратного сечения №210 (Quad Ring No.210) входит в комплект сальников (Seastar® Helm Seal Kit HS5151). |
| 9. При повороте влево пропускает вентиляционно-заправочная винт-пробка. | При заправке шток был выдвинут из цилиндра. | Проследить за тем, чтобы при заправке шток был вдвинут в цилиндр. |

Трафарет для монтажа стандартного наклонного рулевого колеса

Контур фланца рулевого колеса показан только для примера



10023