


## Внимание

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.**

## Вниманию пользователей настоящего руководства

Данное руководство по техническому обслуживанию разработано и издано Отделом сервисного обслуживания компании 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 оборудования морского назначения, а также что этот персонал прошел обучение по рекомендованным сервисным процедурам и методикам обслуживания продукции фирмы Mercury MerCruiser, включая использование как обычного ручного инструмента, так и специального инструмента фирмы Mercury Marine или рекомендованного фирмой инструмента других поставщиков.

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, который использует любую процедуру по техобслуживанию и/или инструмент, не рекомендованные заводом-изготовителем, должен сначала полностью убедиться в том, что ни он сам, ни продукция при этом не подвергнутся опасности.

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 и/или техническое обслуживание описываемых здесь изделий.

Компания оставляет за собой право вносить изменения в данное руководство без предварительного уведомления.

Дополнительную информацию, относящуюся к продукции, рассматриваемой в этом руководстве, см. в сервисных бюллетенях дилеров, руководствах по техобслуживанию и гарантиях, а также в руководствах по установке.

## 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.

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. Конструкция, исполнение и технические характеристики специальных блоков, узлов и деталей для двигателей морского назначения должны обеспечивать длительный срок службы и надежность эксплуатации. Кроме того, они должны выдерживать коррозионное воздействие морского бассейна и воздействие жесткой слабоминерализованной воды, которые быстро приводят к ржавлению или коррозии типовых движущихся узлов и деталей.

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.

## Взаимозаменяемость частей, узлов, деталей

Использование частей, узлов и деталей, отличных от тех, которые рекомендованы для замены, ведет к аннулированию гарантии на те части, узлы и детали, которые повреждены в результате указанного выше использования.

### 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.

---

## Модели, описание которых содержится в данном руководстве

Поворотно-откидная колонка Alpha и Bravo (MCM) (с многоточечным впрыском топлива)	Серийный номер
4.3L MPI Alpha и Bravo	0M300000 и выше

---

**ДАННАЯ СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ЧИСТОЙ НАМЕРЕННО**





# Содержание руководства по техническому обслуживанию

## Раздел 1 - Основные сведения

- A - Общие сведения
- B - Техническое обслуживание
- C - Поиск и устранение неисправностей

## Раздел 2 – Демонтаж и установка

- A – Модели МСМ

## Раздел 3 – Двигатель – механическая часть

- A – Объем 4.3 л (262 куб. дюйм.)

## Раздел 4 – Электрическая система

- A – Система запуска
- B – Система зажигания
- C – Система зарядки
- D – Схемы электропроводки

## Раздел 5 – Топливная система

- A – Система подачи топлива

## Раздел 6 – Система охлаждения

- A – Все модели
- A – Модели с системой охлаждением забортной водой
- B – Модели с замкнутой системой охлаждения

## Раздел 7 – Выхлопная система

- A – Коллекторы, колена и подъемные патрубки

## Раздел 8 – Система рулевого управления с гидроусилителем

- A – Насос системы рулевого управления с гидроусилителем

Основные сведения	<b>1</b>
Демонтаж и установка	<b>2</b>
Двигатель – механическая часть	<b>3</b>
Электрическая система	<b>4</b>
Топливная система	<b>5</b>
Система охлаждения	<b>6</b>
Выхлопная система	<b>7</b>
Система рулевого управления с гидроусилителем	<b>8</b>

---

# ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

## Раздел 1А – Общие сведения

---

Введение .....	1А-2
Организация материала данного руководства .....	1А-2
Нумерация страниц .....	1А-2
Места нахождения серийного номера двигателя ..	1А-3
Смазки, герметики, клеящие средства компаний Mercury/Quicksilver .....	1А-4

---

# ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

## Раздел 1В - Техобслуживание

---

Значения усилий затягивания .....	1В-2	Аноды .....	1В-28
Специальный инструмент .....	1В-2	Вал гребного винта .....	1В-31
Смазки, герметики, клеящие средства .....	1В-3	Поверхности силовой установки .....	1В-32
Технические параметры двигателя и его регулировки .....	1В-4	Покраска силовой установки .....	1В-32
Модели МСМ (поворотнo-откидные колонки) ....	1В-4	Аккумуляторная батарея .....	1В-33
Спецификация рабочих жидкостей .....	1В-5	Индикаторные приборы .....	1В-33
Двигатели .....	1В-5	Соединение кольца карданного подвеса / рулевого управления .....	1В-33
Колонки .....	1В-5	Замена водоотделительного топливного фильтра .....	1В-34
Регламент обслуживания .....	1В-6	Система рулевого управления .....	1В-35
Периодичность обслуживания .....	1В-6	Дистанционное управление .....	1В-35
Текущее обслуживание .....	1В-7	Узлы и детали поворотнo-откидной колонки .....	1В-35
Плановое обслуживание .....	1В-8	Смазка .....	1В-35
Масло картера .....	1В-10	Трос дроссельной заслонки .....	1В-35
Переполнение картера маслом .....	1В-11	Трос механизма переключения передач .....	1В-36
Проверка .....	1В-11	Узлы и детали колонки .....	1В-36
Заправка .....	1В-12	Шины контура заземления .....	1В-41
Замена масла и фильтра .....	1В-13	MerCathode - Система защиты от коррозии .....	1В-43
Промывка силовой установки – МСМ .....	1В-15	Опоры двигателя .....	1В-43
Водозаборники колонки .....	1В-15	Электрическая система .....	1В-43
Альтернативные водозаборники .....	1В-17	Чистка пламегасителя .....	1В-44
Масло поворотнo-откидной колонки .....	1В-19	Гибкий (поликлиновый) приводной ремень .....	1В-45
Проверка .....	1В-19	Модели колонок .....	1В-45
Заправка .....	1В-19	Осмотр и проверка .....	1В-45
Замена .....	1В-20	Замена ремня и/или регулировка натяжения ..	1В-46
Гидравлическая жидкость насоса системы управления наклоном (Power Trim) .....	1В-22	Выхлопная система .....	1В-47
Проверка .....	1В-22	Насос забортной воды .....	1В-47
Заправка .....	1В-22	Постановка на внесезонное и длительное хранение .....	1В-48
Замена .....	1В-22	Подготовка силовой установки к постановке на хранение .....	1В-48
Гидравлическая жидкость насоса системы рулевого управления с гидроусилителем .....	1В-23	Инструкции по дренажу .....	1В-50
Проверка .....	1В-23	Определение типа дренажной системы .....	1В-51
Заправка и стравливание .....	1В-24	Лодка спущена на воду .....	1В-52
Впускные водяные отверстия .....	1В-26	Лодка не спущена на воду .....	1В-56
Сетчатый фильтр забортной воды .....	1В-26	Все модели .....	1В-59
Замкнутая система охлаждения .....	1В-27		
Проверка уровня хладагента .....	1В-27		
Чистка, осмотр, проверка .....	1В-27		
Замена хладагента .....	1В-27		

---

---

# ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

## Раздел 1С – Поиск и устранение неисправностей

---

Анализ использованных свечей зажигания.....	1С-2	Система зарядки в нерабочем состоянии .....	1С-12
Нормальное состояние.....	1С-2	Шум генератора .....	1С-13
Сколотый изолятор.....	1С-3	Неисправная работа индикаторов и приборов .....	1С-13
Влажный нагар (Масляный нагар) .....	1С-3	Радиопомехи .....	1С-13
Холодный нагар .....	1С-4	Низкая экономия топлива .....	1С-14
Перегрев .....	1С-4	Двигатель работает слабо на оборотах холостого хода .....	1С-15
Оплавление, образование глянцевого блеска от высоких скоростей .....	1С-5	Слабая работа двигателя на высоких оборотах .....	1С-16
Экранирующий нагар (отложения от неполного сгорания топливной смеси) .....	1С-5	Слабое ускорение двигателя .....	1С-17
Повреждение от калильного нагара .....	1С-6	Поиск и устранение неисправностей с помощью вакуумметра .....	1С-17
Обратная полярность от катушки зажигания .....	1С-6	Шум двигателя .....	1С-18
Брызговой нагар .....	1С-7	Важная информация .....	1С-18
Механическое повреждение .....	1С-7	Давление масла .....	1С-24
Неудовлетворительная работа лодки и/или низкая маневренность .....	1С-8	Чрезмерное потребление масла .....	1С-27
Ненормальные обороты двигателя при полностью открытой дроссельной заслонке .....	1С-10	Вода в двигателе .....	1С-28
Двигатель проворачивается, но не запускается или запускается с трудом .....	1С-11	Важная информация .....	1С-28
Важная информация .....	1С-11	Перегрев двигателя (Механические неисправности) .....	1С-30
Двигатель не заводится .....	1С-12	Система рулевого управления с гидроусилителем .....	1С-33
		Дренажная система не работает или работает медленно .....	1С-35

---

## ДЕМОНТАЖ И УСТАНОВКА

### Раздел 2А – Модели МСМ

---

Значения усилий затягивания .....	2А-2	Соединения в системе подачи рабочих жидкостей .....	2А-18
Смазки, герметики, клеящие средства .....	2А-3	Топливо .....	2А-18
Специальный инструмент .....	2А-4	Шланг бачка контроля уровня масла .....	2А-19
Демонтаж .....	2А-5	Шланги системы рулевого управления .....	2А-20
Установка двигателя .....	2А-8	Модели Bravo и модели Alpha с системой охлаждения забортной водой, использующие водозаборники колонки .....	2А-21
Электрические соединения .....	2А-13	Модели Alpha или Bravo, использующие альтернативные водозаборники .....	2А-21
Меры предосторожности при работе с электрической системой EFI .....	2А-13	Емкость сбора хладагента .....	2А-24
Установка провода шины контура заземления .....	2А-14	Установка троса переключения передач .....	2А-25
Соединения индикаторных приборов .....	2А-14	Модели Alpha - Колонка не установлена .....	2А-25
Соединения датчика положения угла наклона (дифферента) .....	2А-15	Модели Bravo .....	2А-30
Соединения системы MerCathode .....	2А-16	Установка и регулировка троса дроссельной заслонки .....	2А-35
Соединения системы звуковой предупредительной сигнализации .....	2А-17	Соединение аккумуляторной батареи .....	2А-37
Соединения насоса системы управления углом наклона (дифферентом) - Power Trim .....	2А-17	Установка крышки двигателя .....	2А-37

---

# ДВИГАТЕЛЬ – МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

## Раздел 3А – 4.3 л (262 куб. дюйм.)

Определение типа модели .....	3А-3	Гидравлические кулачки подъема клапана .....	3А-39
Общие технические характеристики .....	3А-4	Вид в разобранном состоянии .....	3А-39
4.3 л (262 куб.дюйм.) .....	3А-4	Специальная информация .....	3А-39
Технические характеристики		Демонтаж .....	3А-40
двигателя - 4.3 л (262 куб.дюйм.) .....	3А-5	Чистка .....	3А-41
Головка цилиндров .....	3А-5	Осмотр и проверка .....	3А-41
Отверстие цилиндра .....	3А-5	Установка .....	3А-42
Масляный насос .....	3А-5	Распредвал и подшипники распредвала .....	3А-43
Зазор поршня .....	3А-5	Измерение рабочей высоты кулачка	
Поршневые кольца .....	3А-6	распредвала .....	3А-43
Поршневой палец .....	3А-6	Демонтаж .....	3А-45
Коленчатый вал .....	3А-7	Чистка .....	3А-49
Шатун .....	3А-8	Осмотр и проверка .....	3А-50
Клапан .....	3А-8	Установка .....	3А-51
Клапан (продолжение) .....	3А-9	Головка цилиндров .....	3А-58
Распределительный кулачковый вал .....	3А-10	Демонтаж .....	3А-58
Цепь механизма газораспределения		Разборка .....	3А-59
распредвала .....	3А-10	Чистка .....	3А-60
Маховик .....	3А-10	Осмотр и проверка .....	3А-61
Значения усилий затягивания .....	3А-11	Ремонт .....	3А-66
Специальный инструмент .....	3А-15	Сборка .....	3А-69
Смазки, герметики, клеящие средства .....	3А-16	Установка .....	3А-73
Меры предосторожности .....	3А-18	Поддон картера .....	3А-75
Общие сведения .....	3А-19	Демонтаж .....	3А-75
Процедуры ремонта .....	3А-19	Чистка .....	3А-76
Специальное замечание .....	3А-19	Осмотр и проверка .....	3А-76
Направление вращения двигателя .....	3А-19	Установка .....	3А-76
Измерения щупа замера уровня масла		Масляный насос .....	3А-78
в картере .....	3А-20	Вид в разобранном состоянии .....	3А-78
Опоры двигателя .....	3А-21	Демонтаж .....	3А-79
Вид в разобранном состоянии .....	3А-21	Разборка .....	3А-79
Крышка клапана .....	3А-22	Чистка .....	3А-80
Демонтаж .....	3А-22	Осмотр и проверка .....	3А-81
Чистка, осмотр, проверка .....	3А-22	Сборка .....	3А-82
Установка .....	3А-23	Установка .....	3А-84
Клапанное коромысло и штанга		Балансир коленвала .....	3А-85
толкателя клапана .....	3А-24	Демонтаж .....	3А-85
Демонтаж .....	3А-24	Чистка .....	3А-85
Чистка .....	3А-25	Осмотр и проверка .....	3А-85
Осмотр и проверка .....	3А-25	Установка .....	3А-86
Установка .....	3А-26	Масляный сальник передней крышки .....	3А-88
Масляный сальник штока клапана / клапанная		Замена масляного сальника без	
пружина – Головка цилиндров установлена .....	3А-28	демонтажа передней крышки	
Вид в разобранном состоянии .....	3А-28	Передняя крышка .....	3А-89
Демонтаж .....	3А-29	Демонтаж .....	3А-89
Установка .....	3А-30	Осмотр и проверка .....	3А-90
Впускной коллектор в сборе .....	3А-33	Установка .....	3А-90
Вид в разобранном состоянии .....	3А-33		
Демонтаж .....	3А-34		
Чистка .....	3А-35		
Осмотр и проверка .....	3А-35		
Верхний и нижний впускные коллекторы .....	3А-36		
Установка .....	3А-36		

---

## Раздел 3А – ДВИГАТЕЛЬ – МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ (продолжение)

Шатун, подшипники и поршень в сборе .....	3А-92	Маховик .....	3А-153
Вид в разобранном состоянии .....	3А-92	Демонтаж .....	3А-153
Демонтаж.....	3А-93	Чистка, осмотр и проверка .....	3А-154
Разборка.....	3А-95	Установка .....	3А-154
Чистка .....	3А-95	Задний масляный сальник .....	3А-156
Осмотр и проверка .....	3А-96	Демонтаж .....	3А-156
Сборка .....	3А-111	Чистка .....	3А-156
Установка .....	3А-114	Осмотр и проверка .....	3А-156
Коленвал, коренные подшипники и блок		Установка .....	3А-157
двигателя .....	3А-118	Держатель заднего масляного сальника .....	3А-159
Вид в разобранном состоянии .....	3А-118	Демонтаж .....	3А-159
Демонтаж.....	3А-119	Чистка .....	3А-159
Чистка .....	3А-123	Осмотр и проверка .....	3А-159
Осмотр и проверка .....	3А-125	Установка .....	3А-160
Установка .....	3А-137	Байпасный клапан масляного фильтра и	
Цепь и звездочки механизма газораспределения		адаптер блока .....	3А-161
распредвала .....	3А-147	Вид в разобранном состоянии .....	3А-161
Демонтаж .....	3А-147	Демонтаж .....	3А-162
Чистка .....	3А-148	Чистка.....	3А-163
Осмотр и проверка .....	3А-148	Осмотр и проверка .....	3А-163
Сборка .....	3А-148	Установка .....	3А-164
Установка .....	3А-150		
Кожух маховика .....	3А-151		
Демонтаж .....	3А-151		
Чистка .....	3А-152		
Осмотр и проверка .....	3А-152		
Установка .....	3А-152		

---

---

# ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

## Раздел 4А – Система запуска

---

Определение типа/модели системы .....	4А-2	Смазки, герметики, клеящие средства .....	4А-5
Предупреждение по замене частей .....	4А-2	Описание .....	4А-5
Меры предосторожности .....	4А-2	Проверка / испытание .....	4А-6
Типовые узлы и детали системы запуска .....	4А-3	Демонтаж .....	4А-8
Цепи постоянного тока .....	4А-4	Выключатель соленоида .....	4А-9
Аккумуляторная батарея .....	4А-4	Осмотр и проверка .....	4А-9
Рекомендации по аккумуляторным кабелям ...	4А-4	Установка.....	4А-10
Стартер Delco PG260F1 .....	4А-5		
Технические характеристики .....	4А-5		
Технические характеристики стартера .....	4А-5		
Значения усилий затягивания .....	4А-5		

---

# ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

## Раздел 4В – Система зажигания

---

Технические характеристики .....	4В-2	Катушка зажигания .....	4В-7
Свечи зажигания .....	4В-2	Демонтаж .....	4В-7
Распределитель .....	4В-2	Установка .....	4В-8
Катушка .....	4В-2	Распределитель .....	4В-9
Порядок зажигания (работы цилиндров) .....	4В-2	Демонтаж .....	4В-9
Значения усилий затягивания .....	4В-2	Разборка .....	4В-10
Смазки, герметики, клеящие средства .....	4В-3	Чистка, осмотр и проверка.....	4В-12
Свечи зажигания .....	4В-3	Сборка .....	4В-12
Демонтаж .....	4В-3	Установка.....	4В-13
Осмотр и проверка .....	4В-3		
Замена .....	4В-4		
Провода свечей зажигания .....	4В-5		
Осмотр и проверка .....	4В-5		
Замена .....	4В-5		

---

# ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

## Раздел 4С – Система зарядки

---

Генератор Delco .....	4С-2	Проверка с поиском и устранением неисправностей (генератор на двигателе) .....	4С-5
Определение типа / модели генератора .....	4С-2	Система зарядки .....	4С-6
Предупреждение по замене частей .....	4С-2	Сопротивление .....	4С-7
Технические характеристики .....	4С-3	Проверка цепей .....	4С-9
Значения усилий затягивания .....	4С-3	Демонтаж .....	4С-11
Специальный инструмент .....	4С-3	Генератор .....	4С-11
Меры предосторожности .....	4С-4	Кронштейн генератора .....	4С-11
Меры предосторожности при работе с электрической системой EFI .....	4С-4	Установка .....	4С-12
Узлы и детали системы зарядки .....	4С-5	Кронштейн генератора.....	4С-12
Периодическое обслуживание .....	4С-5	Генератор .....	4С-12
		Схема изолятора аккумуляторной батареи .....	4С-14

---

---

# ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

## Раздел 4D – Схемы электропроводки

---

Индикаторные приборы .....	4D-2	Схема электропроводки системы MerCathode .....	4D-5
Установки с одинарной станцией – Типовой вариант .....	4D-2	Схемы электропроводки .....	4D-6
Система Power Trim .....	4D-4		

---

## Топливная система

### Раздел 5A – Система подачи топлива

---

Технические характеристики .....	5A-2	Водоотделительный топливный фильтр .....	5A-19
Значения усилий затягивания .....	5A-2	Демонтаж .....	5A-20
Специальный инструмент .....	5A-3	Установка .....	5A-20
Смазки, герметики, клеящие средства .....	5A-3	Система охлаждения топлива .....	5A-20
Предупреждение по замене частей .....	5A-3	Демонтаж .....	5A-20
Сокращения .....	5A-4	Разборка .....	5A-22
Меры предосторожности .....	5A-5	Сборка .....	5A-24
Соединения системы подачи топлива .....	5A-5	Установка .....	5A-28
Система подачи топлива .....	5A-6	Впускной коллектор .....	5A-29
Рекомендации .....	5A-6	Демонтаж .....	5A-29
Вид в разобранном состоянии .....	5A-7	Разборка .....	5A-31
Топливная направляющая и инжекторы .....	5A-7	Чистка, осмотр, проверка .....	5A-36
Корпус дроссельной заслонки .....	5A-8	Сборка .....	5A-36
Система охлаждения топлива .....	5A-9	Установка .....	5A-39
Схемы прохождения потока в топливной системе .....	5A-10	Датчики .....	5A-43
Места расположения датчиков .....	5A-11	Датчик давления воздуха и температуры коллектора (МАРТ) .....	5A-43
Процедура разгрузки давления топлива .....	5A-13	Датчик положения дроссельной заслонки (TPS) .....	5A-44
Пламегаситель .....	5A-13	Клапан управления подачей воздуха в режиме холостых оборотов (IAC) .....	5A-46
Демонтаж .....	5A-13	Датчик детонации .....	5A-47
Чистка, осмотр, проверка .....	5A-13	Датчик давления масла .....	5A-48
Установка .....	5A-13	Реле давления масла .....	5A-49
Корпус дроссельной заслонки .....	5A-14	Реле топливного насоса .....	5A-50
Демонтаж .....	5A-14	Основное реле питания .....	5A-51
Чистка, осмотр, проверка .....	5A-16		
Установка .....	5A-17		
Электронный блок управления (ECM) .....	5A-18		
Демонтаж .....	5A-18		
Чистка, осмотр, проверка .....	5A-18		
Установка .....	5A-18		

---



# СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

## Раздел 6А – Все модели

Значения усилий затягивания .....	6А-2	Насос забортной воды .....	6А-12
Смазки, герметики, клеящие средства .....	6А-2	Проверка производительности насоса .....	6А-12
Рекомендации по заборнику забортной воды .....	6А-3	Демонтаж .....	6А-14
Заборный клапан (впускной клапан забортной воды) .....	6А-3	Разборка .....	6А-15
Сетчатый фильтр забортной воды .....	6А-3	Чистка, осмотр, проверка .....	6А-16
Заборники забортной воды .....	6А-4	Сборка .....	6А-16
Смонтированные в корпусе лодки (через корпус лодки) .....	6А-4	Установка .....	6А-19
Смонтированные на транце (через транец) ....	6А-6	Циркуляционный водяной насос .....	6А-20
Сетчатый фильтр забортной воды (компании Quicksilver) .....	6А-8	Демонтаж .....	6А-20
Демонтаж .....	6А-8	Чистка, осмотр, проверка .....	6А-21
Чистка, осмотр, проверка .....	6А-9	Установка .....	6А-22
Установка .....	6А-10	Кожух водораспределителя .....	6А-23
Установка вспомогательного нагревателя воды ...	6А-11	Демонтаж .....	6А-23
Соединение шланга подачи .....	6А-11	Чистка, осмотр, проверка .....	6А-23
Соединение возвратного шланга .....	6А-12	Установка .....	6А-23

# СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

## Раздел 6В – Модели с системой охлаждения забортной водой

Значения усилий затягивания .....	6В-2	Схемы прохождения потока воды .....	6В-6
Смазки, герметики, клеящие средства .....	6В-2	Модели с системой охлаждения забортной водой с насосом забортной воды, установленным на двигателе .....	6В-6
Технические характеристики .....	6В-2	Модели с системой охлаждения забортной водой без насоса забортной воды, установленного на двигателе .....	6В-7
Объем системы охлаждения забортной водой .....	6В-2		
Терморегулятор .....	6В-2		
Промывка системы охлаждения .....	6В-3		
Терморегулятор .....	6В-3		
Демонтаж .....	6В-3		
Испытание .....	6В-4		
Установка .....	6В-5		

# СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

## Раздел 6С – Модели с замкнутой системой охлаждения

Значения усилий затягивания .....	6С-2	Терморегулятор .....	6С-12
Смазки, герметики, клеящие средства .....	6С-2	Демонтаж .....	6С-12
Технические характеристики .....	6С-2	Испытание .....	6С-12
Объем замкнутой системы охлаждения .....	6С-2	Установка .....	6С-14
Технические характеристики хладагента .....	6С-2	Теплообменник .....	6С-15
Терморегулятор .....	6С-2	Проверка .....	6С-15
Параметры давления герметичной крышки ....	6С-2	Демонтаж .....	6С-15
Описание .....	6С-3	Разборка .....	6С-16
Рекомендации по хладагенту .....	6С-3	Чистка, осмотр, проверка .....	6С-16
Поддержание уровня хладагента .....	6С-4	Ремонт .....	6С-16
Обслуживание герметичной крышки .....	6С-5	Сборка .....	6С-17
Испытание замкнутой системы охлаждения .....	6С-6	Установка .....	6С-18
Проверка хладагента на щелочность .....	6С-6	Узлы и детали кронштейна теплообменника .....	6С-19
Опрессовка системы .....	6С-7	Соединения шлангов теплообменника .....	6С-20
Проверка прокладки головки цилиндров на утечку .....	6С-9	Схема прохождения потока воды в замкнутой системе охлаждения .....	6С-21
Испытание герметичной крышки .....	6С-10		

---

# ВЫХЛОПНАЯ СИСТЕМА

## Раздел 7А – Коллекторы, колена и подъемные патрубки

---

Значения усилий затягивания .....	7А-2	Чистка, осмотр, проверка .....	7А-6
Смазки, герметики, клеящие средства .....	7А-2	Проверка коллектора на утечки .....	7А-7
Вид в разобранном состоянии .....	7А-3	Установка .....	7А-7
Демонтаж .....	7А-5		

---

# СИСТЕМА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ГИДРОУСИЛИТЕЛЕМ

## Раздел 8А - Насос системы рулевого управления с гидроусилителем

---

Значения усилий затягивания .....	8А-2	Замена приводного ремня и/или регулировка натяжения .....	8А-11
Смазки, герметики, клеящие средства .....	8А-2	Заправка и стравливание .....	8А-11
Специальный инструмент .....	8А-2	Проверка уровня жидкости .....	8А-11
Меры предосторожности .....	8А-3	Гидравлические шланги и охладитель жидкости ...	8А-12
Вид узлов и деталей насоса рулевого управления в разобранном состоянии .....	8А-4	Шланг высокого давления (от насоса к клапану-регулятору) .....	8А-12
Замена шкива насоса рулевого управления .....	8А-5	Шланг низкого давления (от насоса к охладителю жидкости) .....	8А-14
Демонтаж .....	8А-5	Шланг низкого давления (от клапана-регулятора к охладителю жидкости) .....	8А-16
Установка .....	8А-5		
Насос системы рулевого управления .....	8А-6		
Демонтаж .....	8А-6		
Обслуживание клапана-регулятора потока .....	8А-7		
Замена масляного сальника вала насоса .....	8А-8		
Установка .....	8А-10		

---

---

**ДАННАЯ СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ЧИСТОЙ НАМЕРЕННО**



# ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

## Раздел 1А – Общие сведения

### Оглавление

---

Введение .....	1А-2
Организация материала данного руководства .....	1А-2
Нумерация страниц .....	1А-2
Места нахождения серийного номера двигателя ..	1А-3
Смазки, герметики, клеящие средства компаний Mercury/Quicksilver .....	1А-4

---

## 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 и регулировке указанной продукции в нем представлена конкретная информация, включая процедуры разборки, осмотра, проверки, сборки и регулировки.

Перед началом всех видов ремонтных работ или регулировки 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, главы, в которых содержится более подробное описание узлов и деталей.

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

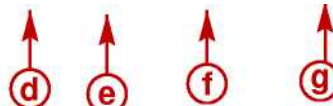
## Нумерация страниц

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-2

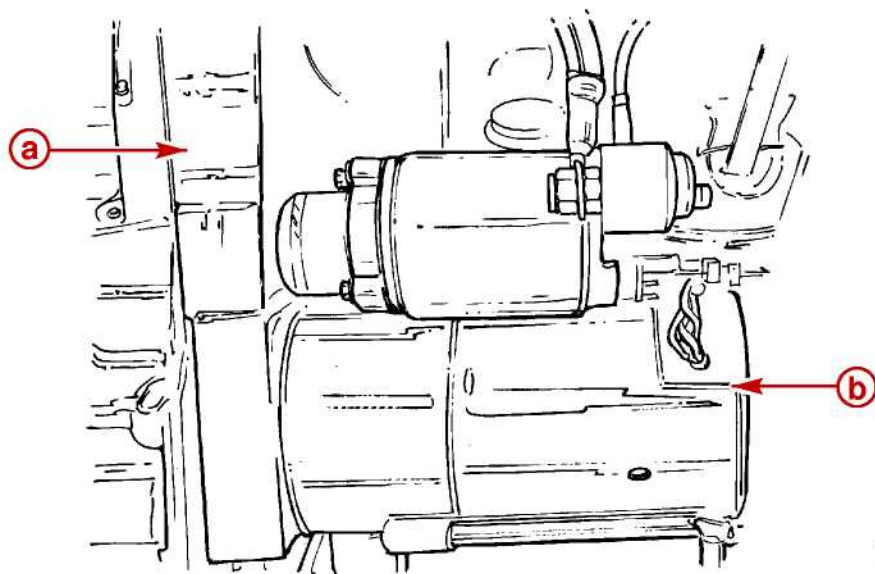


90-17431--4 февраль 1998



- a** - Номер раздела
- b** - Литерный индекс подраздела, главы
- c** - Номер страницы
- d** - Артикул руководства
- e** - Номер редакции
- f** - Месяц издания публикации
- г** - Год издания публикации

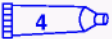
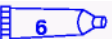


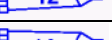
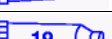



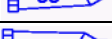
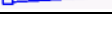


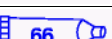

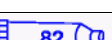

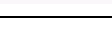
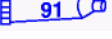


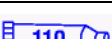
## Места нахождения серийного номера двигателя








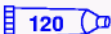





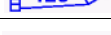

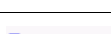
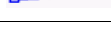
78018

- a – Шильдик с серийным номером
- b - Стартер

**Смазки, герметики, клеящие средства компаний Mercury/Quicksilver**

№ тубика	Наименование	Объем упаковки	Артикул компании Mercury	Артикул компании Quicksilver
	Смазка для игольчатых подшипников – Needle Bearing Assy. Lubricant	8 унц. (226.8 г) тубик	Нет	92-802868A1
	Диэлектрическая смазка – Dielectric Grease	8 унц. (226.8 г) банка	Нет	92-823506-1
	Резьбовой герметик – Loctite 271 - Thread Locker	10 мл тубик	Нет	92-809819
	Трубный герметик – Loctite 567 PST Pipe Sealant	50 мл тубик	Нет	92-809822
	Герметик для прокладок – Loctite Master Gasket Kit		Нет	92-12564-2
	Масло для 2-такт. ПЛМ – 2 Cycle Premium Outboard Oil	1 кварт. США (0.94 л)	92-802813A1	92-802813Q1
	Высококачественный герметик – Perfect Seal	16 унц. (0.45 кг) банка	Нет	92-34227-1
	Жидкий неопрен – Liquid Neoprene	8 унц. (226.8 г) банка	Нет	92-25711-3
	Клеящее средство для гофрированных чехлов / труб/шлангов – Bellows Adhesive	1.5 унц. (42.5 г) тубик	Нет	92-86166Q1
	Фиксирующий герметик – Loctite 680 Retaining Compound	10 мл тубик	Нет	92-809833
	Специальная смазка – Special Lubricant 101	8 унц. (226.8 г) тубик	92-802865A1	92-802865Q1
	Смазка для карданного шарнира и подшипника карданного подвеса – U-Joint and Gimbal Bearing Grease		92-802870A1	92-802870Q1
	Резьбовой герметик – Loctite 222 Thread Locker	10 мл тубик	Нет	92-809818
	Резьбовой герметик – Loctite 242 Thread Locker	10 мл тубик	Нет	92-809821
	Моторное масло для 4-такт. двигателей – 4 Cycle 25W40 Engine Oil		92-802837A1	92-802837Q1
	Шестеренная смазка – Premium Gear Lubricant	1 кварт. США (0.94 л)	92-802846A1	92-802846Q1
	Высококачественная смазка для шестерен – High Performance Gear Lube	1 кварт. США (0.94 л)	92-802854A1	92-802854Q1
	Смазка для шлицов муфты двигателя – Engine Coupler Spline Grease	14 унц. (0.39 кг) картридж	92-802869A1	92-802869Q1
	Антикоррозионная смазка – Anti-Corrosion Grease	8 унц. (226.8 г) тубик	92-802867A1	92-802867Q1
	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	8 унц. (226.8 г) тубик	92-802859A1	92-802859Q1
	Масло для 4-такт. ПЛМ - 4 Stroke 10W30 Outboard Oil	1 кварт. США (0.94 л)	92-802833A1	92-802833Q1
	Гидравлическая жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления – Power Trim & Steering Fluid	8 унц. (226.8 г)	92-802880A1	92-802880Q1



№ тубика	Наименование	Объем упаковки	Артикул компании Mercury	Артикул компании Quicksilver
 115	Масло для 2-такт. ПЛМ - Premium Plus 2 Cycle TC-W3 Outboard Oil	1 кварт. США (0.94 л)	92-802824A1	92-802824Q1
 116	Силиконовый герметик – RTV 587 Silicone Sealer	3 унц. (85.05 г)	Нет	92-809825
 117	Герметик – Loctite 7649 Primer N	4.5 унц. (127.57 г)	Нет	92-809824
 118	Антикоррозионный уплотнительный ингибитор для постановки на хранение – Storage Seal Rust Inhibitor	12 унц. (325 мл) аэрозольная упаковка	92-802878-56	92-802878Q56
 119	Защитное средство от коррозии – Corrosion Guard	12 унц. (325 мл) аэрозольная упаковка	92-802878 55	92-802878Q55
 120	Масло для дизельных 4-такт. двигателей – 15W40 4-cycle Diesel Engine Oil	1.06 гал. США (4 л)	92-877695K1	92-877695Q1
 121	Антифриз/Хладагент увеличенного срока действия – Extended Life Antifreeze/Coolant	1 гал. США (3.78 л)	92-877770K1	92-877770K1
 122	Хладагент для двигателей морского назначения – Marine Engine Coolant	1.33 гал. США (5 л)	Нет	92-813054A2
 123	Концентрат для обработки и стабилизации топливной системы – Fuel System Treatment and Stabilizer Concentrate	16 унц. (437 мл)	92-802876A1	92-802876Q1
 124	Теплопроводная паста – Heat Transfer Compound	1.5 унц. (42.5 г) тубик	Нет	92-805701 1
 125	Жидкая прокладка – Liquid Gasket		Нет	92-808137
 126	Герметик – T442 Sealant		Нет	92-862258
 127	Силиконовый герметик – Loctite 5900 Ultra Black RTV Silicone Sealant	13 унц. (371 г) тубик	Нет	92-809826
 128	Средство для удаления прокладочного материала – Loctite Gasket Remover	18 унц. (532 мл) аэрозольная упаковка	Нет	92-809828 1
 129	Эпоксидный герметик, 2-составной – Sealer Kit, Two Part Epoxy		Нет	92-65150 1
	Жидкость для автоматической трансмиссии – Dexron III Automatic Transmission Fluid		Приобрести у местных поставщиков	Приобрести у местных поставщиков
	Герметик - Loctite 592		Приобрести у местных поставщиков	Приобрести у местных поставщиков
	Быстродействующий герметик - Loctite Quick Tite		Приобрести у местных поставщиков	Приобрести у местных поставщиков
	Изопропиловый спирт - Isopropyl Alcohol		Приобрести у местных поставщиков	Приобрести у местных поставщиков
	Горячий клей - Hot Glue		Приобрести у местных поставщиков	Приобрести у местных поставщиков
	Герметик - Loctite 609		Приобрести у местных поставщиков	Приобрести у местных поставщиков
	Герметик - Loctite 405		Приобрести у местных поставщиков	Приобрести у местных поставщиков
	Клеящее средство - Cyanoacrylate Adhesive		Приобрести у местных поставщиков	Приобрести у местных поставщиков
	Герметик - 3M Permabond #3M08155		Приобрести у местных поставщиков	Приобрести у местных поставщиков
	Герметик - Loctite 262		Приобрести у местных поставщиков	Приобрести у местных поставщиков

**ДАННАЯ СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ЧИСТОЙ НАМЕРЕННО**

# ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

## Раздел 1В - Техобслуживание

### Оглавление

Значения усилий затягивания .....	1В-2	Аноды .....	1В-28
Специальный инструмент .....	1В-2	Вал гребного винта .....	1В-31
Смазки, герметики, клеящие средства .....	1В-3	Поверхности силовой установки .....	1В-32
Технические параметры двигателя и его регулировки .....	1В-4	Покраска силовой установки .....	1В-32
Модели МСМ (поворотно-откидные колонки) ....	1В-4	Аккумуляторная батарея .....	1В-33
Спецификация рабочих жидкостей.....	1В-5	Индикаторные приборы .....	1В-33
Двигатели .....	1В-5	Соединение кольца карданного подвеса / рулевого управления .....	1В-33
Колонки.....	1В-5	Замена водоотделительного топливного фильтра .....	1В-34
Регламент обслуживания .....	1В-6	Система рулевого управления .....	1В-35
Периодичность обслуживания .....	1В-6	Дистанционное управление .....	1В-35
Текущее обслуживание .....	1В-7	Узлы и детали поворотно-откидной колонки .....	1В-35
Плановое обслуживание .....	1В-8	Смазка .....	1В-35
Масло картера .....	1В-10	Трос дроссельной заслонки .....	1В-35
Переполнение картера маслом .....	1В-11	Трос механизма переключения передач .....	1В-36
Проверка .....	1В-11	Узлы и детали колонки .....	1В-36
Заправка .....	1В-12	Шины контура заземления .....	1В-41
Замена масла и фильтра .....	1В-13	MerCathode - Система защиты от коррозии.....	1В-43
Промывка силовой установки – МСМ .....	1В-15	Опоры двигателя .....	1В-43
Водозаборники колонки .....	1В-15	Электрическая система .....	1В-43
Альтернативные водозаборники .....	1В-17	Чистка пламегасителя .....	1В-44
Масло поворотно-откидной колонки .....	1В-19	Гибкий (поликлиновый) приводной ремень .....	1В-45
Проверка .....	1В-19	Модели колонок .....	1В-45
Заправка .....	1В-19	Осмотр и проверка .....	1В-45
Замена .....	1В-20	Замена ремня и/или регулировка натяжения ..	1В-46
Гидравлическая жидкость насоса системы управления наклоном (Power Trim) .....	1В-22	Выхлопная система .....	1В-47
Проверка .....	1В-22	Насос забортной воды .....	1В-47
Заправка .....	1В-22	Постановка на внесезонное и длительное хранение .....	1В-48
Замена .....	1В-22	Подготовка силовой установки к постановке на хранение .....	1В-48
Гидравлическая жидкость насоса системы рулевого управления с гидроусилителем .....	1В-23	Инструкции по дренажу .....	1В-50
Проверка .....	1В-23	Определение типа дренажной системы .....	1В-51
Заправка и стравливание .....	1В-24	Лодка спущена на воду .....	1В-52
Впускные водяные отверстия .....	1В-26	Лодка не спущена на воду .....	1В-56
Сетчатый фильтр забортной воды .....	1В-26	Все модели .....	1В-59
Замкнутая система охлаждения .....	1В-27		
Проверка уровня хладагента .....	1В-27		
Чистка, осмотр, проверка .....	1В-27		
Замена хладагента .....	1В-27		

## Значения усилий затягивания

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Надежно затянуть все не указанные ниже крепежные элементы.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Стяжной болт и гайка крепления рычага рулевого управления	67.8		50
Гайка гребного винта колонок Alpha One, Bravo One и Bravo Two <sup>1</sup>	75		55
Передняя гайка гребного винта модели Bravo Three	136		100
Задняя гайка гребного винта модели Bravo Three	81		60
Задние опоры двигателя	51.5		38
Гайки кронштейна пламегасителя	12		9

<sup>1</sup> Указано МИНИМАЛЬНОЕ значение усилия затягивания.

## Специальный инструмент

Наименование	Артикул
Промывочное приспособление - Flushing Device	91-44357Q2
Комплект уплотнителей редуктора с двойными водозаборниками для промывочного приспособления - Dual Water Pickup Flush Gear Case Seal Kit	91-881150Q1
Промывочное приспособление для нижних водозаборников - Low Water Pickups Flushing Attachment	849996T1
Тестер и контрольно-опорный электрод компании Quicksilver - Quicksilver Reference Electrode And Test Meter	91-76675T1

## Специальный инструмент Kent-Moore

<b>Kent-Moore Tools</b> <b>29784 Little Mack</b> <b>Roseville, MI 48066</b> <b>Phone:(313)574-2332</b> <b>(800) 345-2233</b>	
Наименование	Артикул
Датчик контроля натяжения ремня (компания Kent Moore) - Kent Moore Belt Tension Gauge	BT-3373-F

## Смазки, герметики, клеящие средства

Наименование	Место применения	Артикул
Смазка с тефлоновой присадкой 2-4-С - Marine Lubricant With Teflon	Шарнирные пальцы	92-802859Q1
Смазка для карданного шарнира и подшипника карданного подвеса - U-joint And Gimbal Bearing	Крестовины и подшипники карданного шарнира колонки, торсионный вал	92-828052A2
	Подшипники карданного подвеса	
Высококачественная смазка для шестерен –High Performance Gear Lube	Вал гребного винта	92-802856Q1
Смазка для шлицов муфты двигателя – Engine Coupler Spline Grease	Шлицы муфты двигателя, шлицы вала карданного шарнира	92-816391A4
Жидкость для автоматической трансмиссии –Dexron III Automatic Transmission Fluid	Система рулевого управления с гидроусилителем	Приобрести у местных поставщиков
Моторное масло - Engine Oil	Шарнирные точки, контактная поверхность направляющей, стартер, шариковый фиксатор и отверстия, уплотнительное кольцо водоотделительного топливного фильтра, уплотнительное кольцо масляного фильтра	Приобрести у местных поставщиков
Масло для 2-такт. ПЛМ - 2-Cycle Premium Outboard Oil	Для консервации водоотделительного топливного фильтра	92-802813A1
Гидравлическая жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления – Quicksilver Power Trim And Steering Fluid	Насос системы Power Trim	92-802880Q1
Защитное средство от коррозии (аэрозольная упаковка) – Corrosion Guard Spray	Силовая установка	92-802878 55
Антифриз/Хладагент увеличенного срока действия – Mercury Extended Life Coolant/Antifreeze	Замкнутая система охлаждения	92-877770K1
Стабилизатор и средство для обработки топливной системы - Mercury Fuel System Treatment and Stabilizer	Топливная система	92-802875A1
Концентрат для обработки и стабилизации топливной системы – Mercury Fuel System Treatment and Stabilizer Concentrate	Топливная система	92-802876A1
Масло для 2-такт. ПЛМ - Premium Plus 2-Cycle TC-W3 Outboard Oil	Топливная система	92-802824A1

# Технические параметры двигателя и его регулировки

## Модели МСМ (поворотно-откидные колонки)

Модели	4.3 л MPI
Мощность на валу гребного винта (в л.с.)	220 <sup>1</sup>
Мощность на валу гребного винта (в кВт)	164
Количество цилиндров	V6
Объем	4.3 л (262 куб.дюйм.)
Отверстие цилиндра/ход поршня мм (дюйм.)	101.60x88.39 (4.012x3.480)
Степень сжатия	9.2:1
Давление сжатия (компрессии)	Минимально 100 фунт./кв.дюйм. (670 кПа) <sup>4</sup>
Диапазон указанных оборотов (об/мин) при полностью открытой дроссельной заслонке <sup>2</sup>	4400-4800
Об/мин в режиме холостого хода на НЕЙТРАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ <sup>2</sup>	600 об/мин <sup>3</sup>
Давление масла при 2000 об/мин <sup>5</sup>	Минимально 124 кПа (18 фунт./кв.дюйм.)
Давление масла при оборотах холостого хода <sup>5</sup>	Минимально 55 кПа (4 фунт./кв.дюйм.)
Давление топлива (при 1800 об/мин)	296 кПа (43 фунт./кв.дюйм.)
Терморегулятор	71 градус С (160 градусов F)
Порядок зажигания (работы цилиндров)	1-6-5-4-3-2
Электрическая система	12 Вольт; отрицательный (-) – масса / заземление
Номинальный ток генератора – на прогревом двигателе (А)	65 Ампер (А)
Номинальный ток генератора – на холодном двигателе (А)	72 Ампер (А)
Минимальный рекомендуемый ток аккумуляторной батареи	550 при запуске непрогретого двигателя (сса) 825 при запуске спущенного на воду двигателя (тса) 150 а-ч
Тип свечи зажигания	AC Platinum (AC 41-932)
Зазор свечи зажигания	0.060 дюйм.

<sup>1</sup> Номинальная мощность, рассчитанная в соответствии с процедурами и правилами NMMA (Национальной ассоциации производителей морского оборудования).

<sup>2</sup> Измерено с помощью точного сервисного тахометра на двигателе при нормальной рабочей температуре.

<sup>3</sup> Скорость холостого хода на моделях с системой EFI не регулируется.

<sup>4</sup> Минимальное зарегистрированное значение сжатия/компрессии в любом одном цилиндре не должно быть менее 70% от цилиндра с самым высоким зарегистрированным значением сжатия / компрессии.

<sup>5</sup> Давление масла должно проверяться на двигателе при его нормальной рабочей температуре.

## Спецификация рабочих жидкостей

**ВАЖНО:** В зависимости от угла установки и систем охлаждения (теплообменника и линий рабочих жидкостей), возможно, придется регулировать уровень масла.

### Двигатели

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Все измеренные объемы жидкостей указаны приблизительно.

Все модели	Объем в л (кварт. США)	Тип жидкости
Масло картера (с фильтром) <sup>1</sup>	5.20(5-1/2)	Моторное масло морского назначения для 4-такт. ПЛМ – Quicksilver 4-Cycle 25W-40 Marine Engine Oil
Система охлаждения забортной водой <sup>2</sup>	20(21)	Пропилен-гликоль и очищенная вода – Propylene Glycol and Purified Water
Замкнутая система охлаждения	19 (20)	Хладагент / антифриз с увеличенным сроком действия или этиленгликолевый антифриз/хладагент увеличенного срока действия, смешанный с очищенной водой 50 на 50 – Mercury Extended Life Coolant/Antifreeze или Extended Life Ethylene Glycol 5/100 Antifreeze/Coolant mixed 50/50 with Purified Water

<sup>1</sup> Для определения точного количества необходимого масла или жидкости всегда пользоваться щупом для замера уровня жидкости.

<sup>2</sup> Информация по объему системы охлаждения забортной водой приводится только для применения в зимнее время.

### Колонки

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Все измеренные объемы жидкостей указаны приблизительно.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Объем масла колонки указан для бачка контроля уровня масла.

Модель	Объем в л (кварт. США)	Тип жидкости
Alpha One	1.89(2)	Шестеренное масло для моделей с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lube
Bravo One	2.60 (2.75)	
Bravo Two	3.08 (3.26)	
Bravo Three	2.84 (3)	

## Регламент обслуживания

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Выполнять только те виды работ по техобслуживанию, которые относятся к конкретной силовой установке владельца / оператора.

### Периодичность обслуживания

Сроки, периодичность и виды подлежащих выполнению работ, указанные в данном документе или содержащиеся в предыдущих документах по регламенту, главным образом 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 данном регламенте, с тем, чтобы они совпадали и соответствовали его практике, условиям окружающей среды и требованиям техобслуживания.

#### ВНИМАНИЕ

Перед работой с узлами и деталями электрических систем во избежание телесных повреждений и повреждения электрической системы, на случай если случайно произойдет короткое замыкание, **ВСЕГДА** отсоединять аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.



## Бензиновые колонки

Текущее обслуживание *	Ежедневно В начале дня	Ежедневно В конце дня	Еженедельно	Через каждые 2 месяца
Проверить масло картера (периодичность можно расширить на основе опыта).	*			
Если эксплуатируется в морской воде, слабоминерализованной или загрязненной воде, промыть систему охлаждения после каждого выхода в бассейн.		*		
Проверить уровень масла колонки, уровень масла в насосе системы управления дифферентом и уровень жидкости в насосе системы рулевого управления.			*	
Проверить впускные водяные отверстия на загрязнение, преграды или обрастание морскими организмами. Проверить сетчатый фильтр забортной воды и прочистить. Проверить уровень хладагента.			*	
Проверить аноды колонки и, если изъедены на 50 %, заменить.			*	
Смазать вал гребного винта и снова затянуть гайку (если эксплуатируется в пресноводном водоеме, этот вид работы можно расширить до одного раза через каждые 4 месяца).				*
Только при эксплуатации в морском бассейне: Обработать поверхность двигателя средством для защиты от коррозии (corrosion guard).				*
Проверить соединения аккумуляторной батареи и уровень электролита.				*
Убедиться в том, что индикаторные приборы и соединения электропроводки надежны. Прочистить приборы. <sup>1</sup>				* или 50 часов

\* Выполнять только те виды обслуживания, которые относятся к данной конкретной силовой установке.

<sup>1</sup> Если эксплуатируется в морском бассейне, периодичность можно сократить до срока через каждые 25 часов или 30 дней работы, в зависимости от того, что наступит раньше.

## Бензиновые колонки (продолжение)

Плановое обслуживание *	Ежегодно	Через 100 часов или ежегодно ♦	Через 200 часов или один раз в три года ♦	Через 300 часов или один раз в три года ♦	Через каждые 2 года	Через каждые 5 лет
Подкрасить силовую установку и из аэрозольной упаковки покрыть защитным средством от коррозии (corrosion guard).	*					
Заменить масло картера и фильтр.		*				
Заменить масло колонки и снова затянуть соединение кольца карданного подвеса с валом рулевого управления.		*				
Заменить топливные фильтры.		*				
Проверить систему рулевого управления и дистанционное управление на слабые соединения, отсутствующие или поврежденные части или детали. Смазать тросы и приводные тяги.		*				
Проверить карданные шарниры, шлицы и гофрированные чехлы/трубы. Проверить хомуты. Проверить совмещение двигателя. Смазать шлицы вала карданного шарнира.			*			
Смазать подшипник карданного подвеса и муфту двигателя.			* <sup>8</sup>			
Проверить шины контура заземления на слабые или поврежденные соединения. На моделях Bravo проверить эффективность и напряжение блока системы MerCathode ®.			*			
Повторно затянуть опоры двигателя.				*		
Проверить свечи зажигания, провода и крышку распределителя.				*		
Прочистить пламегаситель и вентиляционные шланги картера. Заменить клапан PCV.				*		

\* Выполнять только те виды обслуживания, которые относятся к данной конкретной силовой установке.

♦ В зависимости от того, что наступит раньше.

<sup>8</sup> Смазывать муфту двигателя через каждые 50 часов, если длительное время эксплуатируется в режиме холостого хода.

## Бензиновые колонки (продолжение)

Плановое обслуживание *	Ежегодно	Через 100 часов или ежегодно ♦	Через 200 часов или один раз в три года ♦	Через 300 часов или один раз в три года ♦	Через	Через
					каждые 2 года	каждые 5 лет
Проверить электрическую систему на слабые, поврежденные или окисленные крепежные соединения.				*		
Проверить состояние и натяжение ремней.				*		
Проверить хомуты на шлангах системы охлаждения и выхлопной системы на плотность и надежность крепления. Проверить обе системы на повреждения или утечки.				*		
Разобрать и проверить насос забортной воды и заменить изношенные узлы и детали.				*		
Прочистить секцию забортной воды замкнутой системы охлаждения. Прочистить, осмотреть, проверить и испытать герметичную крышку.				*		
Заменить хладагент.					♠	*

- \* Выполнять только те виды обслуживания, которые относятся к данной конкретной силовой установке.
- ♦ В зависимости от того, что наступит раньше.
- ♠ Если хладагент увеличенного срока действия не используется, периодичность / интервал необходимо уменьшить/сократить.

## Масло картера

Для того, чтобы получить оптимальную производительность двигателя и обеспечить максимальную защиту, компания настоятельно рекомендует использовать моторное масло морского назначения 25W-40 для 4-такт. двигателей (Quicksilver 4-Cycle 25W-40 Marine Engine Oil). Это масло является специальной смесью масел плотностью 25 и 40 (25-weight и 40-weight) для двигателей морского назначения. Если такое масло отсутствует, можно использовать детергентное (с мощными присадками) автомобильное масло соответствующей вязкости, хорошего сорта и неразбавленное масло номинальной плотности, имеющее сервисный рейтинг SH,CF/CF-2 Американского нефтяного института (API).

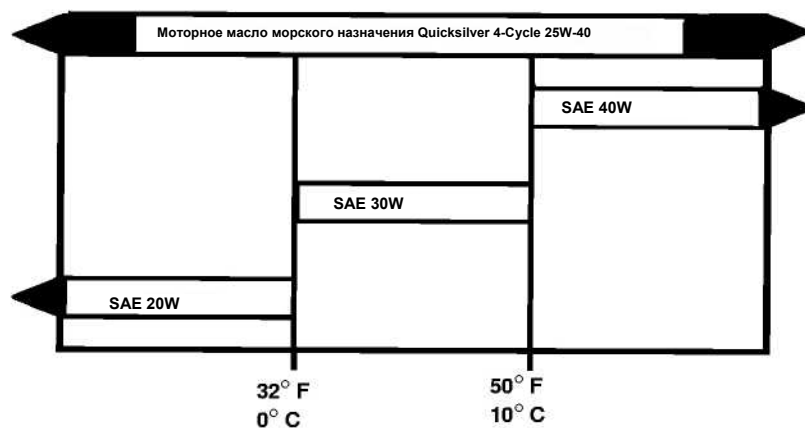
В тех регионах, где масло Quicksilver 4-Cycle 25W-40 для 4-такт. двигателей или неразбавленное масло рекомендованной номинальной плотности отсутствует, можно использовать мульти-вискозное масло 20W-40 или как второй, но менее предпочтительный, вариант масло 20W-50, имеющее сервисный рейтинг SH,CF/CF-2 Американского нефтяного института (API).

**ВАЖНО: Особенно не рекомендуется использовать недетергентные масла, мульти-вискозные масла (кроме Quicksilver 25W-40 или масла 20W-40 или 20W-50 хорошего качества), синтетические масла, масла низкого качества или масла, содержащие твердые присадки.**

Схема ниже является руководством для выбора масла картера. При замене масла двигателя всегда производить замену масляного фильтра.

### ВНИМАНИЕ

Для данного двигателя рекомендуется использовать масло Mercury MerCruiser или масло Quicksilver 4-Cycle Oil. Использование низкокачественных масел может привести к серьезному повреждению двигателя.



75796

Температура воздуха

## Переполнение картера маслом

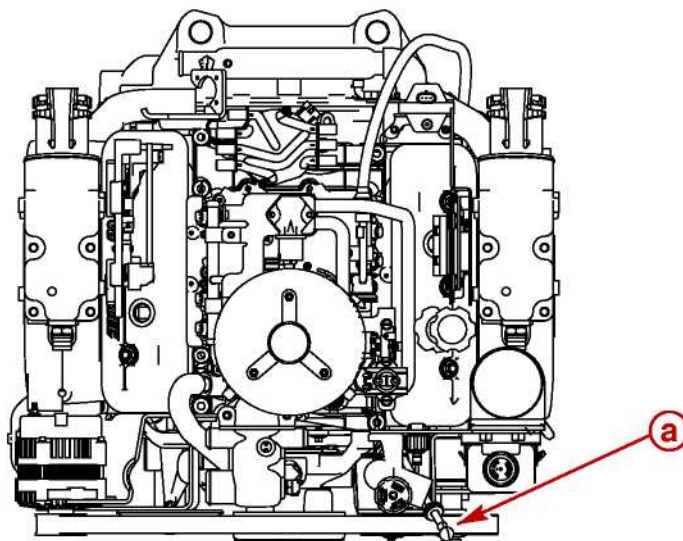
На двигателях Mercury MerCruiser переполненный картер (со слишком высоким уровнем масла) может вызвать колебания или падение давления масла и стук клапанного коромысла. Состояние переполнения картера приводит к тому, что коленчатый вал разбрызгивает и взбаламучивает масло, вызывая образование пены (т.е. аэрацию масла). Аэрированное масло вызывает «утечку» через гидравлические кулачки подъема клапана. Это в свою очередь ведет к стуку клапанного коромысла и потере производительности двигателя из-за неправильного открывания клапанов.

При замере уровня моторного масла соблюдать осторожность. Уровень масла должен поддерживаться между меткой ADD (заправить) и меткой FULL (полный) или OK RANGE (в нормальном диапазоне) на щупе для измерения уровня масла. Во избежание получения ложных показаний уровня обязательно выполнить следующие указания:

- Лодка должна находиться на воде в состоянии «покоя» или
- Если лодка находится на трейлере, поднять или опустить нос до тех пор, пока лодка не будет установлена приблизительно под таким же углом, под которым она будет находиться в воде в состоянии «покоя».
- Если двигатель только что находился в работе или было только что добавлено масло, дать достаточную выдержку для того, чтобы масло стекло в картер.

## Проверка

1. Остановить двигатель. Подождать приблизительно 5 минут, чтобы масло стекло обратно в поддон картера. Лодка должна находиться на воде в состоянии покоя.



77942

**а** – Щуп для замера уровня масла

2. Вынуть щуп для замера уровня масла. Вытереть начисто и вставить обратно. Вставляя щуп до самого конца в предназначенную для него трубку.
3. Вынуть щуп и отметить уровень масла. Уровень масла должен быть между меткой FULL (полный) или OK RANGE (в нормальном диапазоне) и меткой ADD (заправить). При необходимости добавить указанное масло.

Все модели	Объем в л (кварт. США)	Тип жидкости
Масло картера (с фильтром) <sup>1</sup>	5.20(5-1/2)	Моторное масло – 4-Cycle 25W-40 Marine Engine Oil

<sup>1</sup> Для определения точного количества необходимого масла или жидкости всегда пользоваться щупом для замера уровня жидкости.

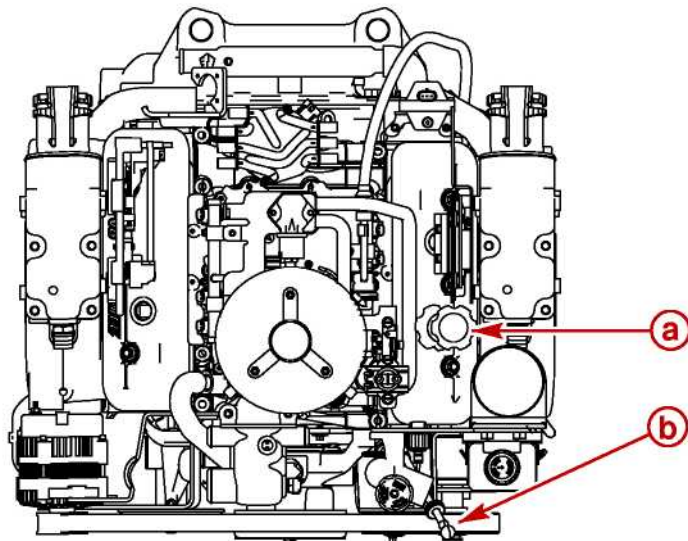
## Заправка

### ⚠ ВНИМАНИЕ

**ВНИМАНИЕ!!! ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ!!!** Выбросы масла или отходов с содержанием масла в окружающую среду **ОГРАНИЧИВАЕТСЯ ЗАКОНОМ**. При эксплуатации или обслуживании лодки **НЕ ДОПУСКАТЬ** разливов масла и отходов с содержанием масла в окружающую среду. Сбирать и утилизировать масло или отходы с его содержанием в соответствии с правилами и нормативами местного законодательства.

**ВАЖНО: НЕ ДОПУСКАТЬ** переполнения картера маслом.

1. Снять маслозаправочную крышку.



77942

- b** – Маслозаправочная крышка  
**c** – Щуп для замера уровня масла

2. Добавить требуемое количество масла так, чтобы довести его уровень до метки FULL (полный) или OK RANGE (в нормальном диапазоне) на щупе для замера уровня масла, но не выше.

Все модели	Объем в л (кварт. США)	Тип жидкости
Масло картера (с фильтром) <sup>1</sup>	5.20(5-1/2)	Моторное масло – 4-Cycle 25W-40 Marine Engine Oil

<sup>1</sup> Для определения точного количества необходимого масла или жидкости всегда пользоваться щупом для замера уровня жидкости.

## Замена масла и фильтра

Изменение периодичности см. в главе Регламент обслуживания. Перед постановкой на хранение необходимо заменить масло картера.

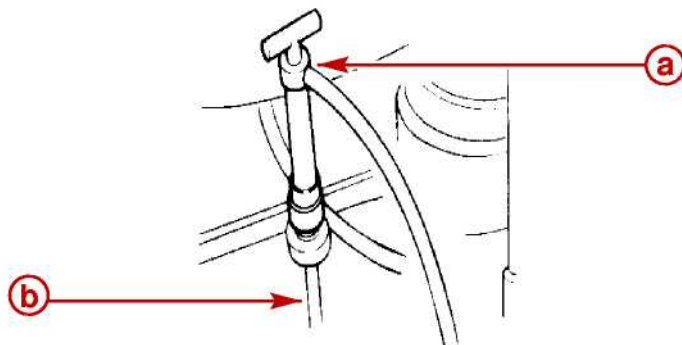
**ВАЖНО:** Заменить масло, пока двигатель еще теплый после работы, т.к. масло стекает более свободно, унося с собой больше загрязняющих, посторонних примесей. Использовать только рекомендованное моторное масло (см. Технические характеристики).

### БЫСТРЫЙ ДРЕНАЖ МАСЛА

1. Вытянуть фал через трюмное дренажное отверстие.
2. Поместить шланг дренажа масла в емкость установленного образца для сбора масла.
3. Снять дренажную заглушку со шланга дренажа масла.
4. После полного дренажа масла установить дренажную заглушку на шланг дренажа масла.
5. Пропустить шланг через трюмное дренажное отверстие и установить заглушку.
6. Продолжить работы согласно процедуре в главе «ВСЕ МОДЕЛИ».

### МАСЛЯНЫЙ НАСОС КАРТЕРА

1. Снять щуп замера уровня масла.
2. Вставить конец шланга масляного насоса картера в емкость установленного образца для сбора масла и с помощью ручки качать до тех пор, пока картер не будет полностью опустошен.



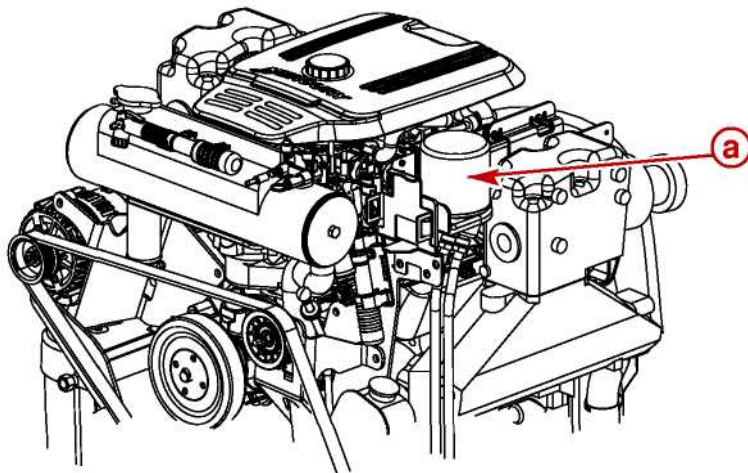
70571

**a** – Масляный насос картера  
**b** – Щуп для замера уровня масла

3. Снять насос.
4. Установить щуп для замера уровня масла.
5. Продолжить согласно процедуре в главе «ВСЕ МОДЕЛИ».

**ВСЕ МОДЕЛИ**

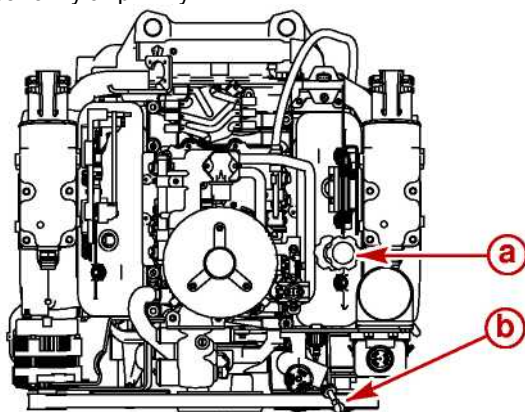
1. Снять и выбросить масляный фильтр.



77808

**a** - Масляный фильтр

2. Смазать уплотнительное кольцо на новом фильтре моторным маслом и установить.
3. Надежно затянуть фильтр (по инструкциям завода-изготовителя фильтра). НЕ ДОПУСКАТЬ слишком сильного затягивания.
4. Снять маслозаправочную крышку.



77942

**b** – Маслозаправочная крышка  
**c** – Щуп для замера уровня масла

5. Добавить требуемое количество масла так, чтобы довести его уровень до метки FULL (полный) или OK RANGE (в нормальном диапазоне) на щупе для замера уровня масла, но не выше.

Все модели	Объем в л (кварт. США)	Тип жидкости
Масло картера (с фильтром) <sup>1</sup>	5.20(5-1/2)	Моторное масло – 4-Cycle 25W-40 Marine Engine Oil

<sup>1</sup> Для определения точного количества необходимого масла или жидкости всегда пользоваться щупом для замера уровня жидкости.

6. Запустить двигатель и проверить на утечки.

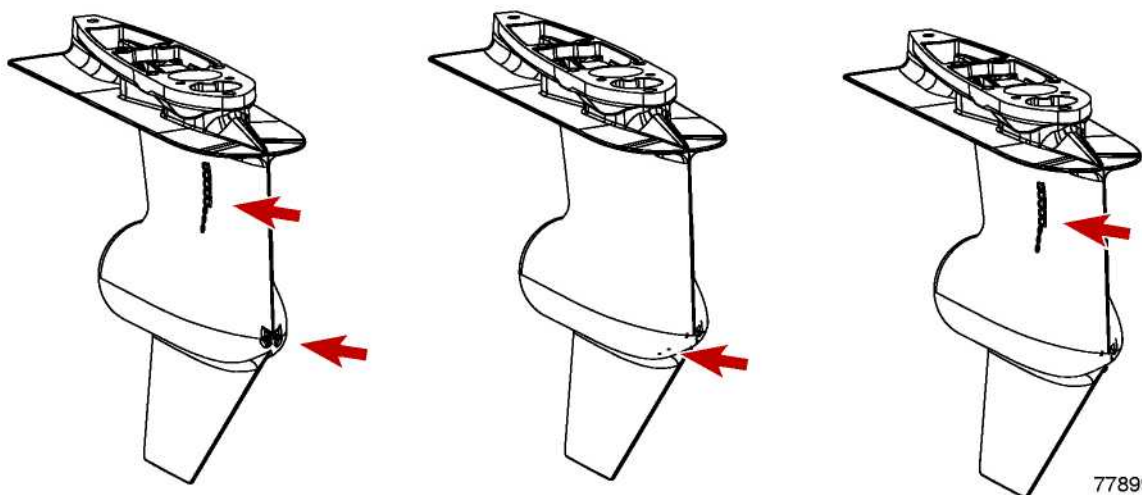


## Промывка силовой установки – МСМ

Данная лодка поставляется оборудованной одним из трех вариантов водозаборников: через корпус лодки, через транец и через колонку. Процедуры промывки для этих систем разделяются на две категории: водозаборники колонки и альтернативные водозаборники.

### Водозаборники колонки

На колонках Mercury MerCruiser имеется три типа водозаборников: нижние, двойные и боковые водозаборники. Для двойных водозаборников требуется использование промывочного приспособления (44357Q2) и комплект уплотнителей для промывки, для нижних водозаборников требуется использование промывочного приспособления, для боковых водозаборников требуется использование своего промывочного приспособления.



Двойной водозаборник

Нижний водозаборник

Боковой водозаборник

Наименование	Артикул
Промывочное приспособление - Flushing Device	91-44357Q2
Комплект уплотнителей редуктора с двойными водозаборниками для промывочного приспособления - Dual Water Pickup Flush Gear Case Seal Kit	91-881150Q1
Промывочное приспособление для нижних водозаборников - Low Water Pickups Flushing Attachment	849996T1

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Промывка требуется только для изделий, которые эксплуатируются в морской воде, воде с минеральными солями или загрязненной воде. Для получения наилучших результатов промывка рекомендуется после каждого выхода в водоем или бассейн.

### ⚠ ВНИМАНИЕ

Если промывка производится на лодке, спущенной на воду, забортная вода может попасть в двигатель, что приведет к повреждению двигателя. При промывке двигателя впускные водяные отверстия должны быть закрыты.

1. Провести дренаж секции забортной воды системы охлаждения.
2. Если промывка производится на лодке, спущенной на воду:
  - a. Поднять колонку в положение для транспортировки (TRAILER).
  - b. Установить соответствующее промывочное приспособление на водозаборные отверстия в редукторе.
  - c. Опустить колонку в полное положение DOWN/IN (вниз/в воду).

3. Если промывка производится на лодке, не спущенной на воду, то:
  - а. Опустить колонку в полное положение DOWN/IN (вниз/в воду).

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Движущиеся части и детали колонки и гребного винта при прикосании к ним могут привести к телесным повреждениям или смерти. Во избежание возможного травматизма снять гребной винт и убедиться в том, что во время промывки в области колонки или вблизи нее нет ни людей, ни животных.**

- b. Снять гребной винт.
  - c. Установить соответствующее промывочное приспособление на водозаборные отверстия в редукторе.
4. Подсоединить шланг между промывочным приспособлением и источником воды.
5. При колонке в нормальном рабочем положении частично открыть кран источника подачи воды (приблизительно наполовину его максимального напора).
6. Переключить колонку на НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ В РЕЖИМЕ скорости ХОЛОСТОГО ХОДА и запустить двигатель.

**⚠ ВНИМАНИЕ**

**Под воздействием силы всасывания, которая создается заборным насосом заборной воды, может произойти сплющивание шланга подачи воды, что приведет к перегреву двигателя. НЕ ДОПУСКАТЬ повреждения двигателя от перегрева. НЕ ДОПУСКАТЬ работы двигателя на оборотах выше 1500 об/мин.**

7. Медленно подать дроссельную заслонку до тех пор, пока двигатель не достигнет скорости 1300 об/мин (+/- 100 об/мин).

**⚠ ВНИМАНИЕ**

**Перегрев двигателя может привести к его повреждению. Во избежание этого наблюдать за индикатором температуры воды и убедиться в том, что двигатель работает в нормальном диапазоне температур.**

8. Наблюдать за индикатором температуры воды и убедиться в том, что двигатель работает в нормальном диапазоне температур.
9. Дать двигателю поработать с колонкой в НЕЙТРАЛЬНОМ положении в течение около 10 минут или до тех пор, пока выбрасываемая из системы вода не станет прозрачной.
10. Медленно вернуть дроссельную заслонку в положение скорости холостого хода.
11. Заглушить двигатель.
12. Закрыть краны подачи воды от источника и снять промывочное приспособление.

## Альтернативные водозаборники

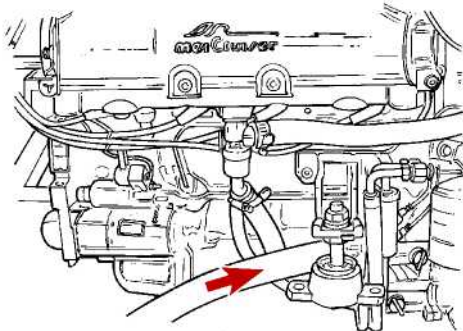
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Промывка требуется только для изделий, которые эксплуатируются в морской воде, воде с минеральными солями или загрязненной воде. Для получения наилучших результатов промывка рекомендуется после каждого выхода в водоем или бассейн.

1. Провести дренаж секции забортной воды системы охлаждения.
2. Если промывка производится на лодке, спущенной на воду:
  - a. Поднять колонку в положение для транспортировки (TRAILER).
  - b. Установить соответствующее промывочное приспособление на водозаборные отверстия в редукторе.
  - c. Опустить колонку в полное положение DOWN/IN (вниз/в воду).
3. Если промывка производится на лодке, не спущенной на воду, то:
  - a. Опустить колонку в полное положение DOWN/IN (вниз/в воду).

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

**Движущиеся части и детали колонки и гребного винта при прикосании к ним могут привести к телесным повреждениям или смерти. Во избежание возможного травматизма снять гребной винт и убедиться в том, что во время промывки в области колонки или вблизи нее нет ни людей, ни животных.**

- b. Снять гребной винт.
  - c. Установить соответствующее промывочное приспособление на водозаборные отверстия в редукторе.
4. Подсоединить шланг между промывочным устройством и источником воды.
5. Отсоединить впускной водяной шланг (верхний шланг) от кормовой стороны насоса забортной воды.



77945

6. С помощью соответствующего адаптера подсоединить промывочный шланг от источника воды к водозаборному отверстию насоса заборной воды.

**⚠ ВНИМАНИЕ**

**Перегрев от недостаточной подачи охлаждающей воды приведет к повреждению системы двигателя и колонки. Убедиться в том, что во время работы в водозаборные отверстия всегда подается достаточное количество воды.**

7. При колонке в нормальном рабочем положении частично открыть оба крана источника подачи воды (приблизительно наполовину его максимального напора).
8. Переключить колонку на НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ В РЕЖИМЕ скорости ХОЛОСТОГО ХОДА и запустить двигатель

**⚠ ВНИМАНИЕ**

**Под воздействием силы всасывания, которая создается заборным насосом заборной воды, может произойти сплющивание шланга подачи воды, что приведет к перегреву двигателя. НЕ ДОПУСКАТЬ повреждения двигателя от перегрева. НЕ ДОПУСКАТЬ работы двигателя на оборотах выше 1500 об/мин.**

9. Медленно открывать дроссельную заслонку до тех пор, пока двигатель не достигнет скорости 1300 об/мин (+/- 100 об/мин).

**⚠ ВНИМАНИЕ**

**Перегрев двигателя может привести к его повреждению. Во избежание этого наблюдать за индикатором температуры воды и убедиться в том, что двигатель работает в нормальном диапазоне температур.**

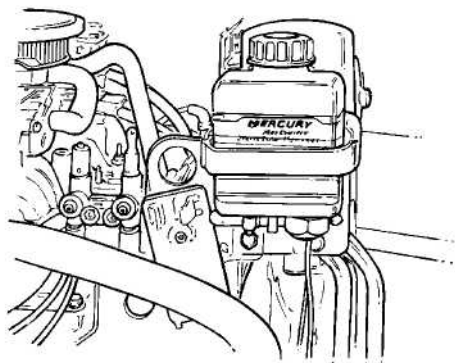
10. Наблюдать за индикатором температуры воды и убедиться в том, что двигатель работает в нормальном диапазоне температур.
11. Дать двигателю поработать с колонкой в НЕЙТРАЛЬНОМ положении в течение около 10 минут или до тех пор, пока выбрасываемая из системы вода не станет прозрачной.
12. Медленно вернуть дроссельную заслонку в положение скорости холостого хода.
13. Заглушить двигатель.
14. Закрыть краны подачи воды от источника и снять промывочное приспособление.
15. Подсоединить впускной водяной шланг к кормовой стороне насоса заборной воды.
16. Надежно затянуть хомут шланга.

# Масло поворотной-откидной колонки

## Проверка

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Во время работы уровень масла будет колебаться. Уровень масла необходимо проверять на холодном двигателе перед запуском.

1. Проверить уровень масла в бачке контроля уровня масла. Поддерживать уровень масла на метке FULL (полный) или близко к ней.



77813

2. Если на дне бачка наблюдается вода в любом количестве или она появляется у маслозаправочной / дренажной крышки и/или если масло на вид изменило цвет, то немедленно определить причину и устранить ее. См. соответствующее руководство по обслуживанию колонок Mercury MerCruiser (Mercury MerCruiser Sterndrive Service Manual). Оба состояния могут указывать на утечки воды в каком-либо месте колонки.

## Заправка

**ВАЖНО:** Если для заправки бачка требуется более 59 мл (2 жид.унц.) жидкости, то это означает, что уплотнитель пропускает (на нем утечка). Из-за недостатка смазки колонка может быть повреждена.

### ⚠ ВНИМАНИЕ

**ВНИМАНИЕ!!! ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ!!!** Выбросы масла или отходов с содержанием масла в окружающую среду **ОГРАНИЧИВАЕТСЯ ЗАКОНОМ**. При эксплуатации или обслуживании лодки **НЕ ДОПУСКАТЬ** разливов масла и отходов с содержанием масла в окружающую среду. Сбирать и утилизировать масло или отходы с его содержанием в соответствии с правилами и нормативами местного законодательства.

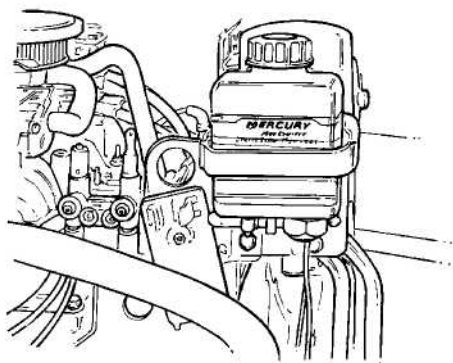
1. Снять крышку с бачка контроля уровня масла.
2. Залить масло до линии/метки OPERATING RANGE (РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН).

Модель	Объем в л (кварт. США)	Тип жидкости
Alpha One	1.89(2)	Шестеренное масло для высокопроизводительных двигателей – High Performance Gear Lube
Bravo One	2.60 (2.75)	
Bravo Two	3.08 (3.26)	
Bravo Three	2.84 (3)	

3. Установить на место крышку.

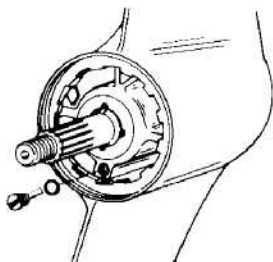
## Замена

1. Снять бачок контроля уровня масла с кронштейна.



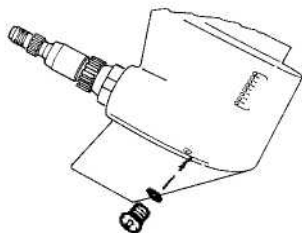
77813

2. Слить в емкость установленного образца для сбора масла.
3. Установить бачок на кронштейн.
4. **Модели Bravo One:**
  - a. Снять гребной винт.
  - b. Установить колонку в полное предельное положение угла наклона в воду (TRIM LIMIT IN).
  - c. Отвернуть и снять маслозаправочный/дренажный винт и уплотнительную шайбу; слить масло.



70568

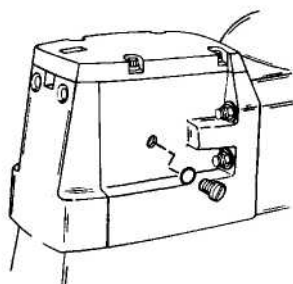
5. **Все другие модели:**
  - a. Установить колонку в полное предельное положение угла наклона из воды (TRIM LIMIT OUT).
  - b. Отвернуть и снять маслозаправочный/дренажный винт и уплотнительную шайбу; слить масло.



72522

**ВАЖНО:** Если из маслозаправочного/дренажного отверстия слилось любое количество воды или масло имеет молочный цвет, то это означает, что в колонке есть утечка, и она должна быть **НЕМЕДЛЕННО** проверена.

6. Отвернуть и снять винт из отверстия для вентиляции масла и уплотнительную шайбу. Дать маслу полностью стечь, слиться.



77106

7. Опустить колонку так, чтобы вал гребного винта был расположен горизонтально.

**ВАЖНО: В колонке использовать только указанную жидкость.**

8. Залить масло в колонку через маслозаправочное/дренажное отверстие указанным шестеренным маслом до тех пор, пока из отверстия для вентиляции масла не будет вытекать масло без воздушных пузырьков.
9. Установить на место винт в отверстие для вентиляции масла и уплотнительную шайбу.
10. Продолжать закачивать шестеренное масло в контур бачка контроля уровня масла до тех пор, пока оно не появится в бачке. Заправлять бачок до отметки OPERATING RANGE (РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН).
11. Убедиться в том, что резиновая прокладка находится внутри крышки, и установить крышку. НЕ ДОПУСКАТЬ слишком сильного затягивания.
12. Снять насос с маслозаправочного/дренажного отверстия. Быстро установить уплотнительную шайбу и винт в маслозаправочное/дренажное отверстие. Надежно затянуть.
13. Модели Bravo One и Alpha: Обильно смазать вал гребного винта указанной смазкой. Установить на место гребной винт и затянуть гайку.
14. Модели Bravo Two: Обильно смазать вал гребного винта указанной смазкой. Установить на место гребной винт и затянуть гайку.
15. Модели Bravo Three: Обильно смазать вал гребного винта указанной смазкой. Установить на место гребной винт и затянуть гайку.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Гайка гребного винта колонок Alpha One, Bravo One и Bravo Two <sup>1</sup>	75		55
Передняя гайка гребного винта модели Bravo Three	136		100
Задняя гайка гребного винта модели Bravo Three	81		60

<sup>1</sup> Указано МИНИМАЛЬНОЕ значение усилия затягивания.

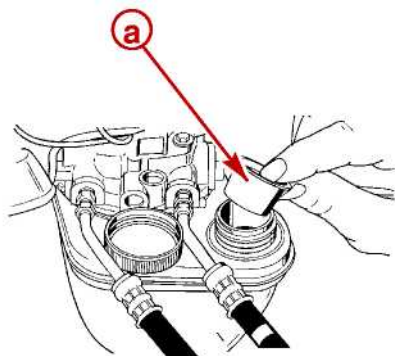
16. Повторно проверить уровень масла после первого выхода в водоем.

**ВАЖНО: Во время работы уровень масла в бачке будет подниматься и опускаться; всегда проверять уровень масла, когда колонка находится в холодном состоянии и двигатель не работает.**

# Гидравлическая жидкость насоса системы управления наклоном (Power Trim)

## Проверка

1. Установить колонку в полное положение вниз/в воду (DOWN/IN).



70979

**a** – Крышка-заглушка

2. Снять заправочную крышку с резервуара и наблюдать за уровнем масла. Уровень должен быть до нижнего края заправочной горловины, но не выше.

а. Убедиться в том, что крышка-заглушка была снята с заправочной горловины и выброшена.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Заправочная крышка имеет вентиляцию.

3. Залить до нужного уровня указанной в документации жидкостью.

## Заправка

1. Снять заправочную крышку с резервуара.
2. Долить жидкость, доведя ее уровень до нижнего края заправочной горловины.

Наименование	Место применения	Артикул
Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления или моторное масло SAE 10W-30 - Quicksilver Power Trim and Steering Fluid или SAE 10W-30 Engine Oil	Насос системы Power Trim	92-802880Q1

3. Установить на место крышку.

## Замена

Гидравлическая жидкость системы Power Trim замены не требует.

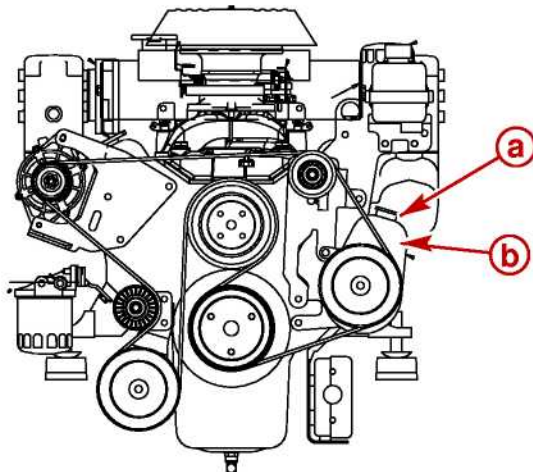


# Гидравлическая жидкость насоса системы рулевого управления с гидроусилителем

## Проверка

### ПРОГРЕТЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

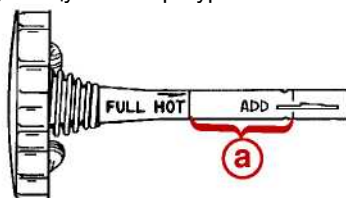
1. Заглушить двигатель и отцентровать колонку.
2. Снять заправочную крышку/щуп для замера уровня с насоса системы рулевого управления с гидроусилителем и отметить уровень жидкости.



77108

- a** - Заправочная крышка / щуп для замера уровня жидкости  
**b** - Насос системы рулевого управления с гидроусилителем

3. Уровень жидкости должен находиться между меткой FULL HOT (полный на прогретом двигателе) и меткой ADD (заправить) на щупе замера уровня.



72518

- a** - Правильный уровень жидкости на прогретом двигателе

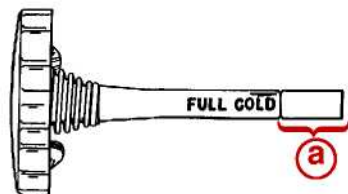
4. Если уровень ниже метки ADD (заправить), но жидкость все еще видна в резервуаре насоса, залить требуемое количество жидкости через заправочное отверстие, доведя уровень до метки FULL HOT (полный на прогретом двигателе) на щупе для замера уровня. ПРИ ЗАПРАВКЕ НЕ ДОПУСКАТЬ ПЕРЕПОЛНЕНИЯ.

Наименование	Место применения	Артикул
Жидкость для системы управления углом наклона и системы рулевого управления (Quicksilver Power Trim and Steering Fluid) или жидкости для автоматической трансмиссии (ATF) Dexron III - Power Trim and Steering Fluid или Dexron III Automatic Transmission Fluid	Система рулевого управления	92-802880Q1

5. Если жидкости в резервуаре не видно, то это означает, что имеется утечка в системе рулевого управления с гидроусилителем. Найти причину и устранить.

## ХОЛОДНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

1. При заглушенном двигателе отцентровать колонку.
2. Снять заправочную крышку/щуп для замера уровня с насоса системы рулевого управления с гидроусилителем и отметить уровень жидкости.
3. Уровень должен быть между меткой FULL COLD (полный на холодном двигателе) и концом щупа для замера уровня.



72519

**a** - Правильный уровень жидкости на холодном двигателе

4. Если уровень ниже конца щупа, но жидкость все еще видна в резервуаре насоса, залить требуемое количество жидкости через заправочное отверстие, доведя ее уровень до метки FULL COLD (полный на холодном двигателе) на щупе для замера уровня. ПРИ ЗАПРАВКЕ НЕ ДОПУСКАТЬ ПЕРЕПОЛНЕНИЯ.

Если жидкости в резервуаре не видно, то это означает, что имеется утечка в системе рулевого управления с гидроусилителем. Найти причину и устранить.

## Заправка и стравливание

**ВАЖНО:** Для того, чтобы обеспечить полное стравливание всего воздуха из системы, систему рулевого управления с гидроусилителем необходимо заправлять точно так, как указано в процедуре ниже. Весь воздух должен быть удален, иначе во время работы жидкость в насосе может вспениться и выбрасываться из резервуара насоса. Пенящаяся жидкость может также стать причиной провалов в работе системы рулевого управления, что может привести к неудовлетворительной управляемости лодкой.

1. При заглушенном двигателе отцентровать колонку.
2. Снять заправочную крышку/щуп для замера уровня с насоса системы рулевого управления.

**ВАЖНО:** В системе рулевого управления использовать только указанную жидкость.

3. Добавить указанную жидкость, как требуется, чтобы уровень был до метки FULL COLD (полный на холодном двигателе) на щупе для замера уровня.
4. Несколько раз повернуть рулевое колесо в одну и другую сторону до конца хода в каждом из указанных направлений.
5. Повторно проверить уровень жидкости и при необходимости добавить жидкость.

6. Установить заправочную крышку с вентиляционными отверстиями. Надежно затянуть.

**⚠ ВНИМАНИЕ**

**НЕ ДОПУСКАТЬ работы двигателя без подачи воды в заборный насос забортной воды, иначе лопастное колесо насоса может быть повреждено, что в результате может в дальнейшем привести к повреждению двигателя от перегрева.**

7. Запустить двигатель и дать ему поработать на оборотах быстрого холостого хода (1300 об/мин) до тех пор, пока на двигателе не установится нормальная рабочая температура. В течение этого времени несколько раз повернуть рулевое колесо в одну и в другую сторону до конца его хода в каждом из указанных направлений.
8. Отцентровать колонку и заглушить двигатель.
9. Снять заправочную крышку с насоса.
10. Дать время на рассасывание / оседание пены в резервуаре насоса.
11. Проверить уровень жидкости. При необходимости добавить столько жидкости, сколько требуется, доведя ее уровень до метки FULL HOT (полный на прогревом двигателе) на щупе замера уровня. **НЕ ДОПУСКАТЬ ПЕРЕПОЛНЕНИЯ.**
12. Установить на место заправочную крышку. Надежно затянуть.

**ВАЖНО: Для точного замера уровня жидкости установить колонку так, чтобы она была обращена строго назад, при этом жидкость системы рулевого управления должна быть горячей.**

13. Если жидкость все же пенится (при выполнении действий по пункту 10), повторять действия по пунктам с 7 по 12 до тех пор, пока жидкость не перестанет пениться и уровень будет оставаться постоянным.

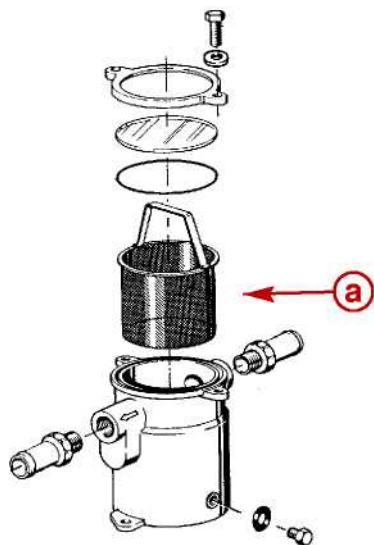
## Впускные водяные отверстия

Все впускные водяные отверстия должны быть проверены на преграды, засорение. Периодичность обслуживания см. в графиках/таблицах техобслуживания.

1. Удалить засорение или отложения морских организмов из всех впускных водяных отверстий.
2. Промыть чистой водой.

## Сетчатый фильтр забортной воды

1. Снять сетчатый фильтр забортной воды.
2. Разобрать его на детали.
3. Прочистить фильтроэлемент.



72673

**a** - Фильтроэлемент

4. Промыть чистой водой.
5. Собрать все детали фильтра.
6. Установить сетчатый фильтр забортной воды на место.

## Замкнутая система охлаждения

### Проверка уровня хладагента

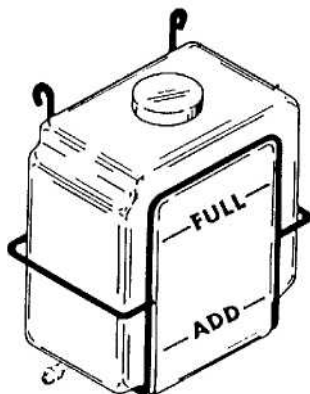
#### **ВНИМАНИЕ**

Перед тем, как снять герметичную крышку, дать двигателю остыть. Резкая потеря давления может привести к тому, что горячий хладагент начнет кипеть и с силой выбрасываться. После охлаждения двигателя для того, чтобы любое давление медленно стравилось, повернуть крышку сначала на 1/4 оборота, затем надавить и полностью отвернуть крышку.

1. Снять крышку с теплообменника и наблюдать за уровнем жидкости.
2. Уровень хладагента в теплообменнике должен быть до нижнего края заправочной горловины.

**ВАЖНО:** При установке герметичной крышки на место убедиться в том, что она плотно затянута до упора на заправочной горловине.

3. При нормальной рабочей температуре двигателя проверить уровень хладагента в резервуаре улавливания хладагента.
4. Уровень хладагента должен находиться между меткой ADD (заправить) и меткой FULL (полный).



72520

5. Добавить столько указанной жидкости, сколько требуется.

### Чистка, осмотр, проверка

**ПРИМЕЧАНИЕ:** См. Раздел 6С.

1. Убедиться в том, что все шланговые хомуты были плотно затянуты и соединения были надежными.
2. Осмотреть и проверить всю систему на повреждение или утечки.
3. Прочистить секцию заборной воды.
4. Прочистить, осмотреть, проверить и испытать герметичную крышку.

### Замена хладагента

Хладагент должен периодически заменяться в зависимости от типа указанного используемого хладагента; периодичность см. в графиках/таблицах обслуживания. Процедуры замены хладагента см. в Разделе 6С.

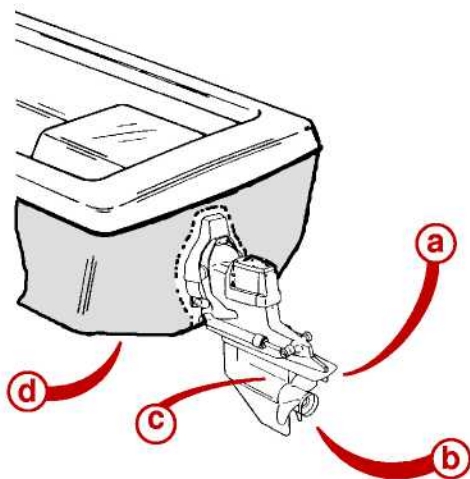
## Аноды

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Демонтаж и установку гребного винта см. в соответствующем руководстве по обслуживанию колонок Mercury MerCruiser (Mercury MerCruiser Sterndrive Service Manual).

**ВАЖНО:** Если жертвенные аноды изъедены на 50% или больше, аноды **СЛЕДУЕТ** заменить.

Каждая поворотнo-откидная колонка оборудована плитой, которая представляет собой жертвенный анод, позволяющий защищать подводные металлические части от гальванической коррозии. Вследствие своего жертвенного свойства анодная плита **ДОЛЖНА БЫТЬ** заменена, если она изъедена на 50% или более.

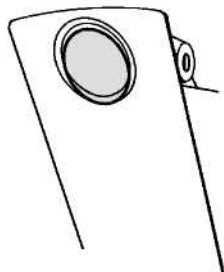
Аноды колонки должны проверяться на эрозию, изъеденность. Периодичность осмотра и проверки см. в Регламентах техобслуживания.



71176

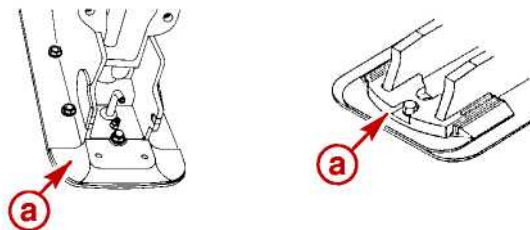
- a – Универсальная анодная плита
- b – Анодная плита
- c – Система MerCathode (если установлена)
- d – Комплект анодов (если установлен)

1. **Универсальная анодная плита** – Служит в качестве жертвенного анода.



73919

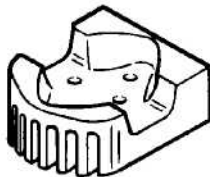
2. **Анодная плита** – Служит в качестве жертвенного анода.



70575

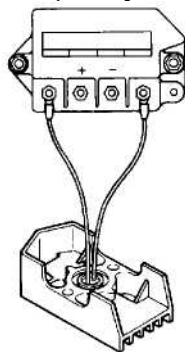
а – Анодная плита

3. **Блок (если установлен)** – Смонтирован на нижней стороне кожуха карданного подвеса и служит в качестве жертвенного анода.



70576

4. **Система MerCathode (если установлена)** – Узел электродов заменяет анодный блок.



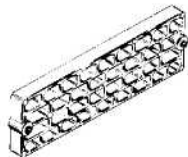
70578

Для обеспечения адекватной эффективности и напряжения на выходе систему следует проверить и испытать.

Испытание следует проводить на месте швартовки лодки с помощью опорно-контрольного электрода и тестера компании Quicksilver (Quicksilver Reference Electrode и Test Meter).

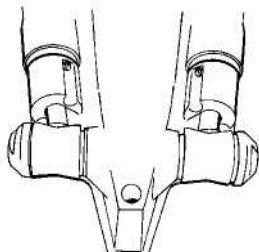
Наименование	Артикул
Опорно-контрольный электрод и тестер компании Quicksilver - Quicksilver Reference Electrode и Test Meter	91-76675T1

5. **Комплект анодов (если установлен)** – Смонтирован на транце лодки. Работает как жертвенный анод.



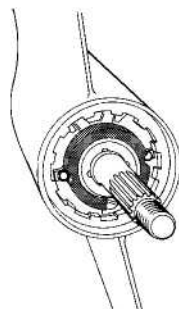
70577

6. **Аноды цилиндра управления углом наклона (Trim Cylinder)** – Смонтирован на каждом цилиндре системы управления углом наклона. Для замены анодов на цилиндрах выполнить следующее:



71966

- Отвернуть и снять два винта крепления анода.
  - Зачистить монтажные поверхности до обнажения металла для обеспечения надежного контакта.
  - Установить новый анод. Надежно затянуть винты.
7. **Анод несущего корпуса подшипника (модели Alpha и Bravo One)** – Расположен перед гребным винтом между передней стороной гребного винта и редуктором. Для замены анода гребного винта выполнить следующее:

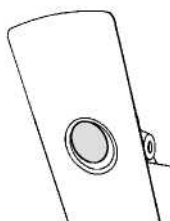


72032

- Снять гребной винт.
- Отвернуть и снять два винта крепления анода.
- Зачистить монтажные поверхности до обнажения металла для обеспечения надежного контакта.
- Установить новый анод. Надежно затянуть винты.
- Установить на место гребной винт.



8. **Анод несущего корпуса подшипника** - Расположен перед гребным винтом между передней стороной гребного винта и редуктором.

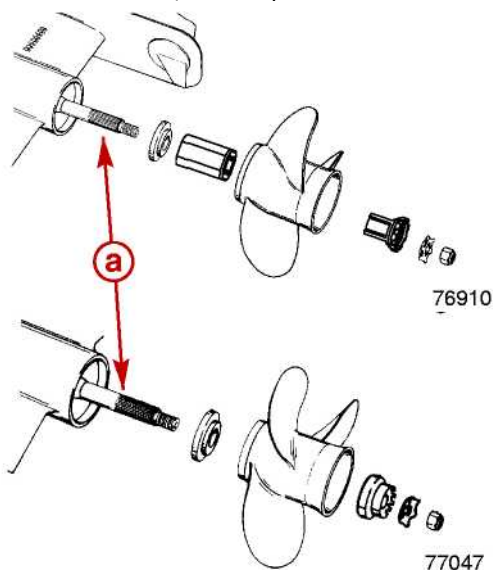


72029

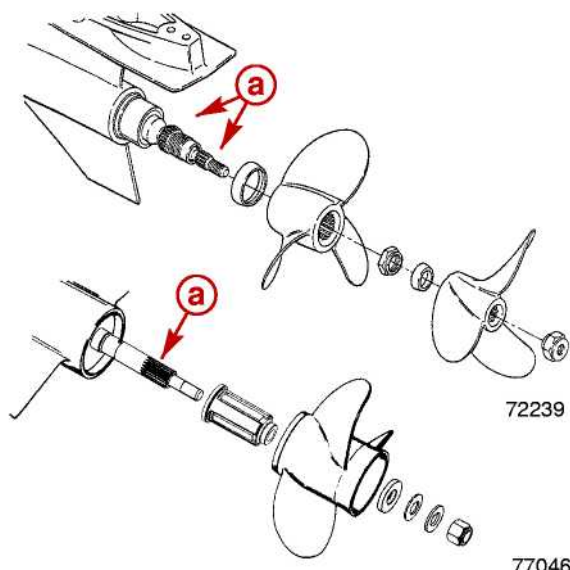
9. **Анод редуктора (модели Bravo Two и Three)** – Расположен в брызговики (в щитке защиты от брызг) непосредственно над гребными винтами.

## Вал гребного винта

1. Смазать шлицы вала гребного винта.



Колонки Bravo One / Bravo Two



Колонки Bravo Three

**a** – Шлицы вала гребного винта

2. Повторно затянуть гайку гребного винта. Правильный демонтаж и установку гребного винта см. в соответствующих руководствах по обслуживанию, работе колонок и гарантии на них Mercury MerCruiser (Mercury MerCruiser Sterndrive Service Manual или Operation, Maintenance and Warranty Manual).

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Гайка гребного винта колонок Alpha One, Bravo One и Bravo Two <sup>1</sup>	75		55
Передняя гайка гребного винта модели Bravo Three	136		100
Задняя гайка гребного винта модели Bravo Three	81		60

<sup>1</sup> Указано МИНИМАЛЬНОЕ значение усилия затягивания.

## Поверхности силовой установки

Всю силовую установку в рекомендованные периодические сроки следует покрывать средством защиты (в аэрозольной упаковке) от коррозии (Corrosion Guard). Для правильного нанесения покрытия строго соблюдать инструкции на упаковке.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если лодка эксплуатируется в морской воде, интервалы между обработкой поверхности двигателя защитным средством Corrosion Guard должны сокращаться. См. Регламент обслуживания.

Наименование	Место применения	Артикул
Защитное средство от коррозии в аэрозольной упаковке – Corrosion Guard Spray	Силовая установка	92-802878 55

Вся силовая установка в рекомендованные сроки должна быть прочищена, и внешние поверхности, которые были обнажены, должны быть повторно обработаны грунтовкой и покрашены (Primer and Spray Paint). См. Графики/таблицы обслуживания.

## Покраска силовой установки

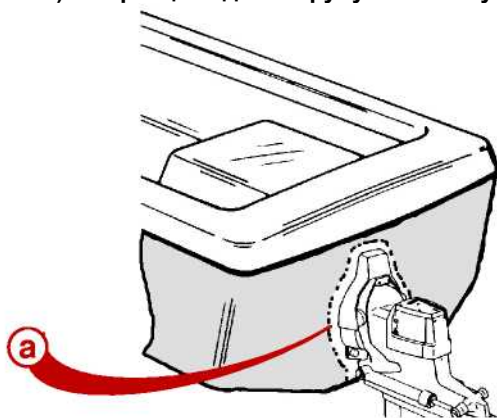
**ВАЖНО:** Повреждение от коррозии, которое происходит в результате неправильного нанесения защитной краски от прилипания морских организмов, НЕ покрывается ограниченной гарантией.

1. **Покраска корпуса лодки или транца:** 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 анодов или опорно-контрольного 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 или олова при условии, что они не запрещены законом. Если используются краски на основе меди или олова 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 40 мм (1-1/2") на транце лодки вокруг указанных узлов.



71176

а – Минимальная незакрашенная область

2. **Покраска колонки или транца:** Колонка и транец должны быть покрашены краской морского исполнения хорошего качества или краской против прилипания морских организмов, которая НЕ СОДЕРЖИТ меди, олова или любого другого материала, который может проводить электрический ток. Не закрашивать дренажные отверстия, аноды, систему MerCathode и узлы, детали или элементы, указанные заводом-изготовителем лодки.

## Аккумуляторная батарея

**ПРИМЕЧАНИЕ:** См. Инструкции завода-изготовителя.

1. Убедиться в том, что соединения аккумуляторной батареи надежны.
2. Проверить уровень электролита.

## Индикаторные приборы

1. Обеспечить надежное крепление приборов. Затянуть гайки монтажных кронштейнов, если они ослабли. НЕ ДОПУСКАТЬ слишком сильного затягивания.
2. Обеспечить, чтобы все соединения электропроводки и приборов были надежными и, где необходимо, заизолированы.

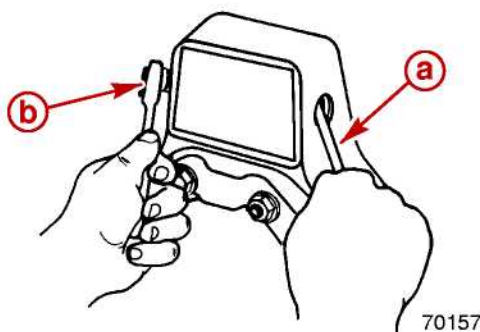
**ВАЖНО:** Если прибор протирается абразивным материалом, например, песком, соевым раствором или моющими средствами или промывается растворителями, например, трихлорэтиленом и скипидаром, он может быть поцарапан или поврежден.

3. Для удаления песка или солевых отложений промыть приборы чистой пресной водой. Протереть влажной мягкой тканью.

## Соединение кольца карданного подвеса / рулевого управления

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Демонтаж и установку колонки см. в соответствующем руководстве по обслуживанию колонки Mercury MerCruiser (Mercury MerCruiser Sterndrive Service Manual).

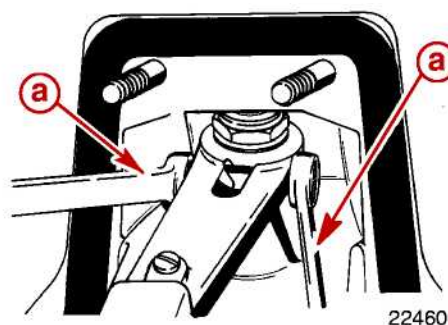
1. Проверить соединение между кольцом карданного подвеса и валом рулевого управления.
2. Затянуть прижимной болт и гайку рычага рулевого управления.



Узел двигателя и транца

Установлен

a - Ключ  
b – Торцевой гаечный ключ



Снят

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Прижимной болт и гайка рычага рулевого управления - Steering Lever Clamping Bolt And Nut	68		50

# Замена водоотделительного топливного фильтра

## ⚠ ОСТОРОЖНО

НЕ ДОПУСКАТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА ИЛИ ВЗРЫВОВ!!! Во время работы система впрыска топлива находится под давлением. Соблюдать предельную осторожность при демонтаже водоотделительного топливного фильтра. Брызги топлива могут попасть на горячий двигатель и вызвать пожар или взрыв. Перед демонтажем водоотделительного фильтра по процедуре ниже дать двигателю остыть. Кроме того, при демонтаже фильтра держать над ним чистую техническую салфетку или полотенце, что позволит не допустить попадания брызг топлива на двигатель.

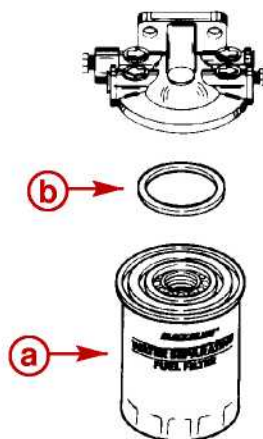
## ⚠ ОСТОРОЖНО

При замене водоотделительного топливного фильтра соблюдать предельную осторожность. При определенных условиях бензин является очень легковоспламеняющимся и взрывоопасным веществом. Проверить и убедиться в том, что замок зажигания находится в положении OFF (ВЫКЛ.). При замене топливного фильтра НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ курить и не допускать появления искровых источников или открытого пламени на участке работ. Немедленно вытереть насухо все разливы топлива.

## ⚠ ОСТОРОЖНО

Перед тем как закрыть люк машинного отсека, проверить и убедиться в том, что в машинном отсеке нет никаких утечек топлива.

1. Для разгрузки давления привести в действие клапан Шрейдера, расположенный на топливной направляющей.
2. Снять водоотделительный топливный фильтр и уплотнительное кольцо с монтажного кронштейна и выбросить.



70573

**a** – Топливный фильтр  
**b** – Уплотнительное кольцо

3. Смазать уплотнительное кольцо на новом фильтре моторным маслом.

Наименование	Место применения	Артикул
Моторное масло	Уплотнительное кольцо масляного фильтра	Приобрести у местных поставщиков

4. Навернуть фильтр на кронштейн и надежно затянуть только рукой. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ для этой цели ключ для фильтра.
5. Запустить двигатель и дать ему поработать.
6. Проверить соединение фильтра на утечки бензина. Если есть утечки, повторно проверить установку фильтра.

## Система рулевого управления

1. Осмотреть и проверить систему рулевого управления.
2. Убедиться в том, что нет никаких ослабленных, отсутствующих или поврежденных узлов и деталей.
3. При необходимости отремонтировать или заменить.

## Дистанционное управление

1. Осмотреть и проверить дистанционное управление.
2. Убедиться в том, что нет никаких ослабленных, отсутствующих или поврежденных узлов и деталей.
3. При необходимости отремонтировать или заменить.

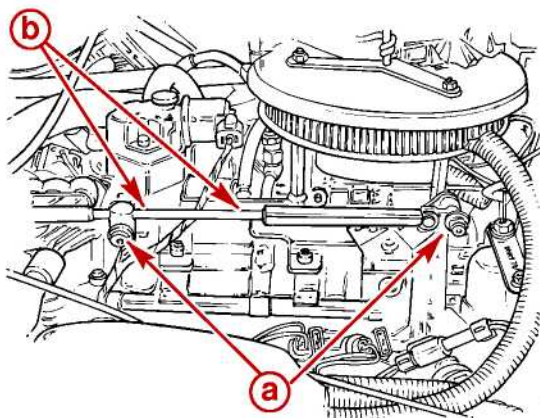
## Узлы и детали поворотной-откидной колонки

1. Осмотреть и проверить карданные шарниры.
2. Осмотреть и проверить шлицы муфты двигателя.
3. Осмотреть и проверить шлицы вала.
4. Осмотреть и проверить гофрированные патрубки, чехлы и трубы.
5. Убедиться в том, что нет никаких ослабленных, отсутствующих или поврежденных узлов и деталей.
6. При необходимости отремонтировать или заменить.

## Смазка

### Трос дроссельной заслонки

1. Смазать точки поворотных соединений и контактные поверхности направляющей.



78033

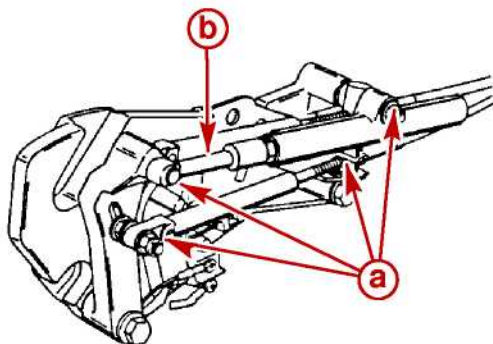
- а - Точки поворотных соединений  
 б - Контактные поверхности направляющей

Наименование	Место применения	Артикул
Моторное масло	Точки поворотных соединений, контактные поверхности направляющей	Приобрести у местных поставщиков

## Трос механизма переключения передач

### ВСЕ МОДЕЛИ

1. Смазать точки поворотных соединений и контактные поверхности направляющей.



71357

#### Типовой вариант

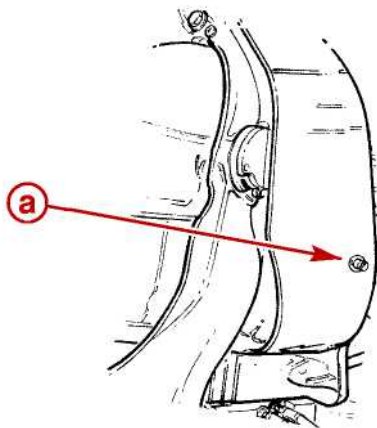
- a** - Точки поворотных соединений  
**b** - Контактные поверхности направляющей

Наименование	Место применения	Артикул
Моторное масло	Точки поворотных соединений, контактные поверхности направляющей	Приобрести у местных поставщиков

## Узлы и детали колонки

### ПОДШИПНИК КАРДАННОГО АОДВЕСА

1. С помощью обычной ручной шприцовки для густой смазки произвести смазку подшипника карданного подвеса, сделав 8-10 качков.

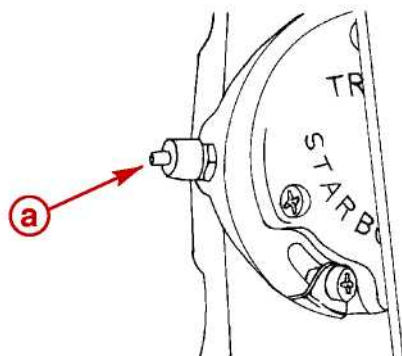


77068

- a** - Тавотница

Наименование	Место применения	Артикул
Смазка для карданных шарниров и подшипника карданного подвеса - U-joint And Gimbal Bearing Grease	Подшипники карданного подвеса	92-828052A2

- а. Модели Alpha** - С помощью обычной ручной шприцовки для густой смазки произвести смазку шарнирных пальцев, сделав два качка.



77044

а - Тавотница

Наименование	Место применения	Артикул
Смазка морского исполнения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant With Teflon	Шарнирные пальцы	92-802859Q1

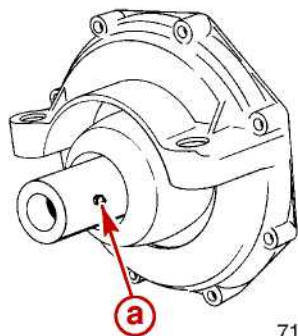


## ШЛИЦЫ МУФТЫ И ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если необходимо, демонтаж и установку колонки см. в соответствующем руководстве по обслуживанию (*Mercury MerCruiser Sterndrive Service Manual*).

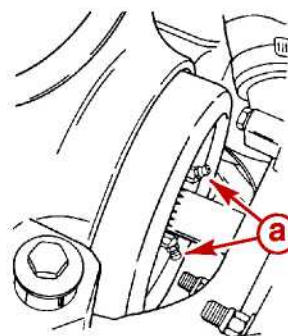
**ВАЖНО:** Данные двигатели оборудованы герметичной муфтой двигателя. Герметичную муфту и шлицы вала можно смазывать без демонтажа поворотной колонки.

1. С помощью обычной ручной шприцовки для густой смазки произвести смазку шлицов муфты через тавотницы на муфте, сделав 8-10 качков. Если лодка длительные периоды времени эксплуатируется в режиме холостого хода, то муфту следует смазывать на **моделях Bravo** через каждые 50 часов; на **моделях Alpha** через каждые 150 часов.



71569

Муфта колонки Alpha



72529

Муфта колонки Bravo

а – Тавотница

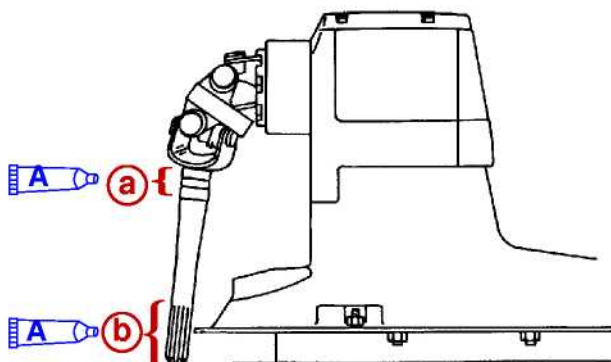
Наименование	Место применения	Артикул
Смазка для шлицов муфты двигателя – Engine Coupler Spline Grease	Шлицы муфты двигателя, шлицы вала карданного шарнира	92-816391A4



## КАРДАНЫЕ ШАРНИРЫ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Все модели – Данные колонки оборудованы карданными шарнирами, которые не требуют смазки.

1. Смазать шлицы карданного вала и шлицы муфты.



72531

### Колонка Bravo – Типовой вариант

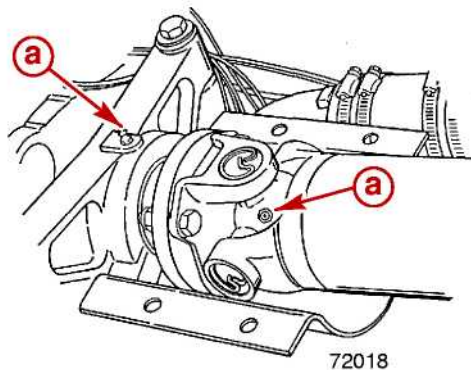
a – Шлицы вала карданного шарнира

b – Шлицы муфты

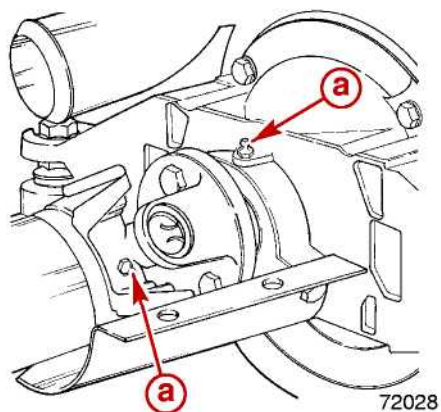
Наименование	Место применения	Артикул
<b>A</b> Смазка для шлицов муфты двигателя – Engine Coupler Spline Grease Engine Coupler Spline Grease	Шлицы муфты двигателя, шлицы вала карданного шарнира	92-816391A4

## МОДЕЛИ С УДЛИНЕННЫМ ТОРСИОННЫМ ВАЛОМ

1. С помощью обычной ручной шприцовки для густой смазки смазать через тавотницы торсионного вала у конца транца, сделав приблизительно 10-12 качков.
2. С помощью обычной ручной шприцовки для густой смазки смазать через тавотницы торсионного вала у конца двигателя, сделав приблизительно 3-4 качка.



Со стороны транца



Со стороны двигателя

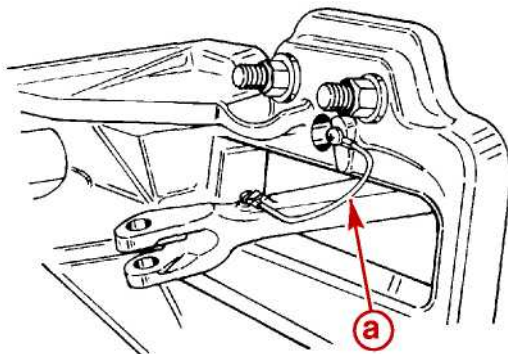
а – Тавотница

Наименование	Место применения	Артикул
Смазка для карданного шарнира и подшипника карданного подвеса – U-joint And Gimbal Bearing Grease	Крестовины и подшипники карданного шарнира колонки, торсионный вал	92-828052A2

## Шины контура заземления

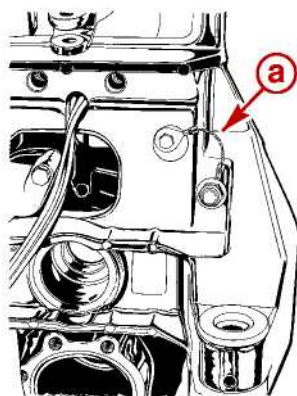
Для обеспечения надежного электрического контакта между двигателем, транцевой сборкой и узлами колонки транцевый узел и поворотной-откидная колонка оборудованы проводами шины заземления (контуром заземления). Надежное соединение всех этих узлов является существенным для наиболее эффективной работы системы анодов и системы защиты от коррозии MerCathode.

1. Осмотреть и проверить все перечисленные ниже элементы контура заземления («масса») на слабые соединения, обрывы или изношенность проводов.

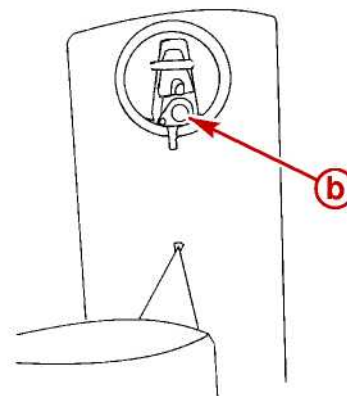


22028

**a** – Провод «масса» рычага рулевого управления



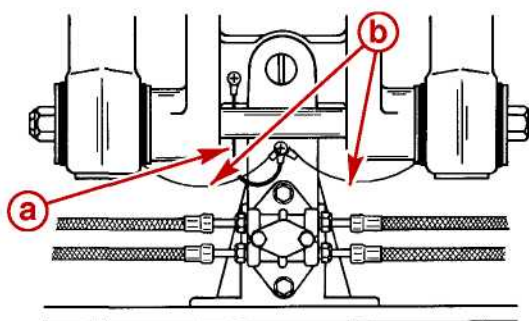
22650



77079

**a** – Провод «масса» от внутренней транцевой плиты к кожуху карданного подвеса

**b** – От кожуха торсионного вала к плите контура заземления редуктора (внутри отсека / полости для анода)

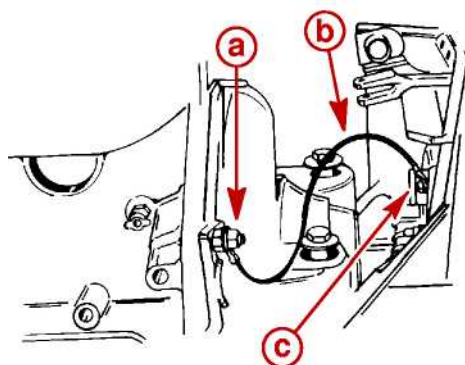


77100

**a** – Провод «масса» от кожуха карданного подвеса к кольцу карданного подвеса

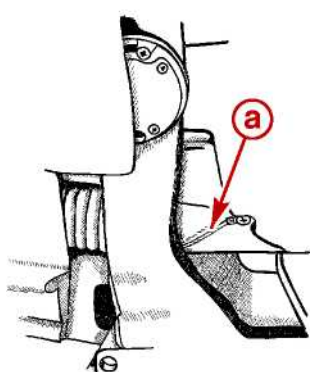
**b** – Провода «масса» от кольца карданного подвеса к цилиндру управления дифференцом

## Шины контура заземления (продолжение)

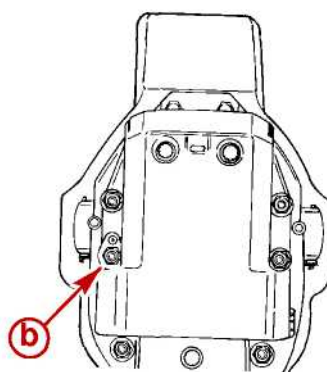


22028

- a** – Шпилька «масса» кожуха маховика  
**b** – Провод «масса»  
**c** – Винт «масса» заземления внутренней транцевой плиты

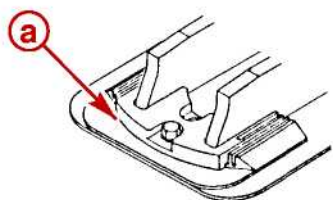


22755

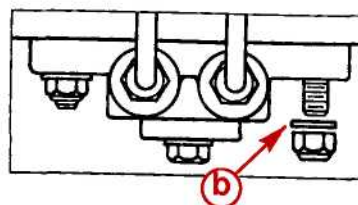


22031

- a** – Провод «масса» от кольца карданного подвеса к колоколообразному кожуху  
**b** – Плита контура заземления колонки и колоколообразного кожуха

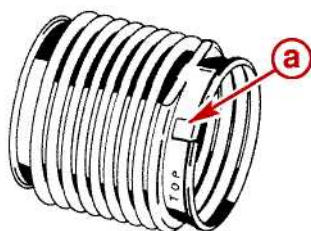


70575

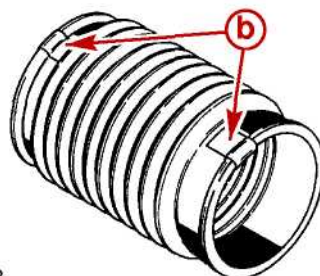


22230

- a** – Анодная плита кожуха торсионного вала и редуктора  
**b** – Электроконтактная шайба контура заземления гидравлического соединительного блока и кожуха карданного подвеса



50383



22079

- a** – Жажим/контакт «масса» гофрированного чехла карданного шарнира  
**b** – Жажимы/контакты «масса» гофрированного чехла выхлопа

## MerCathode - Система защиты от коррозии

Если лодка оборудована системой защиты от коррозии компании Quicksilver (Quicksilver MerCathode System), эту систему необходимо проверить и испытать. Это нужно для того, чтобы обеспечить адекватный выходной ток и напряжение для защиты подводных металлических частей на лодке. Испытание должно проводиться в месте швартовки лодки с помощью опорно-контрольного электрода и тестера компании Quicksilver (Quicksilver Reference Electrode and Test Meter).

Наименование	Артикул
Опорно-контрольный электрод и тестер - Quicksilver Reference Electrode and Test Meter	91-76675T1

Процедуры испытания см. в соответствующем руководстве по обслуживанию колонки (Mercury MerCruiser Sterndrive Service Manual).

## Опоры двигателя

1. Затянуть задние опоры двигателя. См. Раздел 2.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Задние опоры двигателя	51		38

## Электрическая система

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Конкретные процедуры см. в разделе 4.

1. Осмотреть и проверить свечи зажигания.
2. Осмотреть и проверить провода свечей зажигания.
3. Осмотреть и проверить крышку распределителя.
4. Осмотреть и проверить всю электрическую систему на слабые, поврежденные или пораженные коррозией крепежные элементы.

## Чистка пламегасителя

1. Снять крышку двигателя.
2. Снять вентиляционный шланг картера с фитинга на стороне кожуха пламегасителя.
3. Снять пламегаситель.
4. Промыть пламегаситель водой или обработать паром. Просушить сжатым воздухом.
5. Прочистить вентиляционные шланги картера. Просушить сжатым воздухом.
6. Осмотреть и проверить вентиляционные шланги картера на трещины или ухудшение состояния и при необходимости заменить.
7. Установить пламегаситель и вентиляционные шланги картера.
8. Установить кронштейн пламегасителя и затянуть гайки.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Гайки кронштейна пламегасителя	12		9

9. Установить крышку двигателя.

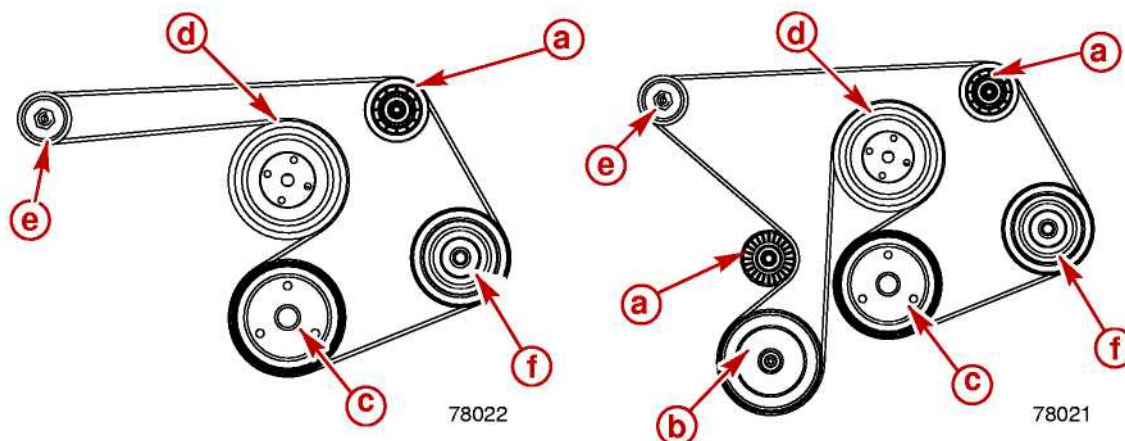
## Гибкий (поликлиновый) приводной ремень

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**НЕ ДОПУСКАТЬ ВОЗМОЖНЫХ СЕРЬЕЗНЫХ ТЕЛЕСНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ!!!** Перед осмотром и проверкой ремня убедиться в том, что двигатель заглушен и ключ вынут из замка зажигания.

**ВАЖНО:** Кронштейны и шайбы на 3-х натяжных (промежуточных) шкивах должны быть расположены в определенном порядке, иначе ремень во время работы слетит. На рисунке все шкивы расположены так, что их вид показан, если смотреть на поликлиновый ремень, стоя перед двигателем.

### Модели колонок



Без насоса заборной воды

С насосом заборной воды

- a – Натяжной / промежуточный шкив
- b – Шкив насоса заборной воды
- c – Шкив коленчатого вала
- d – Шкив циркуляционного насоса
- e – Шкив генератора
- f – Шкив системы рулевого управления

### Осмотр и проверка

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**НЕ ДОПУСКАТЬ ВОЗМОЖНЫХ СЕРЬЕЗНЫХ ТЕЛЕСНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ!!!** Перед осмотром и проверкой ремня убедиться в том, что двигатель заглушен и ключ вынут из замка зажигания.

1. Осмотреть и проверить приводной ремень на следующие дефекты:

- Чрезмерный износ
- Трещины

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Небольшие поперечные трещины (поперек ширины ремня) могут быть приемлемы (допустимы). Продольные трещины (в направлении длины ремня), которые соединяются или пересекаются с поперечными трещинами, **НЕ ДОПУСТИМЫ**.

- Истертость
- Образование натертых до блеска поверхностей
- Правильное натяжение - прогиб ремня на 6 мм (1/4 дюйм.) при умеренном надавливании на ремень большим пальцем в точке, где ремень имеет наибольшее расстояние между двумя шкивами.

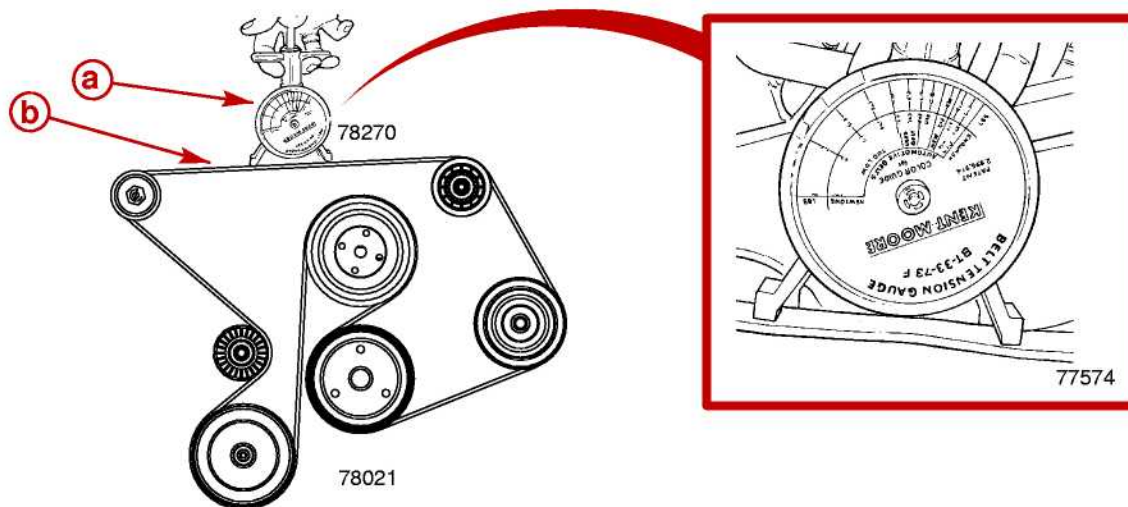
## Замена ремня и/или регулировка натяжения

### ДЕМОНТАЖ

1. Ослабить контргайку (5/8 дюйм.) на регулировочной шпильке.
2. Проворачивать регулировочную шпильку и ослаблять ремень.
3. Снять гибкий приводной ремень.

### УСТАНОВКА И РЕГУЛИРОВКА

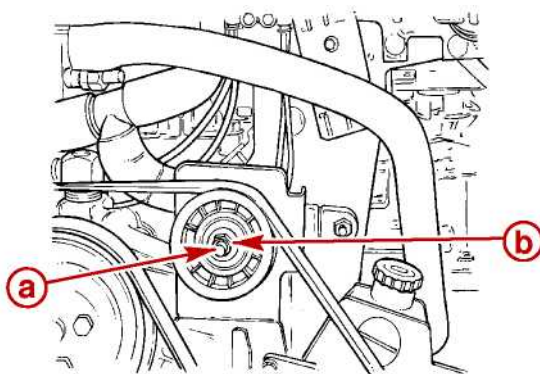
1. Установить приводной ремень на шкивы.
2. Накинуть ключ на контргайку (5/8 дюйм.) регулировочной шпильки.
3. С помощью торцевого ключа на 5/16 дюйма затянуть шпильку для регулировки натяжения ремня.
4. Убедиться в том, что получен правильный прогиб ремня, как было указано выше.
  - a. Умеренно надавить на ремень большим пальцем на участке его самого большого расстояния между двумя шкивами.
  - b. Установить на ремень датчик контроля натяжения ремня Kent Moore Belt Tension Gauge. Датчик имеет разные диапазоны значений натяжения для новых и старых (бывших в употреблении) ремней.



- a – Датчик контроля натяжения ремня - Kent Moore Tension Gauge  
b – Гибкий поликлиновый ремень



5. Удерживая регулировочную шпильку на правильном значении натяжения ремня, затянуть контргайку (5/8 дюйм.).



77827

**a** - 5/8-дюймовая контргайка  
**b** - 5/16-дюймовая регулировочная шпилька

6. Дать двигателю поработать в течение короткого времени и повторно проверить регулировку натяжения ремня.

## Выхлопная система

**ПРИМЕЧАНИЕ:** См. раздел 7.

1. Убедиться в том, что все шланговые хомуты и соединения плотны и надежны.
2. Осмотреть и проверить всю систему на повреждения или утечки.

## Насос забортной воды

**ПРИМЕЧАНИЕ:** См. раздел 6А.

1. Осмотреть и проверить узлы и детали насоса забортной воды. При необходимости заменить.

## Постановка на внесезонное и длительное хранение

**ВАЖНО:** Компания Mercury MerCruiser настоятельно рекомендует, чтобы данный вид работ выполнялся полномочным дилером компании Mercury MerCruiser. Повреждение, вызванное замерзанием, НЕ ПОКРЫВАЕТСЯ ограниченной гарантией компании Mercury MerCruiser.

### ВНИМАНИЕ

Поворотную-откидную колонку следует ставить на хранение в полном положении ВНИЗ (DOWN). Если колонка будет храниться в поднятом положении, гофрированные чехлы карданного шарнира могут «затвердеть», «слежаться» и могут быть повреждены при вводе колонки в эксплуатацию.

**ВАЖНО:** При хранении в холодную погоду или при длительном хранении компания MerCruiser рекомендует использовать в секции забортной воды системы охлаждения антифриз на пропиленгликоле (который не токсичен и безопасен для окружающей среды). Убедиться в том, что антифриз на пропиленгликоле содержит антикоррозионный ингибитор и что он рекомендован для использования в двигателях морского назначения. Обязательно строго соблюдать рекомендации завода-изготовителя пропиленгликоля.

### ВНИМАНИЕ

При постановке на внесезонное (зимнее) хранение или сразу после работы в холодную погоду, если существует возможность возникновения температур замерзания, **НЕОБХОДИМО ПРОВЕСТИ ПОЛНЫЙ дренаж** секции забортной воды системы охлаждения. Невыполнение этого условия может привести к тому, что вода вызовет повреждение двигателя от замерзания и/или коррозии. Повреждение, вызванное замерзанием, **НЕ ПОКРЫВАЕТСЯ** ограниченной гарантией компании Mercury MerCruiser.

## Подготовка силовой установки к постановке на хранение

1. Заполнить топливный бак (баки) свежим, не содержащим спирта бензином и добавить к бензину достаточное количество стабилизатора и средства для обработки бензина для двигателей морского назначения (Mercury Fuel System Treatment and Stabilizer). Выполнить инструкции, содержащиеся на емкости стабилизатора.
2. **Если лодку необходимо ставить на хранение с топливом в топливных баках, которое содержит спирт (если топлива без спирта в наличии нет):** Произвести полный дренаж топливных баков и к любому количеству оставшегося в баке топлива добавить стабилизатор бензина для двигателей морского назначения (Quicksilver Gasoline Stabilizer for Marine Engines).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При желании, для выполнения остальных процедур консервации силовой установки можно использовать переносной топливный бак. Обязательно добавить в переносной бак соответствующее количество стабилизатора бензина Gasoline Stabilizer.

3. Промыть систему охлаждения.
4. Заменить масло и масляный фильтр.

## ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

### ОСТОРОЖНО

Во время работы система впрыска топлива находится под давлением. **НЕ ДОПУСКАТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА ИЛИ ВЗРЫВОВ!!!** Это может привести к телесным повреждениям. Соблюдать предельную осторожность при демонтаже водоотделительного топливного фильтра. Перед демонтажем водоотделительного фильтра дать двигателю остыть. Кроме того, при демонтаже фильтра держать над ним чистую техническую салфетку или полотенце, что позволит не допустить попадания брызг топлива на двигатель.

### ОСТОРОЖНО

В машинном отсеке могут находиться топливные пары или испарения. **НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ДОПУСКАТЬ телесных повреждений или повреждения силовой установки от топливных испарений или возникновения взрыва. Перед обслуживанием силовой установки всегда проветривать машинный отсек.**

1. В удаленном топливном баке емкостью 23 л (6 гал. США) смешать:
  - a. 19 л (5 гал. США) обычного неэтилированного бензина с октановым числом 87 (90 RON – октановое число по исследовательскому методу)
  - b. 1.89 л (2 кварт. США) масла для 2-такт. ПЛМ (Premium Plus 2-Cycle TC-W3 Outboard Oil)
  - c. 150 мл (5 унц.) стабилизатора бензина и средства для обработки топливной системы (Fuel System Treatment and Stabilizer) или 30 мл (1 унц.) концентрата стабилизатора бензина и средства для обработки топливной системы (Fuel System Treatment and Stabilizer Concentrate).

Наименование	Место применения	Артикул
Стабилизатора бензина и средства для обработки топливной системы компании Mercury – Mercury Fuel System Treatment and Stabilizer	Топливная система	92-802875A1
Концентрат стабилизатора бензина и средства для обработки топливной системы компании Mercury – Mercury Fuel System Treatment and Stabilizer Concentrate	Топливная система	92-802876A1
Масло для 2-такт. ПЛМ – Premium Plus 2-Cycle TC-W3 Outboard Oil	Топливная система	92-802824A1

2. Дать двигателю остыть.
3. Для разгрузки топливного давления привести в действие клапан Шрейдера.
4. Закрыть отсечной топливный кран/клапан, если он установлен. Если он не установлен, отсоединить и заглушить впускной топливный фитинг.
5. Подсоединить удаленный топливный бак (с туманообразной смесью) к впускному топливному фитингу.

**ВАЖНО: Подать на двигатель воду для охлаждения.**

6. Запустить двигатель и дать ему поработать в течение 5 минут на 1300 об/мин.
7. После завершения указанного выше времени работы медленно вернуть дроссельную заслонку на обороты холостого хода и заглушить двигатель.

**ВАЖНО: Убедиться в том, что некоторое количество туманообразной смеси остается в двигателе. НЕ ДОПУСКАТЬ, чтобы топливная система двигателя была полностью сухой.**

8. Снять и выбросить водоотделительный топливный фильтр.
9. Установить новый топливный фильтр.

## АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

При постановке на хранение строго соблюдать все инструкции завода-изготовителя аккумуляторных батарей.

## Инструкции по дренажу

### ВНИМАНИЕ

Перед началом процедуры убедиться в том, что лодка не спущена на воду или кингстон (заборный клапан) закрыт и трюмный насос работает. Чрезмерное количество воды в трюмном отсеке может привести к повреждению двигателя или затоплению лодки.

### ВНИМАНИЕ

Не допускать работы двигателя с открытой дренажной системой. Чрезмерное количество воды в трюмном отсеке может привести к повреждению двигателя или затоплению лодки.

**ВАЖНО:** Для полного дренажа системы охлаждения лодка должна по возможности находиться в максимально горизонтальном положении.

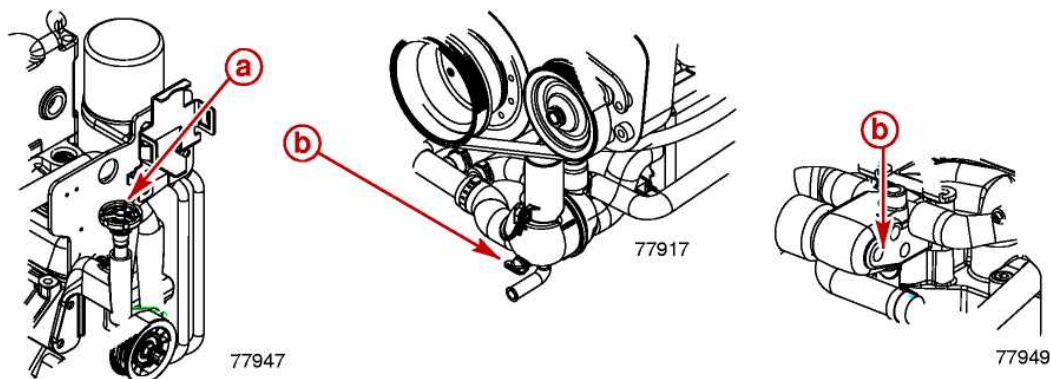
Данная силовая установка оборудована одной из трех дренажных систем. Для определения того, какие инструкции относятся к конкретной силовой установке, см. главу Определение типа дренажной системы на следующей странице.

Перед промывкой или перед постановкой на длительное или внесезонной хранение необходимо произвести дренаж силовой установки.

**ВАЖНО:** На любом этапе выполнения данной процедуры лодка не должна работать (эксплуатироваться).

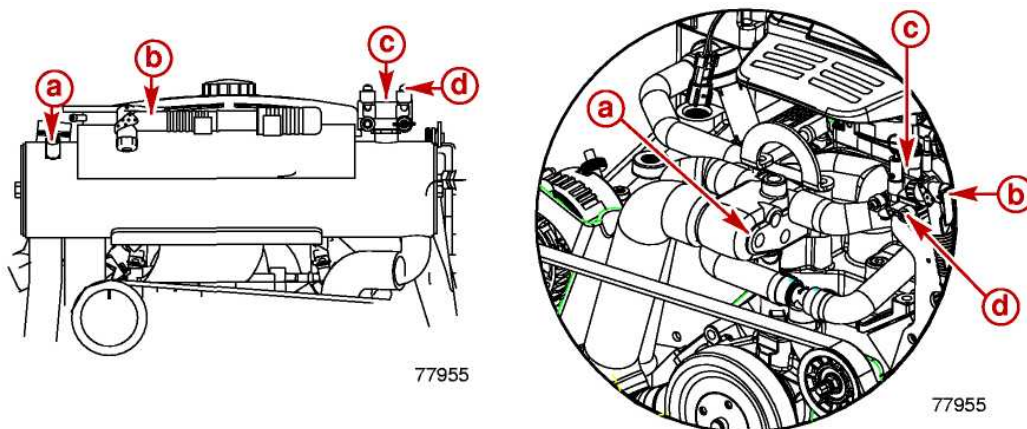
## Определение типа дренажной системы

### ОДНОТОЧЕЧНАЯ СИСТЕМА РУЧНОГО ДРЕНАЖА



- a – Синяя ручка
- b – Место расположения синей дренажной заглушки

### ОДНОТОЧЕЧНАЯ ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ДРЕНАЖНАЯ СИСТЕМА

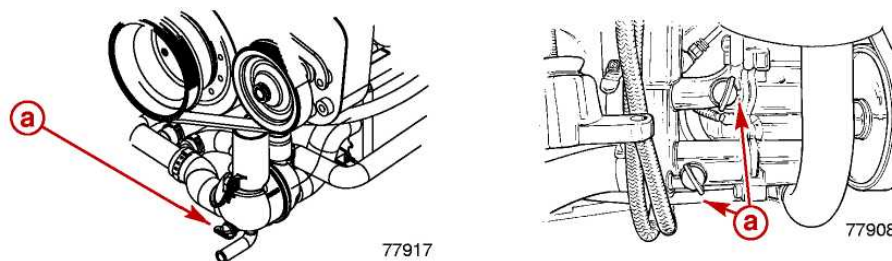


Модели с замкнутой системой охлаждения

Модели с системой охлаждения забортной водой

- a – Место расположения синей дренажной заглушки
- b – Синий воздушный насос
- c – Воздушный коллектор
- d – Зеленые индикаторы

### 3-ТОЧЕЧНАЯ СИСТЕМА РУЧНОГО ДРЕНАЖА

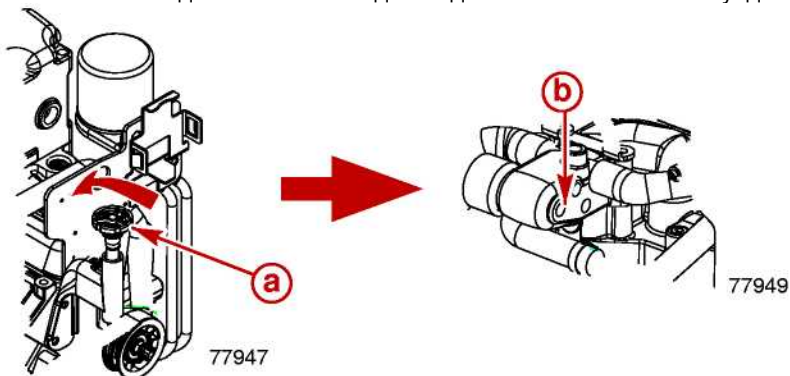


- a – Синяя дренажная заглушка

## Лодка спущена на воду

### ОДНОТОЧЕЧНАЯ СИСТЕМА РУЧНОГО ДРЕНАЖА

1. Закрывать заборный клапан (кингстон).
2. Повернуть синюю ручку ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ до упора (приблизительно на 2 оборота). Красный цвет на вале ручки означает, что дренажная система открыта. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ проворачивать ручку насильно, т.к. это приведет к повреждению резьбы.
3. Немедленно снять синюю дренажную заглушку со стороны кожуха терморегулятора. Для правильной вентиляции системы охлаждения это необходимо сделать в течение 30 секунд.



- a** – Синяя ручка  
**b** - Место расположения синей дренажной заглушки

4. Визуально проверить, что вода сливается. Если вода не сливается, то снять синюю дренажную заглушку с кожуха распределителя и провести дренаж вручную.



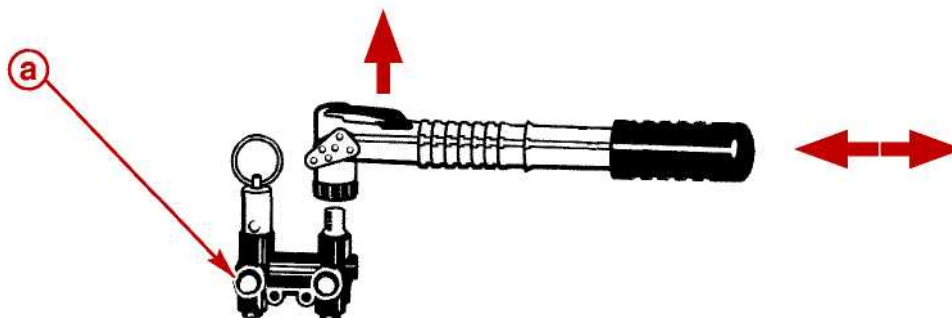
- a** – Место дренажного отверстия/фитинга – Оранжевый или красный  
**b** – Синяя дренажная заглушка

5. Дать системе произвести дренаж, как минимум, в течение 5 минут. Компания Mercury MerCruiser рекомендует оставлять дренажную систему открытой во время транспортировки лодки или во время выполнения других видов обслуживания.
6. Установить на место синюю дренажную заглушку в кожух терморегулятора.
7. Закрывать дренажную систему вращением синей ручки ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ до упора и установить синюю дренажную заглушку, если она была ранее снята. Ручка считается полностью севшей на свое место, когда не видно красного цвета на вале ручки. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ проворачивать ручку насильно.
8. Перед началом работы двигателя открыть заборный клапан (кингстон).

## ОДНОТОЧЕЧНАЯ ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ДРЕНАЖНАЯ СИСТЕМА

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Данная процедура предназначена для воздушного насоса, который закреплен на двигателе. Однако может быть использован любой другой источник подачи воздуха.

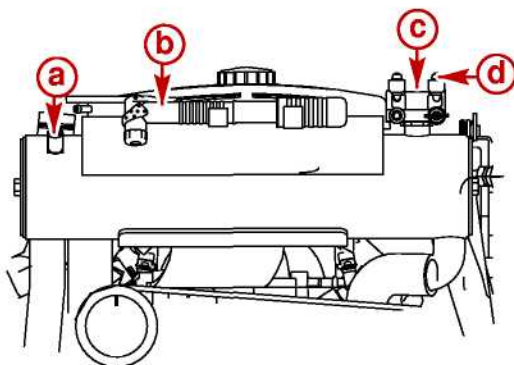
1. Закрыть забортный клапан (кингстон).
2. Снять синий воздушный насос с двигателя.
3. Убедиться в том, что рычаг на веру насоса находится заподлицо с ручкой (горизонтально).
4. Установить воздушный насос на фитинг в воздушном коллекторе.



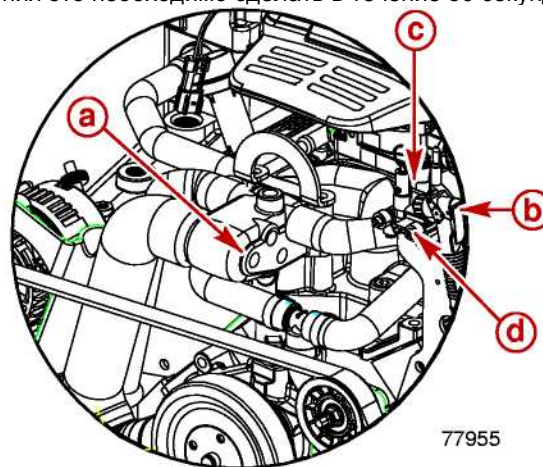
77638

**a** – Зеленые индикаторы

5. Для того, чтобы зафиксировать / защелкнуть насос на фитинге, потянуть вверх за рычаг на воздушном насосе (установив его в вертикальное положение).
6. Закачивать воздух в систему до тех пор, пока не выдвинутся оба зеленых индикатора и вода не начнет вытекать с обеих сторон двигателя. С левобортной стороны дренаж начинается раньше, чем с правобортной стороны.
7. **Немедленно** снять синюю дренажную заглушку со стороны кожуха терморегулятора или теплообменника. Для правильной вентиляции системы охлаждения это необходимо сделать в течение 30 секунд .



77955



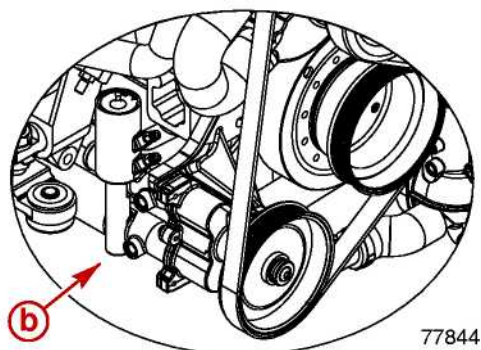
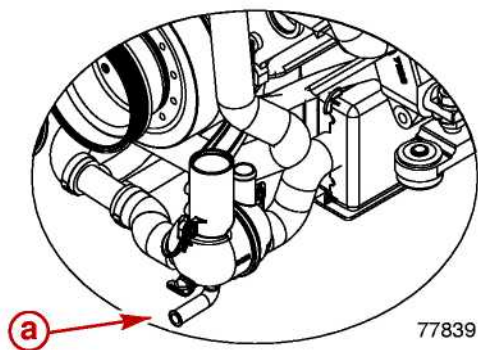
77955

**Модели с замкнутой системой охлаждения    Модели с системой охлаждения забортной водой**

- a** - Место расположения синей дренажной заглушки
- b** – Синий воздушный насос
- c** – Воздушный коллектор
- d** – Зеленые индикаторы

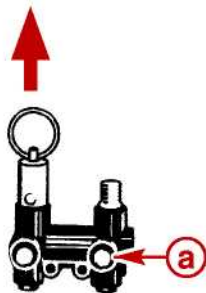


8. Проверить и убедиться в том, что вода сливается из каждого отверстия. Если это не так, то выполнить действия по инструкциям в главе 3-точечная ручная дренажная система.



**a** – Место нахождения левобортного дренажного отверстия  
**b** - Место нахождения правобортного дренажного отверстия

9. Дать системе произвести дренаж, как минимум, в течение 5 минут. Добавить воздуха по потребности для того, чтобы зеленые индикаторы оставались выдвинутыми.
10. Слегка провернуть двигатель стартером для стравливания всей воды, застрявшей в насосе забортной воды. НЕ ДОПУСКАТЬ запуска двигателя.
11. Установить на место синюю дренажную заглушку в кожух терморегулятора.
12. Снять воздушный насос с воздушного коллектора и вернуть его на монтажный кронштейн.
13. Компания Mercury MerCruiser рекомендует оставлять дренажную систему открытой во время транспортировки лодки или во время выполнения других видов обслуживания. Это позволит обеспечить полный дренаж всей воды.
14. Перед вводом лодки в эксплуатацию потянуть вверх за ручной клапан разгрузки. Проверить и убедиться в том, что зеленые индикаторы больше не выдвинуты.



77638

**a** – Зеленые индикаторы

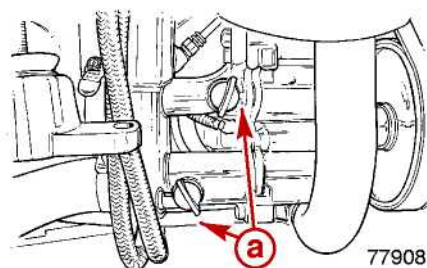
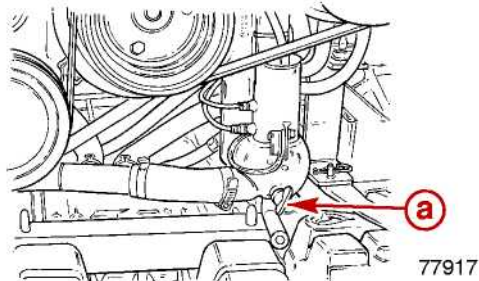
15. Перед началом работы двигателя открыть забортный клапан (кингстон).



### 3-ТОЧЕЧНАЯ СИСТЕМА РУЧНОГО ДРЕНАЖА

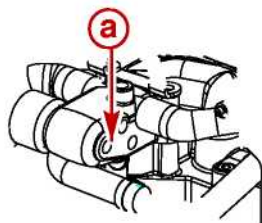
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Выполнять указанную ниже процедуру, если двигатель не оборудован одноточечной пневматической дренажной системой или если одноточечная система дренажа отказала.

1. Закрыть забортный клапан (кингстон).
2. Снять три синих дренажных заглушки: Одну с кожуха блока распределения (на нижней передней левобортной стороне) и две с забортного насоса забортной воды (на передней правобортной стороне).



**a** - Синие дренажные заглушки

3. **Немедленно** снять синюю дренажную заглушку со стороны кожуха терморегулятора. Для правильной вентиляции системы охлаждения это необходимо сделать в течение 30 секунд .



**a** - Место расположения синей дренажной заглушки

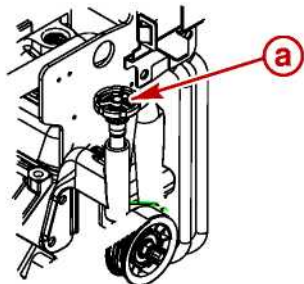
4. Проверить и убедиться в том, что вода сливается из каждого отверстия.
5. Дать системе произвести дренаж, как минимум, в течение 5 минут. Компания Mercury MerCruiser рекомендует оставлять дренажную систему открытой во время транспортировки лодки или во время выполнения других видов обслуживания.
6. Слегка провернуть двигатель стартером для стравливания всей воды, застрявшей в насосе забортной воды. НЕ ДОПУСКАТЬ запуска двигателя.
7. Перед вводом лодки в эксплуатацию или запуском двигателя закрыть дренажную систему, установив четыре синих дренажных заглушки.
8. Перед началом работы двигателя открыть забортный клапан (кингстон).

## Лодка не спущена на воду

**ВАЖНО:** Для полного дренажа лодка должна по возможности находиться в максимально горизонтальном положении.

### ОДНОТОЧЕЧНАЯ СИСТЕМА РУЧНОГО ДРЕНАЖА

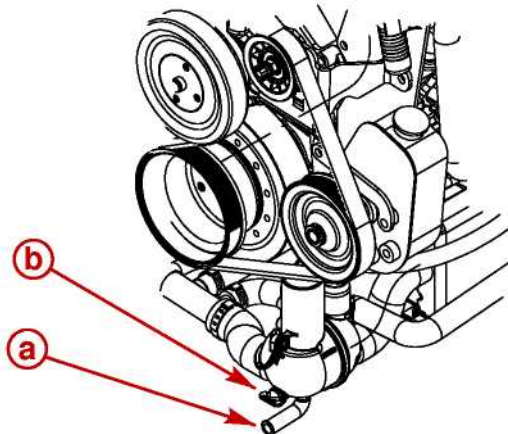
1. Повернуть синюю ручку ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ до упора (приблизительно на 2 оборота). Красный цвет на вале ручки означает, что дренажная система открыта. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ проворачивать ручку насильно, т.к. это приведет к образованию новых ниток резьбы.



77947

**a** - Синяя ручка

2. Визуально проверить, что вода сливается. Если вода не сливается, то снять синюю дренажную заглушку с кожуха распределителя и провести дренаж вручную.



77917

**a** - Место дренажного отверстия/фитинга – Оранжевый или красный

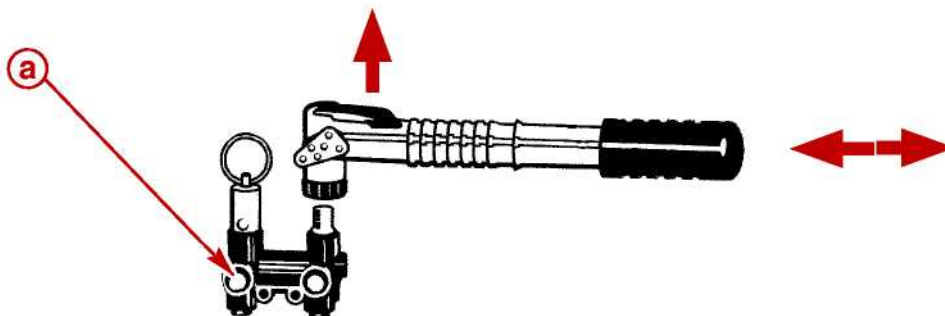
**b** - Синяя дренажная заглушка

3. Дать системе произвести дренаж, как минимум, в течение 5 минут. Компания Mercury MerCruiser рекомендует оставлять дренажную систему открытой во время транспортировки лодки или во время выполнения других видов обслуживания.
4. Закрывать дренажную систему вращением синей ручки ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ до упора и установить синюю дренажную заглушку. Ручка считается полностью севшей на свое место, когда не видно красного цвета на валу ручки. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ проворачивать ручку насильно, т.к. это приведет к образованию новых ниток резьбы.

## ОДНОТОЧЕЧНАЯ ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ДРЕНАЖНАЯ СИСТЕМА

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Данная процедура предназначена для воздушного насоса, который закреплен на двигателе. Однако может быть использован любой другой источник подачи воздуха.

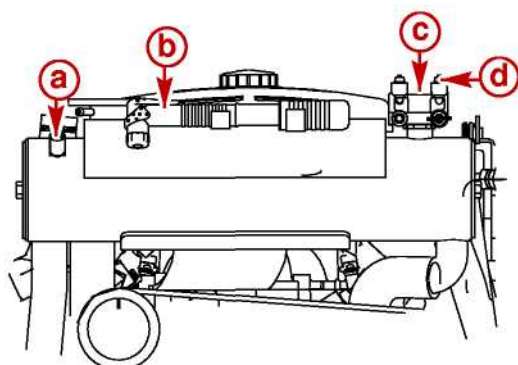
1. Снять синий воздушный насос с двигателя.
2. Убедиться в том, что рычаг на веру насоса находится заподлицо с ручкой (горизонтально).
3. Установить воздушный насос на фитинг в воздушном коллекторе.



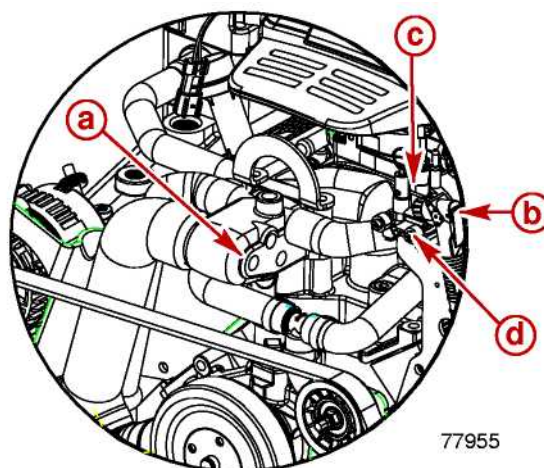
77638

**a** - Зеленые индикаторы

4. Для того, чтобы зафиксировать / защелкнуть насос на фитинге, потянуть вверх за рычаг на воздушном насосе (установив его в вертикальное положение).
5. Закачивать воздух в систему до тех пор, пока не выдвинутся оба зеленых индикатора и вода не начнет вытекать с обеих сторон двигателя. С левобортной стороны дренаж начинается раньше, чем с правобортной стороны.



77955



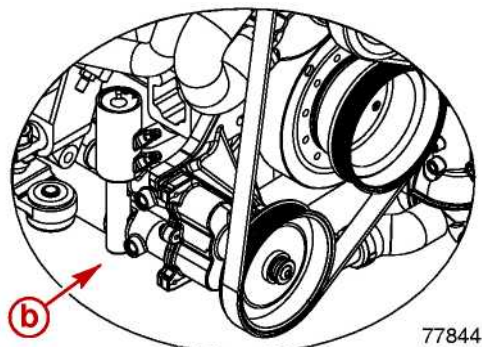
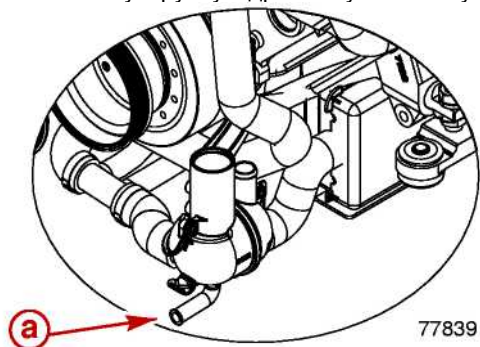
77955

**Модели с замкнутой системой охлаждения**

**Модели с системой охлаждения забортной водой**

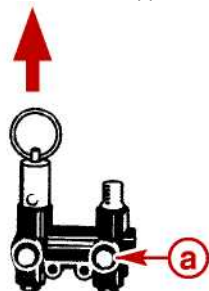
- a** - Место расположения синей дренажной заглушки
- b** - Синий воздушный насос
- c** - Воздушный коллектор
- d** - Зеленые индикаторы

6. Проверить и убедиться в том, что вода сливается из каждого отверстия. Если это не так, то использовать 3-точечную ручную дренажную систему.



- a** – Место нахождения левобортного дренажного отверстия  
**b** - Место нахождения правобортного дренажного отверстия

7. Дать системе произвести дренаж, как минимум, в течение 5 минут. Добавить воздуха по потребности для того, чтобы зеленые индикаторы оставались выдвинуты.
8. Слегка провернуть двигатель стартером для стравливания всей воды, застрявшей в насосе заборной воды. НЕ ДОПУСКАТЬ запуска двигателя.
9. Снять воздушный насос с воздушного коллектора и вернуть его на монтажный кронштейн.
10. Компания Mercury MerCruiser рекомендует оставлять дренажную систему открытой во время транспортировки лодки или во время выполнения других видов обслуживания, чтобы обеспечить полный дренаж всей воды.
11. Перед вводом лодки в эксплуатацию потянуть вверх за ручной клапан разгрузки. Проверить и убедиться в том, что зеленые индикаторы больше не выдвинуты.



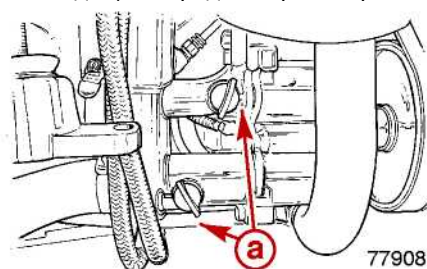
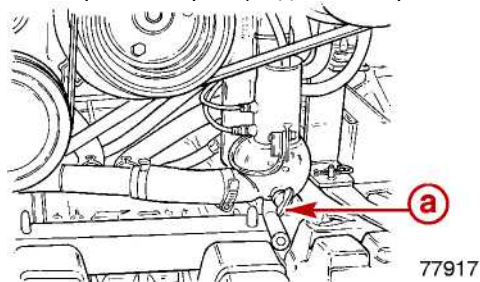
77638

- a** - Зеленые индикаторы

### 3-ТОЧЕЧНАЯ СИСТЕМА РУЧНОГО ДРЕНАЖА

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Выполнять указанную ниже процедуру, если двигатель не оборудован одноточечной пневматической дренажной системой или если одноточечная система дренажа отказала.

1. Снять три синих дренажных заглушки: Одну с кожуха блока распределения (на нижней передней левобортной стороне) и две с заборного насоса заборной воды (на передней правобортной стороне).



**a** - Синие дренажные заглушки

2. Проверить и убедиться в том, что вода сливается из каждого отверстия.
3. Дать системе произвести дренаж, как минимум, в течение 5 минут. Компания Mercury MerCruiser рекомендует оставлять дренажную систему открытой во время транспортировки лодки или во время выполнения других видов обслуживания, чтобы обеспечить полный дренаж всей воды.
4. Слегка повернуть двигатель стартером для стравливания всей воды, застрявшей в насосе заборной воды. НЕ ДОПУСКАТЬ запуска двигателя.
5. Перед вводом лодки в эксплуатацию или запуском двигателя закрыть дренажную систему, установив три синих дренажных заглушки.

### Все модели

1. Для дополнительного обеспечения защиты от замерзания и коррозии залить в систему охлаждения смесь полипропиленгликолевого антифриза и водопроводной воды, смешанной по рекомендациям завода-изготовителя. Это необходимо для защиты двигателя от самых низких температур, которым он может быть подвержен во время внесезонного (зимнего) или длительного хранения.
  - a. Снять кожух терморегулятора или шланг и залить полипропиленгликолевый хладагент до полного заполнения блока двигателя. Если кожух терморегулятора был снят, установить его на место и надежно затянуть болты крышки.

Поставить лодку на хранение, при этом поворотно-откидная колонка должна находиться в полном положении вниз/в воду (DOWN/IN).

**ДАННАЯ СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ЧИСТОЙ НАМЕРЕННО**

# ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

## Раздел 1С – Поиск и устранение неисправностей

### Оглавление

Анализ использованных свечей зажигания .....	1С-2	Система зарядки в нерабочем состоянии .....	1С-12
Нормальное состояние .....	1С-2	Шум генератора .....	1С-13
Сколотый изолятор .....	1С-3	Неисправная работа индикаторов и приборов ....	1С-13
Влажный нагар (Масляный нагар) .....	1С-3	Радиопомехи .....	1С-13
Холодный нагар .....	1С-4	Низкая экономия топлива .....	1С-14
Перегрев .....	1С-4	Двигатель работает слабо на оборотах холостого хода .....	1С-15
Оплавление, образование глянцевого блеска от высоких скоростей .....	1С-5	Слабая работа двигателя на высоких оборотах ..	1С-16
Экранирующий нагар (отложения от неполного сгорания топливной смеси) .....	1С-5	Слабое ускорение двигателя .....	1С-17
Повреждение от калильного нагара .....	1С-6	Поиск и устранение неисправностей с помощью вакуумметра .....	1С-17
Обратная полярность от катушки зажигания ...	1С-6	Шум двигателя .....	1С-18
Брызговой нагар .....	1С-7	Важная информация .....	1С-18
Механическое повреждение .....	1С-7	Давление масла .....	1С-24
Неудовлетворительная работа лодки и/или низкая маневренность .....	1С-8	Чрезмерное потребление масла .....	1С-27
Ненормальные обороты двигателя при полностью открытой дроссельной заслонке .....	1С-10	Вода в двигателе .....	1С-28
Двигатель проворачивается, но не запускается или запускается с трудом .....	1С-11	Важная информация .....	1С-28
Важная информация .....	1С-11	Перегрев двигателя (Механические неисправности) .....	1С-30
Двигатель не заводится .....	1С-12	Система рулевого управления с гидроусилителем .....	1С-33
		Дренажная система не работает или работает медленно .....	1С-35

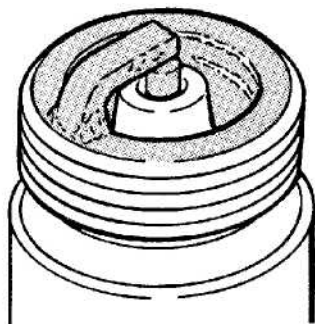
## АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ

Состояние свечи зажигания может указывать на целый ряд возможных неисправностей двигателя и в силу этого может также указывать на необходимый ремонт двигателя. При замене старых свечей зажигания заменять весь комплект. Выполнять дополнительное обслуживание только тех, которые пригодны для дальнейшей работы, по указанным ниже процедурам:

1. С помощью растворителя удалить со свечи весь масляный нагар и тщательно просушить свечу.
2. Открыть межэлектродный зазор достаточно широко для того, чтобы иметь возможность прочистить и зачистить надфилем.
3. С помощью очистительного средства для свечей удалить отложения нагара с наконечника свечи зажигания. Для удаления образовавшихся твердых абразивных частиц продуть сжатым воздухом.
4. Для восстановления чистых острых краев обработать поверхности электрода надфилем. Вновь удалить опилки сжатым воздухом.
5. Восстановить межэлектродный зазор до значений, указанных в технических требованиях. Для этого с помощью соответствующего инструмента загибать только боковой электрод.

## Нормальное состояние

На свече присутствует небольшое количество отложений, и, вероятно, они имеют светло-коричневый или серый цвет. Это свидетельствует о том, что диапазон нагрева свечи соответствует состоянию двигателя. Двигатель находится в хорошем рабочем состоянии как в электрической, так и в механической части. При правильной эксплуатации и обслуживании свечей зажигания (т.е. они прочищены, обработаны надфилем и их межэлектродный зазор установлен правильно) они могут быть снова установлены на двигатель и работать с хорошими результатами.



72420



## Сколотый изолятор

Сколы на изоляторе обычно возникают в результате небрежно установленного межэлектродного зазора. При определенных условиях наконечник изолятора может также треснуть из-за сильной детонации. Такую свечу зажигания следует заменить.

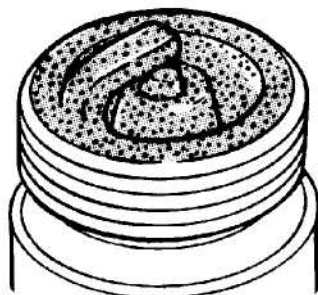


72420

## Влажный нагар (Масляный нагар)

При попадании чрезмерного количества масла в камеру сгорания обычно на двигателе с большим количеством часов работы на свече зажигания возникает короткое замыкание. К причинам попадания масла в камеру сгорания относятся изношенность поршневых колец, стенок цилиндров, направляющих клапанов или сальников штоков клапанов. Влажный нагар устранить навсегда можно только ремонтом двигателя.

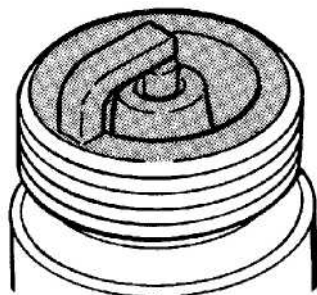
**ВАЖНО:** На новых двигателях или двигателях, недавно прошедших капитальный ремонт, может происходить влажный нагар до того, как установится нормальный контроль подачи масла по надлежащим процедурам обкатки. Такие свечи зажигания с влажным нагаром можно соответственно обработать (прочистить, заточить надфилем и установить требуемый межэлектродный зазор) и после этого вновь установить на двигатель.



72420

## Холодный нагар

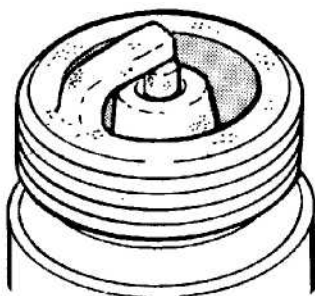
Сухой черный нагар или отложения указывают на богатую топливную смесь или слабое зажигание. Вероятными причинами могут быть забитый, засоренный пламегаситель, переполнение двигателя, залипание воздушного дросселя (подсоса) или слабое зажигание. Однако, если нагар присутствует только на одной или двух свечах зажигания из всего комплекта, то необходимо произвести проверку на застревающие клапаны или неисправность в проводах зажигания. После устранения причин провести обслуживание свечей зажигания (чистку, обработку надфилем и переустановку нужного зазора) и затем снова установить на двигатель.



72421

## Перегрев

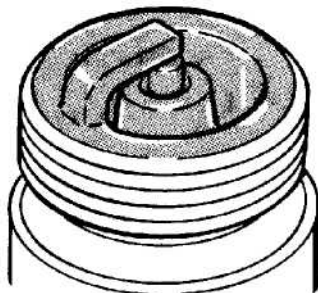
Изолятор имеет матово-белый или серый цвет, и на нем имеются видимые пузырьки и вздутия. Электроды поражены эрозией, и наблюдается отсутствие нагара. Проверить правильность диапазона нагрева свечи зажигания. Кроме того, проверить на неправильность положения ротора, неисправность системы охлаждения, бедность топливно-воздушной смеси, утечку на впускном коллекторе или заедание клапанов. Заменить свечи зажигания.



72421

## Оплавление, образование глянцевого блеска от высоких скоростей

Изолятор имеет желтоватый цвет и глянцевый блеск, указывающий на внезапный или резкий подъем температур, обычно во время жесткого и быстрого ускорения при тяжелых нагрузках. Нормальный нагар не сдувается. Вместо этого он плавится и образует электропроводящую пленку. Такую свечу необходимо заменить. Если такое состояние возникает опять, использовать свечи с более холодным диапазоном нагрева и чаще проводить их техническое обслуживание.



72421

## Экранирующий нагар (отложения на свечах зажигания от неполного сгорания топливной смеси)

Порошкообразный белый или желтый нагар покрывает корпус свечи зажигания, изолятор и электроды. Это нормальное явление при использовании определенных марок топлива (топлива с противонагарными присадками). Накопление отложений в области электрода «массы» (заземления) и корпуса свечи зажигания может быть очень сильным, но их можно легко скалывать, удалять. Такие свечи зажигания могут быть обработаны при техническом обслуживании (пройти чистку, обработку надфилем и переустановку зазора) и затем их можно снова установить на двигатель.



72422

## Повреждение от калильного нагара

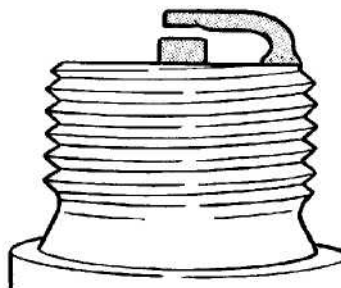
Повреждение от калильного нагара вызваны слишком высокими температурами. Сначала плавится центральный электрод, а затем и электрод «масса» (заземления). В нормальном случае изоляторы белые, но могут быть грязными, если на свече происходил пропуск, перебой зажигания. Проверить правильность диапазона нагрева свечи зажигания, на неправильное положение ротора, на бедную топливную смесь, на использование несоответствующей марки топлива, на неисправность системы охлаждения, утечки на впускном коллекторе или недостаточность смазки. Свечи зажигания заменить.



72422

## Обратная полярность от катушки зажигания

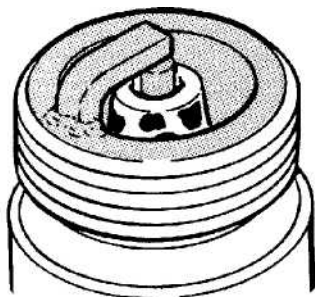
Образование раковин (ямок) на электроде «масса» (заземления) является показателем неправильности подключения проводов от катушки зажигания: перепутана полярность. При этом на центральном электроде наблюдается только обычный (нормальный) износ. Двигатель пропускает зажигание, а холостой ход неровный. Для устранения этой причины необходимо поменять местами провода от первичной обмотки катушки зажигания, т.е. подсоединить их в правильной полярности. Заменить свечи зажигания.



72422

## Брызговой нагар

Точечный налет нагара, который иногда происходит в результате длительного откладывания работ по настройке и регулировке, образуется после длительного периода работы двигателя с пропуском зажигания. Когда нормальные температуры сгорания восстановлены после установки новых свечей зажигания, нагар на днище поршня и головке становится рыхлым и выбрасывается брызгами на горячий изолятор. Произвести техническое обслуживание свечей зажигания (прочистить, зачистить напильником и установить правильный зазор) и снова установить на двигатель.



72423

## Механическое повреждение

Механическое повреждение наконечника свечи зажигания возникает при попадании в камеру сгорания посторонних предметов. В результате перекрытия клапанов небольшие предметы могут перемещаться из одного цилиндра в другой. Для предотвращения дальнейшего повреждения проверить все цилиндры, впускной коллектор и материал выхлопа. Заменить свечи зажигания.



72423

**ВАЖНО:** При работе на двигателе отверстия под свечи зажигания, впускные отверстия и корпус дроссельной заслонки должны быть закрыты. Это необходимо для того, чтобы не допустить попадания посторонних предметов в камеру сгорания.

## Неудовлетворительная работа лодки и/или низкая маневренность

Симптом	Причина	Действие
<b>1. Нос слишком низко опущен в воду</b>	1.0 Неправильно установлен угол дифферента колонки	1.0 Отрегулировать угол наклона колонки до правильного значения
	1.1 Неправильное распределение груза	1.1 Равномерно распределить груз. 1.2 Заменить гребной винт. Если проблема не устраняется, обратиться к производителю по вопросу правильного выбора силовой установки.
	1.2 Двигатель на лодке недостаточно мощный	1.3 Исправить днище лодки. 1.4 Откачать воду из фальш-днища. Определить причину чрезмерного поступления воды.
	1.3 Постоянная или возникающая при движении вогнутость днища лодки	1.5 Прочистить днище лодки.
	1.4 Фальш-днище (второе днище) залито водой	
<b>2. Нос слишком высоко поднят из воды</b>	1.5 Загрязнение днища лодки (обрастание морскими организмами)	
	2.0 Неправильно установлен угол дифферента колонки	2.0 Отрегулировать и установить правильный угол наклона. 2.1 Заменить на гребной винт меньшего шага.
	2.1 Слишком большой шаг гребного винта	2.2 Прочистить днище лодки.
	2.2 Загрязнение днища лодки (обрастание морскими организмами)	2.3 Отрегулировать двигатель. 2.4 Равномерно распределить груз. 2.5 Исправить днище лодки. 2.6 Откачать воду из фальш-днища. Определить причину чрезмерного поступления воды.
	2.3 Неудовлетворительная работа двигателя	
	2.4 Неправильное распределение груза	
2.5 Выпуклость днища лодки		
2.6 Фальш-днище (второе днище) залито водой		

## Неудовлетворительная работа лодки и/или низкая маневренность (продолжение)

Симптом	Причина	Действие
<b>3. Аэрация в области гребного винта</b>	3.0 Грязная или шероховатая поверхность днища лодки	3.0 Прочистить днище лодки.
	3.1 Поврежден гребной винт; шаг слишком мал; диаметр слишком мал	3.1 Заменить гребной винт.
	3.2 Водозаборники или сквозные фитинги через корпус лодки расположены слишком близко к гребному винту.	3.2 Снять водозаборник или фитинги через корпус лодки. Отремонтировать корпус. Установить на место водозаборник или фитинги через корпус лодки в правильное положение на соответствующие места.
	3.3 Вогнутость днища лодки	3.3 Отремонтировать днище лодки.
	3.4 На гребной винт намотаны водоросли	3.4 Прочистить гребной винт.
	3.5 Киль расположен слишком близко к гребному винту или находится слишком глубоко в воде	3.5 Отремонтировать корпус.
	3.6 Колонка установлена слишком высоко на транце	3.6 Снять колонку. Отремонтировать транец. Установить на место колонку в правильное положение.

## Ненормальные обороты двигателя при полностью открытой дроссельной заслонке

Симптом	Причина	Действие
<b>1. Слишком высокие обороты двигателя при полностью открытой дроссельной заслонке</b>	<p>1.0 Поврежден или неправильно подобран гребной винт, проскальзывает ступица гребного винта</p> <p>1.1 Водозаборник или сквозные фитинги через корпус лодки установлены слишком близко к гребному винту (аэрация);</p> <p>1.2 Колонка поднята слишком высоко из воды</p> <p>1.3 Киль расположен слишком близко к гребному винту и/или находится слишком глубоко в воде.</p> <p>1.4 Колонка установлена слишком высоко на транце.</p> <p>1.5 Колонка с неправильным передаточным числом.</p>	<p>1.0 Заменить гребной винт.</p> <p>1.1 Снять водозаборник или сквозные через корпус лодки фитинги. Отремонтировать корпус лодки. Установить на свои правильные места водозаборник или сквозные через корпус лодки фитинги.</p> <p>1.2 Установить колонку на правильный угол наклона.</p> <p>1.3 Отремонтировать корпус лодки.</p> <p>1.4 Снять колонку. Отремонтировать транец. Установить колонку на свое место в правильном положении.</p> <p>1.5 Заменить на колонку с правильным передаточным числом.</p>
<b>2. Слишком низкие обороты двигателя при полностью открытой дроссельной заслонке</b>	<p>2.0 Гребной винт поврежден; шаг слишком велик; диаметр слишком велик.</p> <p>2.1 Колонка наклонена слишком низко в воду.</p> <p>2.2 Грязное днище лодки</p> <p>2.3 Повреждено днище лодки</p> <p>2.4 Постоянная или возникающая при движении вогнутость днища лодки</p> <p>2.5 Фальш-днище (второе днище) залито водой</p> <p>2.6 Колонка установлена слишком низко на транце</p> <p>2.7 Колонка с неправильным передаточным числом.</p>	<p>2.0 Заменить гребной винт.</p> <p>2.1 Установить колонку на правильный угол наклона.</p> <p>2.2 Прочистить днище лодки.</p> <p>2.3 Отремонтировать днище лодки.</p> <p>2.4 Отремонтировать днище лодки.</p> <p>2.5 Откачать воду из области отсека фальш-днища. Определить причину чрезмерного количества воды в этой области.</p> <p>2.6 Снять колонку. Отремонтировать транец. Установить колонку на свое место в правильное положение.</p> <p>2.7 Заменить на колонку с правильным передаточным числом.</p>



# Двигатель проворачивается, но не запускается или запускается с трудом

## Важная информация

1. Во-первых, определить, какая система двигателя вызывает проблему. Для того, чтобы запустить двигатель, требуются основные компоненты: топливо, искра (зажигание) и сжатие. Если все три компонента присутствуют, то двигатель должен работать. Если любой из указанных трех компонентов отсутствует, т.е. топлива нет, искра слабая или сжатие происходит не вовремя, двигатель работать не будет.
2. С помощью диагностического прибора определить, имеются ли какие-либо проблемы. Если проблемы имеются, то перед продолжением работ устранить эту неисправность / проблему.
3. Определить, имеется ли топливо у клапана Шрейдера непосредственно за корпусом дроссельной заслонки.
4. Снять свечи зажигания. Проверить, правильно ли выбран тип свечей и их температурный диапазон и они не загрязнены и не прогорели.
5. Для того, чтобы убедиться в том, что двигатель механически исправен, провести проверку компрессии на двигателе.

Симптом	Причина	Действие
<b>1. Двигатель проворачивается, но не запускается или запускается с трудом.</b>	1.0 Забит, засорен пламегаситель	1.0 Прочистить пламегаситель.
	1.1 Чрезмерное давление топливного насоса	1.1 Определить причину чрезмерного давления и отремонтировать.
	1.2 Топливный бак пуст	1.2 Заправить топливный бак.
	1.3 Отсечной топливный кран закрыт	1.3 Открыть отсечной топливный кран.
	1.4 Газовая пробка	1.4 См. Условие образования газовой пробки.
	1.5 Бедная топливная смесь в системе	1.5 Прочистить топливную систему.
	1.6 Низкий сорт, качество топлива или оно старое.	1.6 Слить все топливо из топливного бака и заправить новым топливом.
1.7 Вода в топливе.	1.7 Обработать загрязненное топливо соответствующим средством обработки топлива. Если проблема не устраняется, слить все топливо из бака и снова заправить.	

## Двигатель не заводится

Симптом	Причина	Действие
1. Двигатель не заводится.	1.0 Рычаг дистанционного управления не на нейтральном положении	1.0 Переключить рычаг дистанционного управления в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение и снова попробовать завести замком зажигания. Если проблема не устраняется, проверить установку / регулировку фиксатора НЕЙТРАЛЬНОГО положения рычага дистанционного управления.
	1.1 Низкий заряд аккумуляторной батареи, повреждена проводка, слабые электрические соединения	1.1 Проверить электрические соединения у стартера. Проверить соединения аккумуляторных кабелей. Проверить заряд аккумуляторной батареи и при необходимости подзарядить.
	1.2 Сработал прерыватель цепи	1.2 Сделать сброс (переустановку, возврат в исходное положение) прерывателя цепи.
	1.3 Перегорел предохранитель	1.3 Заменить предохранитель.
	1.4 Неисправен замок зажигания	1.4 Заменить замок зажигания.
	1.5 Неисправен управляемый соленоид	1.5 Заменить управляемый соленоид.
	1.6 Неисправен блокиратор запуска двигателя при включенной передаче	1.6 Заменить блокиратор запуска при включенной передаче.
	1.7 Неисправен соленоид стартера	1.7 Заменить соленоид стартера.
	1.8 Неисправен стартер	1.8 Заменить стартер.
	1.9 Неисправность в механической части двигателя	1.9 Определить причину неисправности и отремонтировать.
1.10 Сработал выключатель останова типа стопка	1.10 Деактивировать выключатель останова типа стопка.	

## Система зарядки в нерабочем состоянии

Симптом	Причина	Действие
1. Система зарядки не работает	1.0 Ослаб или порван приводной ремень.	1.0 Заменить гибкий (поликлиновый) приводной ремень.
	1.1 Слишком малые обороты двигателя при начальном запуске	1.1 Произвести ускорение двигателя до 1500 об/мин.
	1.2 Слабые или пораженные коррозией электрические соединения	1.2 Проверить электрические соединения.
	1.3 Неисправен индикатор напряжения/заряда аккумуляторной батареи	1.3 Заменить индикатор.
	1.4 Батарея не принимает заряд	1.4 Проверить уровень электролита и при необходимости добавить. Заменить аккумуляторную батарею.
1.5 Неисправен генератор или регулятор	1.5 Проверить/ испытать генератор и регулятор и, если необходимо, заменить.	

## Шум генератора

Симптом	Причина	Действие
1. Шум генератора	1.0 Ослабли болты крепления 1.1 Приводной ремень 1.2 Ослаб ведущий шкив 1.3 Износ или загрязнение подшипников 1.4 Неисправность тройки диодов или статора	1.0 Затянуть крепежные болты. 1.1 Заменить приводной ремень. 1.2 Затянуть шкив. 1.3 Заменить подшипники. 1.4 Заменить генератор.

## Неисправная работа индикаторов и приборов

Симптом	Причина	Действие
1. Неисправная работа индикаторов и приборов	1.0 Неисправность проводки, ослабление электрических соединений или коррозия на клеммах 1.1 Неисправность замка зажигания 1.2 Неисправность прибора 1.3 Неисправность датчика	1.0 Проверить электрические соединения. 1.1 Заменить замок зажигания. 1.2 Заменить прибор. 1.3 Заменить датчик.

## Радиопомехи

Симптом	Причина	Действие
1. Хлопающий звук / хлопки, которые усиливаются с увеличением скорости двигателя. Шум прекращается при остановке двигателя	1.0 Неправильный тип свечей зажигания 1.1 Трещины в крышке распределителя 1.2 Трещины в крышке катушки зажигания 1.3 Утечка тока на проводах свечей зажигания 1.4 Влага на узлах и деталях системы зажигания	1.0 Заменить свечи зажигания. 1.1 Проверить крышку распределителя на трещины или царапины. Если необходимо, заменить крышку. 1.2 Проверить катушку зажигания на трещины или коррозию. 1.3 Заменить провода свечей зажигания. 1.4 Проверить все узлы системы зажигания на коррозию.
2. Пронзительный визг в радиостанции	2.0 Генератор – слабый контакт щеток на коллекторных / токосъемных кольцах	2.0 Проверить и испытать генератор. Если необходимо, заменить.
3. Шипящий, хрустящий и дребезжащий звук, когда индикаторные приборы вибрируют при включенном зажигании	3.0 Приборы – слабые соединения или проводка антенны расположена слишком близко к приборам	3.0 Проверить соединения жгута электропроводки приборов. Проверить прокладку проводов антенны.
4. Разные шумы необъяснимого происхождения	4.0 Вспомогательные средства – насос трюмной воды, трюмный вентилятор; прибор поиска косяков рыбы; глубиномер; мотор нагревателя каюты, рубки и т.д.	4.0 Последовательно одно за другим отсоединять вспомогательные устройства до тех пор, пока шум не исчезнет. Заменить неисправное вспомогательное устройство.

## Низкая экономия топлива

Симптом	Причина	Действие
<b>1.0 Низкая экономия топлива</b>	1.0 Утечки топлива	1.0 Определить место утечки и отремонтировать.
	1.1 Индивидуальные особенности работы оператора - Слишком длительная работа на оборотах холостого хода; медленное ускорение; невыполнение операции закрывания дроссельной заслонки после выхода на режим глиссирования; перегрузка лодки; неравномерное распределение груза на лодке.	1.1 Провести инструктаж с оператором лодки.
	1.2 Двигатель работает с надрывом - Погнут, поврежден или неверно выбран гребной винт.	1.2 Проверить лодку на воде на требуемую скорость (об/мин) при полностью открытой дроссельной заслонке.
	1.3 Забит, засорен пламегаситель	1.3 Прочистить пламегаситель.
	1.4 Двигательный отсек слишком герметично закрыт (слишком герметично)	1.4 Провести правильную и соответствующую вентиляцию через люк машинного отсека.
	1.5 Днище лодки загрязнено (морскими организмами), вогнутость, выпуклость	1.5 Прочистить днище лодки.
	1.6 Неверно выбрано топливо	1.6. Слить все топливо из топливного бака и заправить новым топливом требуемой марки и качества.
	1.7 Забита или загрязнена вентиляционная система картера	1.7 Прочистить вентиляционные шланги картера.
	1.8 Двигатель требует настройки, регулировки	1.8 Заменить свечи зажигания. Проверить крышку распределителя на трещины или царапины. Если необходимо, крышку заменить. Проверить катушку зажигания на трещины или коррозию. Заменить провода свечей зажигания. Проверить все узлы и детали системы зажигания на коррозию.
	1.9 При работе двигатель слишком холодный или слишком горячий	1.9 Проверить терморегулятор. Проверить шланги на перегибы, петли или преграды в них. Прочистить систему охлаждения.
	1.10 Выхлоп забит или имеет преграды	1.10 Прочистить систему выхлопа.
1.11 Низкая компрессия	1.11 Выполнить проверку сжатия в цилиндрах для определения, какой из цилиндров имеет низкую компрессию. Заменить кольца, клапаны или поршни.	

## Двигатель работает слабо на оборотах холостого хода

Симптом	Причина	Действие
<b>1. Двигатель работает рывками, неравномерно</b>	<p>1.0 Утечка на прокладках блока (IAC) управления подачей воздуха в режиме холостых оборотов, впускного коллектора или корпуса дроссельной заслонки</p> <p>1.1 Клапаны дроссельной заслонки изношены или повреждены</p> <p>1.2 Изношен или дает утечку шланг блока IAC или вакуумный шланг, идущий к регулятору давления</p>	<p>1.0 Найти и заменить прокладки, которые дают утечку.</p> <p>1.1 Проверить клапаны дроссельной заслонки. Если необходимо, заменить корпус дроссельной заслонки.</p> <p>1.2 Найти и заменить шланг, дающий утечку.</p>
<b>2. Низкий верхний предел скорости или потеря мощности</b>	<p>2.0 Утечка на прокладках блока (IAC) управления подачей воздуха в режиме холостых оборотов, впускного коллектора или корпуса дроссельной заслонки</p>	<p>2.0 Найти и заменить прокладки, которые дают утечку.</p>
<b>3. Слабая работа непрогретого двигателя</b>	<p>3.0 Двигатель не достигает нормальной рабочей температуры</p> <p>3.1 Неисправен датчик температуры хладагента двигателя (ECT)</p> <p>3.2. Давление топлива слишком высокое или слишком низкое</p> <p>3.3 Клапаны дроссельной заслонки изношены или повреждены</p> <p>3.4 Двигатель переполняется</p>	<p>3.0 Заменить терморегулятор или прокладку кожуха терморегулятора.</p> <p>3.1 Заменить датчик температуры хладагента (ECT).</p> <p>3.2 Определить причину неисправности и отремонтировать.</p> <p>3.3 Проверить клапаны дроссельной заслонки. Если необходимо, заменить корпус дроссельной заслонки.</p> <p>3.4 Проверить давление топлива. Если слишком высокое, найти причину и исправить. Прочистить пламегаситель. Выполнить проверку балансировки цилиндра.</p>
<b>4. Двигатель срывает, глохнет</b>	<p>4.0 Обороты холостого хода слишком низкие</p> <p>4.1 Двигатель переполняется</p> <p>4.2 Утечка на прокладках блока (IAC) управления подачей воздуха в режиме холостых оборотов, впускного коллектора или корпуса дроссельной заслонки</p>	<p>4.0 Прочистить пламегаситель. Проверить блок IAC, чтобы определить, что он правильно открывается и закрывается.</p> <p>4.1 Проверить давление топлива. Если слишком высокое, найти причину и исправить. Проверить регулятор давления топлива. Проверить инжекторы.</p> <p>4.2 Найти и заменить прокладки, которые дают утечку.</p>
<b>5.0 Пропуск зажигания на двигателе</b>	<p>5.0 Неисправность в системе зажигания</p>	<p>5.0 Проверить свечи зажигания. Проверить провода свечей зажигания. Проверить крышку распределителя на трещины или царапины. Проверить работу катушки зажигания. Заменить неисправный узел или деталь.</p>

## Слабая работа двигателя на высоких оборотах

Симптом	Причина	Действие
<b>1. Слабая работа двигателя на высоких оборотах</b>	1.0 Картер переполнен маслом	1.0 Проверить уровень масла на лодке в состоянии покоя на воде. Для обеспечения правильного уровня, если необходимо, слить масло.
	1.1 Антисифонный клапан ограничивает подачу топлива	1.1 Проверить расход топлива и отремонтировать, заменить или снять антисифонный клапан в зависимости от того, что требуется.
	1.2 Забита вентиляция топливного бака	1.2 Прочистить вентиляционные отверстия топливного бака.
	1.3 Неудовлетворительная подача топлива	1.3 Проверить систему подачи топлива. При необходимости отремонтировать или заменить.
	1.4 Неправильное расположение ротора	1.4 Сделать сброс (переустановку) расположения ротора.
	1.5 Топливо низкого качества / марки или вода в топливе	1.5 Слить топливо из топливного бака и снова заправить топливом соответствующей марки и качества.
	1.6 Свечи зажигания забрызгивает, свечи прогорели, на фарфоре изолятора трещины или несоответствующий тепловой диапазон свечей	1.6 Проверить свечи зажигания и провести их техническое обслуживание или заменить.
	1.7 Обрыв или ненадлежащая изоляция на проводах свечей зажигания	1.7 Заменить провода свечей зажигания
	1.8 Загрязнена или имеет трещины крышка распределителя или ротор	1.8 Проверить крышку распределителя на трещины или царапины. При необходимости заменить крышку распределителя и ротор.
	1.9 Катушка повреждена или имеет неисправность	1.9 Заменить катушку.
	1.10 Слишком большой люфт вала распределителя	1.10 Заменить распределитель.
	1.11 Перегрев двигателя	1.11 Проверить подачу охлаждающей воды или уровень хладагента.
	1.12 Низкая компрессия – изношены клапаны, кольца или уплотнители	1.12 Выполнить проверку компрессии цилиндров для определения, какой из них имеет низкую компрессию. Заменить кольца, клапаны или поршни.
1.13 Засорение или преграды в выхлопе	1.13 Прочистить выхлопную систему.	

## Слабое ускорение двигателя

Симптом	Причина	Действие
<b>1. Слабое ускорение двигателя</b>	1.0 Неправильное положение ротора 1.1 Несоответствующая кривая опережения усилителя или распределителя 1.2 Повреждена крышка распределителя или ротор  1.3 Вакуумная утечка  1.4 Повреждены свечи зажигания  1.5 Низкая компрессия	1.0 Сделать сброс (переустановку) положения ротора. 1.1 Заменить блок ЕСМ.  1.2 Проверить крышку распределителя на трещины или царапины. Заменить крышку распределителя и ротор, если необходимо. 1.3 Определить источник вакуумной утечки и отремонтировать. 1.4 Проверить свечи зажигания и провести их техническое обслуживание или заменить. 1.5 Выполнить проверку сжатия в цилиндрах для определения, какой из цилиндров имеет низкую компрессию. Заменить кольца, клапаны или поршни.

## Поиск и устранение неисправностей с помощью вакуумметра

Симптом	Причина	Действие
<b>1. Устойчивые показания между 381-533 мм (15" - 21") на оборотах холостого хода</b>	1.0 Нормально	1.0 Никаких действий не требуется.
<b>2. Показания слишком низкие, но постоянные на оборотах холостого хода</b>	2.0 Вакуумная утечка; неправильное положение ротора; на лодке установлен двигатель низкой мощности; проблемы с днищем лодки	2.0 Определить источник вакуумной утечки и отремонтировать. Снять и снова установить распределитель. Заменить гребной винт. Если проблема не устраняется, то связаться с производителем по вопросу правильности выбора силовой установки. Отремонтировать днище лодки.
<b>3. Колебания между высокими и низкими показаниями на оборотах холостого хода</b>	3.0 Разрыв прокладки головки между двумя соседними цилиндрами	3.0 Определить причину и заменить прокладку головки.
<b>4. Очень медленные колебания показаний 101-127 мм (4" или 5") на оборотах холостого хода</b>	4.0 Зазор на свечах зажигания слишком узкий.	4.0 Проверить свечи зажигания и провести их техническое обслуживание или заменить при необходимости.
<b>5. Быстрые колебания на оборотах холостого хода. Стабилизируются с увеличением скорости / оборотов</b>	5.0 Изношены направляющие клапанов	5.0 Обработать направляющие клапана разверткой и установить клапан со штоком большего диаметра или заменить головку цилиндров.
<b>6. Непрерывные колебания между низкими и нормальными показаниями с регулярными интервалами на оборотах холостого хода</b>	6.0 Прогорел или дает утечку клапан	6.0 Заменить клапан.

# Шум двигателя

## Важная информация

Определенного правила или теста для однозначного выявления источника шума двигателя нет. Для диагностики шума двигателя только в качестве общего ориентировочного руководства рекомендуется использовать следующую информацию.

1. Для определения шума, если он возникает с частотой, соответствующей полной скорости или половине скорости двигателя, использовать стробоскоп. Шумы, синхронные со скоростью двигателя, относятся к работе коленчатого вала, шатунов, поршней, поршневых пальцев и маховика. Шумы, синхронные с половиной скорости двигателя, связаны с работой клапанного механизма.
2. Для того, чтобы облегчить определение источника шума, можно использовать стетоскоп. В этом случае следует быть осторожным, т.к. шум передается по другим металлическим частям, которые не связаны с проблемой шума.
3. Если кажется, что шум ограничивается каким-либо одним конкретным цилиндром, то замкнуть на массу по очереди провода свечей зажигания. Если шум заметно уменьшается или совсем исчезает, то он вызван этим конкретным цилиндром.
4. Попытаться определить и локализовать источник шума в двигателе методом исключения: сначала от передней части к задней, а затем от верхней части к нижней. Это может позволить определить, какой узел или какая деталь неисправны и является источником шума.
5. Иногда шумы могут быть вызваны движущимися частями двигателя, которые соприкасаются с другими частями. Например, маховик или муфта, створки выхлопной трубы, которые стучат по выхлопной трубе; удары коленчатого вала о поддон картера, черновой поддон или патрубок шупа замера уровня жидкости; клапанное коромысло стучит по крышке клапана; слабо закреплена крышка маховика. Во многих случаях, если шум вызван указанными причинами, полная разборка двигателя не является необходимой.
6. Если шум локализован до определенной области и узла, то требуется демонтаж и проверка. Необходимую информацию по сервисному обслуживанию см. в соответствующих разделах руководства.
7. Если невозможно определить, откуда исходит шум, от двигателя или от поворотной-откидной колонки, то необходимо снять колонку с лодки. Подать воду непосредственно в двигатель. Дать двигателю поработать без колонки для того, чтобы определить, устраняется шум или нет.



## Шум двигателя (продолжение)

Симптом	Причина	Действие
<b>1. Шум двигателя в области клапанной крышки с частотой, равной половине оборотов двигателя, шум может быть ограничен одним цилиндром или может быть обнаружен в любом количестве цилиндров</b>	1.0 Клапанное коромысло стучит по крышке	1.0 Проверить крышку клапана на повреждение. При необходимости заменить.
	1.1 Клапанное коромысло разрегулировано	1.1 Отрегулировать клапанное коромысло.
	1.2 Клапанное коромысло изношено	1.2 Заменить клапанное коромысло
	1.3 Погнута штанга толкателя	1.3 Заменить штанги толкателей
	1.4 Сплюснен масляный фильтр	1.4 Заменить масляный фильтр.
<b>2. Шум двигателя в области цилиндров; шум может быть ограничен одним цилиндром или может быть обнаружен в более, чем одном цилиндре, с частотой, равной оборотам двигателя</b>	2.0 Застревание клапана	2.0 Проверить клапаны и отремонтировать или заменить
	2.1 Отложение нагара	2.1 Проверить внутренние узлы двигателя на отложение нагара. Прочистить или заменить.
	2.2 Неправильно установлен шатун	2.2 Снять шатуны и установить правильно.
	2.3 Погнут шатун	2.3 Заменить шатун.
	2.4 Поврежден или сломан поршень	2.4 Проверить поршень. При необходимости заменить.
	2.5 Повреждены или сломаны поршневые кольца	2.5 Проверить поршневые кольца. При необходимости заменить.
	2.6 Поврежден или сломан поршневой палец	2.6 Проверить поршневой палец. При необходимости заменить.
	2.7 Изношен цилиндр	2.7 Проверить цилиндр. Расточить настолько, насколько необходимо. При необходимости заменить цилиндры.

## Шум двигателя (продолжение)

Симптом	Причина	Действие
<b>3. Шум двигателя в области распредвала, в передней части двигателя, с частотой, равной половине оборотов двигателя</b>	3.0 Повреждена звездочка газораспределительного механизма коленвала	3.0 Проверить звездочку газораспределительного механизма коленвала. При необходимости заменить.
	3.1 Повреждена цепь газораспределительного механизма	3.1 Проверить цепь газораспределительного механизма. При необходимости заменить.
	3.2 Поврежден топливный насос	3.2 Проверить топливный насос. При необходимости заменить.
	3.3 Поврежден кулачок подъема клапана	3.3 Проверить кулачок подъема клапана. При необходимости заменить.
	3.4 Повреждены подшипники распредвала	3.4 Проверить подшипники распредвала. При необходимости заменить.
<b>4. Шум двигателя в области распредвала, в центральной части двигателя, с частотой, равной половине оборотов двигателя</b>	4.0 Поврежден топливный насос	4.0 Проверить топливный насос. При необходимости заменить.
	4.1 Поврежден кулачок подъема клапана	4.1 Проверить кулачок подъема клапана. При необходимости заменить.
	4.2 Поврежден подшипник распредвала	4.2 Проверить подшипники распредвала. При необходимости заменить.
<b>5. Шум двигателя в области распредвала, в задней части двигателя, с частотой, равной половине оборотов двигателя</b>	5.0 Повреждена шестерня распределителя	5.0 Проверить шестерню распределителя. При необходимости заменить.
	5.1 Поврежден кулачок подъема клапана	5.1 Проверить кулачок подъема клапана. При необходимости заменить.
	5.2 Повреждены подшипники распредвала	5.2 Проверить подшипники распредвала. При необходимости заменить.

## Шум двигателя (продолжение)

Симптом	Причина	Действие
<b>6. Шум двигателя в области распредвала, во всем двигателе, с частотой, равной половине оборотов двигателя</b>	6.0 Потеря давления масла	6.0 Проверить уровень масла катера. Если низкий, залить масло в картер и определить причину потери масла. Проверить на утечки. Проверить работу индикатора давления масла. Проверить работу масляного насоса.
	6.1 Повреждены кулачки подъема клапана	6.1 Проверить кулачки подъема клапанов. При необходимости заменить.
	6.2 Повреждены подшипники распредвала	6.2 Проверить подшипники распредвала. При необходимости заменить.
<b>7. Шум двигателя в области коленвала, в передней части двигателя, с частотой, равной оборотам двигателя,</b>	7.0 Повреждена звездочка газораспределительного механизма коленвала	7.0 Проверить звездочку газораспределительного механизма коленвала. При необходимости заменить.
	7.1 Повреждена цепь газораспределительного механизма	7.1 Проверить цепь газораспределительного механизма. При необходимости заменить.
	7.2 Поврежден коренной подшипник	7.2 Проверить коренной подшипник. При необходимости заменить.
	7.3 Поврежден шатунный подшипник	7.3 Проверить шатунный подшипник. При необходимости заменить.
<b>8. Шум двигателя в области коленвала, в центральной части двигателя, с частотой, равной оборотам двигателя</b>	8.0 Коленвал стучит по поддону картера или дефлектору поддона	8.0 Проверить поддон картера и дефлектор поддона. Отремонтировать или заменить при необходимости.
	8.1 Поврежден коренной подшипник	8.1 Проверить коренной подшипник. При необходимости заменить.
	8.2 Поврежден шатунный подшипник	8.2 Проверить шатунный подшипник. При необходимости заменить.
<b>9. Шум двигателя в области коленвала, в задней части двигателя, с частотой, равной оборотам двигателя</b>	9.0 Ослабла крышка маховика	9.0 Затянуть крепеж крышки маховика.
	9.1 Ослабла муфта	9.1 Затянуть крепеж муфты.
	9.2 Ослаб маховик	9.2 Затянуть крепеж маховика.
	9.3 Поврежден коренной подшипник	9.3 Проверить коренной подшипник. При необходимости заменить.
	9.4 Поврежден шатунный подшипник	9.4 Проверить шатунный подшипник. При необходимости заменить.

## Шум двигателя (продолжение)

Симптом	Причина	Действие
<b>10. Шум двигателя в области коленвала во всем двигателе, с частотой, равной оборотам двигателя</b>	10.0 Потеря давления масла	10.0 Проверить уровень масла катера. Если низкий, залить масло в картер и определить причину потери масла. Проверить на утечки. Проверить работу индикатора давления масла. Проверить работу масляного насоса.
	10.1 Повреждены коренные подшипники	10.1 Проверить коренной подшипник. При необходимости заменить.
	10.2 Повреждены шатунные подшипники	10.2 Проверить шатунный подшипник. При необходимости заменить.
<b>11. Детонационное сгорание топливной смеси в двигателе</b>	11.0 Раннее зажигание	11.0 Заменить блок ЕСМ.
	11.1 Топливо с низким октановым числом	11.1 Слить топливо из топливного бака и снова заправить соответствующим требуемым топливом.
	11.2 Двигатель во время работы начинает перегреваться	11.2 Проверить подачу охлаждающей воды или уровень хладагента.
	11.3 Нагар в двигателе	11.3 Проверить внутренние узлы двигателя на отложения нагара. Прочистить или заменить.
<b>12. Шипение</b>	12.0 Вакуумная утечка	12.0 Найти утечку и отремонтировать.
	12.1 Утечка в выхлопе (коллекторах или трубах)	12.1 Проверить выхлопные коллекторы и колена на трещины или пористость. Заменить прокладки.
	12.2 Ослабли головки цилиндров	12.2 Проверить, чтобы болты головки цилиндров были правильно затянуты. При необходимости заменить болты.
	12.3 Пробита прокладка головки	12.3 Определить причину пробоя прокладки и заменить прокладку.

## Шум двигателя (продолжение)

Симптом	Причина	Действие
<b>13. Свист из корпуса дроссельной заслонки</b>	13.0 Вакуумная утечка	13.0 Проверить, отремонтировать и устранить утечки.
	13.1 Сухой или тугий подшипник во вспомогательном устройстве	13.1 Определить и локализовать подшипник и смазать или заменить.
	13.2 Разрегулирован или отсутствует глушитель блока IAC.	13.2 Установить новый глушитель или еще раз отрегулировать.
<b>14. Проскакивание искры</b>	14.0 Утечка тока на высоковольтном проводе	14.0 Заменить высоковольтный провод.
	14.1 Потрескался контакт на катушке зажигания	14.1 Заменить катушку зажигания.
	14.2 Потрескалась крышка распределителя	14.2 Заменить крышку распределителя.
<b>15. Писки или визги</b>	15.0 Проскальзывает приводной ремень	15.0 Заменить приводной ремень.
	15.1 Сухой или тугий подшипник во вспомогательном устройстве	15.1 Локализовать подшипник и смазать или заменить.
	15.2 Части трутся друг о друга	15.2 Локализовать части и устранить причину.
<b>16. Громыхание в области выхлопной трубы</b>	16.0 Створки выхлопа	16.0 Проверить выхлопные створки на повреждение. При необходимости заменить.

## Давление масла

Симптом	Причина	Действие
<b>1. Потеря оборотов двигателя, колебания показаний индикатора давления масла, падение давления масла и шум от гидравлического кулачка подъема клапана на высоких оборотах</b>	1.0 Уровень масла в картере выше метки FULL (полный)	1.0 Слить излишек масла.
<b>2. Низкое давление масла; колебания показаний индикатора давления масла; шум и/или повреждение внутри двигателя</b>	2.0 Уровень масла в картере ниже метки ADD (заправить)	2.0 Добавить масла до требуемого уровня. Определить, присутствует ли все еще шум в двигателе, и если это так, то провести диагностику для выявления внутреннего повреждения двигателя.
<b>3. Изменение давления масла</b>	3.0 Это может быть нормальное состояние. Давление масла может быть высоким в более холодное время суток и когда двигатель не прогрет до рабочей температуры. По мере повышения температуры воздуха и достижения двигателем нормальной рабочей температуры падение давления масла является нормальным.	3.0 Проверить уровень масла. Если уровень масла точно соответствует требованиям и масляный насос по всей видимости работает, то никаких дальнейших действий не требуется.
<b>4. Низкое давление масла на оборотах холостого хода</b>	4.0 На современных двигателях и при использовании современных масел низкие показания давления масла на холостом ходу не обязательно означают, что имеется какая-либо проблема. Если кулачки подъема клапана не стучат (на холостом ходу), то это означает, что имеется достаточный объем масла для правильной смазки всех внутренних движущихся частей. Причина падения давления масла заключается в том, что нагрев двигателя вызывает расширение допусков на внутренних узлах и деталях, а также то, что от прогрева масло несколько разжижается.	4.0 Проверить уровень масла. При необходимости добавить. Прослушать двигатель на шумы. Если шумов нет, то никаких дальнейших действий не требуется.

## Давление масла (продолжение)

Симптом	Причина	Действие
<b>5. Низкое давление масла в режиме холостого хода после работы на высоких оборотах</b>	5.0 На современных двигателях и при использовании современных масел низкие показания давления масла на холостом ходу не обязательно означают, что имеется какая-либо проблема. Если кулачки подъема клапана не стучат (на холостом ходу), то это означает, что имеется достаточный объем масла для правильной смазки всех внутренних движущихся частей. Причина падения давления масла заключается в том, что нагрев двигателя вызывает расширение допусков на внутренних узлах и деталях, а также то, что от прогрева масло несколько разжижается.	5.0 Проверить уровень масла. При необходимости добавить. Прослушать двигатель на шумы. Если шумов нет, то никаких дальнейших действий не требуется.
<b>6. Разница в давлении масла между двигателями на лодках со спаренными / двойными двигателями.</b>	6.0 Довольно часто приходится наблюдать разницу в показаниях давления масла между двумя двигателями даже тогда, когда оба двигателя соответствуют техническим характеристикам. Разницу в давлении масла можно отнести к разнице в допусках на параметры двигателей, разнице в используемых индикаторных приборах, электропроводке, датчиках или других различиях.	6.0 Проверить уровень масла. При необходимости добавить. Прослушать двигатель на шумы. Если шумов нет, то никаких дальнейших действий не требуется.
<b>7. Разница в давлении масла между станциями на лодках со спаренными / двойными постами управления.</b>	7.0 Довольно часто приходится наблюдать разницу в показаниях давления масла между двумя постами управления даже тогда, когда обе поста соответствуют техническим характеристикам. Разницу в давлении масла можно отнести к разнице в допусках на параметры двигателей, индикаторных приборах, электропроводке, датчиках или других различиях.	7.0 Проверить уровень масла. При необходимости добавить. Прослушать двигатель на шумы. Если шумов нет, то никаких дальнейших действий не требуется.

## Давление масла (продолжение)

Симптом	Причина	Действие
<b>8. Низкое давление масла</b>	8.0 Низкий уровень масла в картере	8.0 С помощью щупа для замера уровня проверить уровень масла. При необходимости добавить нужное количество.
	8.1 Неисправность индикатора давления масла и/или датчика	8.1 Проверить с помощью автомобильного испытательного манометра.
	8.2 Жидкое или разбавленное масло	8.2 Заменить масло.
	8.3 Неисправность масляного насоса	8.3 Убедиться в том, что предохранительный клапан (клапан разгрузки давления) открывается и закрывается правильно. Проверить заборный патрубок на преграды и засорение. Перебрать или заменить масляный насос.
	8.4 Внутренние или внешние утечки масла	8.4 Проверить заглушки масляного канала на утечки. Проверить блок цилиндров на трещины.
	8.5 Слишком большой зазор в подшипниках	8.5 Проверить подшипники и при необходимости заменить.
<b>9. Высокое давление масла</b>	9.0 Масло слишком густое	9.0 Заменить масло.
	9.1 Неисправность индикатора давления масла и/или датчика	9.1 Проверить с помощью автомобильного испытательного манометра.
	9.2 Забит или преграды в масляном канале	9.2 Прочистить все масляные каналы.
	9.3 Застрял в закрытом состоянии предохранительный клапан масляного насоса (клапан разгрузки давления)	9.3 Отремонтировать или заменить масляный насос.



## Чрезмерное потребление масла

Симптом	Причина	Действие
1. Чрезмерное потребление масла	1.0 Утечки масла	1.0 Прочистить трюмный отсек, положить на пол трюмного отсека белую бумагу и прогнать двигатель для определения места утечки масла.
	1.1 Масло слишком жидкое	1.1 Заменить масло.
	1.2 Уровень масла слишком высокий	1.2 Слить масло и выявить причину чрезмерного количества масла. Заменить масло и повторно периодически проверять.
	1.3 Дренажные отверстия в головке цилиндров забиты, засорены, что приводит к тому, что масло заливает / переполняет клапаны.	1.3 Прочистить дренажные отверстия.
	1.4 Дефект уплотнителей клапанов	1.4 Заменить уплотнители клапанов.
	1.5 Утечка на прокладке впускного коллектора	1.5 Заменить прокладку впускного коллектора.
	1.6 Изношены штоки клапанов или направляющие клапанов	1.6 Заменить клапаны или направляющие клапанов.
	1.7 Неисправность охладителя масла	1.7 Заменить охладитель масла.
	1.8 Неисправность поршневых колец	1.8 Заменить поршневые кольца.
1.9 Слишком большой зазор в подшипниках	1.9 Заменить подшипники.	

**ПРИМЕЧАНИЕ:** МАСЛО КАРТЕРА ДВИГАТЕЛЯ ДОЛЖНО ПРОВЕРЯТЬСЯ С ПЕРИОДИЧНОСТЬЮ, УКАЗАННОЙ В ТАБЛИЦАХ ПО ТЕКУЩЕМУ И ПЛАНОВОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ В РАЗДЕЛЕ 1В. Считается нормальным, что в процессе смазки и охлаждения двигателя он потребляет определенное количество масла. Количество потребления масла в большой степени зависит от скорости двигателя, при этом самое большое потребление происходит при полностью открытой дроссельной заслонке, и оно существенно снижается по мере снижения скорости двигателя.

# Вода в двигателе

## Важная информация

**ВАЖНО:** Сначала определить место нахождения воды в двигателе. Эта информация может быть очень полезной при попытке определить, откуда попадает вода и как она просачивается в двигатель. К трем наиболее распространенным проблемам относятся: 1) вода на днищах поршней; 2) вода в масле картера; 3) вода в масле картера и на днищах поршней, когда оба этих условия возникают одновременно.

1. Первым шагом после обнаружения воды является удаление всей воды из двигателя, для чего необходимо снять все свечи зажигания и выкачать все из цилиндров, провернув двигатель.
2. Заменить масло и фильтр.
3. Запустить двигатель и посмотреть, повторяется ли эта проблема. Если проблема повторяется, значит, она относится к механической части двигателя. Если проблема не повторяется, то она вызвана ошибкой оператора или возникает только при определенных условиях окружающей среды.

Если вода содержится только в цилиндрах, то она обычно поступает через систему впуска, систему выхлопа или прокладку в головке.

Если вода содержится только в картере, то причиной этого обычно являются трещины или пористость в блоке, заливание трюма или конденсация.

Если вода обнаружена как в цилиндрах, так и в картере, то это обычно вызвано либо полным затоплением, либо тем, что вода в цилиндры просачивается через кольца и клапаны.

Проверить на ржавчину во впускном или выхлопном коллекторах. Ржавчина в этих областях показывает, просачивается ли здесь вода.

## Вода в двигателе (продолжение)

Симптом	Причина	Действие
<b>1. Вода на днище поршней</b>	<p>1.0 Оператор заглушил двигатель на высоких оборотах</p> <p>1.1 Двигатель работает после выключения зажигания или пытается работать в обратном направлении</p> <p>1.2 Капли дождевой воды попадают в пламегаситель</p> <p>1.3 Пропуск зажигания</p> <p>1.4 Обратный поток через выхлопную систему</p> <p>1.5 Неправильная установка двигателя или выхлопного шланга</p> <p>1.6 Трещины в выхлопном коллекторе</p> <p>1.7 Неправильная установка прокладки между коллектором и коленом</p> <p>1.8 Ослабли болты головки цилиндров</p> <p>1.9 Порвана/пробита прокладка головки цилиндров</p> <p>1.10 Трещина в седле клапана</p> <p>1.11 Пористость или трещины в литом корпусе</p>	<p>1.0 Прочитать и соблюдать процедуры в руководстве по эксплуатации (Operation Guide).</p> <p>1.1 Отрегулировать трос дроссельной заслонки. Убедиться в том, что двигатель правильно работает в режиме холостых оборотов.</p> <p>1.2 Заменить крышку двигателя.</p> <p>1.3 Осмотреть, проверить и провести техобслуживание свечей зажигания. При необходимости заменить.</p> <p>1.4 Отремонтировать выхлопную систему.</p> <p>1.5 Проверить систему согласно техническим характеристикам и требованиям по установке двигателя.</p> <p>1.6 Заменить выхлопной коллектор.</p> <p>1.7 Заменить прокладку между коллектором и коленом.</p> <p>1.8 Затянуть болты головки цилиндров.</p> <p>1.9 Определить причину пробоя/порыва прокладки и заменить прокладку.</p> <p>1.10 Заменить клапаны.</p> <p>1.11 Осмотреть, проверить и отремонтировать или заменить то, что требуется.</p>
<b>2. Вода в масле картера</b>	<p>2.0 Вода в трюмном отсеке лодки</p> <p>2.1 Вода просачивается через поршневые кольца или клапаны</p> <p>2.2 Двигатель работает, но при этом он холодный</p> <p>2.3 Впускной коллектор дает утечку около водяного канала</p> <p>2.4 Трещины или пористость в литье</p>	<p>2.0 Слить воду из трюмного отсека.</p> <p>2.1 Заменить поршневые кольца или клапаны.</p> <p>2.2 Заменить терморегулятор.</p> <p>2.3 Осмотреть и проверить впускной коллектор на трещины. Проверить прокладки.</p> <p>2.4 Проверить головку цилиндров, блок цилиндров и впускной коллектор на трещины и пористость.</p>

## Перегрев двигателя (Механические неисправности)

**ВАЖНО:** Первым делом проверить, действительно ли двигатель перегревается или неисправен индикатор температуры или датчик.

Симптом	Причина	Действие
1. Двигатель перегревается (механическая система)	1.0 обороты двигателя ниже указанных в технических характеристиках при полностью открытой дроссельной заслонке (двигатель работает с трудом)	1.0 Заменить гребной винт. Прочистить днище лодки. Проверить фальш-днище на присутствие воды.
	1.1 Неправильное положение ротора	1.1 Сделать сброс (переустановку) ротора.
	1.2 Перепутаны провода свечей зажигания (неправильный порядок работы цилиндров)	1.2 Правильно установить провода свечей зажигания.
	1.3 Бедная топливная смесь	1.3 Слить топливо из топливного бака и заправить соответствующим надлежащим топливом.
	1.4 Неправильный диапазон нагрева свечей зажигания	1.4 Заменить свечи зажигания.
	1.5 Ограничения, преграды в выхлопе	1.5 Проверить выхлопную систему и отремонтировать.
	1.6 Неправильный момент открывания или закрывания клапана	1.6 Регулировку клапанов см. в разделе Механическая часть двигателя
	1.7 Порваны/пробиты прокладки в головке	1.7 Если двигатель перегревается на оборотах выше 3000 об/мин, заменить прокладку головки.  На двигателях с системой охлаждения забортной водой установить прозрачный пластмассовый шланг между кожухом терморегулятора и выхлопными коллекторами. Если на более высоких оборотах наблюдаются воздушные пузырьки, заменить прокладку головки.
	1.8 Недостаточная смазка движущихся частей двигателя	1.8 Проверить уровень масла. Если требуется, заправить. Проверить поток масла через масляные каналы. При необходимости прочистить.

## Перегрев двигателя (Механические неисправности) (продолжение)

Симптом	Причина	Действие
2. Двигатель перегревается (система охлаждения)	2.0 Ослаб или имеет дефекты приводной ремень	2.0 Заменить гибкий (поликлиновый) приводной ремень.
	2.1 Отсечной клапан заборной воды (если он установлен) частично или полностью закрыт.	2.1 Открыть отсечной кран / клапан заборной воды.
	2.2 Забит или неправильно установлен сетчатый фильтр заборной воды	2.2 Прочистить сетчатый фильтр заборной воды. Установить этот фильтр на свое место.
	2.3 Ослабли шланговые соединения между заборником заборной воды и приемом насоса заборной воды	2.3 Затянуть все шланговые хомуты.
	2.4 Перекручен, имеет петли или сплюснен впускной шланг заборной воды	2.4 Осмотреть впускной шланг заборной воды и укоротить его или, если необходимо, заменить.
	2.5 Забит или засорен заборник заборной воды	2.5 Прочистить заборник заборной воды.
	2.6 Препяды, ограничения на днище лодки, вызывающие завихрение, турбуленцию воды	2.6 Прочистить днище лодки.
	2.7 Неисправность терморегулятора	2.7 Заменить терморегулятор.
	2.8 Выпускные водяные отверстия выхлопных колен забиты, засорены.	2.8 Прочистить выпускные водяные отверстия.
	2.9 Неудовлетворительная работа насоса заборной воды	2.9 См. раздел 6.
	2.10 Препяды, ограничения в системе охлаждения, например, завихрения из-за дефекта в литье, песок, ржавчина и солевые отложения.	2.10 Промыть систему охлаждения.
	2.11 Неисправность циркуляционного насоса двигателя	2.11 Заменить циркуляционный насос.
	2.12 Низкий уровень хладагента	2.12 Заправить резервуар хладагента.
	2.13 Неправильно смешан антифриз	2.13 Провести дренаж хладагента и заменить хладагент.
	2.14 Забиты сердечники теплообменника	2.14 Прочистить теплообменник.
	2.15 У блока распределения воды перевернуты (в обратном направлении) водяные шланги	2.15 Правильно установить шланги.
2.16 Изношено или повреждено лопастное колесо насоса заборной воды	2.16 Заменить лопастное колесо насоса заборной воды.	

## Перегрев двигателя (Механические неисправности) (продолжение)

Симптом	Причина	Действие
<b>3. Недостаточный поток/подача воды от приводимого в действие приводным ремнем заборного насоса заборной воды</b>	3.0 Ослаб, изношен или порван приводной ремень	3.0 Заменить гибкий (поликлиновый) приводной ремень
	3.1 Отсечной клапан заборной воды частично или полностью закрыт.	3.1 Открыть отсечной кран / клапан заборной воды.
	3.2 Забит или неправильно установлен сетчатый фильтр заборной воды	3.2 Прочистить сетчатый фильтр заборной воды. Установить этот фильтр на свое место
	3.3 Ослабили шланговые соединения между заборником заборной воды и приемом насоса заборной воды	3.3 Затянуть все шланговые хомуты.
	3.4 Перекручен, имеет петли или забит впускной шланг заборной воды	3.4 Осмотреть впускной шланг заборной воды и укоротить его или, если необходимо, заменить.
	3.5 Забит или засорен заборник заборной воды	3.5 Прочистить заборник заборной воды.
	3.6 Преграды, ограничения на днище лодки, вызывающие завихрение, турбуленцию воды	3.6 Прочистить днище лодки.
	3.7 Неисправность насоса заборной воды	3.7 Заменить насос заборной воды.
3.8 Изношено или повреждено лопастное колесо насоса заборной воды	3.8 Заменить лопастное колесо насоса заборной воды.	

## Система рулевого управления с гидроусилителем

Симптом	Причина	Действие
<b>1. Неудовлетворительная, неустойчивая работа или отказ гидроусилителя</b>	1.0 Изношен или порван приводной ремень	1.0 Заменить приводной ремень.
	1.1 Низкий уровень жидкости	1.1 Заправить систему.
	1.2 Воздух в системе	1.2 Стравить все из линий.
	1.3 Утечки на шлангах	1.3 Стравить все из линий.
	1.4 Тросы рулевого управления и/или рулевое колесо	1.4 Прочистить, удалить ржавчину или засорение с троса и рулевого колеса. Снять и снова установить трос. Проверить смазку троса.
	1.5 Заклинивание в поворотной колонке	1.5 Выявить причину и отремонтировать.
	1.6 Препятствия, ограничения в гидравлических шлангах, вызывающие потерю давления	1.6 Проверить гидравлические шланги на перекручивание, петли, Стравить все из системы и снова заправить.
	1.7 Управляющий клапан - неправильное положение, неправильно сбалансирован	1.7 Правильно расположить управляющий клапан.
	1.8 Ослаб винт регулировки монтажного кронштейна или ослаб монтажный патрубок	1.8 Проверить крепежную гайку на надежность затягивания.
	1.9 Неисправность насоса, вызывающая застревание клапана управления потоком	1.9 Отремонтировать или заменить насос.
	1.10 Изношено поршневое кольцо или поцарапано отверстие цилиндра, вызывающее потерю давления	1.10 Проверить поршневые кольца и отверстие цилиндра. Если необходимо, заменить поршневые кольца или отремонтировать цилиндр, в зависимости от того, что требуется.
1.11 Утечка в корпусе клапана или ослабла катушка фитинга	1.11 Затянуть катушку фитинга. Отремонтировать или заменить корпус клапана.	

## Система рулевого управления с гидроусилителем (продолжение)

Симптом	Причина	Действие
<b>2. Шум насоса</b>	2.0 Ослаб приводной ремень 2.1 Низкий уровень жидкости  2.2 Воздух в жидкости  2.3 Неисправность насоса 2.4 Ограничения или преграды в каналах жидкости 2.5 Неправильно отрегулирована стопорная гайка 2.6 Установленные тросы рулевого управления не отвечают стандартам VIA	2.0 Заменить приводной ремень. 2.1 Заправить резервуар насоса рулевого управления и стравить линии. 2.2 Провести дренаж системы рулевого управления, заправить резервуар насоса рулевого управления и стравить линии. 2.3 Заменить насос. 2.4 Проверить и прочистить каналы рабочей жидкости. 2.5 Отрегулировать стопорную гайку. 2.6 Установить соответствующие требуемые тросы.
<b>3. Утечки рабочих жидкостей</b>	3.0 Ослабли шланговые соединения 3.1 Поврежден шланг  3.2 Утечка масла с верха насоса  3.3 Уплотнение штока поршня цилиндра  3.4 Неисправны уплотнители в клапанах 3.5 Неправны сальники или уплотнительные кольца в насосе 3.6 Трещины или пористость в металлических частях	3.0 Затянуть все шланговые хомуты. Стравить систему. 3.1 Проверить и заменить поврежденный шланг. 3.2 Слить избыток масла. Стравить систему. 3.3 Заменить внутренние части двигателя в зависимости от того, что требуется. 3.4 Заменить уплотнители в клапанах. 3.5 Заменить сальники или уплотнительные кольца в насосе. 3.6 Проверить все узлы системы рулевого управления. Для определения места утечки подложить под двигатель белую ткань.



## Дренажная система не работает или работает медленно

Симптом	Причина	Действие
<b>1. Дренажная система не работает или работает медленно</b>	<p>1.0 Дренажная система не открыта</p> <p>1.1 Забита, засорена система охлаждения или дренажные отверстия</p> <p>1.2 Неправильно работает пневматический привод (воздушный исполнительный механизм)</p> <p>1.3 Лодка расположена с наклоном</p> <p>1.4 Дренаж двигателя, когда лодка находится на воде</p> <p>1.5 Замерзла вода в двигателе</p>	<p>1.0 Проверить по процедуре дренажа.</p> <p>1.1 Проверить дренажное отверстие в кожухе блока распределения воды на засорение. Снять синие дренажные заглушки и проверить на засорение, преграды. Промыть систему охлаждения и провести дренаж двигателя.</p> <p>1.2 Проверить воздушные линии от воздушного коллектора и исполнительного дренажного механизма на перекручивание, петли, резкие изгибы, повреждение и утечки. Проверить воздушный коллектор и фитинги на трещины, утечки, повреждение или коррозию.</p> <p>1.3 Во время дренажа двигателя лодка должна находиться горизонтально в состоянии покоя.</p> <p>1.4 Прочитать процедуру «Лодка, спущенная на воду» в «Руководстве по эксплуатации, техобслуживания и гарантии» (Operation, Maintenance and Warranty Manual).</p> <p>1.5 Произвести оттаивание двигателя и проверить на повреждение от замерзания.</p>
<b>2. Дренажная система имеет утечку у дренажного уплотнителя оранжевого цвета</b>	<p>2.0 Дренажный шток разрегулировался</p> <p>2.1 Дренажный шток погнут</p> <p>2.2 Дренажный шток не закрыт полностью (вида его красная часть)</p> <p>2.3 Не закрыт исполнительный механизм поршня</p>	<p>2.0 Отрегулировать выравнивание дренажного штока.</p> <p>2.1 Заменить дренажный шток.</p> <p>2.2 Закрыть дренажную систему.</p> <p>2.3 Привести в действие клапан разгрузки давления. Проверить и прочистить кожух блока распределения воды и исполнительный дренажный механизм насоса забортной воды. Если повреждены, заменить.</p>
<b>3. Во время хода лодки в ручной дренажной системе происходит утечка</b>	<p>3.0 Дренажный шток разрегулировался</p> <p>3.1 Дренажный шток погнут</p> <p>3.1 Дренажный шток поцарапан, порезан или поврежден</p> <p>3.2 Поврежден уплотнитель кожуха блока распределения воды</p>	<p>3.0 Отрегулировать дренажный шток.</p> <p>3.1 Заменить дренажный шток.</p> <p>3.1 Заменить дренажный шток.</p> <p>3.2 Заменить кожух.</p>
<b>4. Вода течет из клапана разгрузки давления на воздушном коллекторе</b>	<p>4.0 Утечка на уплотнителе насоса забортной воды</p> <p>4.1 Вентиляционные отверстия на исполнительном механизме дренажа находятся под водой</p>	<p>4.0 Заменить дренажную часть насоса забортной воды.</p> <p>4.1 Удалить воду из трюмного отсека.</p>

**ДАННАЯ СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ЧИСТОЙ НАМЕРЕННО**

# ДЕМОНТАЖ И УСТАНОВКА

## Раздел 2А – Модели MCM

### Оглавление

Значения усилий затягивания .....	2А-2	Соединения в системе подачи рабочих жидкостей .....	2А-18
Смазки, герметики, клеящие средства .....	2А-3	Топливо.....	2А-18
Специальный инструмент.....	2А-4	Шланг бачка контроля уровня масла .....	2А-19
Демонтаж .....	2А-5	Шланги системы рулевого управления .....	2А-20
Установка двигателя .....	2А-8	Модели Bravo и модели	
Электрические соединения .....	2А-13	Alpha с системой охлаждения забортной водой, использующие водозаборники колонки .....	2А-21
Меры предосторожности при работе с электрической системой EFI .....	2А-13	Модели Alpha или Bravo, использующие альтернативные водозаборники .....	2А-21
Установка провода шины контура заземления .....	2А-14	Емкость сбора хладагента .....	2А-24
Соединения индикаторных приборов .....	2А-14	Установка троса переключения передач .....	2А-25
Соединения датчика положения угла наклона (дифферента) .....	2А-15	Модели Alpha -	
Соединения системы MerCathode .....	2А-16	Колонка не установлена .....	2А-28
Соединения системы звуковой предупредительной сигнализации .....	2А-17	Модели Bravo .....	2А-30
Соединения насоса системы управления углом наклона (дифферентом) - Power Trim .....	2А-17	Установка и регулировка троса дроссельной заслонки .....	2А-35
		Соединение аккумуляторной батареи .....	2А-37
		Установка крышки двигателя .....	2А-37

## Значения усилий затягивания

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Надежно затянуть все не указанные ниже крепежные элементы.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Фитинг бачка контроля уровня масла	9	80	
Завершенный штуцер заборного патрубка спидометра	1.5	13	
Выхлопная труба или блокирующая пластина	31		23
Фитинги гидравлического шланга системы рулевого управления	31		23
Фитинги шланга насоса системы Power Trim	14	125	
Гайка гребного винта колонок Alpha One, Bravo One и Bravo Two <sup>1</sup>	75		55
Передняя гайка гребного винта колонки Bravo Three	136		100
Задняя гайка гребного винта колонки Bravo Three	81		60
Задние опоры двигателя	51		38
Гайка муфты троса рулевого управления	48		35
Система рулевого управления (болты поворотного шарнира)	34		25
Крепежные элементы поворотной колонки	68		50
Крепежные элементы транцевой сборки	31		23
Фитинг заборника забортной воды	5	45	
Болты крепления пламегасителя	12		9
Впускной топливный фитинг	Плотно затянуть пальцами руки плюс от 1-3/4 до 2-1/4 оборота с помощью ключа. НЕ ДОПУСКАТЬ слишком сильного затягивания.		

<sup>1</sup> Указаны МИНИМАЛЬНЫЕ значения.

## Смазки, герметики, клеящие средства

Наименование	Место применения	Артикул
Смазка для шлицов муфты двигателя – Engine Coupler Spline Grease	Шлицы муфты	92-802869A1
	Направляющая блока поворотной-откидной колонки	
	Уплотнительные кольца карданного шарнира	
Смазка морского исполнения с тефлоновой присадкой – 2-4-C Marine Lubricant With Teflon	Шлицы торсионного вала	92-802859A1
	Анкерные пальцы / штифты	
	Крепежные средства цилиндра управления дифферентом	
	Уплотнительные сальниковые кольца	
Специальная смазка – Special Lubricant 101	Конец троса переключения передач	92-802865A1
	Шлицы вала гребного винта	
	Болты поворотного шарнира	
	Втулки системы рулевого управления	
	Штифт с головкой и отверстием под шплинт	
Жидкость для автоматической трансмиссии – Dexron III - Automatic Transmission Fluid	Конец троса рулевого управления	Приобрести у местных поставщиков
	Шлицы вала гребного винта	
Жидкость для системы Power Trim и для системы рулевого управления – Power Trim and Steering Fluid	Насос системы рулевого управления	92-802880A1
	Насос системы Power Trim	
Жидкий неопрен – Liquid Neoprene	Клеммы аккумуляторной батареи	92-25711-3
	Соединения системы MerCathode	
Герметик – Loctite 592 PST	Завершенный штуцер спидометра	Приобрести у местных поставщиков
	Впускной топливный фитинг	
	Резьбы фитинга впускного шланга забортной воды	
	Резьбы пластмассовой заглушки на впуске забортной воды	

## Смазки, герметики, клеящие средства (продолжение)

Наименование	Место применения	Артикул
Герметик – Loctite 271	Гайка на впуске забортной воды	92-809819
Моторное масло – Engine Oil	Насос системы Power Trim	Приобрести у местных поставщиков
	Шарнирные точки троса переключения передач	
Моторное масло – SAE 10W40 Engine Oil	Насос системы Power Trim	Приобрести у местных поставщиков
Герметик морского исполнения – Marine Caulking	Монтажные поверхности впуска забортной воды	Приобрести у местных поставщиков
Смазка для регулировки силовой установки – Power Tune	Выхлопные трубы	92-802878-57
Шестеренное масло для высокопроизводительных изделий – High Performance Gear Lube	Блок поворотной-откидной колонки	92-802854A1
Силиконовый герметик или его аналог - Silicone Sealant Or Equivalent	Винтовой вал	Приобрести у местных поставщиков

## Специальный инструмент

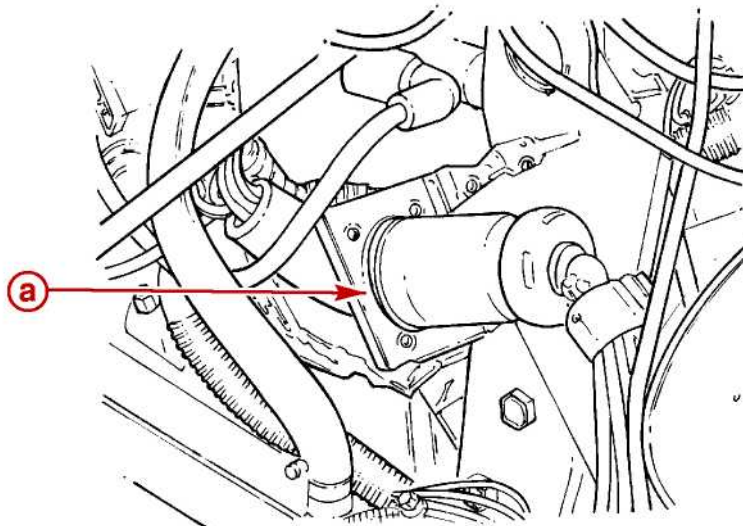
Наименование	Артикул
Сверильное приспособления для транца – Transom Drilling Fixture	91-43693 A2
Инструмент для совмещения двигателя – Engine Alignment Tool	91-805475A1
Инструмент для совмещения троса переключения передач – Shift Cable Adjustment Tool	91-12427
Сверильное приспособления для опор двигателя – Engine Mount Drilling Fixture	91-806794A1
Приспособление для монтажа / запрессовки конических вкладышей – Tapered Insert Tool	91-43579
Приспособление для монтажа стабилизатора вала переключения передач – Shift Shaft Slide Stabilizer Tool	91-809815A1

## Демонтаж

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

**НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ** допускать телесных повреждений или смерти и повреждения силовой установки от поражения электрическим током, пожара или взрыва. **Перед обслуживанием силовой установки всегда отсоединять аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.**

1. Отсоединить аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.
2. Снять крышку двигателя.
3. Ослабить зажим и снять штекерную часть («папа») разъема жгута проводки индикаторных приборов из гнездовой части («мама») разъема жгута проводки двигателя.



78031

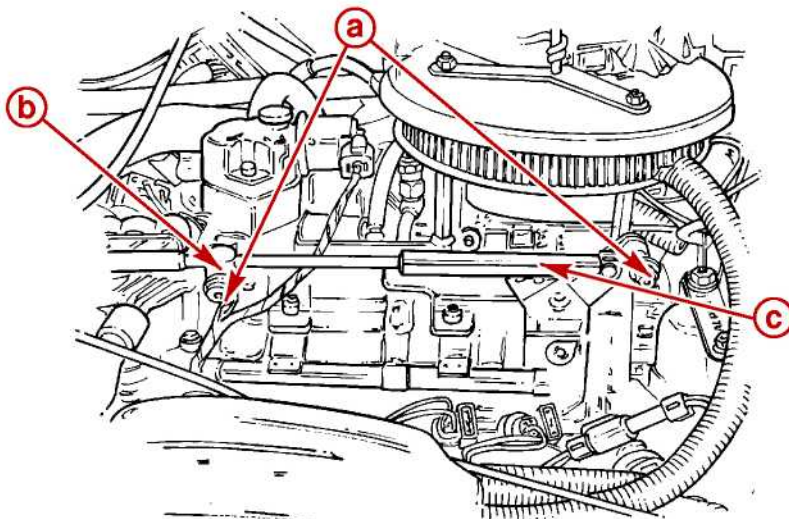
**a** – Гнездовая часть (мама) разъема жгута проводки двигателя

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

**При работе с топливной системой соблюдать предельную осторожность. При определенных условиях бензин является очень легковоспламеняющимся и взрывоопасным веществом. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ** курить и не допускать появления искровых источников или открытого пламени на участке работ. **Немедленно вытереть насухо все разливы топлива.**

4. Ослабить шланговый хомут, который крепит топливную линию к топливному впуску.
5. Закрыть отсечной топливный кран / клапан, если он установлен.
6. Для предотвращения попадания топлива из топливной линии в трюмный отсек отсоединить и заглушить топливную линию.

7. Отсоединить трос дроссельной заслонки, отложить и сохранить все крепежные элементы.



78033

- a – Плоская шайба и контргайка
- b – Патрон-ограничитель хода троса
- c – Концевая направляющая

8. Отсоединить трос переключения передач от плиты механизма переключения передач и сохранить все крепежные элементы..
9. Отсоединить шланги системы рулевого управления.
10. Отсоединить впускной шланг забортной воды от транца.



11. Ослабить шланговый зажим у звукового излучателя.
12. Снять бачок контроля уровня масла и шланг и отложить их в сторону, чтобы не мешали.
13. Отсоединить все провода «масса» и вспомогательные устройства, которые подсоединены к двигателю.

**⚠ ВНИМАНИЕ**

Двигатель **ДОЛЖЕН** подниматься подъемным механизмом (краном), иначе узлы и детали двигателя будут повреждены. **НЕ ДОПУСКАТЬ**, чтобы подъемная стропы охватывала, сжимала или прижимала узлы или детали двигателя, иначе это может привести к повреждению.

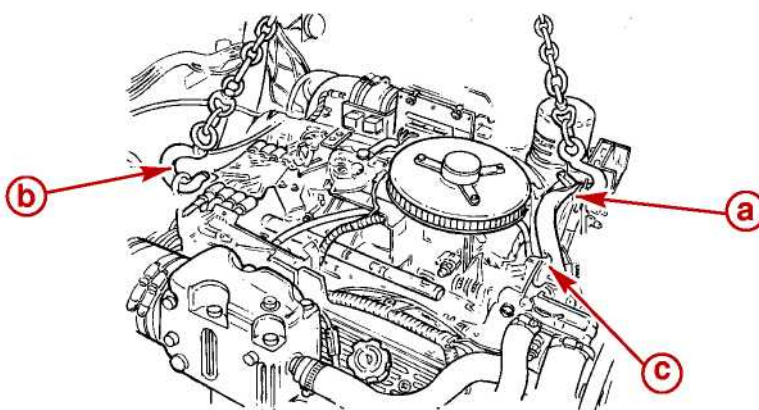
**⚠ ВНИМАНИЕ**

Размер двигательного отсека может потребовать демонтажа дополнительных узлов.

14. Подвесить двигатель с помощью соответствующей стропы, закрепив ее за подъемные скобы на двигателе.

**⚠ ВНИМАНИЕ**

Центральная подъемная скоба наверху кожуха терморегулятора используется только для совмещения двигателя. **НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ** использовать ее для подъема всего двигателя.



77912

- a – Передняя подъемная скоба
- b – Задняя подъемная скоба
- c – Центральная подъемная скоба

15. Снять задние монтажные болты крепления двигателя.
16. Снять передние болты с головкой под ключ. Сохранить все крепежные элементы.



72638

- a** – Болты с головкой под ключ (с шайбами)
17. Осторожно снять двигатель.

## Установка двигателя

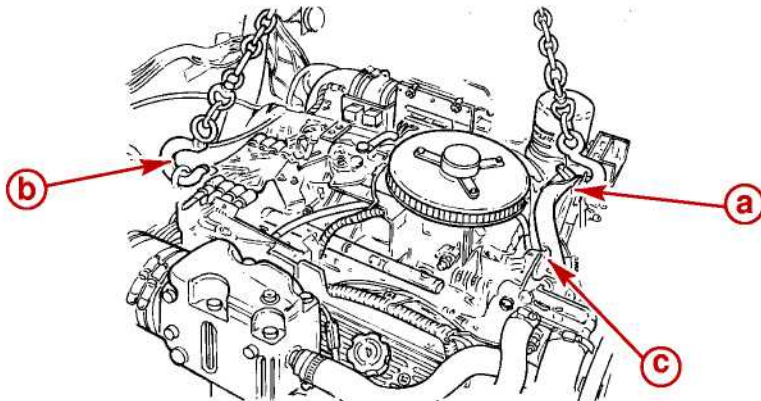
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для совмещения и регулировки опор двигателя можно использовать сверильное приспособление для опор двигателя (91-806794A1). Для правильного использования приспособления см. прилагаемые к нему инструкции.

1. Закрепить соответствующую подъемную стропу за подъемные скобы двигателя и отрегулировать так, чтобы двигатель после подъема находился в подвешенном состоянии в горизонтальном положении.

### ⚠ ВНИМАНИЕ

**Центральная подъемная скоба на верху кожуха терморегулятора используется ТОЛЬКО для совмещения двигателя. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЕЕ ДЛЯ ПОДЪЕМА ВСЕГО ДВИГАТЕЛЯ.**

2. Поднять двигатель в положение на свое место ( в лодке) с помощью подвесного подъемного механизма.



77912

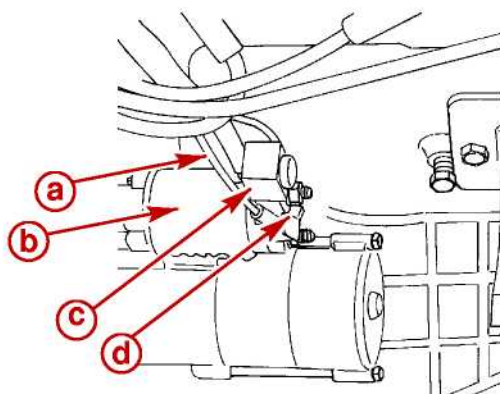
- a** – Передняя подъемная скоба  
**b** – Задняя подъемная скоба  
**c** – Центральная подъемная скоба
3. Убедиться в том, что шпилька «масса» и клемма соленоида стартера были чистыми и не покрашены или свободны от любого другого материала, что может стать причиной слабого электрического соединения.

4. Подсоединить аккумуляторные кабели к двигателю. Нанести на клеммы тонкий слой герметика – жидкого неопрена.

Наименование	Место применения	Артикул
Жидкий неопрен – Liquid Neorgene	Клеммы аккумуляторной батареи	92-25711-3

5. Насадить резиновый изолятор на положительную (+) клемму.  
6. Чтобы кабели не мешали во время установки, пока повесить их на верх двигателя.

**ВАЖНО: Имеется предохранитель, расположенный у соленоида стартера. Этот предохранитель НЕ СНИМАТЬ. Положительный аккумуляторный кабель должен быть подсоединен к той же самой шпильке, что и предохранитель.**

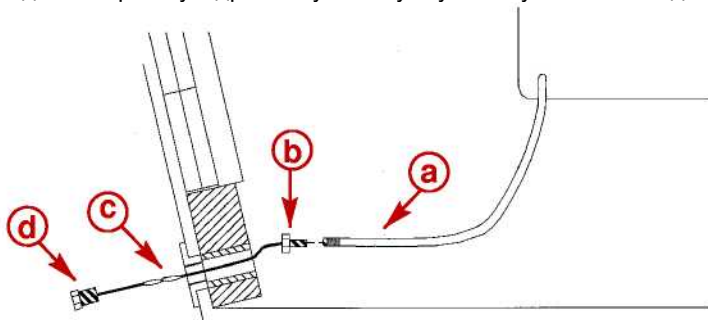


74907

- a – Положительный (+) аккумуляторный кабель  
b – Соленоид стартера  
c – 90-амперный предохранитель – **НЕ СНИМАТЬ!**  
d – Место расположения резинового изолятора

7. Пропустить конец дренажного масляного шланга из лодки через сквозной фланец в корпусе лодки.  
8. Вытянуть дренажный масляный шланг так, чтобы он находился на расстоянии 152 мм (6 дюйм.) от гребного винта.  
9. Сдвинуть установочный зажим на дренажном масляном шланге и, сжав его, поместить его на шланг так, чтобы он был внутри корпуса лодки в упор фланца.

10. Подсоединить трюмную дренажную заглушку к заглушке шланга для дренажа масла с помощью зажима.

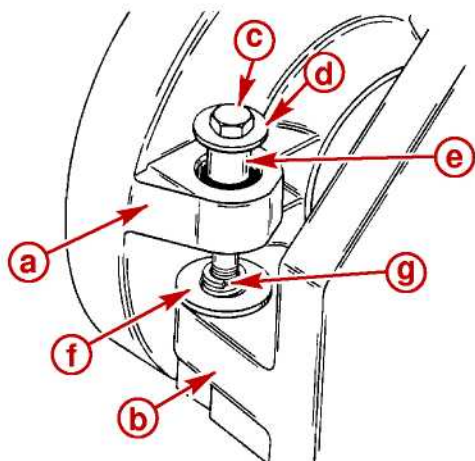


78002

- a – Шланг для дренажа масла
- b – Зажим для совмещения / выравнивания
- c – Зажим
- d – Трюмная дренажная заглушка

**ВАЖНО:** Если фитинг для быстрого дренажа масла находится в пределах 13 мм (1/2 дюйм.) от дна лодки, снять фитинг и установить дренажную заглушку из упакованных в мешочек частей непосредственно в поддон картера.

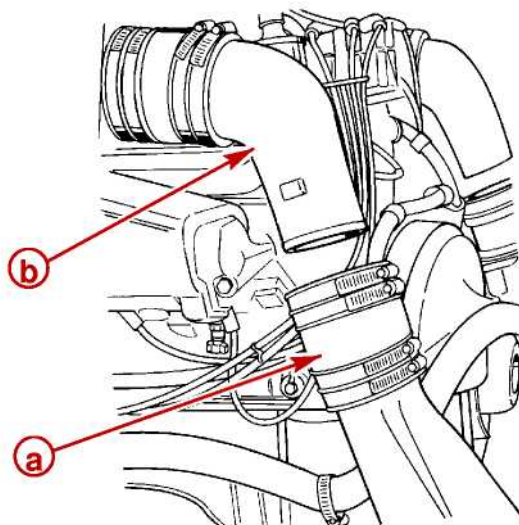
11. Пропустить шланг дренажа масла через фланец в корпус лодки.
12. Установить трюмную дренажную заглушку в корпус лодки.
13. Совместить задние опоры двигателя с опорами внутренней транцевой плиты, одновременно совмещая выхлопную трубу с гофрированным выхлопным патрубком.



22032

- a – Задняя опора двигателя
- b – Опора внутренней транцевой плиты
- c – Болт
- d - Шайба
- e – Разделительная втулка
- f – Стекловолоконная шайба
- г – Двойная (2-витковая) контровочная шайба

14. Установить задние крепежные болты двигателя и остальные крепежные элементы. Затянуть болты и крепежные элементы. Не ослаблять натяжение подвесного подъемного механизма.



50682

- a – Гофрированный выхлопной патрубок  
b – Выхлопная труба

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болты крепления двигателя и крепежные элементы	51		38

**ВАЖНО:** Если фитинг для быстрого дренажа масла находится в пределах 13 мм (1/2 дюйм.) от дна лодки, снять фитинг и установить дренажную заглушку из упакованных в мешочек частей непосредственно в поддон картера.

15. Убедиться в том, что фитинг для быстрого дренажа масла находится более, чем на 13 мм (1/2 дюйм.) выше дна лодки.

**⚠ ВНИМАНИЕ**

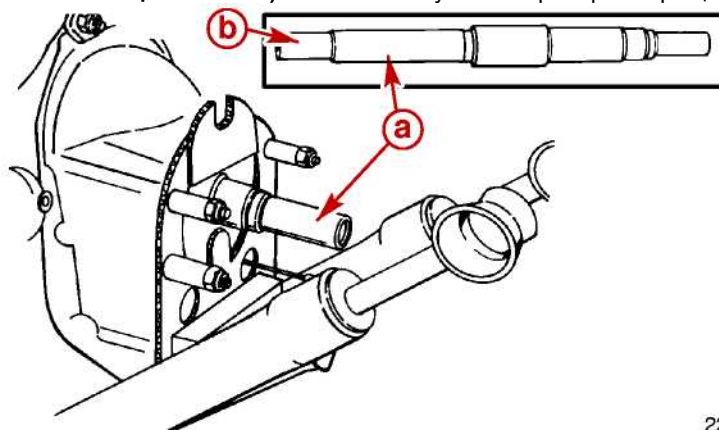
**НЕ** использовать инструмент для совмещения/выравнивания никакого другого производителя, кроме инструмента для совмещения компании Quicksilver, т.к. это может привести к неправильному выравниванию/совмещению и повреждению подшипника карданного подвеса или муфты двигателя.

**⚠ ВНИМАНИЕ**

Во избежание повреждения подшипника карданного подвеса, муфты двигателя или инструмента для выравнивания/совмещения соблюдать следующее:

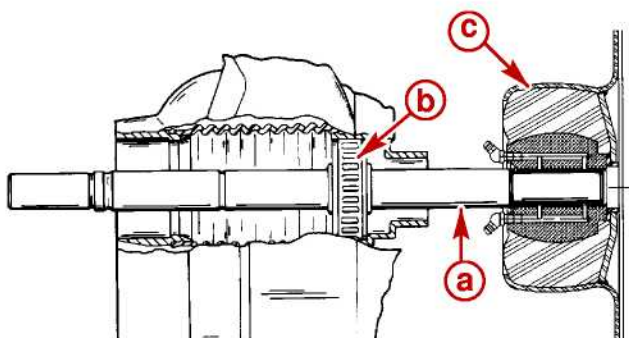
- **НЕ** пытаться вставлять инструмент для совмещения насильно !
- **НЕ** поднимать или не опускать двигатель с инструментом, вставленным (частично или полностью) в подшипник карданного подвеса или муфту двигателя.

16. Попытаться вставить сплошной конец инструмента для совмещения через подшипник карданного подвеса в шлицы муфты двигателя.
17. Если инструмент не вставляется, снять его и осторожно поднять или опустить передний конец двигателя с помощью центральной скобы, которая используется для совмещения, и попытаться вставить инструмент.
18. Повторять действия по пункту 17 до тех пор, пока инструмент не будет до конца вставляться в шлицы муфты и выниматься из них легко и свободно (т.е. **СВОБОДНО ДВИГАТЬСЯ В ОБОИХ НАПРАВЛЕНИЯХ ТОЛЬКО ДВУМЯ ПАЛЬЦАМИ РУКИ**). Ни в коем случае не проверять вращением.



22029

- a – Инструмент для совмещения/выравнивания (Использовать только рекомендованный инструмент)
- b – Вставить инструмент для совмещения этим концом через кожух карданного подвеса



27647

- a – Инструмент для совмещения/выравнивания
- b – Подшипник карданного подвеса
- c – Муфта двигателя

**ВАЖНО:** Готовый стрингер лодки должен спозиционировать двигатель так, что после регулировки передней опоры вниз на стрингере остается минимальная регулировка опоры. Это дает возможность регулировки в будущем.

**ВАЖНО:** Провернуть обе регулировочные гайки передней опоры двигателя на одинаковую величину в направлении, необходимом для совмещения/выравнивания двигателя.

19. Отрегулировать передние опоры двигателя до тех пор, пока они не сядут и не будут опираться на стрингеры лодки.
20. Полностью ослабить натяжение подвесного подъемного механизма и прикрепить обе передние опоры к стрингеру лодки с помощью соответствующих крепежных элементов.
21. Повторно проверить совмещение/выравнивание с помощью указанного инструмента. Инструмент должен свободно входить в шлицы муфты двигателя. Если это не так, повторно отрегулировать передние опоры.
22. Когда будет получена правильная регулировка совмещения, надежно затянуть контргайку. Еще раз проверить совмещение.
23. Загнуть вниз контрольные выступы и прижать их к сторонам регулировочной гайки.
24. Снять инструмент для совмещения/выравнивания.
25. Установить поворотно-откидную колонку.

## Электрические соединения

### Меры предосторожности при работе с электрической системой EFI

#### ВНИМАНИЕ

Не допускать повреждения узлов и деталей электрической системы EFI. При работе с электрическим жгутом системы EFI или рядом с ним или при установке других дополнительных электрических устройств см. указанные ниже меры предосторожности:

- НЕ подсоединять вспомогательные устройства к жгуту проводки двигателя.
- НЕ прокалывать провода (щупами измерительных или иных приборов) в целях проверки.
- НЕ менять и путать полярность выводов аккумуляторной батареи.
- НЕ сращивать провода с проводами жгута электропроводки.
- НЕ пытаться проводить диагностику без надлежащих и утвержденных компанией сервисных приборов и инструментов (Service Tools).

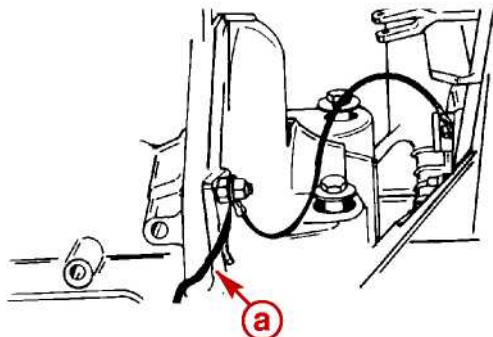
**ВАЖНО:** При прокладке всех жгутов электропроводки и шлангов убедиться в том, что они проложены и закреплены так, что не допускают контакта с горячими местами, частями, узлами на двигателе и не допускают контакта с движущимися частями.



## Установка провода шины контура заземления

1. Подсоединить провод контура заземления («масса») от двигателя к транцевой сборке.

**ВАЖНО:** Не подсоединять никакие провода «масса» вспомогательных устройств к точке «масса» транцевой плиты. Провода «масса» вспомогательных устройств можно подсоединять только к шпильке «масса» на двигателе.



71651

а – Отрицательный (-) аккумуляторный кабель

## Соединения индикаторных приборов

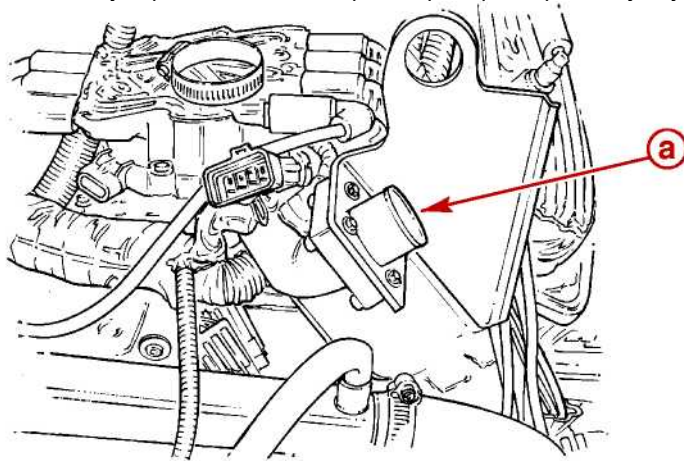
Компания Mercury рекомендует использование контрольно-измерительных приборов и жгутов электропроводки компании Quicksilver (Quicksilver Instrumentation and Wiring Harnesses), которые специально предназначены для совместимости с двигателями компании Mercury. В наличии имеются и поставляются жгуты-удлинители проводки для контрольно-измерительных приборов различной длины. При выборе и оформлении заказов на эти изделия см. Справочник по прецизионным частям и вспомогательным устройствам и приспособлениям (*Mercury Precision Parts / Quicksilver Accessories Guide*).

Конкретные схемы электропроводки см. в главе Схемы электропроводки.

### **ВНИМАНИЕ**

Если используется электропроводка компании Quicksilver и необходимо установить панель вспомогательных устройств с предохранительной защитой (с максимальным потреблением тока 40 Ампер), подсоединять ее, как показано на схемах электропроводки. Не подсоединять эту панель ни к какому другому месту, т.к. провода жгута проводки могут оказаться не соответствующего сечения и могут не выдержать нагрузки по току.

1. Подсоединить жгут проводки индикаторных приборов к разъему жгута двигателя в указанном ниже месте.

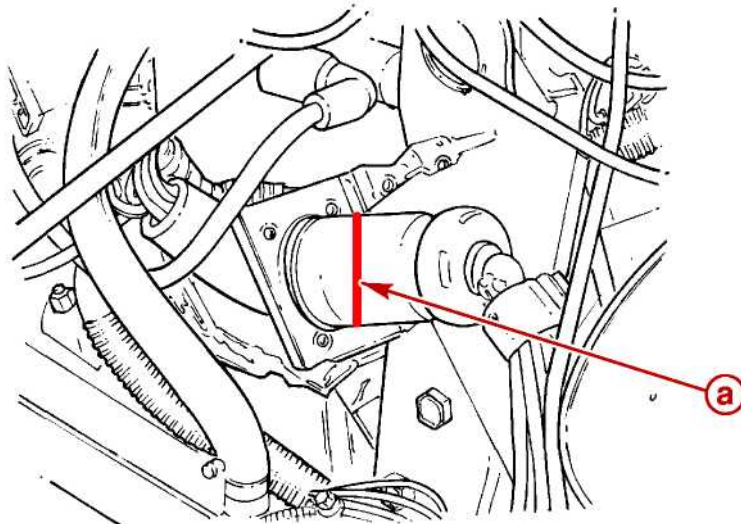


78254

а – Разъем для жгута проводки индикаторных приборов



2. Установить шланговый хомут на указанном ниже месте.

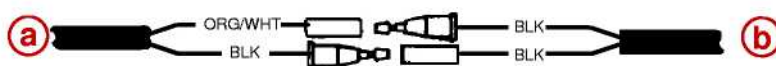
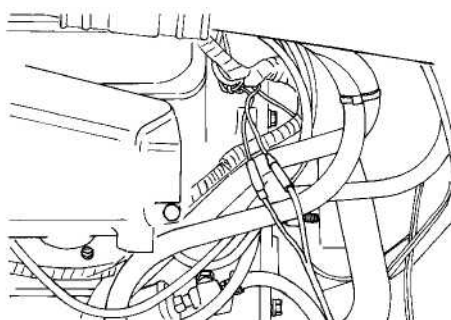


78031

**a** – Место расположения шлангового хомута

## Соединения датчика положения угла наклона (дифферента)

1. Подсоединить провода датчика дифферента от транцевой сборки к жгуту двигателя. Для подключения аналоговых приборов использовать ОРАНЖЕВО-СЕРЫЙ провод, а для цифровых приборов ОРАНЖЕВО-БЕЛЫЙ.



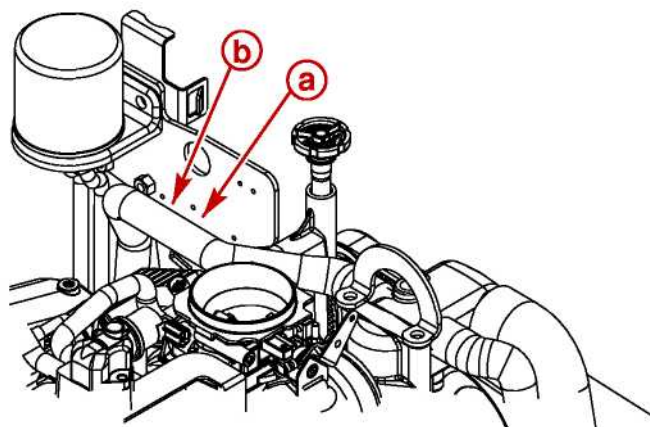
74029

**a** – Одинарные штекерные разъемы жгута проводки двигателя  
**b** - Одинарные штекерные разъемы транцевой сборки

## Соединения системы MerCathode

Блок контроллера системы MerCathode расположен на тыльной стороне передней подъемной скобы. Для получения доступа к нему верхний шланг должен быть отсоединен от кожуха терморегулятора.

1. Сдвинуть или снять шланг кожуха терморегулятора для получения доступа к блоку контроллера системы MerCathode.

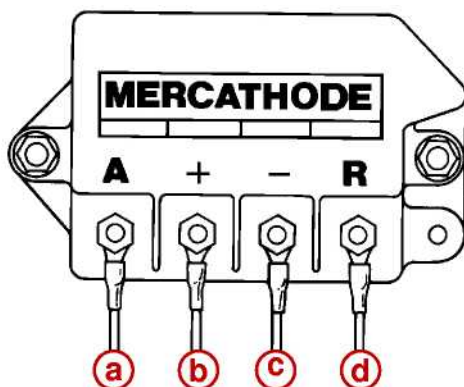


78129

- a – Место расположения контроллера MerCathode
- b – Шланг кожуха терморегулятора

2. Подсоединить провода к контроллеру MerCathode, как показано. Нанести тонкий слой жидкого неопрена на все соединения проводов.

**ВАЖНО:** Противоположный конец красно-фиолетового провода должен быть подсоединен напрямую к положительной (+) клемме аккумуляторной батареи. НЕ подсоединять его к коммутируемой положительной (+) цепи. Для обеспечения правильной защиты от коррозии система MerCathode должна работать непрерывно и постоянно.



22232

- a – ОРАНЖЕВЫЙ провод - от электрода на транцевой сборке
- b – КРАСНО-ФИОЛЕТОВЫЙ провод – подсоединить (другой конец) к положительной (+) клемме аккумуляторной батареи
- c – ЧЕРНЫЙ провод – от жгута двигателя
- d – КОРИЧНЕВЫЙ провод – от электрода на транцевой сборке

Наименование	Место применения	Артикул
Жидкий неопрен – Liquid Neoprene	Соединения системы MerCathode	92-25711-3

## Соединения системы звуковой предупредительной сигнализации

1. Подсоединить ФИОЛЕТОВЫЙ провод от аварийной сигнализации к любой клемме ФИОЛЕТОВОГО провода на индикаторном приборе или к замку зажигания. Надежно затянуть соединение.
2. Подсоединить СВЕТЛО-КОРИЧНЕВО-СИНИЙ провод от аварийной сигнализации к СВЕТЛО-КОРИЧНЕВО-СИНЕМУ проводу от жгута проводки индикаторных приборов.

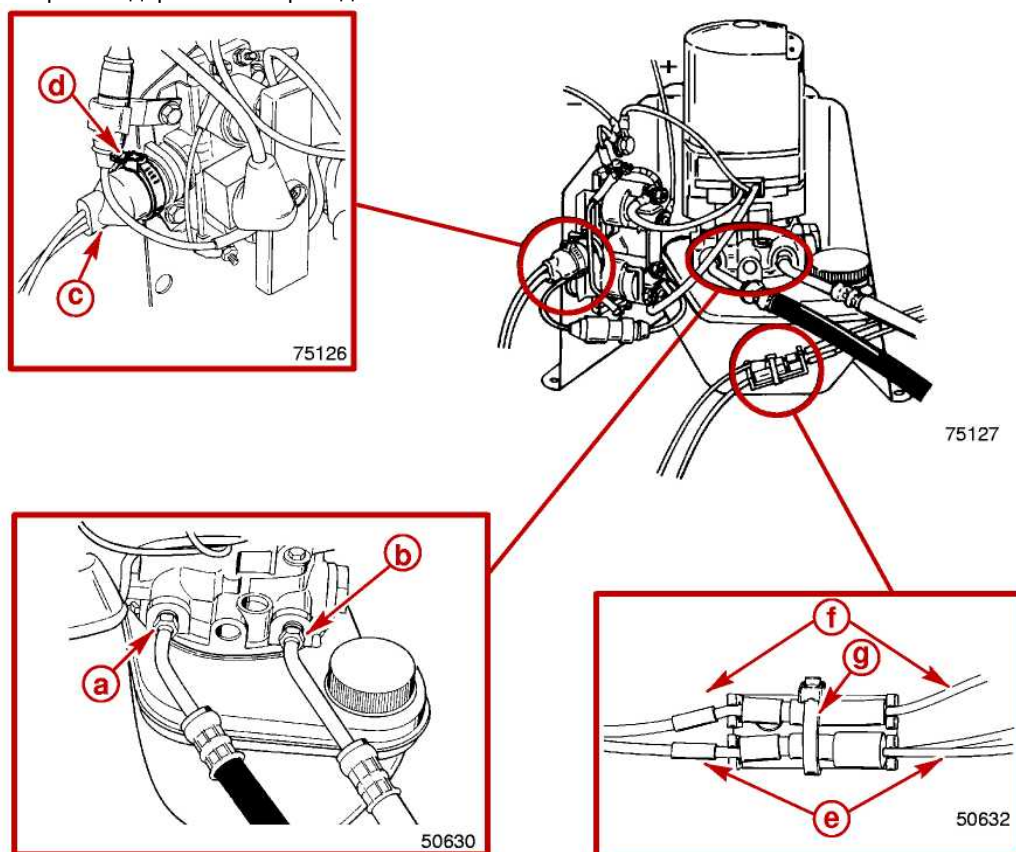
## Соединения насоса системы управления углом наклона (дифферентом) - Power Trim

**ВАЖНО:** Для того, чтобы не допустить утечку масла из системы, произвести гидравлические соединения как можно быстрее. Осторожно, не сорвать резьбу или не затягивать шланговые фитинги слишком сильно.

1. Подсоединить гидравлические шланги к насосу управления дифферентом. Затянуть фитинги.

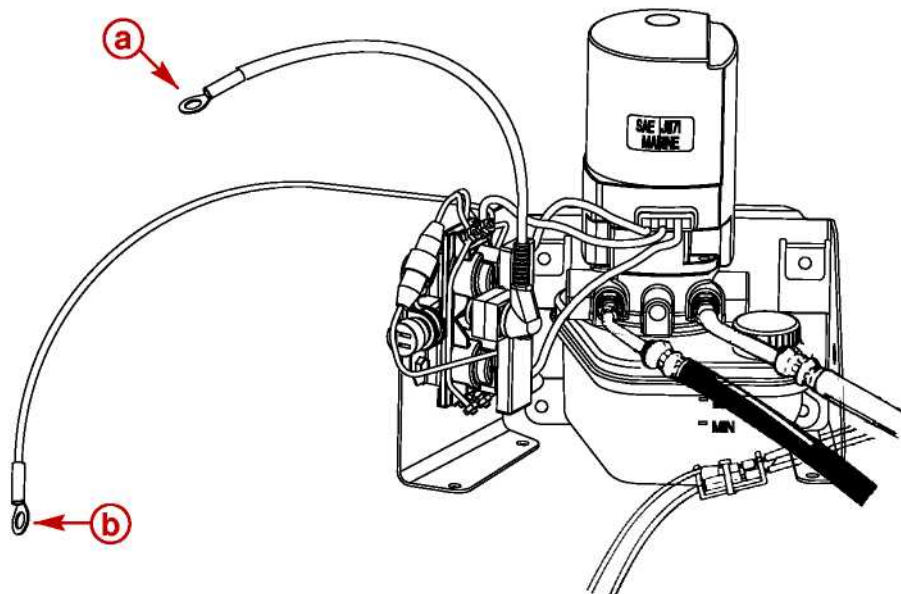
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Фитинги гидравлических шлангов	14	125	

2. Подсоединить жгут проводки управления насосом системы Power Trim к насосу управления дифферентом. Подсоединить провода концевого выключателя-ограничителя угла наклона (дифферента) и закрепить держателем провода и кабельной стяжкой.



- a – Черный шланговый фитинг (контур хода поршня ВВЕРХ / UP)
- b – Серый шланговый фитинг (контур хода поршня ВНИЗ / DOWN)
- c – Жгут управляющих сигналов
- d – Кабельная стяжка
- e – Провод выключателя-ограничителя угла наклона (с синей изолирующей трубкой) к СИНЕ-БЕЛОМУ проводу жгута
- f - Провод выключателя-ограничителя угла наклона (с фиолетовой изолирующей трубкой) к ФИОЛЕТОВО-БЕЛОМУ проводу жгута
- g – Держатель провода и кабельная стяжка

4. Подсоединить провода насоса системы Power Trim к аккумуляторной батарее.



76631

a – Положительный вывод батареи  
b - Отрицательный вывод батареи

## Соединения в системе подачи рабочих жидкостей

### Топливо

**ВАЖНО:** Приведенная ниже информация предназначена для правильной установки латунных штуцеров или заглушек, установленных в топливный насос или основание топливного фильтра:

- На резьбах впускных топливных штуцеров или на заглушках использовать трубный герметик с тефлоновой присадкой - #592 Loctite Pipe Sealant with Teflon. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТЕФЛОНОВУЮ ЛЕНТУ.
- Впускные топливные штуцеры или заглушки должны сначала ввинчиваться только пальцами руки в топливный насос или основание топливного фильтра до плотного соединения.
- Впускные топливные штуцеры или заглушки должны после этого затягиваться ключом дополнительно на 1-3/4 - 2-1/4 оборота. НЕ ДОПУСКАТЬ СЛИШКОМ СИЛЬНОГО ЗАТЯГИВАНИЯ.
- Для того, чтобы не допустить слишком сильного затягивания, при установке топливной линии латунные штуцеры следует придерживать соответствующим ключом во время надежного затягивания впускных топливных штуцеров.

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

При установке системы подачи топлива НЕОБХОДИМО ОБЯЗАТЕЛЬНО соблюдать стандарты эксплуатации маломерных судов (организаций NMMA, ABYC и других), а также правила и нормативы Береговой службы США.

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

Не допускать возникновения пожара или взрыва от возгорания бензина. Неправильная установка латунных штуцеров или заглушек в топливный насос или основание топливного фильтра может привести к образованию трещин в литье и/или утечек топлива.

1. Подсоединить впускную топливную линию к водоотделительному топливному фильтру.
2. Открыть отсечной топливный кран / клапан (если он установлен).

## Шланг бачка контроля уровня масла

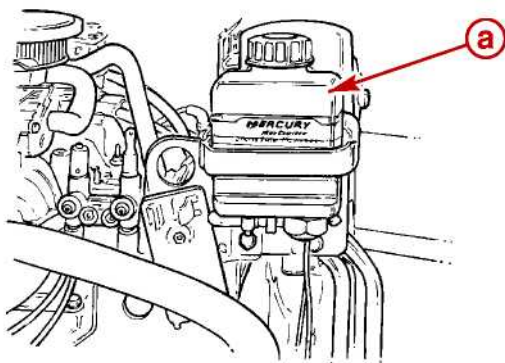
**ВАЖНО:** При прокладке шланга к бачку контроля уровня масла избегать использования слишком длинных шлангов. Шланг должен быть проложен напрямую к резервуару масла по возможности по прямой линии для того, чтобы не допустить образования низких прогибов (ловушек) в системе.

### **⚠ ВНИМАНИЕ**

При подсоединении по указанной ниже процедуре убедиться в том, что шланг не перекручен и не имеет петель и резких изгибов. Если шланг перекручен, имеет петли, бачок контроля уровня масла будет работать неправильно, и при этом может произойти повреждение колонки.

1. Проложить шланг к бачку контроля уровня масла и отрезать излишек шланга. Подсоединить шланг и закрепить шланговым хомутом.

**ВАЖНО:** Шланг не должен касаться узлов и деталей системы рулевого управления, муфты двигателя, вала карданного шарнира или торсионного вала.



77813

а – Бачок контроля уровня масла



## Шланги системы рулевого управления

### **⚠ ВНИМАНИЕ**

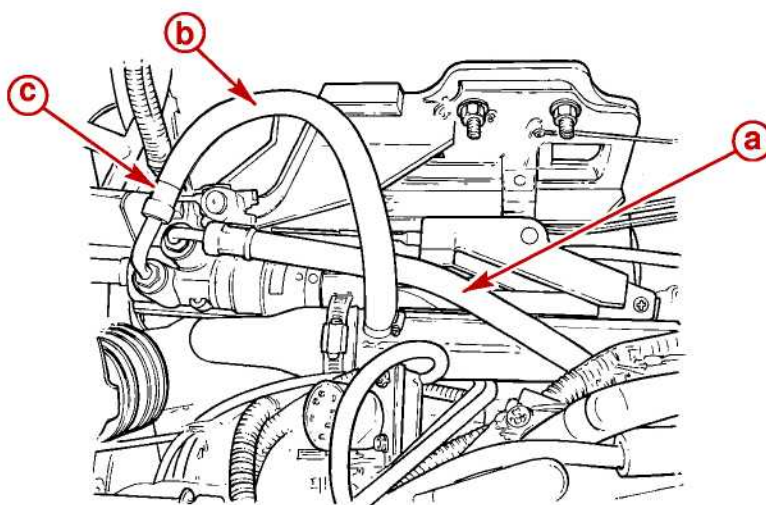
Проложить шланги точно так, как показано ниже. Это позволит избежать механического напряжения на шланговые штуцеры/фитинги, а также избежать перекручивания, петель, резких изгибов на шланге.

**ВАЖНО:** Для того, чтобы не допустить утечку жидкости, произвести гидравлические соединения как можно быстрее.

**ВАЖНО:** Осторожно, не допускать срыва резьбы или слишком сильного затягивания штуцеров/фитингов.

1. Проложить шланги. Закрепить шланги так, чтобы исключить их касание или контакт с движущимися узлами, деталями и частями.
2. Подсоединить шланги системы рулевого управления к управляющему клапану. Затянуть оба штуцера / фитинга.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Шланги системы рулевого управления	31		23



77845

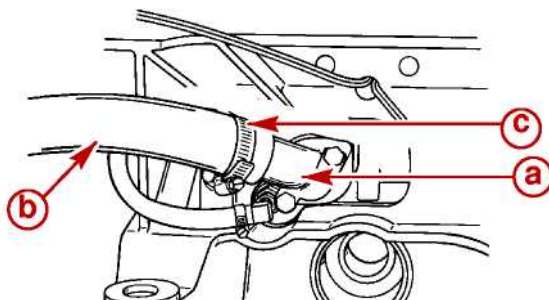
- a – Задний фитинг (шланг высокого давления)
- b – Передний фитинг (Возвратный шланг)
- c – Управляющий клапан

3. Для крепления шланга к транцу использовать дополнительные шланговые хомуты.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если желательно, то на этом этапе можно добавить гидравлическую жидкость для системы рулевого управления.

## Модели Bravo и модели Alpha с системой охлаждения забортной водой, использующие водозаборники колонки

1. Подсоединить водяной шланг к впускному водяному фитингу.
2. Закрепить шланговым хомутом.



72040

- a – Впускной водяной фитинг  
b – Шланг  
c – Шланговый хомут

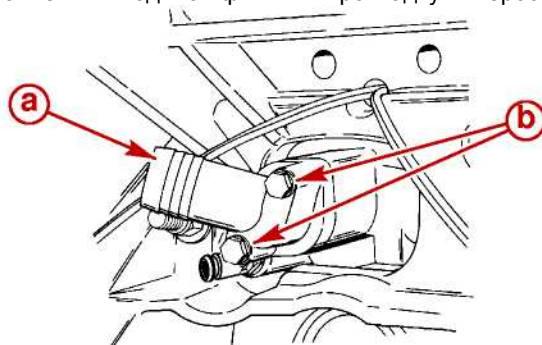
## Модели Alpha или Bravo, использующие альтернативные водозаборники

Комплект блокирующей пластины для впускного водяного отверстия должен использоваться в том случае, если водозаборник колонки не будет использоваться для подачи воды в двигатель. При установке блокирующей пластины необходимо отрезать водяной шланг, который расположен между колоколообразным кожухом и кожухом карданного подвеса. Это позволит продолжить циркуляцию охлаждающей воды через колонку.

### ⚠ ВНИМАНИЕ

**Не допускать перегрева колонки. Впускные отверстия забортной воды должны обеспечивать подачу и поток воды без преград и засорений, иначе может произойти повреждение колонки от перегрева. Не допускать глухого конца на шланге забортной воды от колоколообразного кожуха. Отрезать шланг, как рекомендовано в процедуре.**

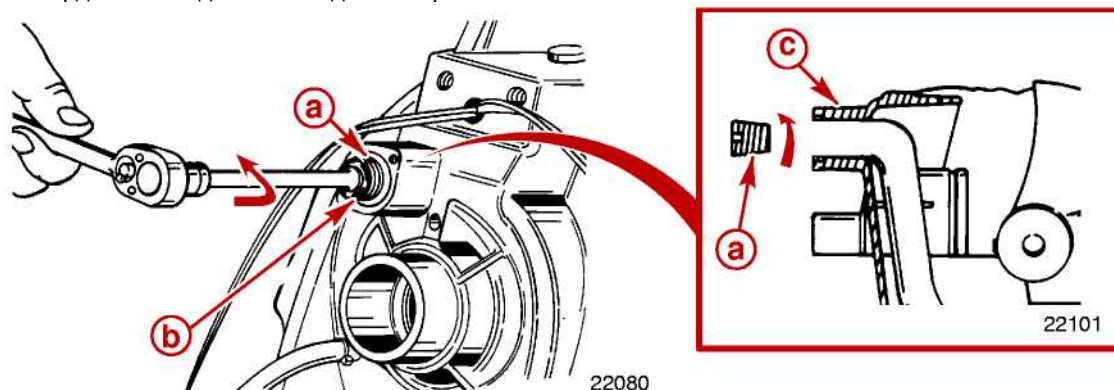
1. Снять установленный водяной фитинг и прокладку. Выбросить винты и контрольные шайбы.



50663

- a - Водяной фитинг  
b - Винты и контрольные шайбы

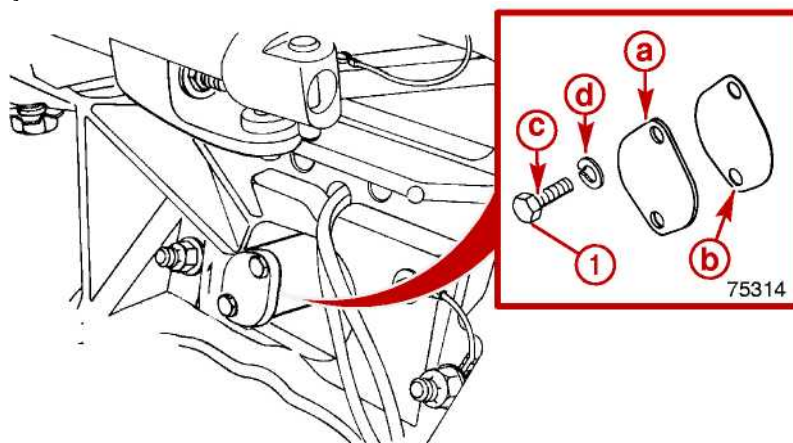
2. С помощью приспособления для монтажа конических вкладышей снять конический вкладыш в кожухе карданного подвеса. Вкладыш выбросить.



- a – Конический вкладыш
- b – Приспособление для монтажа конических вкладышей
- c – Кожух карданного подвеса (вид в разрезе)

Наименование	Артикул
Приспособление для монтажа конических вкладышей - Tapered Insert Tool	91 -43579

3. Установить блокирующую пластину с новой прокладкой. Закрепить винтами и контровочными шайбами. Затянуть винты.

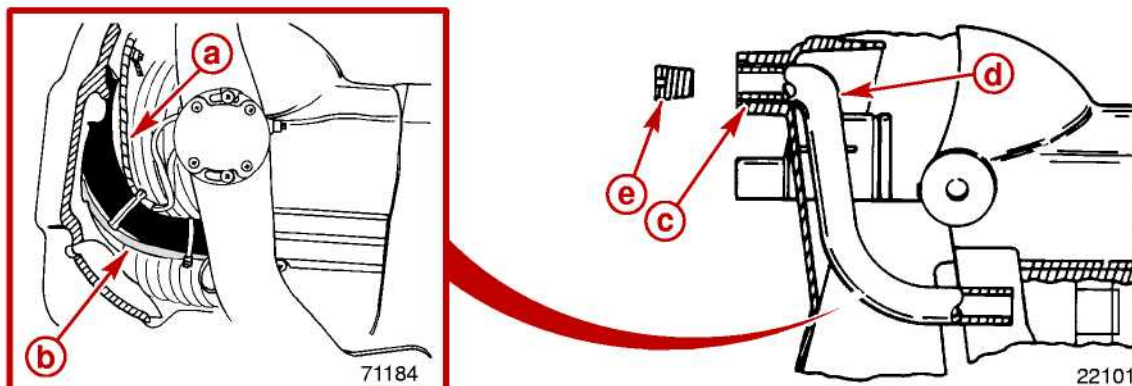


- a – Блокирующая пластина
- b – Прокладка
- c – Винт
- d – Контровочная шайба

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Винт, блокирующая пластина	5	45	



4. Сдвинуть провода выключателя-ограничителя угла наклона и шланг спидометра в сторону. Просунуть руку между кожухом карданного подвеса и колоколообразным кожухом и отсоединить водяной шланг от кожуха карданного подвеса, откуда был снят конический вкладыш при выполнении действий по пункту 2 выше.



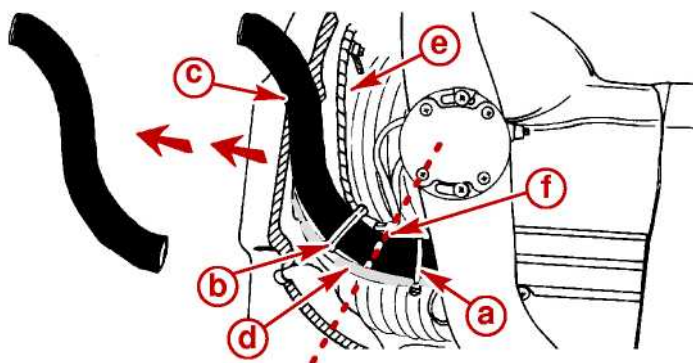
- a – Провода выключателя ограничения угла наклона (дифферента)
- b – Шланг спидометра
- c – Кожух карданного подвеса
- d – Водяной шланг
- e – Конический вкладыш

### ⚠ ОСТОРОЖНО

Не допускать утечки воды в лодку. Попадание воды в лодку может привести к повреждению гофрированных чехлов карданного подвеса. При демонтаже секции водяного шланга, закрепленного между кожухом карданного подвеса и колоколообразным кожухом, не допускать повреждения гофрированного чехла карданного подвеса.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для того, чтобы не допустить повреждения проводов выключателя ограничения дифферента и шланга спидометра, сдвинуть их так, чтобы они были в безопасности при отрезании водяного шланга. Установленную кабельную стяжку и хомут можно использовать повторно, если они сдвинуты и переустановлены после отрезания шланга.

5. Отрезать водяной шланг на расстоянии 127 мм (5 дюйм.) перед кормовым концом шланга, где он вставляется в колоколообразный кожух, где он показан на рисунке. Не повредить гофрированный чехол карданного шарнира. Отрезанную часть шланга выбросить.
6. С помощью имеющейся кабельной стяжки и хомута прикрепить провода выключателя-ограничителя дифферента и шланг спидометра к оставшейся секции водяного шланга.



71184

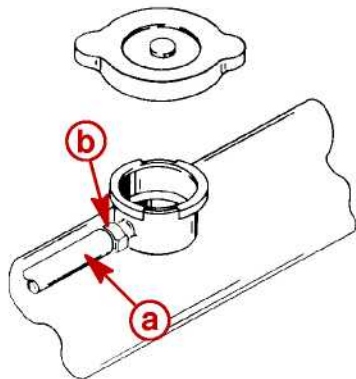
- a – Кабельная стяжка
- b – Хомут
- c – Впускной водяной шланг
- d – Шланг спидометра
- e – Жгут проводки выключателя-ограничителя дифферента
- f – Область отреза шланга

## Емкость сбора хладагента

### **ВНИМАНИЕ**

Не допускать перегрева двигателя и последующего его повреждения от перегрева. Система сбора хладагента не будет работать правильно без обеспечения соответствующего уплотнения. Пластмассовая трубка **ДОЛЖНА полностью герметизировать место соединений.**

1. Подсоединить пластмассовую трубку к прямому фитингу (штыковому соединению) на теплообменнике. Закрепить с помощью прилагаемого в комплекте зажима для трубки.



70548

**a** – Пластмассовая трубка

**b** – Зажим для трубки

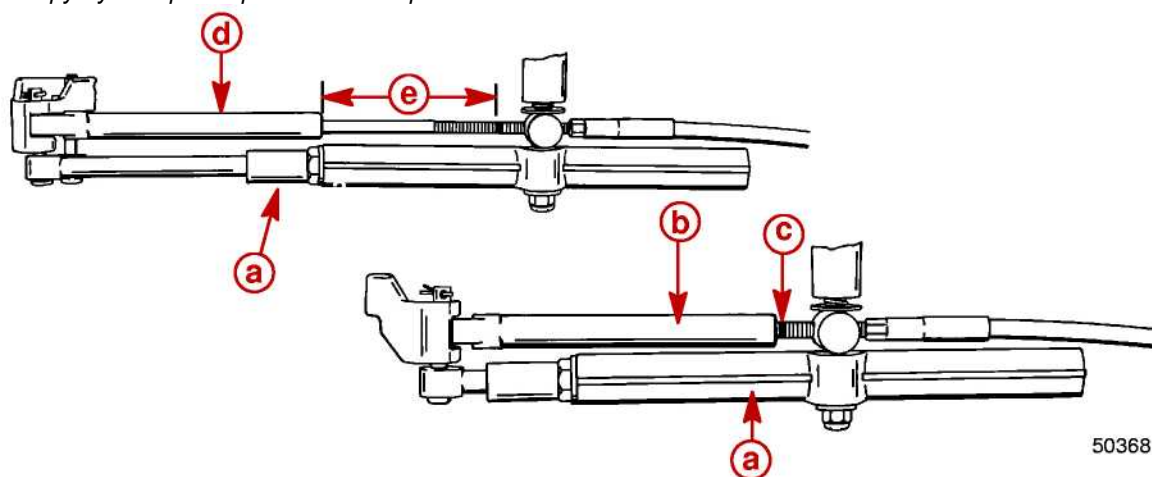
2. Снять крышку с резервуара сбора хладагента и заполнить раствором хладагента до метки FULL (полный). Установить на место крышку.
3. После первой проверки работы лодки при полностью открытой дроссельной заслонке повторно проверить уровень хладагента и, если необходимо, добавить хладагент.
4. Поддерживать уровень хладагента в резервуаре сбора хладагента между метками ADD (заправить) и FULL (полный), при этом двигатель должен иметь нормальную рабочую температуру.

## Установка троса переключения передач

### Модели Alpha - Колонка не установлена

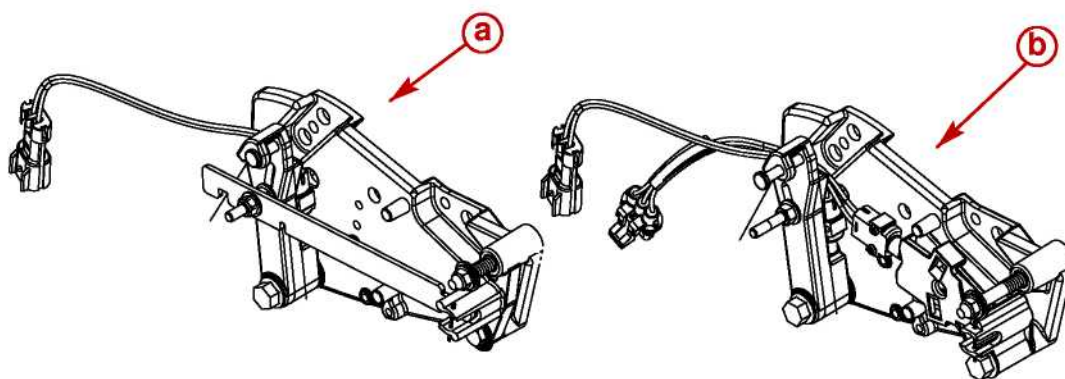
Компания *Mercury* рекомендует использование дистанционного управления и троса производства компании *Quicksilver*. При выборе см. Справочник по прецизионным частям *Mercury* и вспомогательным устройствам *Quicksilver* (*Mercury Precision Parts/ Quicksilver Accessories Guide*). Однако, если используется управление другого производителя, а не компании *Quicksilver*, управление должно обеспечивать длину хода троса переключения передач (у конца плиты механизма переключения передач) от 73 мм (2-7/8 дюйм.) до 80 мм (3-1/8 дюйм.) с нагрузкой 8 кг (18 фунт.), которая прилагается к направляющей конца троса.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** На двигателях с колонками Alpha указанные выше цифры измерения могут быть сделаны путем установки троса переключения передач дистанционного управления и использования усилителя механизма переключения передач (поставляется в комплекте) для того, чтобы создать требуемую нагрузку на трос переключения передач.



50368

- a – Усилитель переключения передач в сборе (силовое переключение передач)
- b – Трос переключения передач дистанционного управления – в положении передачи переднего хода
- c – Торце направляющей конца троса переключения передач
- d – Трос переключения передач дистанционного управления – в положении передачи заднего хода
- e – Измерение, сделанное от метки до торца направляющей конца троса от 73 мм (2-7/8 дюйм.) до 80 мм (3-1/8 дюйм.)



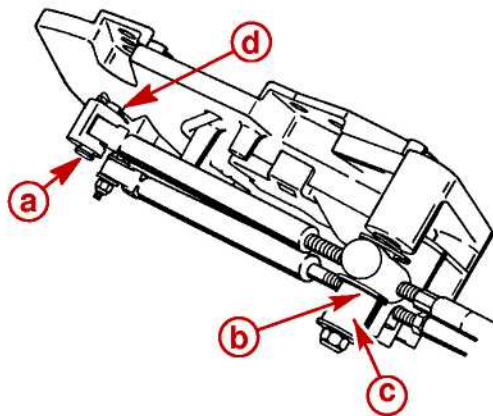
77988

- a – Плита механизма переключения передач колонки Bravo
- b – Плита механизма переключения передач колонки Alpha

**ВАЖНО:** Если лодка оборудована ДИСТАНЦИОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ, КОТОРОЕ ИМЕЕТ РАЗДЕЛЬНЫЕ РЫЧАГИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ И ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ, узел усилителя переключения передач, поставляемый с двигателем, НЕ должен использоваться. Использование узла усилителя переключения передач с данным типом дистанционного управления может привести к тому, что рычаг переключения передач может неожиданно расцепиться и сняться с передачи.

Для того, чтобы подсоединить трос переключения передач дистанционного управления, когда узел усилителя переключения передач не используется, необходимо заказать следующий комплект.

Комплект разделительной втулки - Spacer Kit 23-11284A1



50310

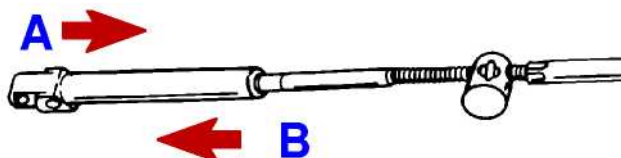
- a – Штифт с отверстием в головке для шплинта
- b – Шайба
- c – Разделительная втулка
- d – Шплинт

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Не выбрасывать узел усилителя переключения передач до тех пор, пока он не будет использован в операции по пункту 3 ниже.

**ВАЖНО:** Трос переключения передач должен подсоединяться у пульта дистанционного управления для обеспечения требуемого направления вращения колонки (левостороннего - LH или правостороннего - RH), как указано ниже:

**ПРАВСТОРОННЕЕ ВРАЩЕНИЕ (RH)** – Управляющий трос должен быть установлен в пульте дистанционного управления так, чтобы конец троса двигался в направлении "А", когда рукоятка переключения передач устанавливается в положение хода вперед (FORWARD).

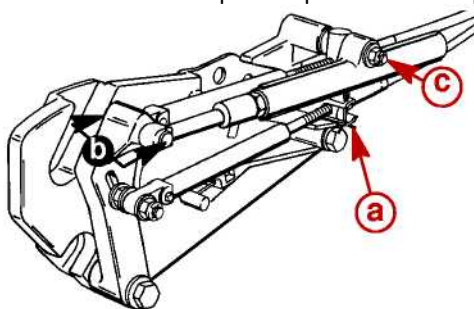
**ЛЕВОСТОРОННЕЕ ВРАЩЕНИЕ** – Управляющий трос должен быть установлен в пульте дистанционного управления так, чтобы конец троса двигался в направлении "В", когда рукоятка переключения передач устанавливается в положение хода вперед (FORWARD).



71656

**ВАЖНО:** Если лодка поставляется без установленной поворотно-откидной колонки, то для временной установки тросов переключения передач руководствоваться следующей ниже процедурой. (Обратить внимание на то, что это НЕ ПРОЦЕДУРА РЕГУЛИРОВКИ.)

1. Снять крепежные элементы троса переключения передач.

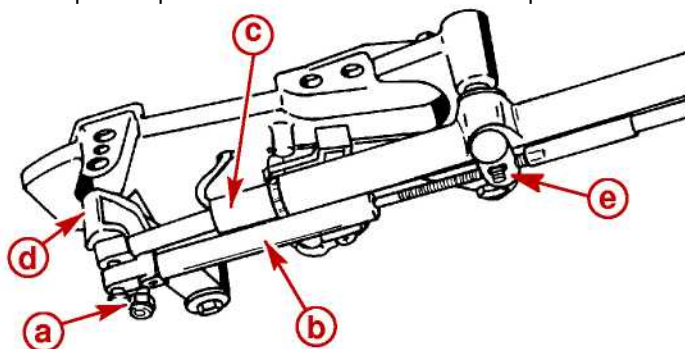


50308

- a – Шплинт
- b – Штифт с отверстием в головке для шплинта и шплинт (шплинтовочный штифт)
- c – Шайба и контргайка

2. Перевести рычаг переключения передач на пульте дистанционного управления в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение.

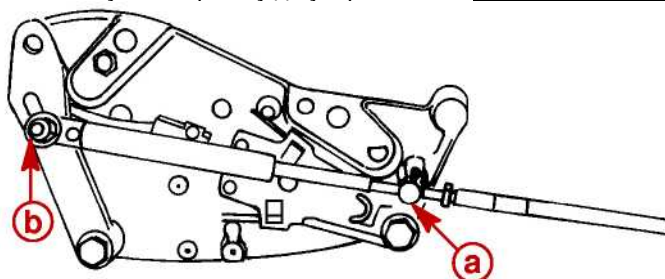
3. Временно установить шплинтовочный штифт через концевую направляющую троса переключения передач пульты дистанционного управления, через узел усилителя переключения передач в отверстие в рычаге переключения передач. Затем отрегулировать латунный патрон-ограничитель хода троса так, чтобы отверстие в патроне-ограничителе совместилось с анкерной шпилькой.



50308

- a - Шплинтовочный штифт
- b - Концевая направляющая троса переключения передач
- c - Конец узла усилителя переключения передач
- d - Рычаг переключения передач
- e - Латунный патрон-ограничитель хода (на шпильке)

4. Снять трос переключения передач пульты дистанционного управления и усилитель переключения передач.
5. Установить трос переключения передач колонки, как показано. Закрепить латунный патрон-ограничитель в держателе патрона с помощью шплинта и развести (разогнуть) оба конца шплинта. Закрепить концевую направляющую троса с помощью шайб (по одной на каждой стороне концевой направляющей) и контргайки. Затянуть контргайку до упора и затем ослабить на 1/2 оборота.



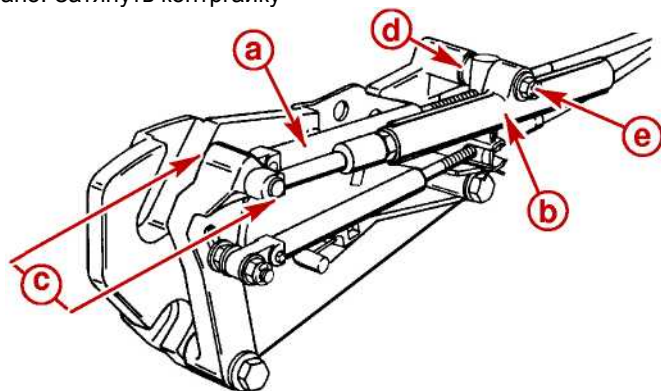
75415

**Без узла усилителя переключения передач**

- a - Шплинт
- b - Контргайка и шайбы



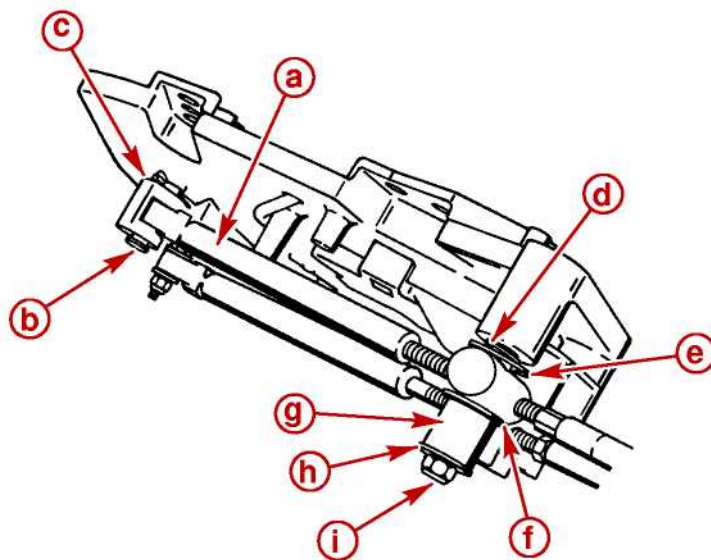
6. Установить трос переключения передач пульты дистанционного управления (с усилителем переключения передач или без него, в зависимости от того, что применимо) и зафиксировать с помощью крепежа, как показано. Затянуть контргайку



50308

#### С узлом усилителя переключения передач

- a – Трос переключения передач пульты дистанционного управления
- b – Узел усилителя переключения передач
- c – Шплинтовочный штифт и шплинт
- d – Шайба большого внутреннего диаметра
- e – Шайба малого внутреннего диаметра и контргайка



50310

#### Без усилителя переключения передач

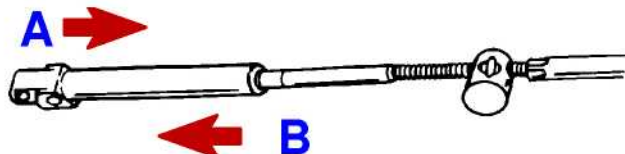
- a – Трос переключения передач пульты дистанционного управления
- b – Штифт
- c – Шплинт (имеющийся)
- d – Пружина (имеющаяся)
- e – Шайба (имеющаяся)
- f – Шайба
- g – Разделительная втулка
- h – Шайба (имеющаяся)
- i – Контргайка (имеющаяся)

## Модели Bravo

**ПРИМЕЧАНИЕ:** С помощью регулировочного приспособления (*Adjustment Tool (91-12427)*) тросы переключения передач могут быть отрегулированы с установленной колонкой или без нее по следующей процедуре.

**ВАЖНО:** Направление вращения гребного винта колонки определяется установкой троса переключения передач в пульте дистанционного управления.

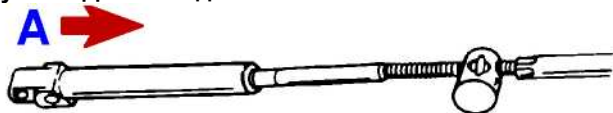
- **Модели Bravo One/Two** — Если концевая направляющая троса переключения передач движется в направлении А при переключении рычага управления на передачу ПЕРЕДНЕГО хода, значит, дистанционный пульт настроен на ПРАВОСТОРОННЕЕ (RH) вращение гребного винта.
- **Модели Bravo One/Two** — Если концевая направляющая троса переключения передач движется в направлении В при переключении рычага управления на передачу ПЕРЕДНЕГО хода, значит, дистанционный пульт настроен на ЛЕВОСТОРОННЕЕ (LH) вращение гребного винта.



71656

Стрелки указывают направление движения

- **Модель Bravo Three** — Передний гребной винт на блоке колонки всегда имеет левостороннее вращение (LH), а задний гребной винт всегда имеет правостороннее (RH) вращение. Концевая направляющая троса переключения передач должна двигаться в направлении А при переключении рычага на передачу ПЕРЕДНЕГО хода.



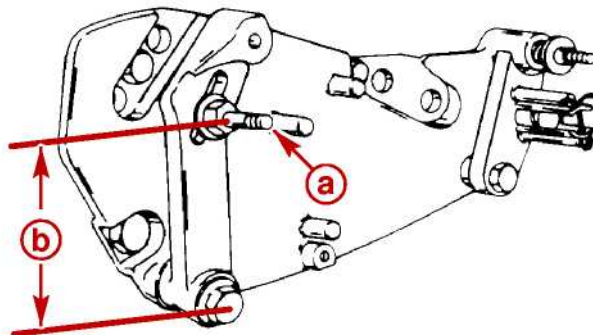
71656

**ВАЖНО:** При установке тросов переключения передач проверить и убедиться в том, что тросы проложены таким образом, что не имеют резких изгибов и/или не создают помех движущимся частям. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НИЧЕГО к тросам переключения передач не крепить.

1. Установить трос переключения передач в пульт дистанционного управления. См. Инструкции завода-изготовителя пульта дистанционного управления.



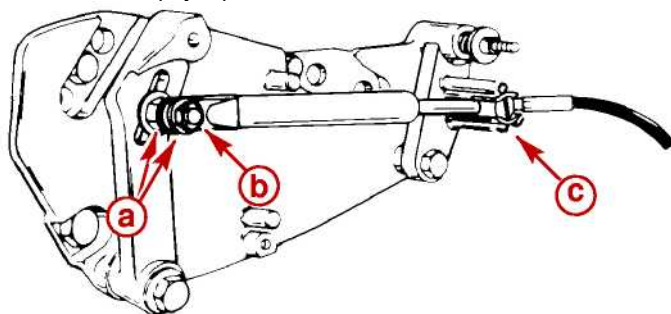
- Ослабить шпильку и сдвинуть ее на указанное расстояние. Затянуть шпильку.



71657

- a** – Шпилька  
**b** – 76 мм (3 дюйм.) (от центра поворотно-шарнирного болта до центра шпильки)

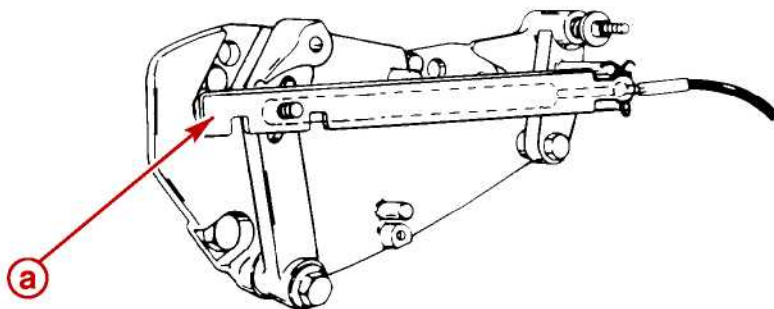
- Установить трос переключения передач колонки.
- Затянуть контргайку до упора и затем ослабить на 1/2 оборота.
- Вставить шплинт сверху и развести его концы.



71658

- a** – Шайбы (2)  
**b** – Контргайка  
**c** – Шплинт

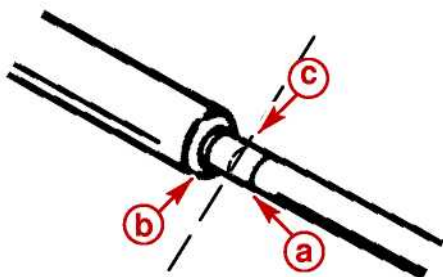
6. Установить приспособление для регулировки на трос переключения передач колонки, как показано. Закрепить приспособление на установленном месте с помощью липкой ленты на держателе патрона-ограничителя.



71659

**a** – Регулировочное приспособление

7. Найти центр дистанционного управления и люфт (мертвый ход) управляющего троса.
- Переключить дистанционное управления на НЕЙТРАЛЬНОЕ положение.
  - Надавить на конец управляющего троса с силой, достаточной для устранения люфта, и отметить это положение меткой "a" на трубе.
  - Вытянуть конец управляющего троса с силой, достаточной для устранения люфта (мертвого хода), и отметить это положение меткой "b" на трубе.
  - Измерить расстояние между метками "a" и "b" и отметить это положение меткой "c" на половине расстояния между метками "a" и "b".



71656

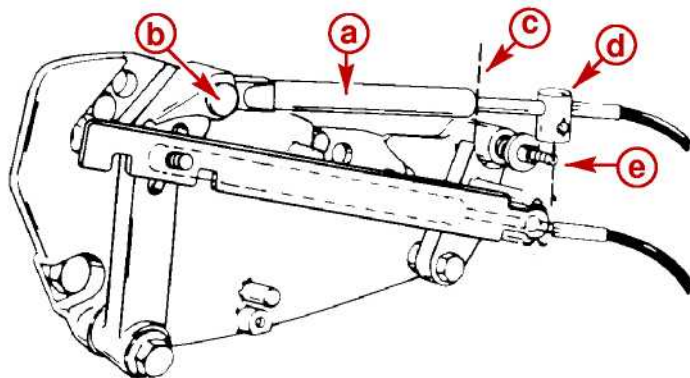
**ВАЖНО:** Убедиться в том, что во время регулировки по следующей процедуре метка "c" остается совмещенной с торцом концевой направляющей троса.

- Временно установить концевую направляющую троса в рычаг переключения передач и вставить анкерный штифт.
- Отрегулировать патрон-ограничитель управляющего троса так, чтобы отверстие в патроне-ограничителе находилось по центру с вертикальной центральной линией шпильки. Убедиться в том, что центральная метка люфта (мертвого хода) совещалась с торцом концевой направляющей троса управления.

**ВНИМАНИЕ**

**НЕ** пытаться устанавливать или снимать патрон-ограничитель со шпильки без предварительного демонтажа анкерного штифта концевой направляющей с рычага переключения передач и демонтажа троса (т.е сначала снять анкерный штифт концевой направляющей с рычага переключения передач и снять трос). Попытка согнуть управляющий трос для установки или демонтажа патрона-ограничителя вызовет чрезмерное напряжение на концевую направляющую троса и рычаг переключения передач и повредит и то, и другое.

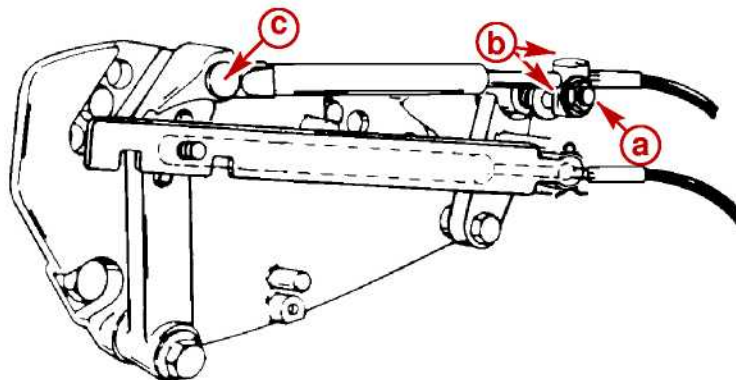
10. Снять концевую направляющую управляющего троса с рычага переключения передач за счет демонтажа анкерного штифта.



71660

- a – Концевая направляющая троса управления
- b – Анкерный штифт
- c – Центр люфта (мертвого хода)
- d – Патрон-ограничитель управляющего троса
- e – Шпилька

11. Установить управляющий трос.
12. Установить шайбу и контргайку.
13. Затянуть контргайку до упора и затем ослабить на 1/2 оборота.
14. Вставить шплинт сверху и развести его концы.



71661

- a – Контргайка
- b – Шайбы по обе стороны патрона-ограничителя
- c – Анкерный штифт
- d – Шплинт (не показан)

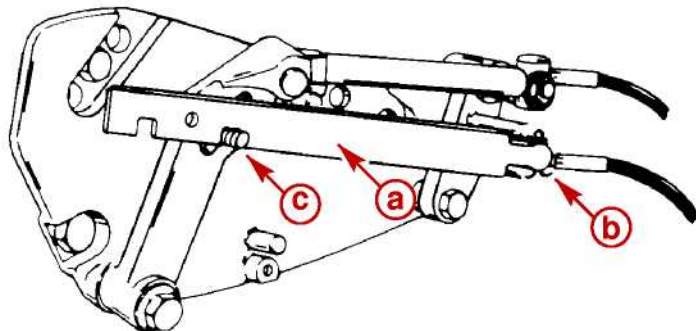
15. Снять регулировочное приспособление.

16. Переключить рычаг дистанционного управления в положение полный вперед. Установить конец регулировочного приспособления в держатель патрона-ограничителя.

**Модели с правосторонним вращением (RH) Bravo One, Two и Three:** Задний паз в приспособлении должен насаживаться на шпильку рычага переключения передач.

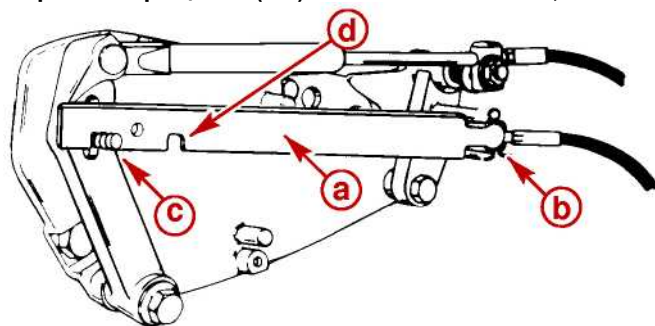
**Модели с левосторонним (LH) вращением Bravo One и Two:** Передний паз в приспособлении должен насаживаться на шпильку рычага переключения передач.

Если паз не насаживается на шпильку, ослабить шпильку рычага переключения передач и сдвигать шпильку вперед или назад до тех пор, пока паз в приспособлении не насадится на шпильку. После того, когда будет получена правильная регулировка, снова затянуть шпильку.



71662

**Правостороннее вращение (RH) - колонки Bravo One, Two и Three**



71663

**Левостороннее вращение (LH) – колонки Bravo One и Two**

- a – Регулировочное приспособление
- b – Держатель патрона-ограничителя
- c – Шпилька рычага переключения передач
- d – Паз регулировочного приспособления для рычага переключения передач

17. Снять регулировочное приспособление.

18. Смазать поворотнo-шарнирные точки троса переключения передач.

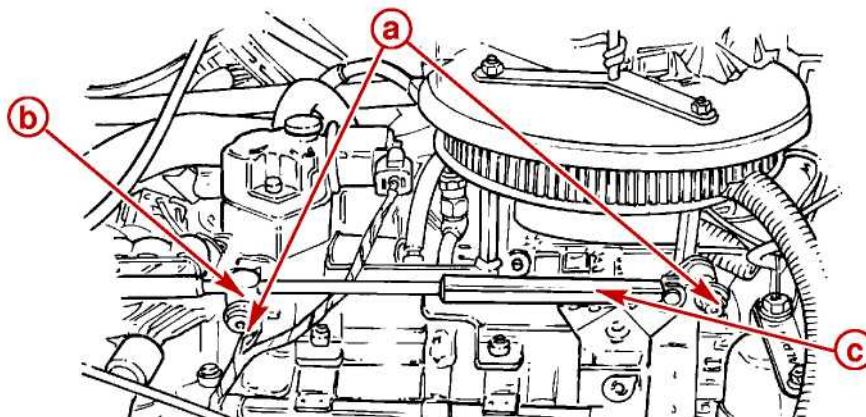
Наименование	Место применения	Артикул
Моторное масло	Поворотнo-шарнирные точки троса переключения передач	Приобрести у местных поставщиков

## Установка и регулировка троса дроссельной заслонки

1. Установить рукоятки дистанционного управления в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение ХОЛОСТОГО ХОДА.

**ВАЖНО:** При установке троса проверить и убедиться в том, что он проложен таким образом, что не имеет резких изгибов и/или не создает помех движущимся частям. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НИЧЕГО к тросу дроссельной заслонки не крепить. При движении троса его внешняя оболочка должна быть свободной.

2. Установить концевую направляющую троса на рычаг дроссельной заслонки, затем слегка надавить на конец патрона-ограничителя троса в сторону конца рычага дроссельной заслонки. (Это позволит создать небольшую предварительную нагрузку на трос переключения передач для того, чтобы не допустить провисание троса при движении рычага дистанционного управления. Отрегулировать патрон-ограничитель на тросе дроссельной заслонки для совмещения с отверстием в анкерной плите. Убедиться в том, что отверстие в патроне-ограничителе позволяет расположить трос, как показано.

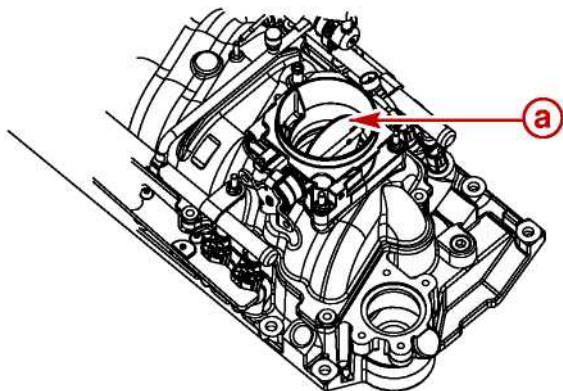


78033

### Типовой вариант

- a – Плоская шайба и контргайка
- b – Патрон-ограничитель хода троса
- c – Концевая направляющая

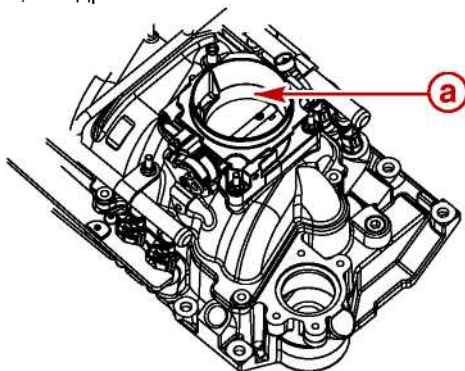
3. Закрепить трос дроссельной заслонки с помощью крепежных элементов, как показано, и надежно затянуть. Ослабить контргайку на 1/2 оборота.
4. Перевести рычаг дроссельной заслонки на пульте дистанционного управления в положение полностью открытой дроссельной заслонки (WOT). Убедиться в том, что дроссельные заслонки полностью открыты.



77939

**a** – Дроссельная заслонка

5. Вернуть рычаг дроссельной заслонки дистанционного управления в положение ХОЛОСТОГО ХОДА и убедиться в том, что дроссельная заслонка полностью закрыта.



77939

**a** - Дроссельная заслонка

## Соединение аккумуляторной батареи

**ВАЖНО: Заземление («масса») электрической системы двигателя имеет отрицательный (-) потенциал.**

1. Подсоединить положительный (+) аккумуляторный кабель двигателя (обычно КРАСНЫЙ) к положительной (+) клемме аккумуляторной батареи.
2. Подсоединить отрицательный (-) аккумуляторный кабель двигателя (обычно ЧЕРНЫЙ) к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи.
3. Подсоединить аккумуляторный ЧЕРНЫЙ (-) кабель насоса системы Power Trim к отрицательной клемме аккумуляторной батареи, аккумуляторный КРАСНЫЙ (+) кабель насоса системы Power Trim к положительной (+) клемме аккумуляторной батареи.
4. Проверить и убедиться в том, что все соединения аккумуляторных клемм плотные и надежные. Затем нанести герметик (в аэрозольной упаковке) на соединения аккумуляторной батареи для защиты от коррозии или для замедления ее действия.

## Установка крышки двигателя

1. Установить пламегаситель и закрепить в кронштейне.
2. Затянуть болты.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болты пламегасителя	12		9

3. Установить крышку двигателя и надежно затянуть крепежом с круглой головкой.

**ДАННАЯ СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ЧИСТОЙ НАМЕРЕННО**



# ДВИГАТЕЛЬ – МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

## Раздел 3А – 4.3 л (262 куб. дюйм.)

### Оглавление

Определение типа модели .....	3А-3	Гидравлические кулачки подъема клапана .....	3А-39
Общие технические характеристики .....	3А-4	Вид в разобранном состоянии .....	3А-39
4.3 л (262 куб.дюйм.) .....	3А-4	Специальная информация .....	3А-39
Технические характеристики		Демонтаж .....	3А-40
двигателя - 4.3 л (262 куб.дюйм.) .....	3А-5	Чистка .....	3А-41
Головка цилиндров .....	3А-5	Осмотр и проверка .....	3А-41
Отверстие цилиндра .....	3А-5	Установка .....	3А-42
Масляный насос .....	3А-5	Распредвал и подшипники распредвала .....	3А-43
Зазор поршня .....	3А-5	Измерение рабочей высоты кулачка	
Поршневые кольца .....	3А-6	распредвала .....	3А-43
Поршневой палец .....	3А-6	Демонтаж .....	3А-45
Коленчатый вал .....	3А-7	Чистка .....	3А-49
Шатун .....	3А-8	Осмотр и проверка .....	3А-50
Клапан .....	3А-8	Установка .....	3А-51
Клапан (продолжение) .....	3А-9	Головка цилиндров .....	3А-58
Распределительный кулачковый вал .....	3А-10	Демонтаж .....	3А-58
Цепь механизма газораспределения		Разборка .....	3А-59
распредвала .....	3А-10	Чистка .....	3А-60
Маховик .....	3А-10	Осмотр и проверка .....	3А-61
Значения усилий затягивания .....	3А-11	Ремонт .....	3А-66
Специальный инструмент .....	3А-15	Сборка .....	3А-69
Смазки, герметики, клеящие средства .....	3А-16	Установка .....	3А-73
Меры предосторожности .....	3А-18	Поддон картера .....	3А-75
Общие сведения .....	3А-19	Демонтаж .....	3А-75
Процедуры ремонта .....	3А-19	Чистка .....	3А-76
Специальное замечание .....	3А-19	Осмотр и проверка .....	3А-76
Направление вращения двигателя .....	3А-19	Установка .....	3А-76
Измерения шупа замера уровня масла		Масляный насос .....	3А-78
в картере .....	3А-20	Вид в разобранном состоянии .....	3А-78
Опоры двигателя .....	3А-21	Демонтаж .....	3А-79
Вид в разобранном состоянии .....	3А-21	Разборка .....	3А-79
Крышка клапана .....	3А-22	Чистка .....	3А-80
Демонтаж .....	3А-22	Осмотр и проверка .....	3А-81
Чистка, осмотр, проверка .....	3А-22	Сборка .....	3А-82
Установка .....	3А-23	Установка .....	3А-84
Клапанное коромысло и штанга		Балансир коленвала .....	3А-85
толкателя клапана .....	3А-24	Демонтаж .....	3А-85
Демонтаж .....	3А-24	Чистка .....	3А-85
Чистка .....	3А-25	Осмотр и проверка .....	3А-85
Осмотр и проверка .....	3А-25	Установка .....	3А-86
Установка .....	3А-26	Масляный сальник передней крышки .....	3А-88
Масляный сальник штока клапана / клапанная		Замена масляного сальника без	
пружина – Головка цилиндров установлена .....	3А-28	демонтажа передней крышки	
Вид в разобранном состоянии .....	3А-28	Передняя крышка .....	3А-89
Демонтаж .....	3А-29	Демонтаж .....	3А-89
Установка .....	3А-30	Осмотр и проверка .....	3А-90
Впускной коллектор в сборе .....	3А-33	Установка .....	3А-90
Вид в разобранном состоянии .....	3А-33		
Демонтаж .....	3А-34		
Чистка .....	3А-35		
Осмотр и проверка .....	3А-35		
Верхний и нижний впускные коллекторы .....	3А-36		
Установка .....	3А-36		

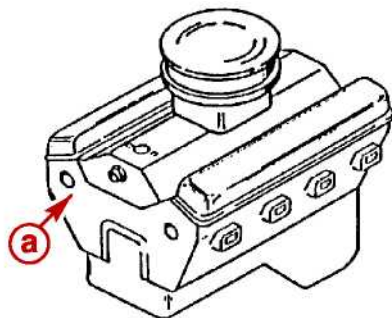
## Раздел 3А – ДВИГАТЕЛЬ – МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ (продолжение)

<p>Шатун, подшипники и поршень в сборе ..... 3А-92          Вид в разобранном состоянии ..... 3А-92          Демонтаж..... 3А-93          Разборка..... 3А-95          Чистка ..... 3А-95          Осмотр и проверка ..... 3А-96          Сборка ..... 3А-111          Установка ..... 3А-114</p> <p>Коленвал, коренные подшипники и блок          двигателя ..... 3А-118          Вид в разобранном состоянии ..... 3А-118          Демонтаж..... 3А-119          Чистка ..... 3А-123          Осмотр и проверка ..... 3А-125          Установка ..... 3А-137</p> <p>Цепь и звездочки механизма газораспределения          распредвала ..... 3А-147          Демонтаж ..... 3А-147          Чистка ..... 3А-148          Осмотр и проверка ..... 3А-148          Сборка ..... 3А-148          Установка ..... 3А-150</p> <p>Кожух маховика ..... 3А-151          Демонтаж ..... 3А-151          Чистка ..... 3А-152          Осмотр и проверка ..... 3А-152          Установка ..... 3А-152</p>	<p>Маховик ..... 3А-153          Демонтаж ..... 3А-153          Чистка, осмотр и проверка ..... 3А-154          Установка ..... 3А-154</p> <p>Задний масляный сальник ..... 3А-156          Демонтаж ..... 3А-156          Чистка ..... 3А-156          Осмотр и проверка ..... 3А-156          Установка ..... 3А-157</p> <p>Держатель заднего масляного сальника ..... 3А-159          Демонтаж ..... 3А-159          Чистка ..... 3А-159          Осмотр и проверка ..... 3А-159          Установка ..... 3А-160</p> <p>Байпасный клапан масляного фильтра и          адаптер блока ..... 3А-161          Вид в разобранном состоянии ..... 3А-161          Демонтаж ..... 3А-162          Чистка ..... 3А-163          Осмотр и проверка ..... 3А-163          Установка ..... 3А-164</p>
--	---

## Определение типа модели

Тип модели Mercury MerCruiser можно определить по двум или трем последним литерам кода двигателя, пробитого на блоке двигателя. Этот номер кода пробит на всех силовых установках Mercury MerCruiser и на используемых для частичной замены двигателях, но не на используемых для замены блоках двигателей.

Если серийный номер двигателя и/или декалькированные шильдики модели отсутствуют, то литеры в коде двигателя помогут определить модель двигателя.



72312

**a** – Место расположения кода двигателя

Ниже приводится перечень двигателей Mercury MerCruiser и их соответствующие литеры кода (GM).

<b>Двигатель с поворотно-откидной колонкой (MCM)</b>	<b>Код</b>
Модели 4.3L MPI Alpha и Bravo (с системой многоточечного впрыска топлива)	2LB

## Общие технические характеристики

### 4.3 л (262 куб.дюйм.)

Объем	4.3 л (262 куб.дюйм.)	
Отверстие цилиндра	101.60 мм (4.012 дюйм.)	
Ход поршня	88.39 мм (3.480 дюйм.)	
Порядок зажигания (работы цилиндров)	1-6-5-4-3-2	
Коэффициент сжатия / компрессии	9.2:1	
Головки	Чугун	
Впускной коллектор - 2-составной	Верхний	Алюминий
	Нижний	Чугун
Блок	Чугун (Крышки коренного подшипника с 2 болтами)	
Шатуны	Кованая сталь	
Коленчатый вал	Чугун	
Поршни	Литой алюминий	
Распределительный кулачковый вал	Чугун	

## Технические характеристики двигателя - 4.3 л (262 куб.дюйм.)

### Головка цилиндров

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Плоскостность поверхности	Выхлопного коллектора	0.05 мм (0.0020 дюйм.)
	Блока двигателя – в пределах области 152 мм (6.0 дюйм.)	0.10 мм (0.0039 дюйм.)
	Впускного коллектора	0.10 мм (0.0039 дюйм.)
	Плоскостность впускного коллектора	0.10 мм (0.0039 дюйм.)

### Отверстие цилиндра

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Диаметр		101.618-101.643 мм (4.0007-4.0017 дюйм.)
Некруглость	Заводская	0.0127 мм (0.0005 дюйм.) макс.
	Сервисная	0.05 мм (0.0020 дюйм.) макс.
Конусность	Заводская – на стороне давления	0.012 мм (0.0005 дюйм.) макс.
	Заводская - на стороне разгрузки	0.025 мм (0.0010 дюйм.) макс.
	Сервисная	0.025 мм (0.0010 дюйм.) после переборки

### Масляный насос

Наименование	Высота
Установочный штифт масляного насоса	6.4 мм (0.2520 дюйм.)

### Зазор поршня

Наименование	4.3 л (262 куб.дюйм.)
Заводской	0.018-0.061 мм (0.0007-0.0024 дюйм.)
Сервисный	0.075 мм макс. (0.0029 дюйм. Макс.)

## Технические характеристики двигателя - 4.3 л (262 куб.дюйм.) (продолжение)

### Поршневые кольца ВЕРХНЕЕ КОМПРЕССИОННОЕ

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Зазор в канавке	Заводской	0.030-0.070 мм (0.0012-0.0028 дюйм.)
	Сервисный	0.030-0.085 мм (0.0012-0.0033 дюйм.)
Зазор в замке	Заводской	0.25-0.40 мм (0.010-0.016 дюйм.)
	Сервисный	0.25-0.40 мм (0.010-0.020 дюйм.)

### ВТОРОЕ КОМПРЕССИОННОЕ

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Зазор в канавке	Заводской	0.040-0.080 мм (0.0015-0.0031 дюйм.)
	Сервисный	0.030-0.085 мм (0.0012-0.0033 дюйм.)
Зазор в замке	Заводской	0.38-0.58 мм (0.015-0.023 дюйм.)
	Сервисный	0.38-0.80 мм (0.015-0.031 дюйм.)

### ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ОТВОДА ИЗЛИШНЕЙ СМАЗКИ

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Зазор в канавке	Заводской	0.046-0.196 мм (0.0018-0.0077 дюйм.)
	Сервисный	0.046-0.200 мм (0.0018-0.0079 дюйм.)
Зазор в замке	Заводской	0.25-0.76 мм (0.0098-0.0299 дюйм.)
	Сервисный	0.005-0.090 мм (0.0002-0.0035 дюйм.)

### Поршневой палец

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Диаметр		23.545-23.548 мм (0.9270-0.9271 дюйм.)
Зазор	Заводской	0.013-0.023 мм (0.0005-0.0009 дюйм.)
	Сервисный, предельный	0.025 мм макс. (0.0010 дюйм. макс.)
Притертость шатуна		0.012-0.048 мм (0.0005-0.0019 дюйм.) посадка

## Технические характеристики двигателя - 4.3 л (262 куб.дюйм.) (продолжение)

### Коленчатый вал ШЕЙКА КОРЕННОГО ПОДШИПНИКА

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Диаметр	№ 1	62.199-62.217 мм (2.4488-2.4495 дюйм.)
	№ 2, 3	62.191-62.215 мм (2.4485-2.4494 дюйм.)
	№ 4	62.179-62.203 мм (2.4480-2.4489 дюйм.)
Конусность	Заводская	0.007 мм (0.0003 дюйм.) макс.
Некруглость	Заводская	0.005 мм (0.0002 дюйм.) макс.
	Сервисная	0.025 мм (0.0010 дюйм.) макс.

### ЗАЗОР КОРЕННОГО ПОДШИПНИКА

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Заводской	№ 1	0.018-0.053 мм (0.0007-0.0021 дюйм.)
	№ 2, 3, 4	0.028-0.058 мм (0.0011-0.0023 дюйм.)
Сервисный	№ 1	0.0254-0.050 мм (0.0010-0.0020 дюйм.)
	№ 2, 3, 4	0.025-0.063 мм (0.0010-0.0025 дюйм.)

### ШАТУННАЯ ШЕЙКА КОЛЕНВАЛА

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Диаметр		57.116 - 57.148 мм (2.2487-2.2497 дюйм.)
Конусность	Заводская	0.00508 мм (0.0003 дюйм.) макс.
	Сервисная	0.025 мм (0.0010 дюйм.) макс.
Некруглость	Заводская	0.007 мм (0.0003 дюйм.) макс.
	Сервисная	0.025 мм (0.0010 дюйм.) макс.

### РАЗНОЕ

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Биение		0.025 мм (0.0010 дюйм.)
Осовой люфт (зазор на стороне давления)		0.05-0.20 мм (0.0020-0.0079 дюйм.)

## Технические характеристики двигателя - 4.3 л (262 куб.дюйм.) (продолжение)

### Шатун

#### ПОДШИПНИК ШАТУНА

<b>Наименование</b>		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Зазор	Заводской	0.038-0.078 мм (0.0015-0.0031 дюйм.)
	Сервисный, предельный	0.025-0.063 мм (0.0010-0.0025 дюйм.)
Боковой зазор шатуна		0.15-0.44 мм (0.0059-0.017 дюйм.)

### Клапан

#### ЗАЗОР (ЛЮФТ - МЕРТВЫЙ ХОД)

<b>Наименование</b>		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Впускной и выхлопной		Без люфта, нерегулируемый

#### КУЛАЧОК ПОДЪЕМА КЛАПАНА

<b>Наименование</b>		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Тип		Гидравлический ролик
Коэффициент клапанного коромысла		1.50 : 1
Высота подъема клапана	Впускной	10.527 мм (0.4140 дюйм.)
	Выхлопной	10.879 мм (0.4280 дюйм.)

#### ТАРЕЛКА И ШТОК КЛАПАНА

<b>Наименование</b>		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Диаметр клапана	Впускной	46.74 мм (1.84 дюйм.)
	Выхлопной	38.1 мм (1.5000 дюйм.)
Угол конуса тарелки клапана	Впускной	45 градусов
	Выхлопной	45 градусов
Толщина тарелки после обработки	Впускной	0.79 мм (0.0311 дюйм.) мин.
Диаметр штока, заводской	Впускной	8.661 - 8.679 мм (0.3410 - 0.3417 дюйм.)
	Выхлопной	
Увеличенный диаметр штока, сервисный	Только выхлопной	+ 0.774 мм (+ 0.0305 дюйм.)
Масляный сальник штока клапана	Высота установленного сальника <sup>1</sup>	1 - 2 мм (0.0394 - 0.0787 дюйм.)

<sup>1</sup> Измерено от верха конуса направляющей клапана до низа масляного сальника штока.



# Технические характеристики двигателя - 4.3 л (262 куб.дюйм.) (продолжение)

## Клапан (продолжение)

### ЗАЗОР ШТОКА

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Заводской	Впускной	0.025-0.069 мм (0.0010-0.0027 дюйм.)
	Выхлопной	0.025-0.069 мм (0.0010-0.0027 дюйм.)
Сервисный	Впускной	0.025-0.094 мм (0.0010-0.0037 дюйм.)
	Выхлопной	0.025-0.094 мм (0.0010-0.0037 дюйм.)

### СЕДЛО

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Угол седла	Впускной и выхлопной	46 градусов
Верхний угол среза, корректировочный		30 градусов
Нижний угол среза, корректировочный		60 градусов
Ширина	Впускной	1.016-1.651 мм (0.040-0.065 дюйм.)
	Выхлопной	1.65-2.489 мм (0.0650-0.0980 дюйм.)
Биение	Впускной и выхлопной	0.05 мм (0.0020 дюйм.) макс.

### ПРУЖИНА

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Длина свободной (несжатой) пружины		51.3 мм (2.02 дюйм.)
Давление	Клапан закрыт	338-374 N (Ньютон.) (76-84 фунт.) при 43.2 мм (1.7008 дюйм.)
	Клапан открыт	832-903 N (Ньютон.) (187-203 фунт.) при 32.3 мм (1.2717 дюйм.)
Высота, установленной пружины	Впускной	42.92-43.43 мм (1.6898-1.7098 дюйм.)
	Выхлопной	
Приблизительное количество витков		4

## Технические характеристики двигателя - 4.3 л (262 куб.дюйм.) (продолжение)

### Распределительный кулачковый вал

Наименование	4.3 л (262 куб.дюйм.)
Диаметр шейки	47.440-47.490 мм (1.8677-1.8697 дюйм.)
Некруглость шейки	0.025 мм (0.0010 дюйм.) макс.
Биение распредвала	0.065 мм (0.0026 дюйм.) макс.

### Цепь механизма газораспределения распредвала

Наименование	4.3 л (262 куб.дюйм.)
Отклонение цепи	11 мм (0.4331 дюйм.) макс.

### Маховик

Наименование	4.3 л (262 куб.дюйм.)	
Биение	0.203 мм (0.0080 дюйм.) макс.	
Рабочая высота кулачка	Впуск.	7.20-7.30 мм (0.283-0.287 дюйм.)
	Выхлоп.	6.97-7.07 мм (0.274-0.278 дюйм.)
Осевой люфт	0.0254-0.2286 мм (0.0010-0.0090 дюйм.)	

## Значения усилий затягивания

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болт крепления направляющей генератора к генератору	28		21
Болт крепления направляющей генератора к двигателю	41		30
Болт крепления генератора к монтажному кронштейну	48		35
Болт крепления адаптера блока байпасного клапана	27		20
Болт монтажного кронштейна генератора	41		30
Болт датчика положения распредвала	9	80	
Болт держателя упорной пластины распредвала	12	106	
Болт звездочки распредвала	25		18
Гайка шатуна – для модели 4.3 л (262 куб.дюйм.)			
	1-ый этап	27	20
	Окончательный этап (угол затягивания)	+ 70 градусов	
Заглушка дренажного отверстия хладагента			
	Левая передняя	60	44
	Боковые	20	15
Болты крепления муфты к маховику (модели МСМ)			
Болт и шпилька крышки коренного подшипника коленвала – предпочтительный метод затягивания			
Крышки с двумя болтами	1-ый этап	20	15
	Окончательный этап	+ 73 градусов	
Болт и шпилька крышки коренного подшипника коленвала – альтернативный метод затягивания			
Крышки с двумя болтами	Один этап – Все болты затянуты равномерно	105	77

## Значения усилий затягивания (продолжение)

Наименование		Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болт балансира коленвала (торсионного демпфера)		95		70
Гайка маслоотражателя коленвала		40		30
Болт датчика угла поворота коленвала		9	80	
Болт шкива коленвала		58		43
Болт головки цилиндров – предпочтительный метод затягивания				
Все болты в указанной последовательности	1-ый этап	30		22
Угол затягивания в последовательности	Окончательный этап	Длинные болты	+ 75 градусов	
		Средние болты	+ 65 градусов	
		Короткие болты	+ 55 градусов	
Болт головки цилиндров – альтернативный метод затягивания				
Все болты в указанной последовательности	1-ый этап	35		26
	2-ой этап	60		44
	Окончательный этап	90		66
Болт крышки распределителя		2.4	21	
Прижимной болт распределителя		25		18
Винты крышки выхлопного коллектора		27		20
Болт маховика двигателя		100		74
Датчик температуры хладагента двигателя (ECT)		20		15
Заглушка дренажного отверстия хладагента блока двигателя		20		15
Фитинг / Втулка		50		37
Шпильки и болты кожуха маховика		41		30
Крышка кожуха маховика		9	80	
Болт передней крышки		12	106	
Кронштейн передней опоры		41		30

## Значения усилий затягивания (продолжение)

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болт кронштейна топливной направляющей	6	53	
Гайка держателя топливной направляющей	3	27	
Болт катушки зажигания	12	106	
Болт нижнего впускного коллектора (каждый этап в указанной последовательности)			
	1-ый этап	3	27
	2-ой этап	12	106
	Окончательный этап	15	132
Датчик детонации	20		15
Болт датчика MAPT	12	106	
Гайка маслоотражателя	40		30
Адаптер масляного фильтра (5/16 дюйм. -18)	27		20
Болт адаптера масляного фильтра	25		18
Заглушка канала смазки	20		15
Масляные линии	27		20
Болт или гайка поддона катера	12	106	
Шпилька поддона картера (передняя)	6	53	
Гайка шпильки поддона картера	25		18
Пустотелый болт фитинга поддона картера	20	180	
Дренажная заглушка поддона картера	25		18
Фитинг реле давления масла	15		11
Болт масляного насоса (к задней крышке подшипника коленвала)			
	1-ый этап	20	15
	Окончательный этап	+65 градусов	
Болт крышки масляного насоса	12	106	
Болты и гайки держателя заднего основного масляного сальника (коленвала)	12	106	

## Значения усилий затягивания (продолжение)

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Задняя опора – Колонка (МСМ)	51		38
Гайки и болты держателя заднего масляного сальника	12	106	
Шпилька держателя заднего масляного сальника	6	53	
Разъем удаленного масляного бака	34		25
Гайка / фитинг адаптера фильтра удаленного масляного бака	27		20
Болты клапанного коромысла	30		22
Кронштейн насоса забортной воды	41		30
Свеча зажигания			
	Первоначальная установка (новая головка цилиндров)	30	22
	Все последующие установки	15	11
Болт стартера	50		37
Болт кожуха терморегулятора	41		30
Шпилька корпуса дроссельной заслонки			
	Гайка	10	88
	Шпилька	9	80
Шпилька верхнего впускного коллектора			
	1-ый этап	5	44
	Окончательный этап	10	89
Болт крышки клапана	12	106	
Болт держателя направляющей кулачка подъема клапана	25		19
Болт циркуляционного водяного насоса	45		33
Болт шкива водяного насоса	25		19
Датчик температуры воды	27		20

## Специальный инструмент

<b>Kent-Moore Tools</b> <b>29784 Little Mack</b> <b>Roseville, MI 48066</b> <b>Phone:(313)574-2332</b> <b>(800) 345-2233</b>	
<b>Наименование</b>	<b>Артикул</b>
Инструмент для сжатия пружины клапана (головка цилиндров установлена на двигателе) Valve Spring Compressor (Cylinder Head On Engine)	J5892
Инструмент для сжатия пружины клапана (головка цилиндров снята с двигателя) Valve Spring Compressor (Cylinder Head Off Engine)	J8062
Измеритель клапанной пружины с торсиметром - Valve Spring Tester	J9666
Приспособление для чистки клапанной направляющей - Valve Guide Cleaner	J8101
Комплект разверток для клапанной направляющей - Valve Guide Reamer Set	J5830-02
Щетка для удаления нагара - Carbon Remover Brush	J8089
Приспособление для демонтажа / монтажа поршневого пальца – Piston Pin Remover/ Installer	J24086-C
Приспособление для чистки канавки поршневого кольца - Piston Ring Groove Cleaner	J3936-03
Приспособление для сжатия поршневого кольца - Piston Ring Compressor	J8037
Приспособление для направляющей шатуна - Connecting Rod Guide Tool (3/8 -24)	J5239
Приспособление для установки всасывающей трубы масляного насоса – Oil Pump Suction Pipe Installer	J21882
Адаптер шарового (сферического) гнезда - Ball Socket Adapter	J8520-1
Приспособление для демонтажа и установки балансира коленвала – Crankshaft Balancer Remover and Installer	J23523-F
Приспособление для установки сальника передней крышки - Front Cover Seal Installer	J35468
Съемник шестерни и звездочки коленвала - Crankshaft Gear and Sprocket Puller	J5825-A
Приспособление для установки шестерни и звездочки коленвала – Crankshaft Gear and Sprocket Installer	J5590
Адаптер, воздухопроводный - Air Adapter	J23590
Инструмент для демонтажа и установки коренного подшипника – Main Bearing Remover and Installer	J8080
Инструмент для установки заднего основного сальника - Rear Main Seal Installer	J35621-B
Инструмент для быстросъемных соединений топливной линии – Fuel Line Quick Disconnect	J44581
Приспособление для демонтажа кулачка подъема клапана - Valve Lifter Remover	J3049-A
Приспособление для установки обоймы подшипника ведущей шестерни (задней) – Pinion Bearing Race Installer – Rear	J5590
Циферблатный индикатор с магнитным основанием для крепления к блоку и т.д. – Magnetic Base Dial Indicator	J7872
Комплект циферблатного индикатора - Dial Indicator Set	J8001
Развертка для снятия уступа в отверстии цилиндра - Cylinder Bore Ridge Reamer	J24270
Сервисный комплект для подшипника распредвала - Camshaft Bearing Service Kit	J33049
Электронный измеритель крутящего момента / угла нагрузки - Electronic Torque Angle Meter	J36660-A
Приспособление для установки вала балансира - Balance Shaft Installer	J26996
Сервисный комплект для вала балансира - Balance Shaft Service Kit	J38834
Инструмент для установки сальника штока клапана - Valve Stem Seal Installer	J42073

## Смазки, герметики, клеящие средства

Наименование	Место применения	Артикул
Герметик - Loctite 242	Расширяющаяся пробка для отверстия заднего подшипника распредвала	92-809821
	Болт держателя упорной пластины распредвала	
	Расширяющаяся пробка для отверстия в отливке блока двигателя	
	Болт выхлопного коллектора	
	Болт топливной направляющей	
	Болт нижнего впускного коллектора	
	Шпилька корпуса заслонки	
Герметик - Ultra-Black Loctite 5900	Шпилька верхнего впускного коллектора	92-809826
	Шпоночная канавка балансира коленвала	
	Соединение / стык блока двигателя с кожухом заднего масляного сальника коленвала у уплотнительных поверхностей поддона картера	
	Соединение / стык блока двигателя с передней крышкой двигателя у уплотнительных поверхностей поддона картера	
	Блок двигателя у уплотнительных поверхностей нижнего впускного коллектора	
	Прокладки нижнего впускного коллектора	
Стыкующиеся поверхности держателя сальника передней крышки с сальником		



## Смазки, герметики, клеящие средства (продолжение)

Наименование	Место применения	Артикул
Трубный герметик с тефлоновой присадкой - Loctite 565 PST (Pipe Sealant With Teflon)	Болты головки цилиндров	Приобрести у местных поставщиков
	Заглушка дренажного отверстия хладагента блока двигателя	
	Заглушка масляного канала блока двигателя	
	Датчик температуры хладагента двигателя (ЕСТ)	
	Расширяющаяся заглушка (отверстие заднего подшипника распредвала)	
	Расширяющаяся заглушка (отверстие в отливке блока двигателя)	
	Датчик детонации	
	Патрубок щупа замера уровня масла	
	Датчик давления масла	
	Заглушки масляного канала	
	Реле давления масла	
	Фитинг реле давления масла	
	Между перфорированным патрубком с фильтрующей сеткой маслозборника и корпусом масляного насоса	
Болт циркуляционного водяного насоса		
Моторное масло - Engine Oil	На все движущиеся части во время сборки, где это указано	Приобрести у местных поставщиков
Шестеренная смазка - 80W Gear Lube	Шпилька с шаровым наконечником клапанного коромысла	Приобрести у местных поставщиков
Масло для смазки - Johnson EP Lube	Кулачки подъема клапанов, распредвал, кулачки распредвала	92-801779
	Штанги толкателей клапанов, клапанное коромысло и контактные шаровые / сферические поверхности клапанного коромысла	
Смазка узла игольчатого подшипника - Needle Bearing Assembly Lubricant	Фиксатор штока клапана	92-082868A1

## Меры предосторожности

### ОСТОРОЖНО

**НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ** допускать телесных повреждений или смерти и повреждения силовой установки от поражения электрическим током, пожара или взрыва. Перед обслуживанием силовой установки всегда отсоединять оба аккумуляторных кабеля от аккумуляторной батареи.

### ОСТОРОЖНО

При работе с топливной системой соблюдать предельную осторожность. При определенных условиях бензин является очень легковоспламеняющимся и взрывоопасным веществом. Проверить и убедиться в том, что замок зажигания находится в положении OFF (ВЫКЛ.). **НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ** курить и не допускать появления искровых источников или открытого пламени на участке работ.

### ВНИМАНИЕ

Если лодка находится на воде, то забортный клапан (кингстон, впускной водяной клапан) должен оставаться закрытым до следующего запуска двигателя, чтобы предотвратить попадание воды в систему охлаждения и/или лодку. Если лодка не оборудована таким клапаном, то для того, чтобы предотвратить попадание воды в систему охлаждения и/или лодку, необходимо отсоединить и заглушить впускной водяной шланг. В качестве меры предосторожности прикрепить к замку зажигания или рулевому колесу лодки бирку / табличку с предупредительной надписью, что перед запуском двигателя необходимо открыть забортный клапан или что впускной водяной шланг необходимо подсоединить.

### ВНИМАНИЕ

Сжатый воздух может причинить телесные повреждения. При работе с сжатым воздухом всегда надевать и носить защитные очки.

### ВНИМАНИЕ

**ВНИМАНИЕ!!! ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ!!!** Выбросы масла или отходов с содержанием масла в окружающую среду **ОГРАНИЧИВАЮТСЯ ЗАКОНОМ**. При эксплуатации или обслуживании лодки **НЕ ДОПУСКАТЬ** разливов масла и отходов с содержанием масла в окружающую среду. Сбирать и утилизировать масло или отходы с его содержанием в соответствии с правилами и нормативами местного законодательства.

### ВНИМАНИЕ

**НЕ ДОПУСКАТЬ** работы двигателя без подачи воды в забортный насос забортной воды, иначе лопастное колесо насоса может быть повреждено, что в результате может в дальнейшем привести к повреждению двигателя или колонки от перегрева.

**ВАЖНО:** Для первоначальной смазки во время первого запуска смазать все движущиеся части во время сборки чистым моторным маслом, если не указано иное.

## Общие сведения

### Процедуры ремонта

Некоторые виды ремонта, описанные в данном разделе, необходимо полностью выполнять на двигателе, снятом с лодки. Демонтаж двигателя зависит от вида ремонта и конструкции лодки. Для крупного ремонта установить двигатель на ремонтный стенд.

Когда демонтаж двигателя не требуется, то перед выполнением любых ремонтных работ на борту лодки проверить и убедиться в том, что аккумуляторные кабели отсоединены от аккумуляторной батареи.

Во время сборки смазать все движущиеся части чистым моторным маслом или смазкой, указанной в процедуре. Наносить соответствующую смазку, герметик, клеящее средство на все крепежные элементы, как указано.

### Специальное замечание

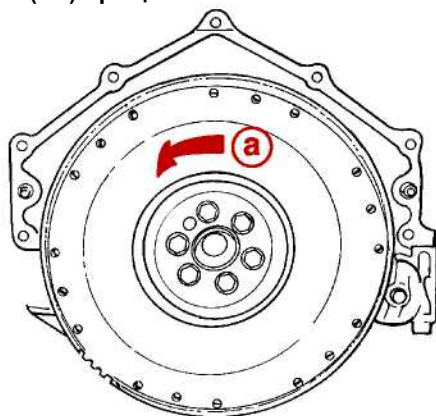
Основное внимание в данном разделе уделено обслуживанию головок цилиндров и блока двигателя. Некоторые внешние узлы и детали, которые не упоминаются в пунктах процедур, должны быть демонтированы. Полную информацию по сервисному обслуживанию любого узла, который затрудняет или препятствует обслуживанию или ремонту головок цилиндров и блока двигателя, см. в соответствующих разделах данного руководства.

### Направление вращения двигателя

Направление вращения двигателя определяется, если смотреть на него вперед с задней стороны двигателя (т.е. со стороны колонки) в сторону водяного насоса.

Направление вращения гребного винта не обязательно совпадает с направлением вращения двигателя.

**ВАЖНО:** Все двигатели, описываемые в данном руководстве, являются двигателями с левосторонним (LH) вращением.



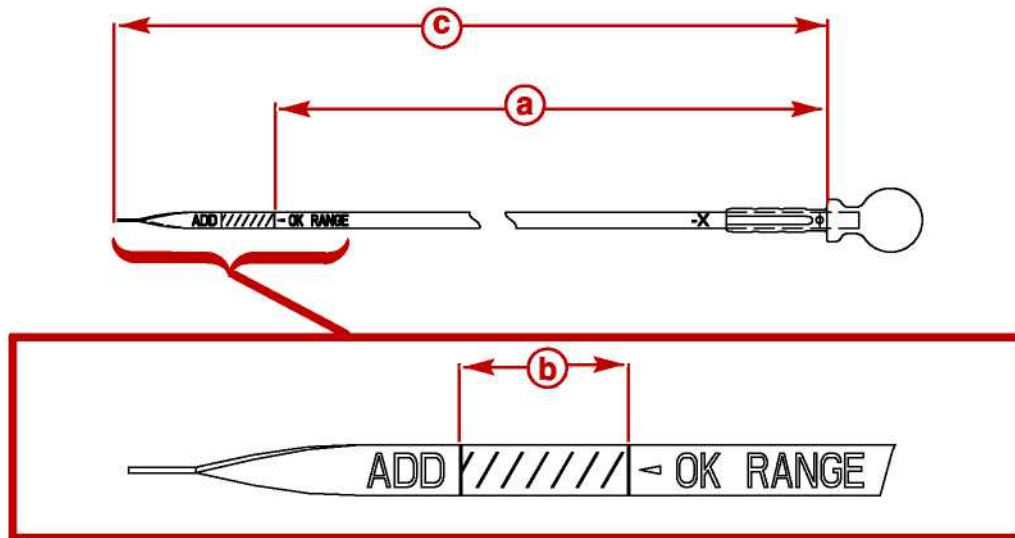
72001

**a** – Левостороннее вращение (против часовой стрелки)

## Измерения щупа замера уровня масла в картере

<b>ВНИМАНИЕ</b>				
Единицы измерения: миллиметры (дюймы)				

Артикул	Длина А	Длина В	Длина С	Модель
861942-6	631 (24-7/8)	28(1-1/8)	698 (27-1/2)	Все модели

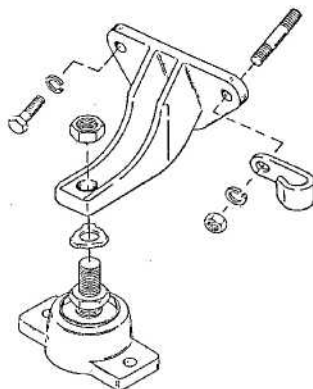


77646

- a – Длина А
- b - Длина В
- c - Длина С

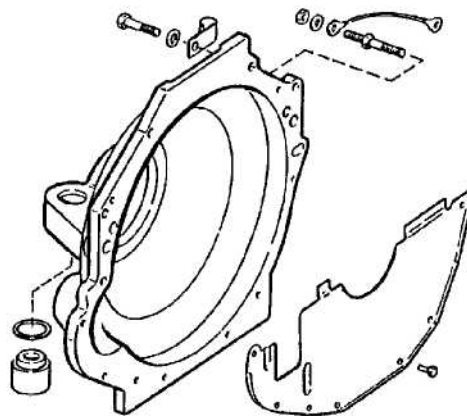
# Опоры двигателя

## Вид в разобранном состоянии



72317

**Передняя опора – Все модели колонок (MCM)**



72318

**Задняя опора / кожух маховика - Все модели колонок (MCM)**

## Крышка клапана

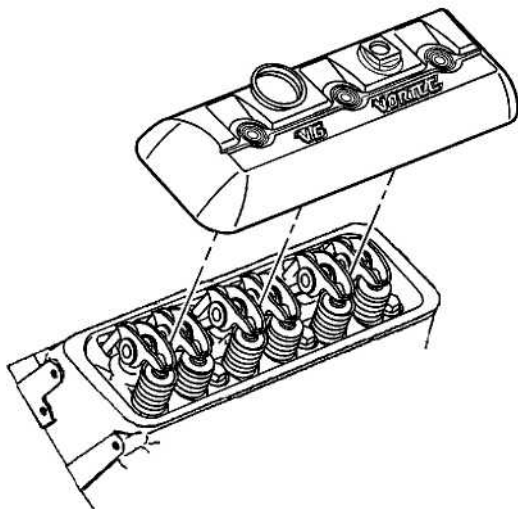
### Демонтаж

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед демонтажем крышки клапанного механизма, возможно, придется снять выхлопной коллектор. Демонтаж выхлопного коллектора см. в разделе 7.

1. Отсоединить вентиляционные шланги картера.
2. Снять все узлы и детали, которые мешают демонтажу крышек клапанов.
3. Снять крышки клапанов.

### Чистка, осмотр, проверка

1. Счистить прокладочный материал со всех поверхностей под уплотнители.
2. Надеть и во время процедуры носить защитные очки.



78221

3. Прочистить поверхности под уплотнители на головке цилиндров и на крышке клапана обезжиривающим средством.

## Установка

1. Установить новую прокладку крышки клапана в канавку на крышке клапана.
2. Установить крышку клапана. Затянуть болты до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болт крышки клапанного механизма	12	106	

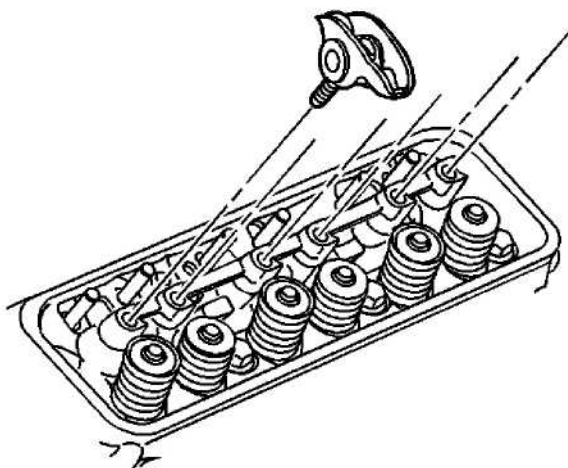
3. Установить все узлы и детали, которые были сняты.
4. Подсоединить вентиляционные шланги картера.
5. Подать воду для охлаждения в силовую установку.
6. Запустить двигатель и проверить на утечки масла.

## Клапанное коромысло и штанга толкателя клапана

### Демонтаж

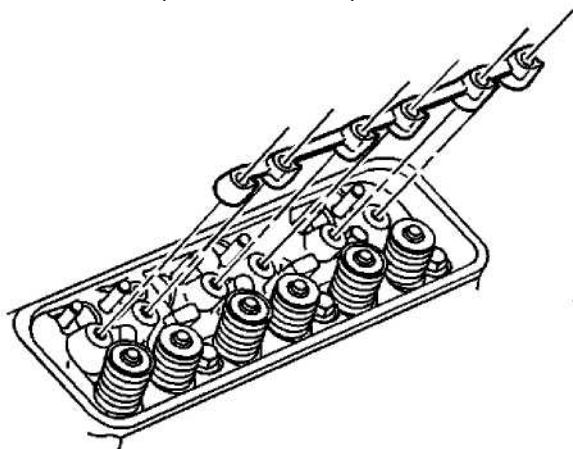
**ПРИМЕЧАНИЕ:** При обслуживании клапанных коромысел только одного цилиндра перед демонтажем клапанных коромысел установить поршень этого цилиндра в верхнюю мертвую точку (ВМТ). При обслуживании всех клапанных коромысел перед их демонтажем установить поршень цилиндра №1 в верхнюю мертвую точку.

1. Снять крышки клапанного механизма.
2. Снять клапанные коромысла.

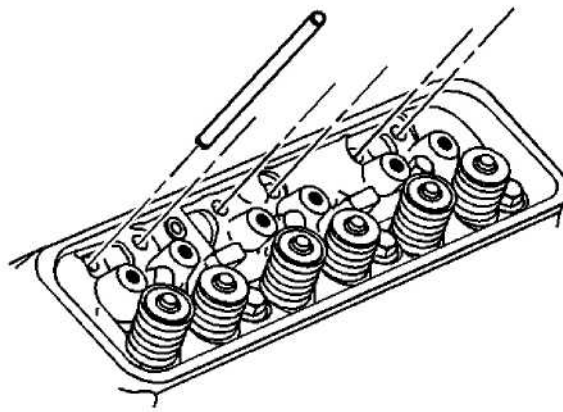


78222

3. Снять опоры клапанных коромысел и снять штанги толкателей клапанов.



78223



78224

**ВАЖНО:** Разложить и промаркировать сборки клапанных коромысел и штанги толкателей клапанов на полке для их дальнейшей сборки на свои родные места.

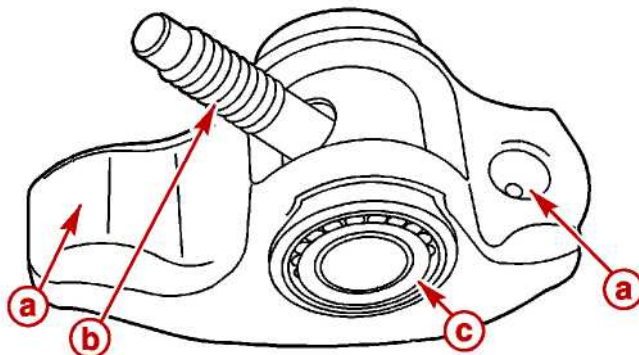


## Чистка

1. Прочистить клапанные коромысла и штанги толкателей клапанов.
2. Прочистить масляные каналы штанг толкателей клапанов.
3. Надеть и во время чистки носить защитные очки.
4. Просушить детали сжатым воздухом.

## Осмотр и проверка

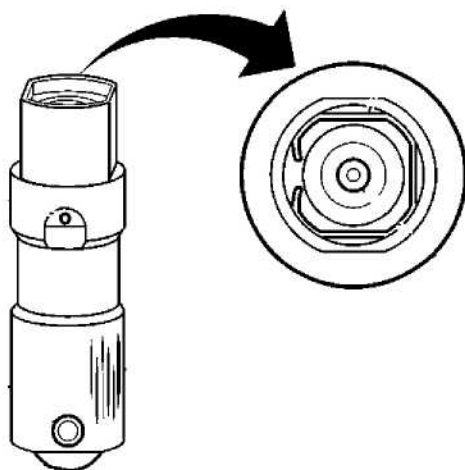
1. Проверить все контактные поверхности на чрезмерный износ или царапины.
2. Проверить резьбы на повреждение.
3. Проверить поворотный шарнир на заклинивание или повреждение.



78232

- a – Контактные поверхности
- b – Резьбы
- c – Точка поворотного шарнира

4. Убедиться в том, что масляный канал штанги толкателя клапана не имеет преград и загрязнения.
5. Покатать штангу толкателя клапана на плоской поверхности и проверить валы на погнутость.

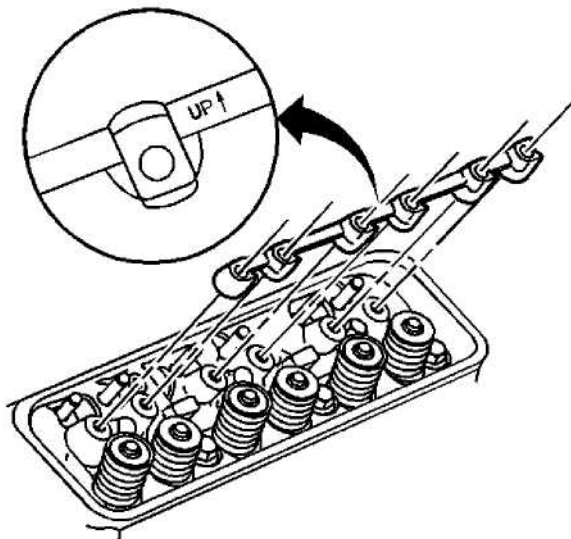


78259

6. Заменить все поврежденные части.

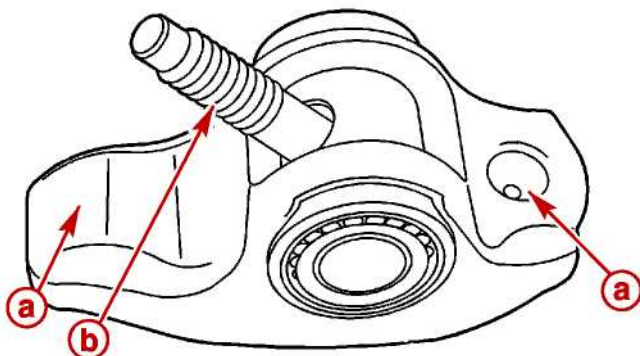
## Установка

1. Смазать внешние поверхности и торцы штанг толкателей клапанов.
2. Установить штанги толкателей клапанов на свои родные места. Убедиться в том, что штанги полностью садятся в гнезда кулачков подъема клапанов.
3. Установить опоры клапанных коромысел.



78241

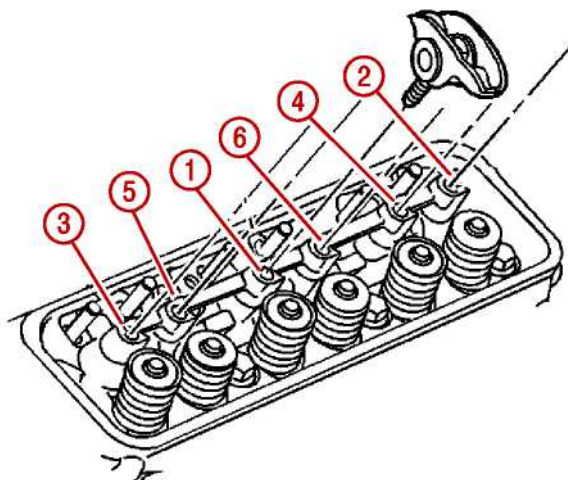
4. Смазать клапанные коромысла и сферические (шаровые) контактные поверхности коромысел.
5. Смазать резьбы шпилек клапанных коромысел.



78232

**a** - Контактные поверхности  
**b** - Резьбы

6. Установить собранные клапанные коромысла на свои родные места  
 а. Затянуть болты пальцами руки в указанном порядке.



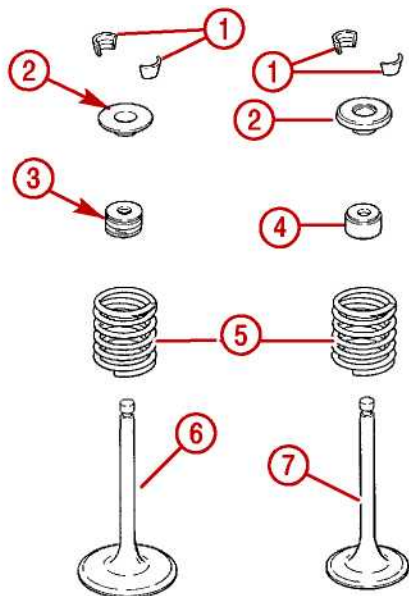
78242

Наименование		Место применения	Артикул
<b>A</b>	Смазка - Johnson EP Lube	Штанги толкателей клапанов, клапанное коромысло и сферические (шаровые) контактные поверхности клапанного коромысла	92-801779
<b>B</b>	Шестеренная смазка - 80W Gear Lube	Шпилька со сферической головкой клапанного коромысла	Приобрести у местных поставщиков

7. Отрегулировать клапанный зазор.

## Масляный сальник штока клапана / клапанная пружина – Головка цилиндров установлена

Вид в разобранном состоянии



78152

- 1 – Конические полукольца (замки) клапана
- 2 – Крышка
- 3 – Масляный сальник штока впускного клапана
- 4 – Масляный сальник штока выхлопного клапана
- 5 – Пружина
- 6 – Впускной клапан
- 7 – Выхлопной клапан

## Демонтаж

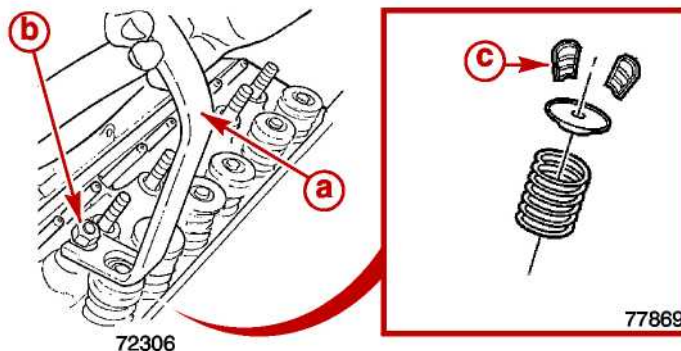
1. Снять крышку клапанного механизма.
2. Снять свечу зажигания дефектного цилиндра.
3. Снять сборку клапанного коромысла

**ВАЖНО:** При демонтаже пружин, крышек и клапанных (замковых) полуколец поддерживать давление в цилиндре, иначе клапаны провалятся в цилиндр.

4. Установить приспособление для воздушной линии (J23590) в отверстие свечи зажигания и подать сжатый воздух для удержания клапанов на месте.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если сжатого воздуха нет, для удержания клапанов от выпадения из клапанных направляющих, поршень можно поднять в верхнюю мертвую точку.

5. Используя инструмент для сжатия клапанной пружины под гайкой клапанного коромысла, как показано, сжать клапанную пружину и снять замковые полукольца клапана.

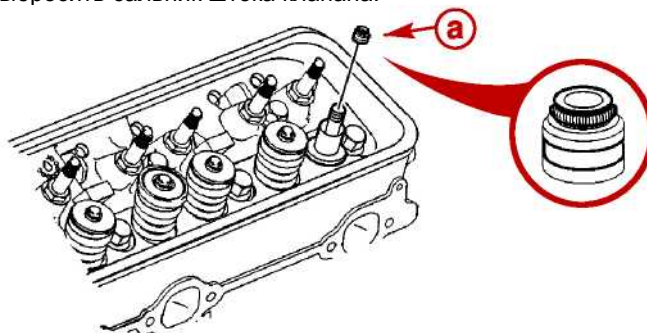


- a – Приспособление для сжатия клапанных пружин (J5892)
- b – Гайка клапанного коромысла
- c – Клапанные замковые полукольца

6. Медленно отпустить / освободить приспособление для сжатия клапанных пружин.
7. Снять крышку клапанной пружины и клапанную пружину.

**ВАЖНО:** Если сжатого воздуха не было, не проворачивать коленчатый вал во время демонтажа клапанных пружин, держателей и замковых полуколец, иначе клапаны провалятся в цилиндр.

8. Снять и выбросить сальник штока клапана.



### Типовой вариант

- a - Сальник штока клапана

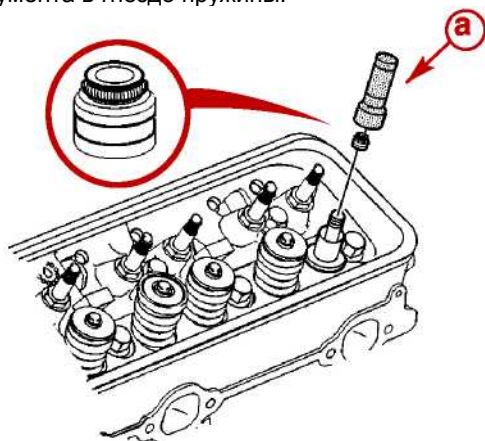
## Установка

**ВАЖНО:** Масляный сальник штока впускного клапана имеет черный цвет. Материал сальника штока выхлопного клапана имеет либо коричневый цвет с белой полосой по внешнему диаметру, либо красный без полос. Кроме того, на верхней части сальника штока выхлопного клапана имеются литеры "EX".

1. Выбрать соответствующий масляный сальник штока впускного или выхлопного клапана.
2. Смазать наружную поверхность отверстия штока клапана и все поверхности масляного сальника чистым моторным маслом.

Наименование	Место применения	Артикул
Моторное масло	Отверстие штока клапана и масляный сальник штока клапана	Приобрести у местных поставщиков

3. Установить сальник штока клапана на шток клапана и надавить вниз до посадки в упор головки.
4. Установить специальный инструмент для монтажа сальника штока клапана и впрессовывать сальник до упора инструмента в гнездо пружины.

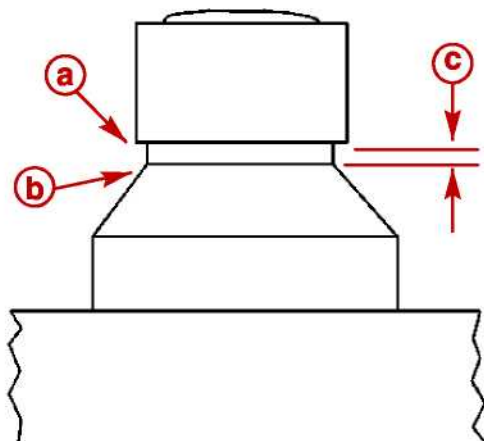


77867

### Типовой вариант

a – Инструмент для установки сальника штока клапана (J42073)

5. Для всех впускных и выхлопных клапанов убедиться в том, что установленная высота (зазор между нижним краем масляного сальника штока клапана и упором направляющей клапана головки цилиндров) соответствует указанному размеру.



77868

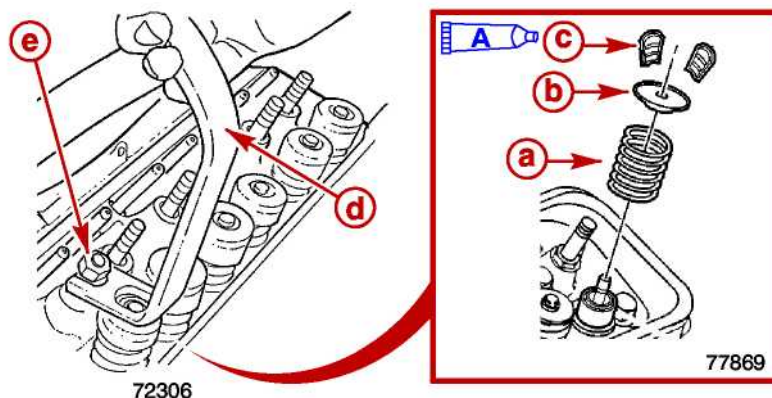
- a** – Низ масляного сальника штока клапана  
**b** – Упор направляющей клапана  
**c** – Высота при установленном сальнике (зазор)

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Масляный сальник штока клапана	Высота при установленном сальнике <sup>1</sup>	1 - 2 мм (0.0394 - 0.0787 дюйм.)

<sup>1</sup> Измерена от верха конической части клапанной направляющей до низа масляного сальника штока.

6. Установить пружину клапана.
7. Поместить крышку клапанной пружины на клапанную пружину.
8. Временно установить гайку клапанного коромысла на соответствующую шпильку.

9. Смазать замковые полукольца штока клапана смазкой для удержания их на месте.
10. Сжимая клапанную пружину с помощью приспособления для сжатия пружин, установить замковые полукольца штока клапана.
11. Убедиться в том, что замковые полукольца штока клапана правильно сидят в канавке штока клапана.
12. Медленно освободить приспособление для сжатия клапанной пружины и снять гайку клапанного коромысла.



- a – Клапанная пружина
- b – Крышка
- c – Замок штока клапана
- d – Приспособление для сжатия клапанных пружин (J5892)
- e – Гайка

Наименование	Место применения	Артикул
<b>A</b> Смазка для игольчатого подшипника - Needle Bearing Assembly Lubricant	Замковые полукольца штока клапана	92-082868A1

13. Установить штанги толкателей клапанов и собранные клапанные коромысла. Затянуть болты клапанных коромысел до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты клапанных коромысел	30		22

14. Снять инструмент для адаптера воздушной линии (J23590).
15. Отрегулировать клапаны, как указано в главе Регулировка клапанов.
16. Установить крышку клапанного механизма.
17. Установить и затянуть свечи зажигания до указанного усилия.

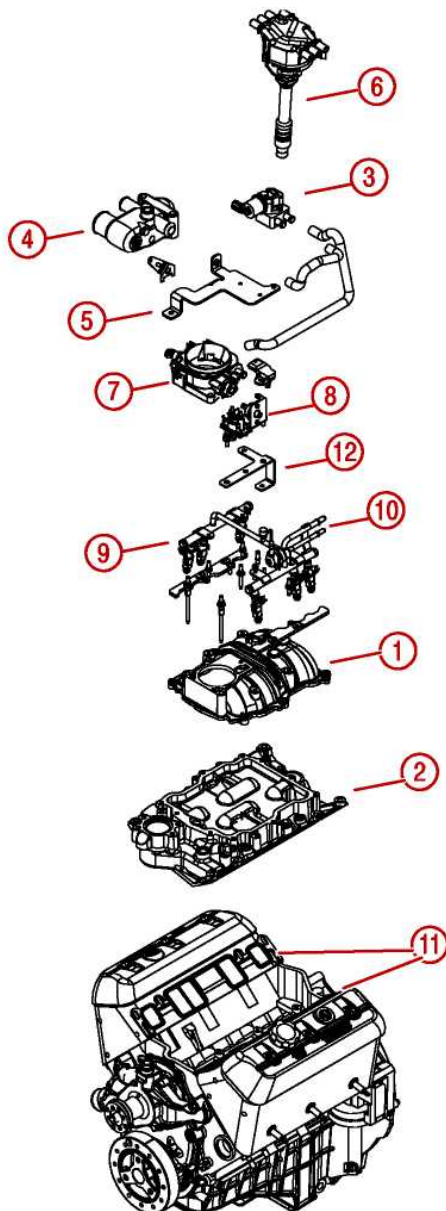
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Свеча зажигания			
	Начальная установка (новая головка цилиндров)	30	22
	Все последующие установки	15	11



## Впускной коллектор в сборе

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Части верхнего и нижнего впускных коллекторов можно снять как единый узел. Если обслуживания не требуется, то снимать индивидуальные узлы и детали впускного коллектора, кроме тех, которые указаны, не нужно. Разборку, чистку, проверку и сборку индивидуальных частей впускного коллектора см. в разделе 5.

### Вид в разобранном состоянии



78088

- 1 – Верхний впускной коллектор
- 2 - Нижний впускной коллектор
- 3 – Блок IAC
- 4 – Кожух терморегулятора
- 5 – Кронштейн блока IAC
- 6 – Распределитель

- 7 – Корпус дроссельной заслонки
- 8 – Прерыватель цепи
- 9 – Направляющая топлива
- 10 – Соединение топливной линии
- 11 – Прокладка впускного коллектора
- 12 – Кронштейн прерывателя цепи

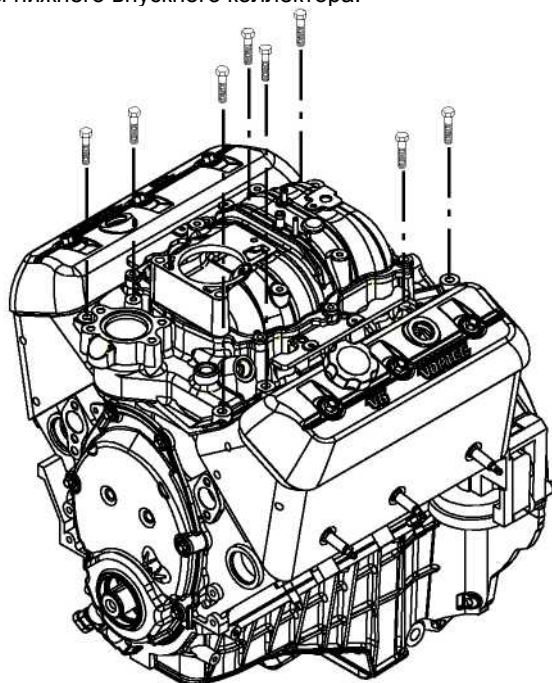
## Демонтаж

1. Произвести дренаж системы забортной воды двигателя и замкнутой системы охлаждения.
2. Отсоединить шланги от кожуха терморегулятора.
3. Отсоединить электрические выводы, мешающие демонтажу.
4. Отсоединить вентиляционные шланги картера от крышек клапанного механизма.
5. Отсоединить трос дроссельной заслонки.

### **ВНИМАНИЕ**

**Не допускать повреждения топливной системы. Не допускать попадания грязи и засорений в топливную систему. Герметично закрыть открытые концы топливных линий и топливной системы.**

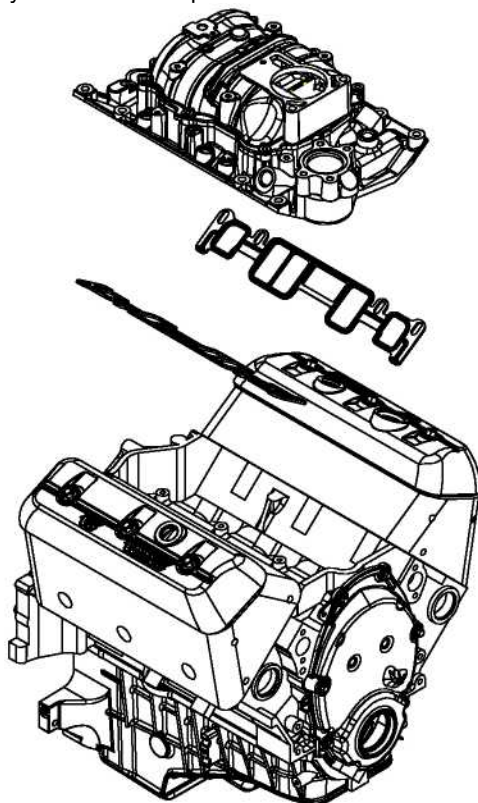
6. Используя инструмент для демонтажа топливной линии, отсоединить топливную линию.
7. Снять провод катушки зажигания с катушки зажигания и крышки распределителя.  
**ВАЖНО: НЕ допускать включения стартера после демонтажа распределителя.**
8. Снять прижимной болт распределителя.
9. Снять распределитель и зажим распределителя.
10. Снять прокладку распределителя и выбросить.
11. Отсоединить и снять узлы и детали, которые мешают демонтажу впускного коллектора.
12. Снять болты нижнего впускного коллектора.



78172

**ВАЖНО:** В следующем пункте процедуры, возможно, придется поддеть впускной коллектор для того, чтобы снять его с головок цилиндров и блока. Чтобы предотвратить повреждение поверхностей под сальниковые уплотнители, соблюдать предельную осторожность.

13. Снять впускной коллектор.



78262

14. Снять и выбросить прокладки нижнего впускного коллектора.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если часть сборки впускного коллектора требует замены, разобрать и перенести все оставшиеся части на новый впускной коллектор. См. раздел 5.

## Чистка

**ВАЖНО:** При чистке стыкующейся поверхности головки цилиндров не допускать попадания прокладочного материала в картер двигателя или впускные отверстия.

1. Счистить прокладочный материал со всех ответных поверхностей.
2. Счистить отложения нагара и другие загрязнения из впускных каналов.
3. Надеть и носить защитные очки. Прочистить отверстия под болты в головке цилиндров и просушить сжатым воздухом.

## Осмотр и проверка

1. Осмотреть и проверить сборку впускного коллектора на трещины или царапины.
2. Убедиться в том, что все ответные стыкующиеся поверхности чистые и не имеют никаких задиrow, заусенцев и глубоких царапин.

## Верхний и нижний впускные коллекторы

Разборку, чистку, осмотр, проверку и сборку индивидуальных узлов и деталей см. в разделе 5.

### Установка

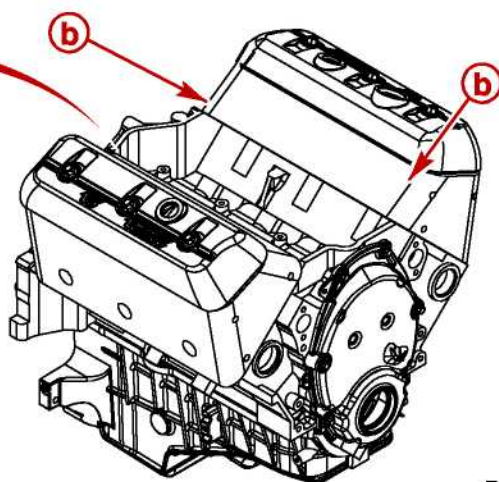
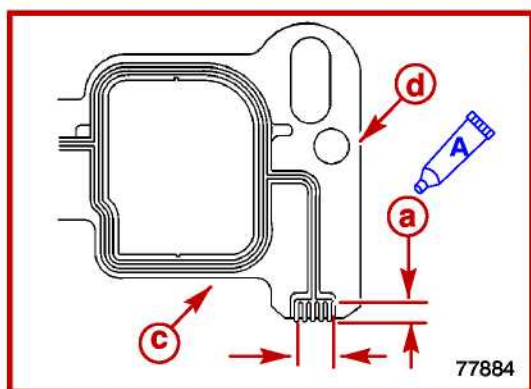
#### **ВНИМАНИЕ**

**Чрезмерное количество клеящего средства или уплотнителя на прокладках или поверхностях узлов может вызвать неправильное уплотнение, что приведет к утечкам воздуха или жидкости впускного коллектора. Не наносить чрезмерного количества клеящего средства или уплотнителя.**

1. Нанести ленточку клеящего средства шириной 4 мм (5/32 дюйм.) у каждого конца прокладки нижнего впускного коллектора на стороне головки цилиндров. НЕ допускать попадания герметика в отверстие датчика масла.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для правильного склеивания прокладка нижнего впускного коллектора должна быть установлена, пока клеящее средство еще жидкое.

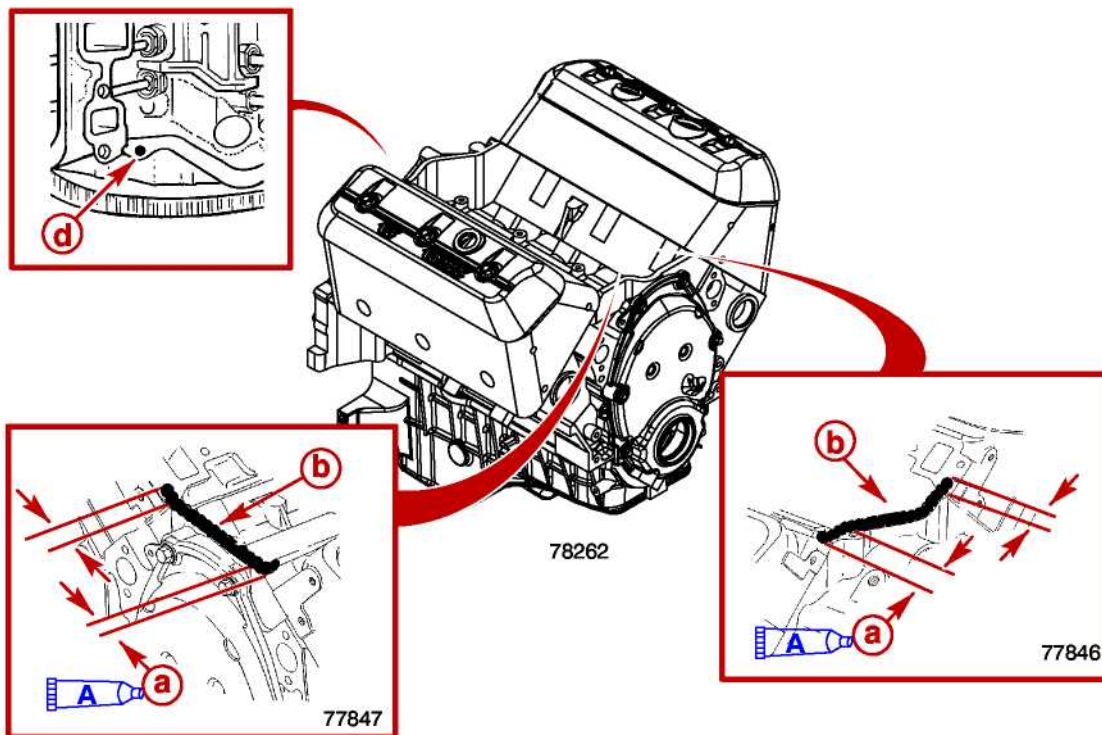
2. Совместить прокладки нижнего впускного коллектора с установочными штифтами. Установить прокладки нижнего впускного коллектора на головки цилиндров.



- a – Область для клеящего средства
- b – Установочный штифт
- c – Прокладка
- d – Отверстие под установочный штифт

Наименование	Место применения	Артикул
<b>A</b> Герметик – Ultra-Black Loctite 5900	Прокладки нижнего впускного коллектора	92-809826

3. Нанести ленточку клеящего средства шириной 5 мм (13/64 дюйм.) на переднюю и заднюю часть блока двигателя, как показано. Растянуть ленточку клеящего средства 13 мм (1/2 дюйм.) вплоть до прокладок на впуске.



- a – Ленточка клеящего средства
- b – Передний верх блока двигателя
- c – Задний верх блока двигателя
- d – Отверстие

Наименование		Место применения	Артикул
A	Герметик – Ultra-Black Loctite 5900	Блок двигателя у уплотнительных поверхностей нижнего впускного коллектора	92-809826

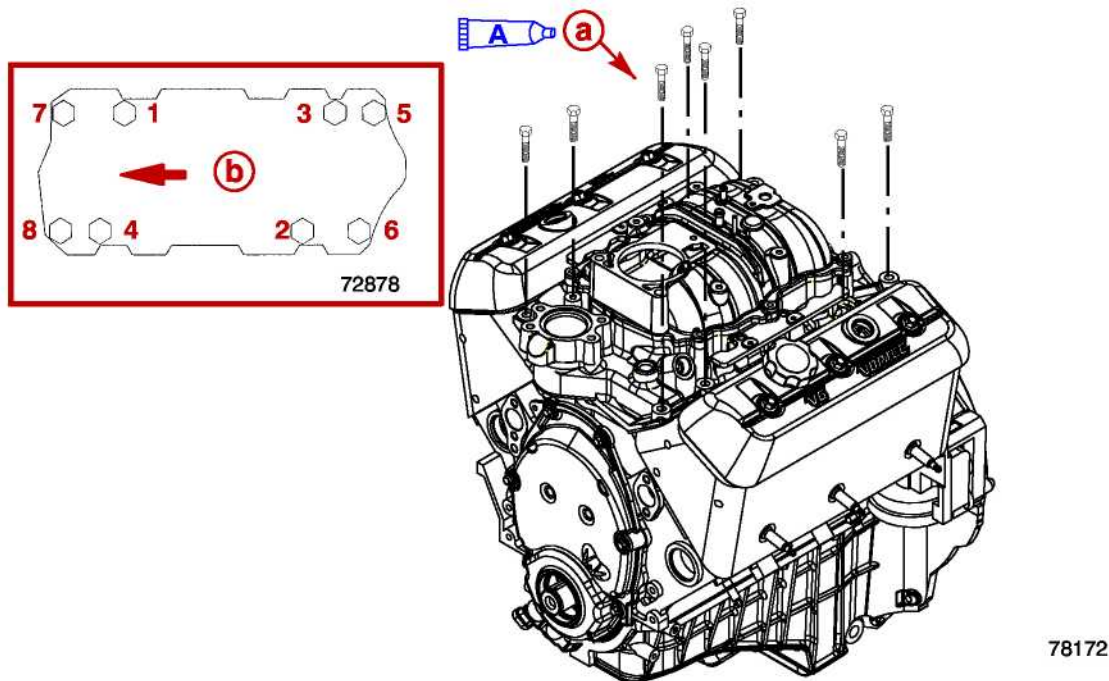


4. Смазать герметиком резьбы болтов нижнего впускного коллектора
5. Осторожно установить собранный нижний впускной коллектор на блок двигателя.

**⚠ ВНИМАНИЕ**

Не допускать повреждения двигателя. Совмещение отверстия подшипника коленвала может сбиться, что приведет к повреждению подшипников коленвала, если последовательность затягивания крепежных элементов впускного коллектора и усилие затягивания крепежа выполняются неправильно. Всегда затягивать болты в требуемой последовательности до указанного усилия затягивания на каждом из трех необходимых этапов.

6. Затянуть болты нижнего впускного коллектора в указанной последовательности и по требуемым этапам.



**a** – Болты впускного коллектора  
**b** – Передняя часть

Наименование	Место применения	Артикул
<b>A</b> Герметик – Loctite242	Болты нижнего впускного коллектора	92-809821

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт нижнего впускного коллектора (каждый этап в последовательности)			
1-ый этап	3	27	
2-ой этап	12	106	
Окончательный этап	15	132	

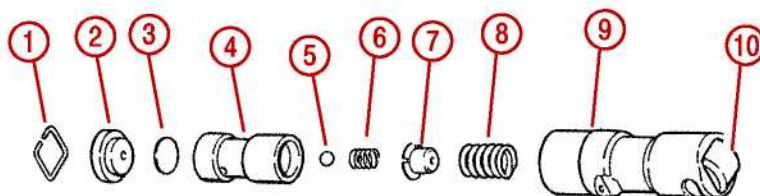
7. Подсоединить все выводы зажигания и электрических цепей.
8. Подсоединить шланги к кожуху терморегулятора.
9. Установить топливную линию.
10. Подсоединить вентиляционные шланги картера.
11. Установить распределитель.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Прижимной болт распределителя	25		18

12. Установить провод катушки зажигания.
13. Установить другие узлы и детали зажигания и подсоединить на свои места провода.
14. Подсоединить все остальные детали и узлы, которые были отсоединены.
15. Вновь заправить замкнутую систему охлаждения, если она установлена.

## Гидравлические кулачки подъема клапана

### Вид в разобранном состоянии



72031

#### Кулачок подъема клапана

- 1 – Прижимная скоба держателя седла штанги толкателя
- 2 – Седло штанги толкателя
- 3 – Дозирующий клапан
- 4 – Плунжер
- 5 – Запорный шарик
- 6 – Пружина запорного шарика
- 7 – Держатель запорного шарика
- 8 – Пружина плунжера
- 9 – Корпус кулачка подъема клапана
- 10 – Ролик

### Специальная информация

Гидравлические кулачки подъема клапана не требуют большого внимания. Конструкция этих кулачков очень проста. Обычно повторная регулировка не требуется, а обслуживание требуется только для того, чтобы обеспечить должный уход и чистоту в обращении с частями.

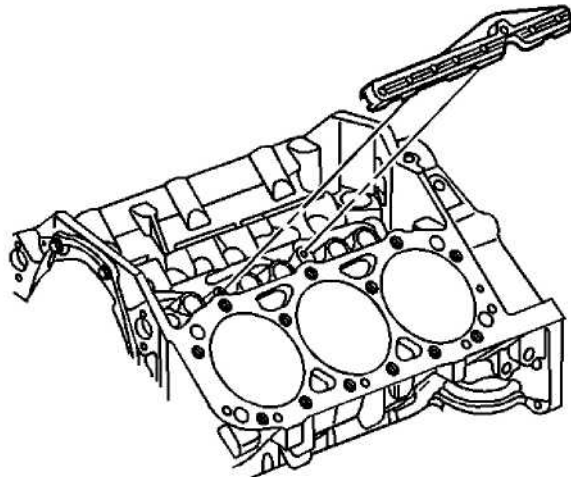
Информацию по поиску и устранению неисправностей, например, определение шумящего кулачка подъема клапана, см. в разделе 1С.

## Демонтаж

1. Произвести дренаж системы забортной воды и замкнутой системы охлаждения.
2. Снять крышки клапанного механизма.

**ВАЖНО:** Сохранить и держать клапанное коромысло, штангу толкателя клапана и гидравлический кулачок подъема клапана от каждого клапана вместе как единый пригнанный комплект. Промаркировать и разложить части так, чтобы они могли быть установлены на те же самые места при последующей сборке.

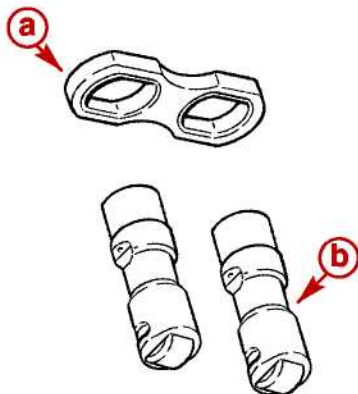
3. Снять сборки клапанных коромысел и штанги толкателей клапана. Хранить части как единый пригнанный комплект.
4. Снять впускной коллектор.
5. Снять держатель направляющей кулачка подъема клапана.



78206

**ВАЖНО:** Чтобы не допустить потери смазки/масла, хранить кулачки подъема клапана в вертикальном положении.

6. Снять направляющие кулачков подъема клапана и кулачки подъема клапанов. Использование съемника кулачков подъема клапана (J3049-A) может упростить и облегчить демонтаж. Хранить кулачки в вертикальном положении в порядке их демонтажа.



72340

- a – Направляющая кулачка подъема клапана  
b – Кулачок подъема клапана



## Чистка

1. Надеть и во время этой операции носить защитные очки.
2. Прочистить части растворителем для чистки, кроме кулачков подъема клапана.
3. Просушить части сжатым воздухом.
4. Держа вертикально, протереть кулачки подъема клапанов чистой, пропитанной маслом безворсовой тканью. Хранить кулачки в вертикальном положении.

## Осмотр и проверка

1. Убедиться в том, что прижимная скоба держателя седла кулачка не поломана или не повреждена.
2. Осмотреть и проверить седло штанги толкателя. Если седло поцарапано или изношено, осмотреть и проверить штангу толкателя.
3. Осмотреть и проверить внешнюю стенку корпуса кулачка. Если стенка поцарапана или изношена, осмотреть и проверить отверстие кулачка подъема клапана блока двигателя.
4. Осмотреть и проверить ролик кулачка подъема клапана. Если ролик поцарапан или изношен, осмотреть и проверить высоту подъема кулачка распредвала.
5. Убедиться в том, что маслосмазочное отверстие не имеет никаких преград и засорений.
6. Внимательно осмотреть и проверить все части. Если любая из частей повреждена или изношена, то всю сборку кулачка подъема клапана необходимо заменить.



72031

### Осмотр и проверка кулачка подъема клапана

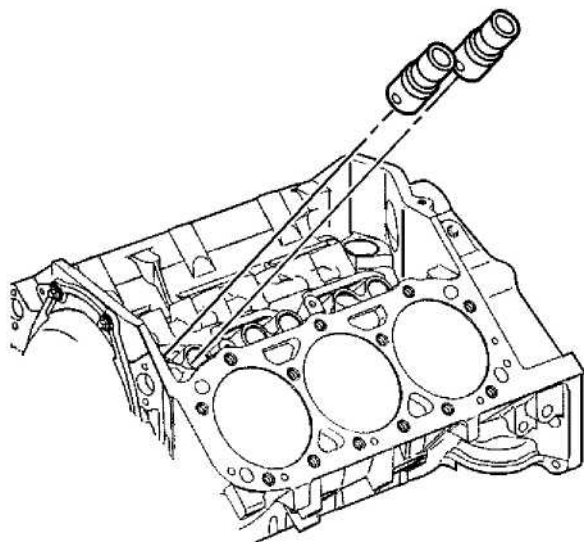
- a – Прижимная скоба держателя седла
- b – Седло штанги толкателя
- c – Корпус кулачка подъема клапана
- d – Ролик
- e – Маслосмазочное отверстие

## Установка

**ВАЖНО:** Если установлен новый распредвал, бывшие в употреблении кулачки подъема клапанов НЕ устанавливать.

**ВАЖНО:** Перед установкой кулачков подъема клапанов смазать контуры кулачков распредвала и кулачки подъема клапана смазкой EP.

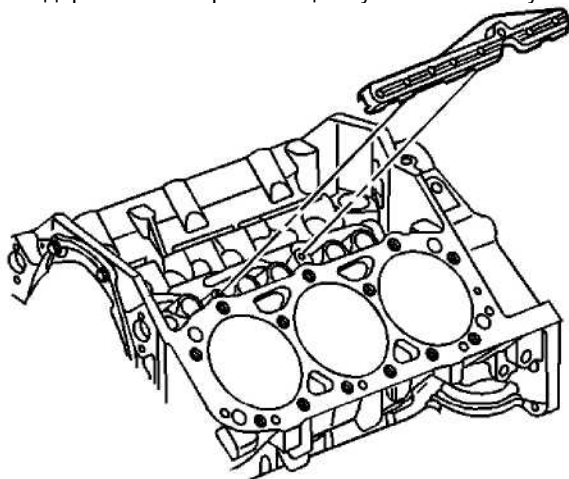
1. Смазать и установить кулачки подъема клапанов. Установить кулачки на свои родные места, если они используются повторно.



78207

Наименование	Место применения	Артикул
Смазка – Johnson EP Lube	Кулачок, распредвал и контур кулачка распредвала	92-801779

2. Установить направляющие кулачков подъема клапанов.
3. Установить держатель направляющей кулачков. Затянуть болты.



78206

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болт держателя направляющей кулачка подъема клапана	25		19

4. Смазать и установить штанги толкателей клапанов и клапанные коромысла.

Наименование	Место применения	Артикул
Моторное масло	Штанги толкателей клапанов и клапанные коромысла	Приобрести у местных поставщиков

5. Отрегулировать зазор клапана.
6. Установить впускной коллектор.
7. Установить крышки клапанов.
8. Заменить моторное масло и фильтр.
9. Проверить на утечки при запуске двигателя.

## Распредвал и подшипники распредвала

**ВАЖНО:** Подшипники распредвала можно заменять во время разборки двигателя для капитального ремонта или без полной разборки. Для того, чтобы заменять подшипники без полной разборки, снять распредвал и коленвал, оставив головки цилиндров прикрепленными и поршни на своих местах. Отсоединить и закрепить шатуны к сторонам двигателя так, чтобы во время замены подшипников распредвала они не мешали.

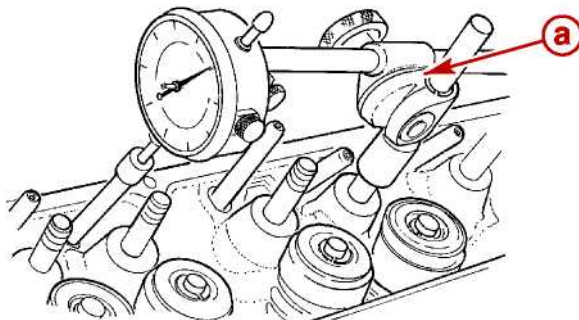
## Измерение рабочей высоты кулачка распредвала

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Данная процедура похожа на процедуру проверки момента открытия и закрытия клапанов. Если при измерении определено, что клапаны работают неправильно, измерить подъем каждой штанги толкателя в последовательном порядке и записать все показания индикаторного прибора.

1. Снять крышки клапанов.

**ВАЖНО:** Сохранить и держать клапанное коромысло от каждого клапана вместе как единый пригнанный комплект. Промаркировать и разложить части так, чтобы они могли быть установлены на те же самые места при последующей сборке.

2. Снять сборки клапанных коромысел. Отложить и хранить как единые пригнанные комплекты.
3. Расположить индикатор с адаптером, имеющим шаровое (сферическое) гнездо, на штангу толкателя клапана. Убедиться в том, что штанга толкателя находится в гнезде кулачка подъема клапана.



72380

**a** – Адаптерное приспособление со сферическим гнездом - Ball Socket Adapter Tool (J8520-1)

4. Медленно вращать балансир коленвала в направлении вращения двигателя до тех пор, пока кулачок подъема клапана не встанет на подпятник контура (рабочего выступа) кулачка. В этот момент штанга толкателя будет находиться в своем самом нижнем положении.
5. Установить циферблатный индикатор на ноль. Затем медленно вращать балансир коленвала до тех пор, пока штанга толкателя не установится в полностью поднятое положение.
6. Сравнить полную высоту подъема, записанную по показаниям циферблатного индикатора, с табличными значениями ниже.

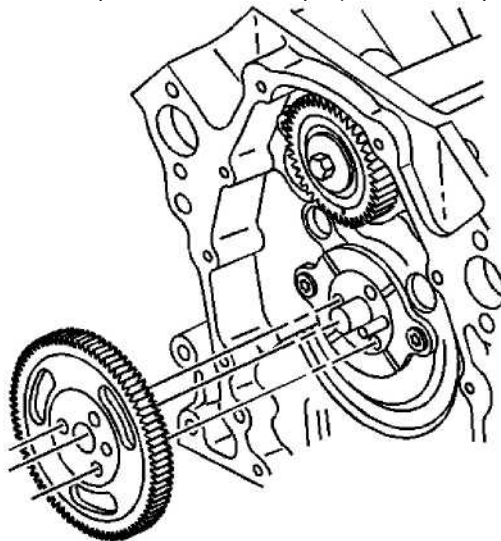
<b>Наименование</b>		<b>4.3 л (262 куб.дюйм.)</b>
Высота подъема клапана	Впускной	10.527 мм (0.4140 дюйм.)
	Выхлопной	10.879 мм (0.4280 дюйм.)

7. Продолжать проворачивать двигатель до тех пор, пока стрелка индикатора не установится на ноль. Это обеспечит точность первоначального показания индикатора.
8. Заменить распредвал, если высота подъема клапана не соответствует пределам значений, указанным в технических характеристиках.
9. Если показания для всех выступов / контуров кулачков распредвала укладываются в пределы, указанные в технических характеристиках, снять циферблатный индикатор.
10. Установить собранные клапанные коромысла.
11. Отрегулировать зазор клапана.
12. Установить крышки клапанов.
13. Проверить на утечки при запуске двигателя.

## Демонтаж

### ВАЛ БАЛАНСИРА

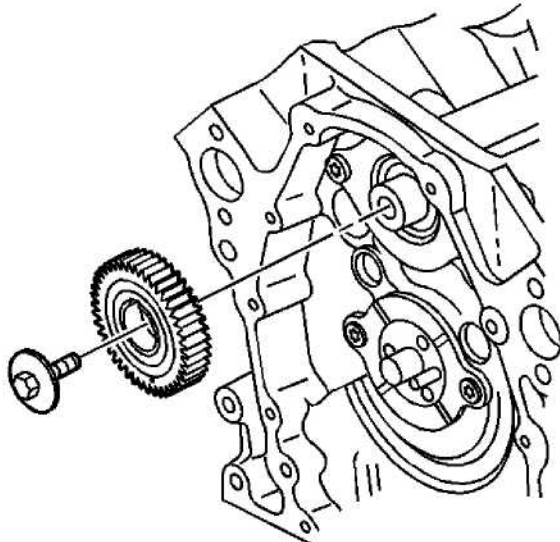
1. Снять ведущую шестерню вала балансира (ось балансира).



78252

**ВАЖНО:** Ведущая и ведомая шестерни вала балансира должны обслуживаться как единый комплект. Комплект включает в себя болт ведомой шестерни вала балансира.

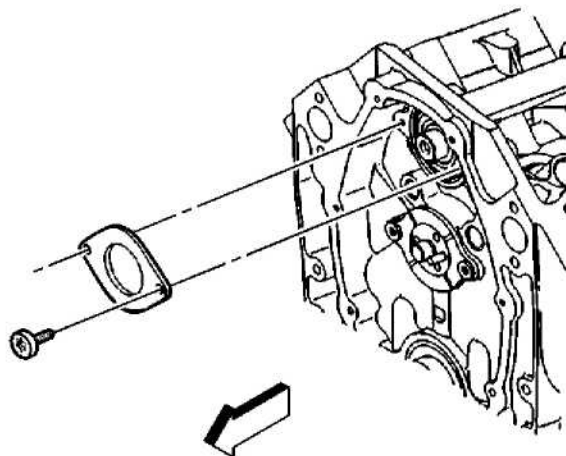
2. Снять болт ведомой шестерни вала балансира с вала балансира.
  - a. Для фиксации вала балансира установить ключ около переднего подшипника вала балансира.
  - b. Снять болт вала балансира.
  - c. Снять ключ.
3. Снять ведомую шестерню вала балансира с вала балансира.



78244

4. Снять болты и держатель вала балансира.

78202



**ВАЖНО:** Вал балансира и передний подшипник вала балансира должны обслуживаться только как единый комплект. Не снимать передний подшипник вала балансира с вала балансира.

5. Для того, чтобы снять вал балансира с блока двигателя, использовать киянку с мягкой головкой / бойком.

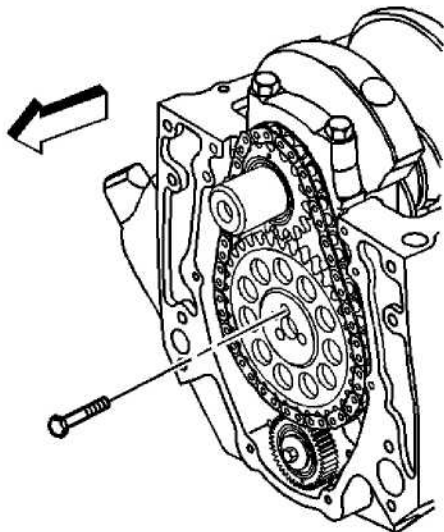
## ПОДШИПНИК ВАЛА БАЛАНСИРА

1. Надеть и во время операции носить защитные очки.
2. Установить опоры съемника втулки/подшипника (J26941) за задним подшипником вала балансира и закрепить.
3. Пропустить короткий нарезной конец J38834-1 через отверстие вала балансира перед блоком двигателя.
4. Установить J38834-1 в съемник втулки/подшипника (Bushing/Bearing Remover).
5. Насадить J38834-2 на J38834-1 и в отверстие вала балансира.
6. Установить подшипник J38834, шайбу и гайку на J38834-1.
7. Захватить ключом и держать J38834-1 и вращать гайку J38834 по часовой стрелки до тех пор, пока задний подшипник вала балансира не будет снят.
8. Снять съемник втулки/подшипника (Bushing/Bearing Remover) с заднего подшипника вала балансира.
9. Выбросить задний подшипник вала балансира.

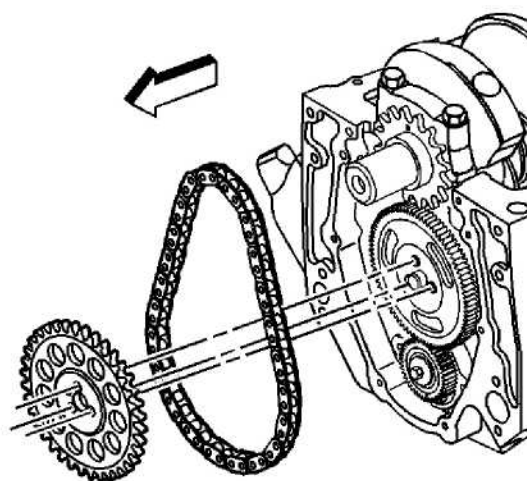
## РАСПРЕДВАЛ

1. Снять все узлы и детали с передней части двигателя.
2. Снять кулачки подъема клапана.
3. Снять переднюю крышку коленвала.

4. Снять звездочку и цепь механизма газораспределения распредвала.

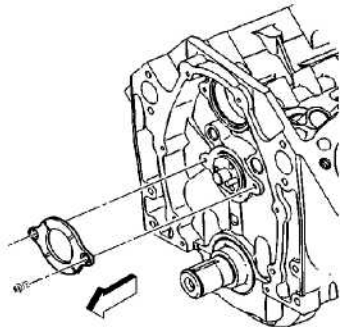


78227



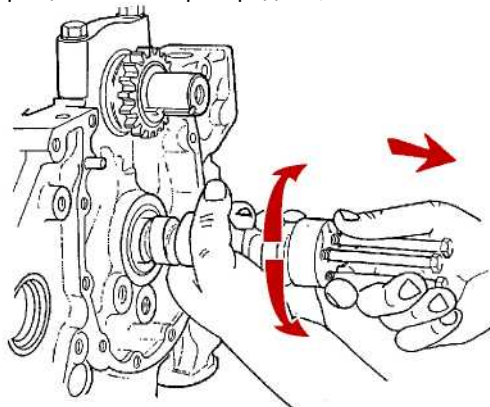
78228

5. Снять упорную пластину распредвала.



78201

6. Установить три болта длиной 5/16-18 x 5 дюйм. (127 мм) в отверстия для болтов распредвала.  
7. Осторожно вращать и снять распредвал, как показано.

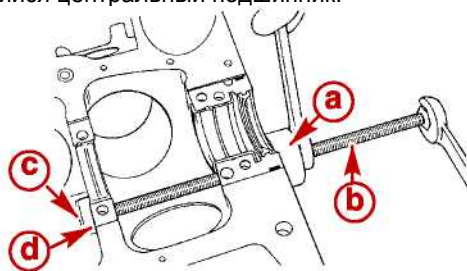


72381

### Демонтаж распредвала

## ПОДШИПНИКИ РАСПРЕДВАЛА

1. После демонтажа распредвала и коленвала выбить заднюю заглушку распредвала из блока двигателя.  
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Данная процедура основана на том, что сначала производится демонтаж подшипников из центра двигателя, тем самым требуя минимальных усилий для демонтажа всех подшипников.
2. Установить гайку и упорную шайбу на конец резьбы сервисного приспособления/комплекта для подшипника распредвала - Camshaft Bearing Service Kit (J33049).
3. Расположить направляющую с индексным ориентирным ключом в передний подшипник распредвала.
4. Установить винт съемника через эту индексно-ориентирную направляющую.
5. Установить оправку плечиком в сторону подшипника. Убедиться в том, что при этом захвачено достаточное количество ниток резьбы.
6. Захватить одним ключом винт съемника и удерживать его в зафиксированном положении, одновременно вращая гайку вторым ключом.
7. Выпрессовать подшипник из отверстия.
8. Снять инструмент и подшипник с винта съемника.
9. Снять оставшийся центральный подшипник.

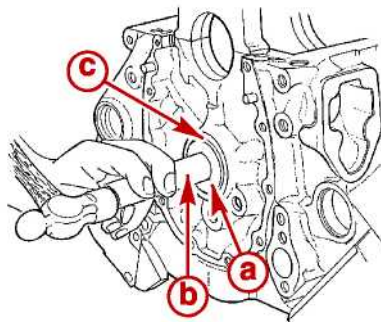


72383

- a** – Ориентирная направляющая с индексным указателем
- b** – Винт съемника
- c** – Оправка
- d** – Подшипник



10. Собрать и установить оправку на ручку выколотки. Выбивать передний и задний подшипники распредвала в сторону центра блока двигателя и снять подшипники.



72384

- a – Оправка с выколоткой  
b – Ручка выколотки  
c – Подшипник

## Чистка

### ВАЛ БАЛАНСИРА

1. Надеть защитные очки.
2. Прочистить вал балансира, держатель вала балансира, задний подшипник вала балансира и шестерни вала балансира растворителем для чистки.
3. Просушить все части сжатым воздухом.

### РАСПРЕДВАЛ

1. Надеть защитные очки.
2. Прочистить упорную пластину распредвала растворителем для чистки.
3. Прочистить распредвал растворителем для чистки.
4. Просушить части сжатым воздухом.

### ПОДШИПНИКИ РАСПРЕДВАЛА

1. Надеть защитные очки.
2. Промыть подшипники в растворителе для чистки.
3. Прочистить отверстия под подшипники распредвала в блоке двигателя растворителем.
4. Убедиться в том, что канавки и высверленные маслосмазочные каналы чистые.
5. Продуть отверстия и каналы начисто сжатым воздухом.
6. Просушить части сжатым воздухом.

## Осмотр и проверка

### ВАЛ БАЛАНСИРА

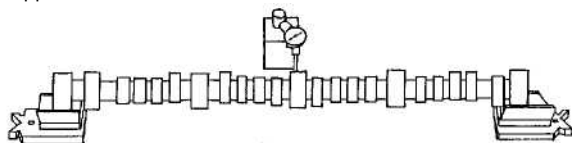
7. Осмотреть и проверить передний подшипник на повреждение и плавность работы.
8. Осмотреть и проверить задний подшипник на повреждения.
9. Осмотреть и проверить вал балансира, держатель и шестерни на износ и повреждение.
10. Осмотреть и проверить шейки вала балансира на износ и повреждение.

### РАСПРЕДВАЛ

1. Осмотреть и проверить упорную пластину распредвала на повреждение. Если повреждена или изношена, заменить.
2. Осмотреть и проверить распредвал на изношенные, поцарапанные или поврежденные шейки под подшипники или контуры кулачков.
3. Осмотреть и проверить распредвал на срыв резьбы в отверстиях под болты..
4. Осмотреть и проверить установочный штифт звездочки распредвала.
5. Измерить шейки под подшипники распредвала микрометром. Если шейки не укладываются в размеры и допуски, указанные в спецификации, распредвал необходимо заменить.

<b>Наименование</b>	<b>4.3 л (262 куб.дюйм.)</b>
Диаметр шейки	47.440-47.490 мм (1.8677-1.8697 дюйм.)
Некруглость шейки	0.025 мм (0.0010 дюйм.) макс.

6. Измерить погнутость распредвала или чрезмерное биение на призматических блоках с V-образным вырезом с помощью циферблатного индикатора. Если величина биения превышает указанное значение, распредвал должен быть заменен.



72382

#### Проверка биения распредвала

<b>Наименование</b>	<b>4.3 л (262 куб.дюйм.)</b>
Биение распредвала	0.065 мм (0.0026 дюйм.) макс.

### ПОДШИПНИКИ

1. Осмотреть и проверить подшипники распредвала на чрезмерный износ или царапины. Если любой из подшипников распредвала чрезмерно изношен или поцарапан, все подшипники распредвала заменить.
2. Осмотреть и проверить подшипники распредвала на правильную плотность посадки в отверстия под подшипники распредвала блока двигателя. Подшипники распредвала имеют неподвижную посадку (с натягом) в отверстия под подшипники распредвала в блоке двигателя и не должны проворачиваться в своих отверстиях.

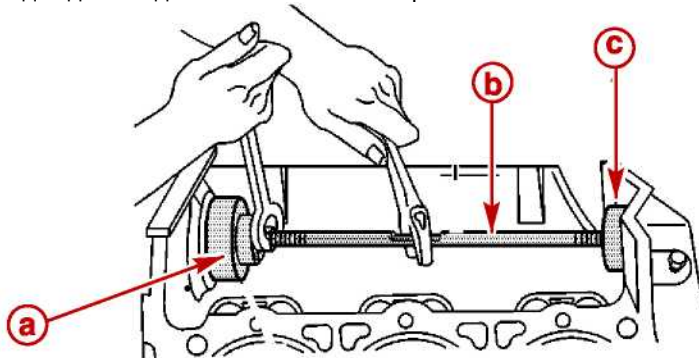
## Установка

### ПОДШИПНИК ВАЛА БАЛАНСИРА

1. Установить J 38834-3 из сервисного комплекта для вала балансира (Balance Shaft Service Kit (J38834)) на короткий резьбовой конец штанги (J 38834-1).
2. Установить гайку, шайбу и подшипник из сервисного комплекта для вала балансира (Balance Shaft Service Kit (J38834)) на длинный резьбовой конец штанги (J 38834-1).
3. Установить J 38834-2 из сервисного комплекта для вала балансира (Balance Shaft Service Kit (J38834)) на штангу (J 38834-1) так, чтобы меньший диаметр J38834-2 был обращен в сторону передней части блока двигателя.
4. Установить J 38834-2 внутрь отверстия под передний подшипник вала балансира.
5. Смазать новый задний подшипник вала балансира.

Наименование	Место применения	Артикул
Моторное масло	Подшипники вала балансира	Приобрести у местных поставщиков

6. Установить задний подшипник вала балансира на J 38834-2.
7. Отрегулировать и выровнять подшипник для установки.
8. С помощью ключа закрепить штангу (J 38834-1).
9. Вращать гайку до тех пор, пока подшипник вала балансира не будет полностью впрессован в отверстие под задний подшипник вала балансира.



78218

- a** - Сервисный комплект для вала балансира - Balance Shaft Service Kit (J 38834-2)  
**b** – Штанга - Rod (J 38834-1)  
**c** - Сервисный комплект для вала балансира - Balance Shaft Service Kit (J 38834-3)

10. Снять инструмент.

## ПОДШИПНИКИ РАСПРЕДВАЛА

**ВАЖНО:** Передний и задний подшипники должны быть установлены последними, т.к. индексно-ориентирная направляющая не сядет в отверстия под подшипники, если передний и задний подшипники будут уже установлены.

1. Смазать внешнюю поверхность новых подшипников распредвала смазкой для облегчения установки.

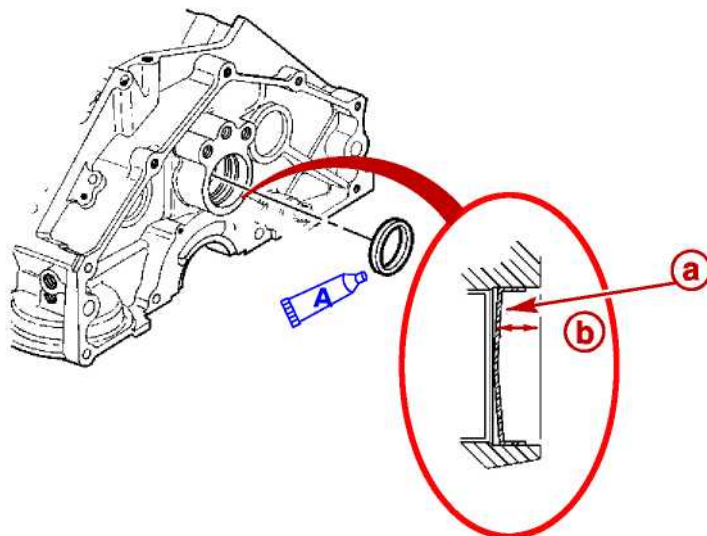
Наименование	Место применения	Артикул
Моторное масло	Подшипники распредвала	Приобрести у местных поставщиков

2. Перед установкой убедиться в том, что подшипники распредвала расположены (ориентирным ключом), как указано ниже:

**ВАЖНО:** Все подшипники распредвала не одинаковы. Обязательно устанавливать подшипники на свои соответствующие места (указанные заводом-изготовителем подшипников) и в правильном положении.

- a. Расположить передний подшипник так, чтобы маслосмазочное отверстие находилось в блоке на 9 часах.
  - b. Расположить промежуточный и центральный подшипники так, чтобы маслосмазочные отверстия находились на 3 часах и 9 часах соответственно (к левой стороне блока и в положении вровень с днищем отверстия цилиндра).
  - c. Расположить задний подшипник так, чтобы маслосмазочное отверстие находилось на 3 часах.
3. Установить передний и задний подшипники распредвала, как указано ниже:
- a. Установить инструмент соответствующего размера и диаметра для демонтажа и установки на ручку выколотки.
  - b. Сориентировать задний подшипник и впрессовать его на место с помощью инструмента.
  - c. Сориентировать передний подшипник и впрессовать его на место с помощью инструмента.
  - d. Проверить, что подшипники расположены правильно.
  - e. Смазать герметиком внешнюю поверхность (по окружности) новой расширяющейся заглушки отверстия заднего подшипника распредвала.
  - f. Установить новую расширяющуюся заглушку отверстия заднего подшипника распредвала.

**ВАЖНО:** Заглушка отверстия заднего подшипника должна быть установлена на глубину 8.8 мм (0.3465 дюйм.) и должна быть параллельна задней поверхности блока двигателя.



77893

**a** – Расширяющаяся заглушка отверстия заднего подшипника распредвала

**b** – Глубина - 8.8 мм (0.3465 дюйм.)

Наименование	Место применения	Артикул
<b>A</b> Герметик – Loctite 565 PST	Расширяющаяся заглушка (отверстия заднего подшипника распредвала)	Приобрести у местных поставщиков

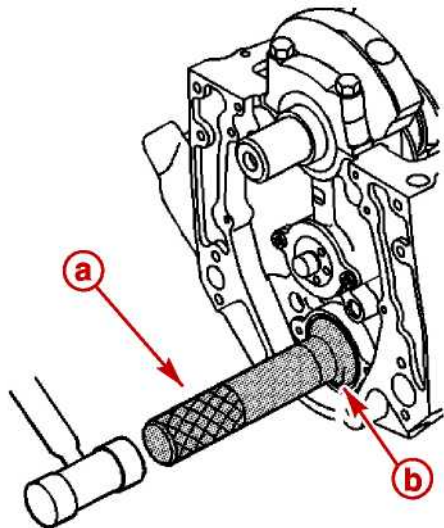
4. Установить промежуточный и центральный подшипники распредвала, как указано ниже:
  - a. Установить гайку и упорную шайбу на винт съемника.
  - b. Расположить направляющую в отверстие переднего подшипника распредвала и пропустить винт через направляющую.
  - c. Сориентировать центральный подшипник распредвала.
  - d. Установить инструмент соответствующего размера и диаметра для демонтажа и установки в подшипник и вворачивать винт съемника в инструмент. Проверить, что захвачено не менее 13 мм (1/2 дюйм.) ниток резьбы.
  - e. С помощью двух ключей захватить винт съемника и вращать гайку до тех пор, пока подшипник не будет впрессован на свое место.
  - f. Снять инструмент для демонтажа и установки и проверить, что маслосмазочные отверстия в подшипнике расположены правильно.
  - g. Чтобы установить промежуточные подшипники, повторить действия по пунктам с «a» по «f». Проверить, что подшипники сориентированы правильно. Для установки заднего промежуточного подшипника установить направляющую в отверстие заднего подшипника распредвала.

## ВАЛ БАЛАНСИРА

1. Смазать передний подшипник вала балансира.

Наименование	Место применения	Артикул
Моторное масло	Передний подшипник вала балансира	Приобрести у местных поставщиков

2. С помощью инструмента для установки вала балансира и выколотки с ручкой установить вал балансира.

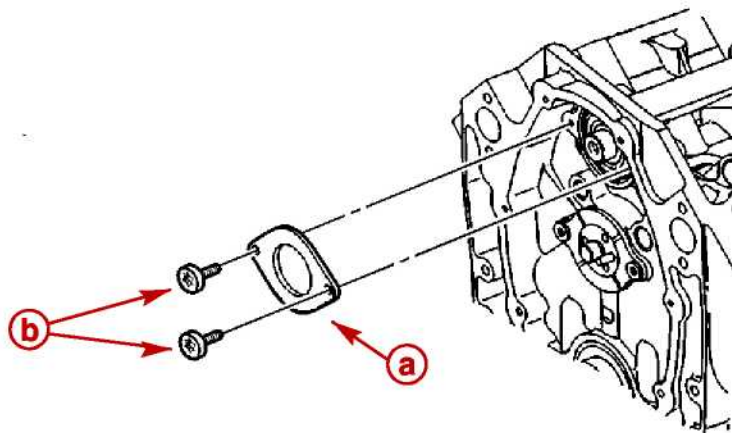


78245

- a – Выколотка с ручкой
- b – Инструмент для установки вала балансира

3. Установить держатель и болты вала балансира.

4. Затянуть болты до указанного усилия.



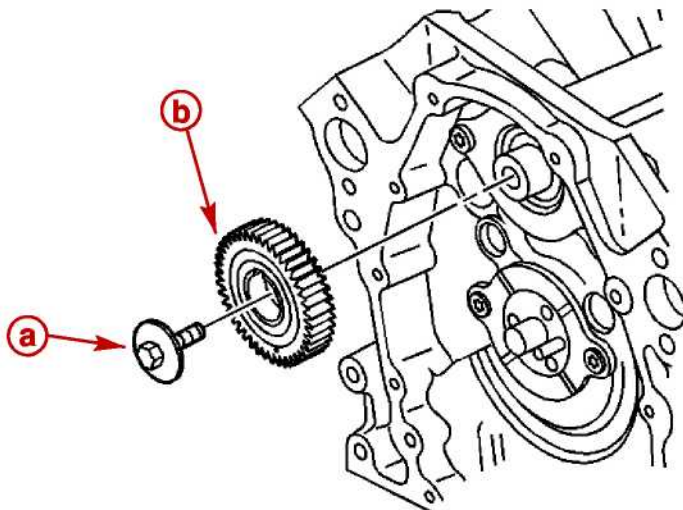
78202

- a – Держатель вала балансира
- b – Болты

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болты держателя вала балансира	12	106	

5. Установить ведомую шестерню вала балансира на вал балансира.

6. Нанести герметик (клеящее средство) на резьбы болта ведомой шестерни вала балансира.



78244

- a - Болты ведомой шестерни вала балансира  
b – Ведомая шестерня

Наименование	Место применения	Артикул
Герметик - Loctite 242	Резьбы болта ведомой шестерни вала балансира	92-809821

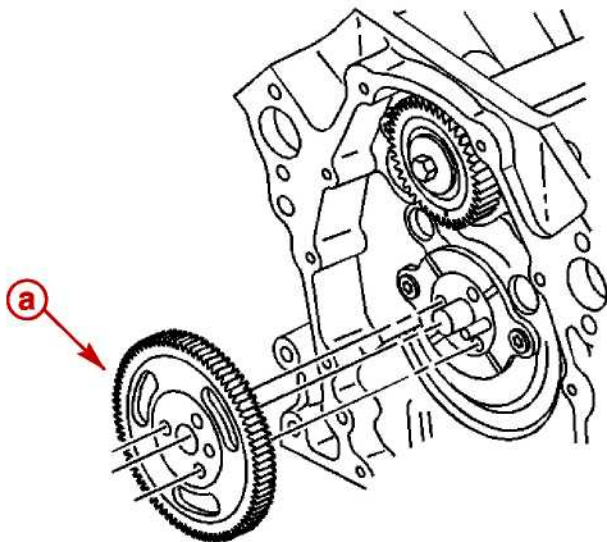
7. Установить болт ведомой шестерни вала балансира, как указано ниже:  
a. Захватить вал балансира ключом.  
b. Установить и затянуть болт ведомой шестерни вала балансира.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болты ведомой шестерни вала балансира			
	1-ый этап	20	15
	Окончательный этап	+35 градусов	

8. Снять ключ с вала балансира.  
9. Для получения зазора между валом балансира и направляющей штанги толкателя кулачка подъема клапана вращать балансир вручную.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если вал балансира не вращается свободно, убедиться в том, что стопорное кольцо на переднем подшипнике вала балансира посажено на корпус.

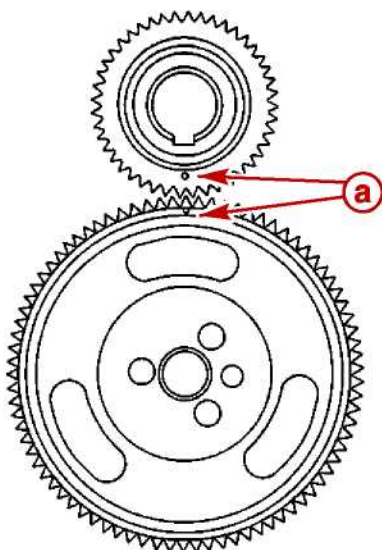
10. Установить ведущую шестерню вала балансира.



78252

**a** - Ведущая шестерня вала балансира

11. Вращать распредвал двигателя так, чтобы метка механизма газораспределения на ведущей шестерне вала балансира встала в положение на 12 часов.
12. Снять ведущую шестерню вала балансира.
13. Вращать вал балансира так, чтобы метка механизма газораспределения на ведомой шестерне вала балансира встала в положение на 6 часов.
14. Установить ведущую шестерню вала балансира на распредвал двигателя.
15. Убедиться в том, что метки для установки момента зажигания на ведущей и ведомой шестернях вала балансира были совмещены.



78246

**a** – Метки момента зажигания



**РАСПРЕДВАЛ**

1. Установить три болта на 5/16-18 x 5 дюйм. в отверстия распредвала.
2. Смазать шейки распредвала моторным маслом и установить распредвал. Осторожно, не повредить подшипники.

Наименование	Место применения	Артикул
Моторное масло	Шейки распредвала	Приобрести у местных поставщиков

3. Смазать рабочие контуры кулачков распредвала смазкой EP или его аналогом.

Наименование	Место применения	Артикул
Смазка – Johnson EP Lube	Распредвал и рабочие контуры кулачком распредвала	92-801779

4. Снять три болта из отверстий распредвала.

5. Смазать резьбы болтов держателя упорной пластины распредвала герметиком.

Наименование	Место применения	Артикул
Герметик – Loctite 242 Thread Locker	Болт держателя упорной пластины распредвала	92-809821

6. Установить держатель и болты упорной пластины распредвала. Затянуть болты.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болты (держателя) упорной пластины распредвала	12	106	

7. Установить цепь механизма газораспределения.
8. Установить новую переднюю крышку картера и прокладку.
9. Установить кулачки подъема клапанов.
10. Установить собранные клапанные коромысла.
11. Отрегулировать зазор клапанов.
12. Установить крышки клапанов.

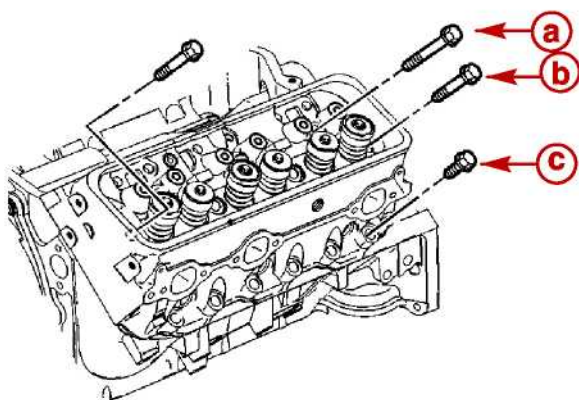
# Головка цилиндров

## Демонтаж

1. Провести дренаж системы охлаждения забортной водой и замкнутой системы охлаждения.
2. Снять выхлопные колена и коллекторы.
3. Снять крышки клапанов.
4. Снять впускной коллектор.

**ВАЖНО:** Сохранить и держать клапанное коромысло, штангу толкателя клапана и гидравлический кулачок подъема клапана от каждого клапана вместе как единый пригнанный комплект. Промаркировать и разложить части так, чтобы они могли быть установлены на те же самые места при последующей сборке.

5. Снять клапанные коромысла и штанги толкателей. Хранить вместе как единые пригнанные комплекты.
6. Снять любые части, прикрепленные к головке цилиндров.
7. Снять свечи зажигания.
8. Снять болты головки цилиндров.



78225

- a** – Длинные болты  
**b** – Средние болты  
**c** – Короткие болты

### ⚠ ВНИМАНИЕ

Приклеившаяся прокладка головки может не дать отделить головку цилиндров от блока. Поддеть головки цилиндров для их отделения от блока и отделить головки от блока. При этом соблюдать предельную осторожность. НЕ ДОПУСКАТЬ повреждения поверхностей под прокладки. НЕ ДОПУСКАТЬ падения головок цилиндров.

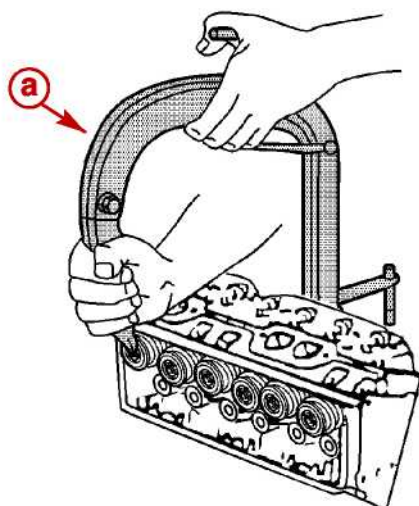
9. Снять головку цилиндров.
10. Для того, чтобы предотвратить повреждение поверхностей под прокладки, уложить головку цилиндров на деревянные блоки.

## Разборка

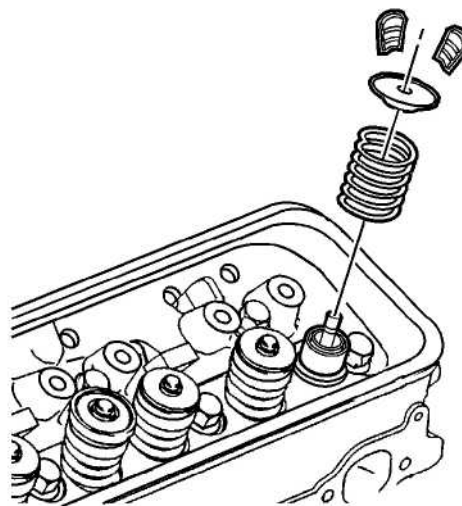
1. С помощью съемника клапанных пружин сжать клапанную пружину и снять замковые полукольца клапанов. Медленно отпустить / ослабить съемник.

**ВАЖНО:** Сохранить и держать части вместе как единый пригнанный комплект. Промаркировать и разложить части так, чтобы они могли быть установлены на те же самые места при последующей сборке.

2. Снять крышку клапана и пружину.



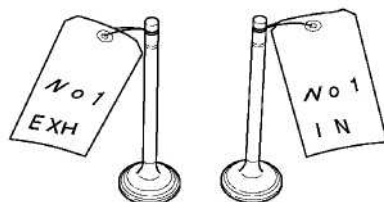
78234



78235

**a** – Съемник клапанных пружин - Valve Spring Compressor (J8062)

3. Снять клапаны с головки цилиндров.
4. Промаркировать и разложить части так, чтобы они могли быть установлены на те же самые места при последующей сборке.



77175

5. Снять и выбросить масляные сальники штоков клапанов.
6. Для того, чтобы предотвратить повреждение поверхностей под прокладки, уложить головку цилиндров на деревянные блоки.

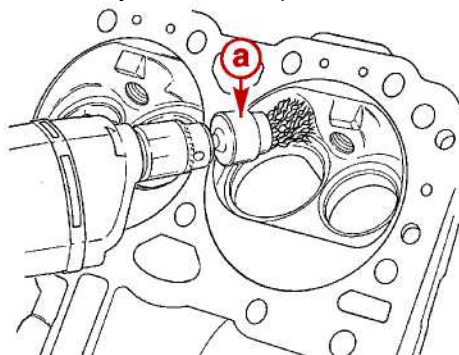
## Чистка

### ДЕТАЛИ КЛАПАНА

1. Надеть защитные очки.
2. Промыть замковые полукольца штока клапана, крышки клапанных пружин и клапанные пружины в растворителе для чистки.
3. Счистить нагар с клапанов дискообразной проволочной щёткой.
4. Промыть клапаны в растворителе для чистки.
5. Просушить части сжатым воздухом.

### ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ

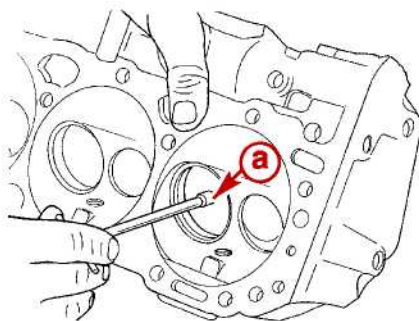
1. Надеть защитные очки.
2. Счистить прокладочный материал и герметик со стыкующихся уплотнительных пригнанных поверхностей блока двигателя и головки цилиндров.
3. С помощью щетки для удаления нагара счистить весь нагар из камер сгорания и отверстий для клапанов.



72334

**a** – Щетка для удаления нагара - Carbon Remover Brush (J8089)

4. С помощью приспособления для чистки направляющей клапана тщательно прочистить направляющие клапанов.



72335

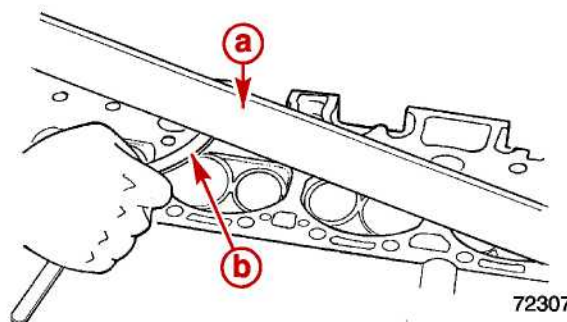
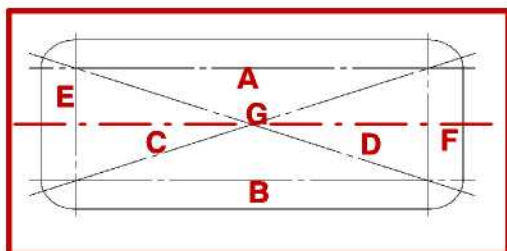
**a** - Приспособление для чистки направляющей клапана - Valve Guide Cleaner (J8101)

5. Прочистить и высушить головку цилиндров.
6. Чтобы убедиться в том, что на резьбах нет грязи, остатков старого масла или хладагента, прочистить резьбы болтов головки цилиндров и резьбы отверстий под болты блока двигателя.
7. Просушить сжатым воздухом, включая резьбы болтов головки и резьбы отверстий под болты блока двигателя.

## Осмотр и проверка

### ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ

1. Осмотреть и проверить уплотнительные стыкующиеся поверхности на заусенцы, царапины, глубокие выбоины, эрозию или другие повреждения.
2. Осмотреть и проверить выхлопные отверстия, водяные рубашки и камеры сгорания на трещины (особенно вокруг отверстий под свечи зажигания и вокруг седел клапанов).
3. Если необходимо, заменить головки.
4. Осмотреть и проверить заглушки для отверстий в отливке головки цилиндров на ржавчину, повреждение или утечки. Если необходимо, заглушки заменить.
5. Осмотреть и проверить на коррозию вокруг каналов охлаждения.
6. Проверить плоскостность поверхностей под прокладки головки цилиндров с помощью слесарной рихтовальной линейки и набора калиберных щупов для измерения зазоров, как показано. Снимать показания измерений по диагонали (C, D), поперек головки в обоих направлениях (A, B, E, F) и по прямой по всей длине центра головки (G).



#### Измерение плоскостности поверхности блока двигателя -

Метод измерения всех других поверхностей подобен указанному выше

a – Рихтовальная линейка

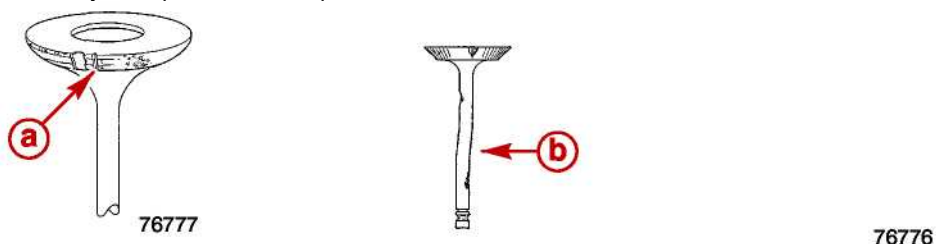
b – Калиберный щуп для измерения зазоров

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Плоскостность поверхности	У выхлопного коллектора	0.05 мм (0.0020 дюйм.)
	У блока двигателя в пределах области 152 мм (6.0 дюйм.)	0.10 мм (0.0039 дюйм.)
	У впускного коллектора	0.10 мм (0.0039 дюйм.)
	Плоскостность впускного коллектора	0.10 мм (0.0039 дюйм.)

7. Если измеренное значение больше, чем указано, то для обеспечения правильной регулировки, выравнивания и совмещения головку цилиндров необходимо отремонтировать или заменить.

## КЛАПАН

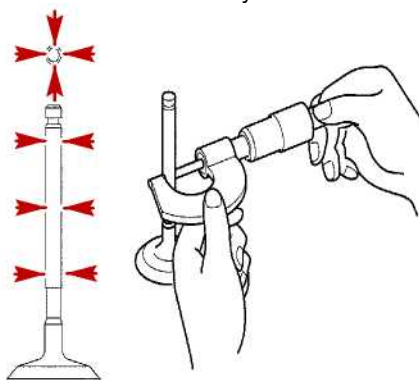
1. Осмотреть и проверить клапаны на подгоревшие тарелки клапанов, треснувшие или пораженные точечной коррозией конусы тарелок или поврежденные штоки.



- a** – Треснувшие, пораженные точечной коррозией конусы тарелок клапанов  
**b** – Поврежденные штоки

**ВАЖНО:** Слишком большой зазор между штоком и отверстием будет приводить к чрезмерному потреблению масла и возможной поломке клапанов. Недостаточный зазор будет вызывать шум, заклинивание клапанов.

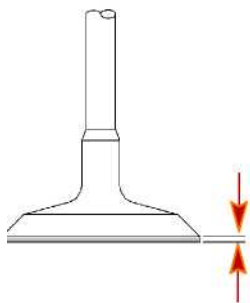
2. Измерить диаметр штока клапана в трех местах.
3. Если измеренные значения меньше указанных в таблице пределов, клапан должен быть заменен.



77196

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Заводской диаметр штока	Впускной	8.661 - 8.679 мм (0.3410 - 0.3417 дюйм.)
	Выхлопной	
Сервисный диаметр, увеличенный	Только выхлопной	+ 0.774 мм (+ 0.0305 дюйм.)

4. Измерить толщину тарелки клапана.
5. Если измеренное значение меньше указанного в таблице, клапан необходимо заменить.

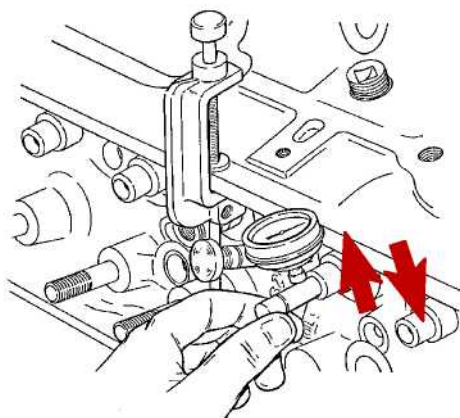


77197

<b>Наименование</b>		<b>4.3 л (262 куб.дюйм.)</b>
Толщина тарелки после обработки	Впускной	0.79 мм (0.0311 дюйм.) мин.

### ЗАЗОР МЕЖДУ ШТОКОМ КЛАПАНА И ОТВЕРСТИЕМ

1. Используя клапан с указанным диаметром штока или новый клапан, измерить зазор штока клапана.
  - a. Установить циферблатный индикатор на головку цилиндров. Расположить его в упор к штоку клапана и близко к направляющей клапана.
  - b. Держа тарелку клапана выдвинутой из седла примерно на 2 мм (1/16 дюйм.), подвигать шток клапана из стороны в сторону в направляющей, как показано. Сравнить измеренный зазор штока с табличным значением.



72336

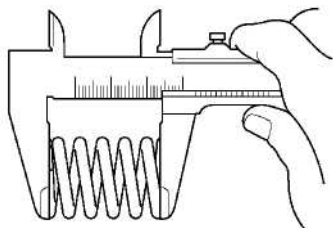
#### Измерение зазора штока

<b>Наименование</b>		<b>4.3 л (262 куб.дюйм.)</b>
Заводской	Впускной	0.025-0.069 мм (0.0010-0.0027 дюйм.)
	Выхлопной	0.025-0.069 мм (0.0010-0.0027 дюйм.)
Сервисный	Впускной	0.025-0.094 мм (0.0010-0.0037 дюйм.)
	Выхлопной	0.025-0.094 мм (0.0010-0.0037 дюйм.)

- c. Если зазор превышает табличное значение на выхлопном клапане и направляющей выхлопного клапана: необходимо обработать направляющую клапана разверткой и установить клапан с увеличенным диаметром штока. См. Ремонт – Отверстие направляющей клапана.
- d. Если зазор превышает табличное значение на впускном клапане и направляющей впускного клапана: необходимо заменить головку цилиндров. Впускных клапанов с увеличенным диаметром штока в наличии НЕТ.

### КЛАПАНЫЕ ПРУЖИНЫ

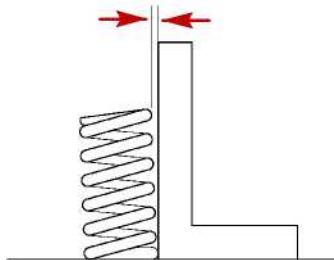
1. С помощью штангенциркуля измерить длину несжатой (свободной) пружины клапана. Если она больше или меньше, чем табличные допустимые значения, пружину заменить.



77198

Наименование	4.3 л (262 куб.дюйм.)
Длина несжатой (свободной пружины)	51.3 мм (2.02 дюйм.)

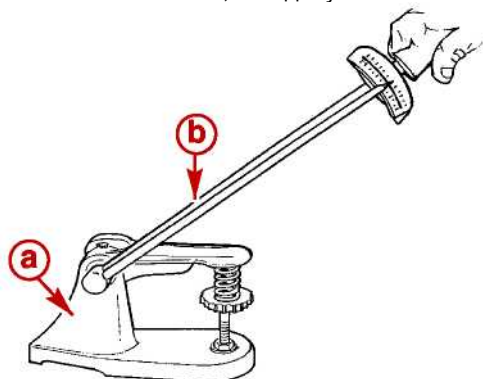
2. Измерить пружину клапана на перпендикулярность.



77199



3. С помощью приспособления для проверки пружин измерить натяжение/жесткость пружины. Если измеренное значение меньше, чем допустимые табличные значения, пружину заменить.



72308

**a** – Приспособление для проверки клапанных пружин - Valve Spring Tester (J9666)

**b** – Тарированный ключ (ключ с торсиметром)

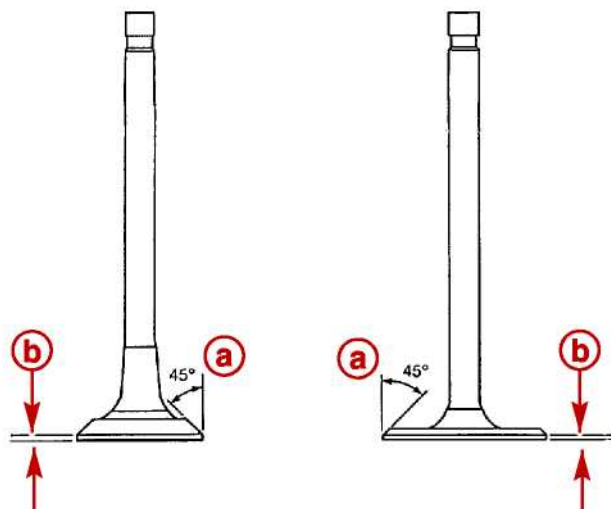
Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Давление	Клапан закрыт	338-374 Н (76-84 фунт.) при 43.2 мм (1.7008 дюйм.)
	Клапан открыт	832-903 Н (187-203 фунт.) при 32.3 мм (1.2717 дюйм.)

## Ремонт

### ОБРАБОТКА КЛАПАНА

1. Если конус тарелки клапана поражен точечной коррозией или изношен, обработать конус тарелки клапана до получения требуемого угла.
2. Измерить толщину тарелки клапана. Если после обработки толщина тарелки клапана меньше величины, указанной в таблице, клапан заменить.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Имеются несколько разных типов оборудования для доработки клапанов. Для получения правильных результатов восстановления клапана необходимо внимательно и строго соблюдать рекомендации завода-изготовителя этого оборудования.



Выхлопной клапан

Впускной клапан

50695

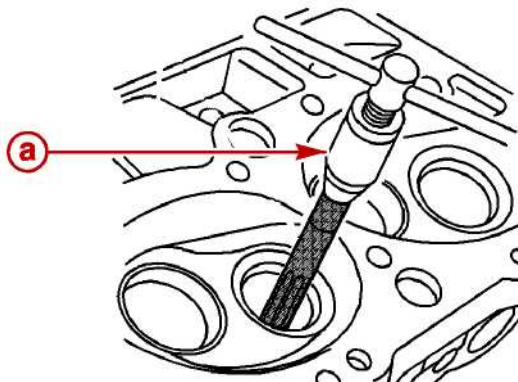
a – Угол конуса тарелки клапана  
b – Толщина тарелки

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Угол конуса тарелки клапана	Впускной	45 градусов
	Выхлопной	45 градусов
Толщина после обработки	Впускной	0.79 мм (0.0311 дюйм.) минимально

## ОТВЕРСТИЕ НАПРАВЛЯЮЩЕЙ КЛАПАНА

**ВАЖНО:** Измерить диаметр штока и впускного, и выхлопного клапанов, т.к. диаметр штока клапана может быть, а может и не быть, одинаковым для обоих клапанов.

1. Если требуются штоки выхлопных клапанов с большим диаметром штока, обработать разверткой отверстия направляющих клапанов.



78236

**a** – Развертка для обработки направляющей клапана - Valve Guide Reamer (J5830-3)

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Заводской диаметр штока	Впускной	8.661 - 8.679 мм (0.3410 - 0.3417 дюйм.)
	Выхлопной	
Сервисный диаметр штока, увеличенный	Только выхлопной	+ 0.774 мм (+ 0.0305 дюйм.)

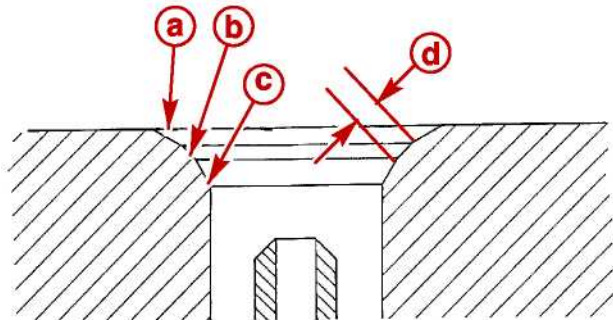
2. Снять острые углы, сделанные разверткой, у верха направляющей клапана.
3. Установить клапан с увеличенным / большим диаметром штока.
4. Измерить зазор между штоком клапана и отверстием.

## СЕДЛО КЛАПАНА

**ВАЖНО:** Независимо от типа оборудования для того, чтобы при обработке седла клапана обеспечить concentricity и получить правильную центровку инструментальной направляющей в направляющей клапана, очень важно, чтобы отверстие направляющей клапана было свободно от нагара или грязи.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Имеются несколько разных типов оборудования для доработки седел клапанов. Для получения правильных результатов необходимо внимательно и строго соблюдать рекомендации завода-изготовителя этого оборудования.

5. Обработать седла клапанов, если они поражены точечной коррозией или изношены.



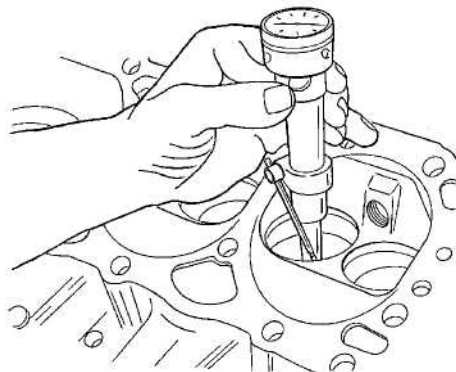
50668

### Типовой вариант седла клапана с тремя углами конусов

- a – Верхний угол среза для коррекции
- b – Угол седла
- c – Нижний угол среза для коррекции
- d – Ширина седла

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Угол седла	Впускной и выхлопной	46 градусов
Верхний угол среза для коррекции		30 градусов
Нижний угол среза для коррекции		60 градусов
Ширина	Впускной	1.016-1.651 мм (0.040-0.065 дюйм.)
	Выхлопной	1.65-2.489 мм (0.0650-0.0980 дюйм.)

6. Измерить concentricity (соосность) седла клапана.
7. Если измеренное значение превышает указанные табличные пределы, седло обработать.



72338

#### Измерение concentricity (соосности) седла клапана

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Биение	Впускной	0.05 мм (0.0020 дюйм.) макс.
	Выхлопной	

## Сборка

1. Смазать клапаны, отверстия направляющих клапанов и штоки клапанов чистым моторным маслом.

Наименование	Место применения	Артикул
Моторное масло	Клапаны, отверстия направляющих клапанов и штоки клапанов	Приобрести у местных поставщиков

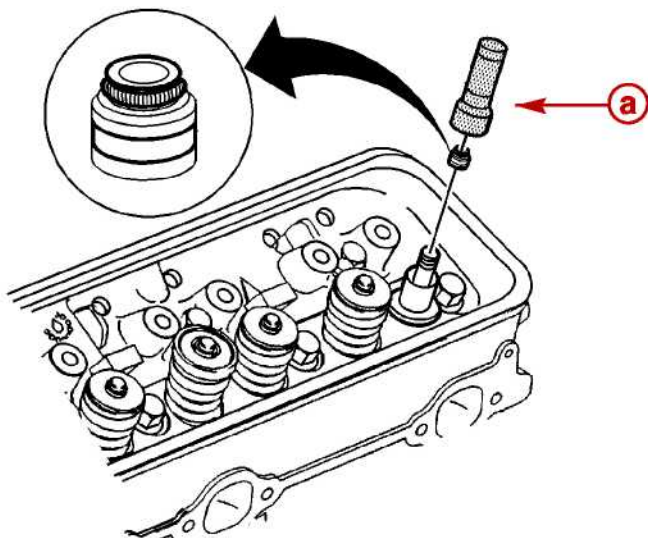
2. Установить каждый клапан в отверстие, из которого он был снят или для которого он был обработан для установки.

**ВАЖНО:** Масляный сальник штока впускного клапана имеет черный цвет. Материал сальника штока выхлопного клапана имеет либо коричневый цвет с белой полосой по внешнему диаметру, либо красный без полос. Кроме того, на верхней части сальника штока выхлопного клапана имеются литеры "EX".

3. Выбрать соответствующий масляный сальник штока впускного или выхлопного клапана.
4. Смазать чистым моторным маслом внешние поверхности направляющих клапанов и все поверхности всех масляных сальников штоков клапанов.

Наименование	Место применения	Артикул
Моторное масло	Направляющая клапана и масляный сальник штока клапана	Приобрести у местных поставщиков

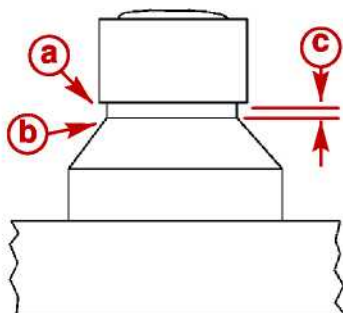
5. Установить сальник направляющей клапана на шток клапана и надавить вниз до пор, пока он не сядет на направляющую.
6. Установить штоки клапанов с помощью инструмента для установки сальника штока клапана (Valve Stem Seal Installer).



78237

a - Инструмент для установки сальника штока клапана - Valve Stem Seal Installer (J 42073)

7. Убедиться в том, что сальник штока клапана не напрессован слишком далеко на направляющую клапана в головке. Между нижним краем масляного сальника штока клапана и выступом направляющей клапана головки цилиндра должен быть определенный, указанный, зазор.



77868

- a – Нижняя кромка масляного сальника штока клапана
- b – Выступ направляющей клапана
- c – Высота при установленном сальнике (зазор)

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Масляный сальник штока клапана	Высота при установленном сальнике <sup>1</sup>	1 - 2 мм (0.0394 - 0.0787 дюйм.)

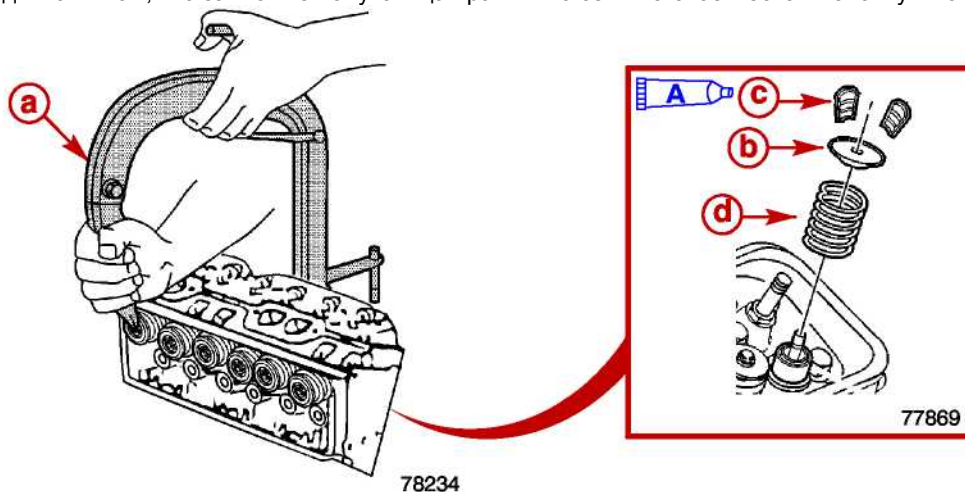
<sup>1</sup> Измерена от верха конуса направляющей до низа масляного сальника штока.

8. Установить пружину клапана.
9. Насадить крышку клапанной пружины на пружину клапана.

**⚠ ВНИМАНИЕ**

**Неправильно сжатые пружины или неправильно зафиксированные замковыми полукольцами крышки клапанов могут привести к выскакиванию пружины с очень большой силой, что может причинить телесные повреждения. При сжатии клапанной пружины или освобождении инструмента для сжатия пружин соблюдать предельную осторожность.**

10. Сжать клапанную пружину с помощью инструмента для сжатия пружин.
11. Смазать замковые полукольца штока клапана смазкой для удержания их на месте.
12. Установить замковые полукольца штока клапана.
13. Убедиться в том, что замковые полукольца правильно сели на свое место в канавку штока клапана.

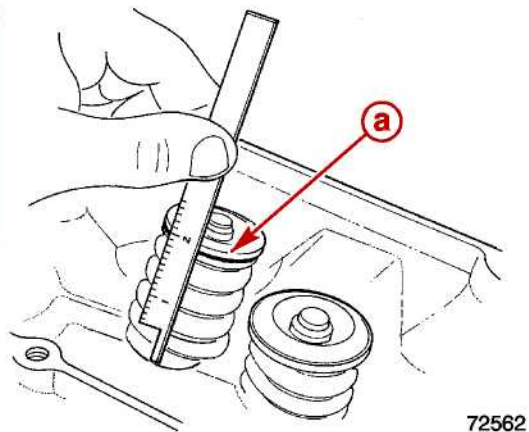
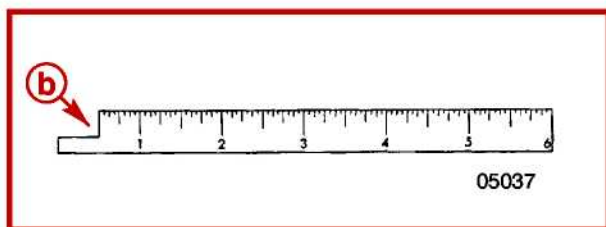


- a – Инструмент для сжатия клапанных пружин - Valve Spring Compressor (J8062)
- b – Крышка
- c – Замковые полукольца штока клапана
- d – Пружина

Наименование	Место применения	Артикул
<b>A</b> Смазка для игольчатых подшипников - Needle Bearing Assembly Lubricant	Замковые полукольца штока клапана	92-082868A1

14. Медленно ослабить давление инструмента для сжатия пружин.
15. Посадить сборку, постукивая по штоку клапана киянкой с мягким (пластмассовым) бойком.
16. Проверить высоту установленных клапанных пружин с помощью узкой тонкой линейки. Измерить от гнезда/седла пружины до верха клапанной пружины.

**ВАЖНО:** Если измеренное значение превышает указанную высоту, вставить калиберный щуп (шим) для регулировки пружины и повторно проверить. Если измеренное значение меньше минимального табличного значения, то шим для регулировки пружин НЕ использовать.



**Типовой вариант**

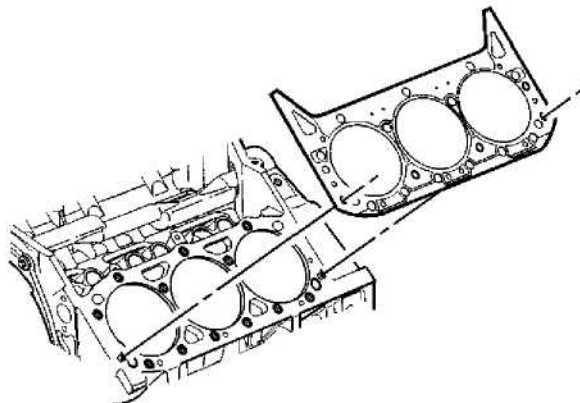
- a – Высота установленной клапанной пружины
- b – Линейка с вырезом

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Высота установленной клапанной пружины	Впускной	42.92-43.43 мм (1.6898-1.7098 дюйм.)
	Выхлопной	



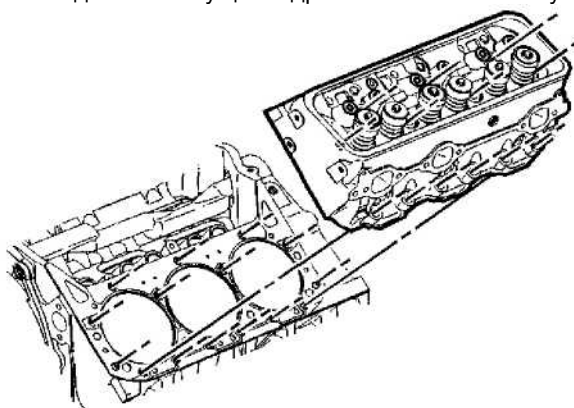
## Установка

1. Убедиться в том, что уплотнительные поверхности блока двигателя и головки цилиндров чистые.
2. Наложить новую прокладку головки на свое место на установочные штифты.



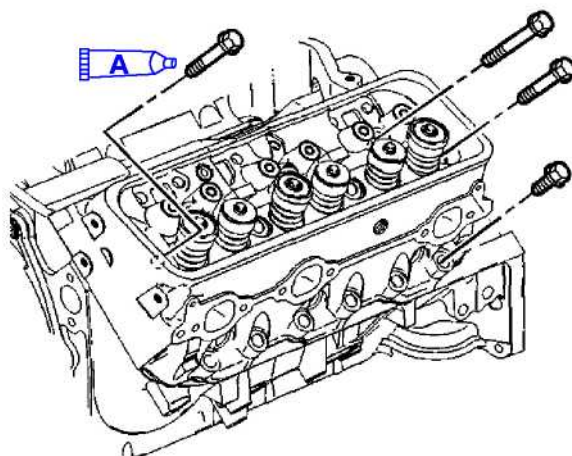
78208

3. Осторожно посадить головку цилиндров на свое место на установочные штифты.



78226

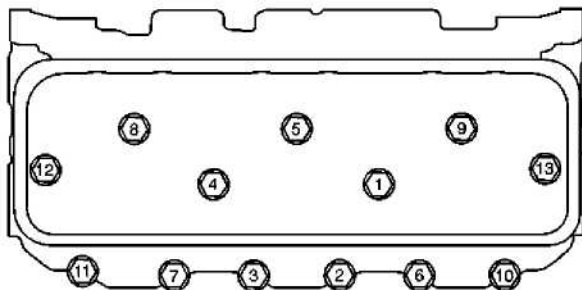
4. Смазать резьбы болтов головки цилиндров герметиком, установить болты и плотно затянуть болты пальцами руки.



78225

Наименование		Место применения	Артикул
A	Герметик – Loctite 565 PST	Болты головки цилиндров	Приобрести у местных поставщиков

5. Поэтапно затянуть болты головки цилиндров в указанной ниже пронумерованной последовательности.



78243

**Порядок затягивания болтов головки цилиндров**

**a** – Длинные болты (пронумерованная последовательность - 5, 8, 9, 12 и 13)

**b** – Средние болты (1 и 4)

**c** – Короткие болты (2, 3, 6, 7, 10 и 11)

Наименование		Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болт головки цилиндров – предпочтительный метод затягивания				
Все болты в последовательности	1-ый этап	30		22
Угол затягивания в последовательности	Окончательный этап	Длинные болты	+ 75 градусов	
		Средние болты	+ 65 градусов	
		Короткие болты	+ 55 градусов	
Болт головки цилиндров – альтернативный метод затягивания				
Все болты в последовательности	1-ый этап	35		26
	2-ой этап	60		44
	Окончательный этап	90		66

**ВАЖНО:** Держать штанги толкателей и клапанные коромысла вместе как единый пригнанный комплект. Устанавливать на те же самые места при последующей сборке.

6. Установить сборки штанг толкателей и клапанных коромысел на свои первоначальные (родные) места.
7. Установить впускной коллектор.
8. Установить крышки клапанов.
9. Установить все снятые части и узлы, такие как блок ЕСМ, ремень, шкивы, циркуляционный водяной насос, трос дроссельной заслонки и другие узлы.
10. Установить выхлопные коллекторы и колена.
11. Снова заправить замкнутую систему охлаждения.

### ⚠ ВНИМАНИЕ

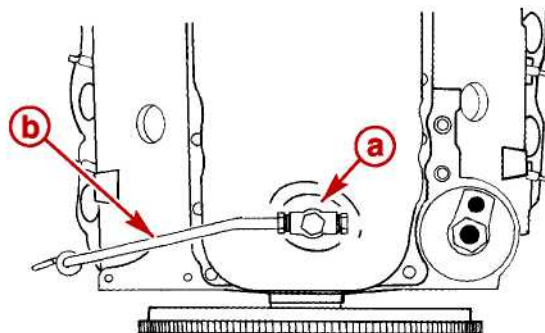
**Перегрев от недостаточной подачи охлаждающей воды приведет к повреждению системы двигателя и колонки. Убедиться в том, что во время работы в водозаборные отверстия всегда подается достаточное количество воды.**

12. Обеспечить достаточную подачу воды во впускные водяные отверстия.
13. Запустить двигатель.
14. Проверить на утечки.

## Поддон картера

### Демонтаж

1. Провести дренаж моторного масла из поддона картера.
2. Отсоединить маслосборный фитинг и шланг.



71859

#### Типовой вариант

- a – Фитинг поддона картера
- b – Патрубок для щупа замера уровня масла

3. Снять поддон картера.
4. Снять и выбросить прокладку поддона картера.

## Чистка

1. Надеть защитные очки.
2. Прочистить уплотнительные поверхности блока двигателя и поддона картера.
3. Промыть поддон картера в растворителе.
4. Просушить части сжатым воздухом.

## Осмотр и проверка

1. Осмотреть и проверить поддон картера на трещины, раковины, деформированные уплотнительные поверхности или другие повреждения.
2. Если необходимо, поддон картера заменить.

## Установка

**ВАЖНО:** Клеящее средство схватывается примерно через 15 минут. Завершить сборку, пока клеящее средство еще не схватилось (жидкое)

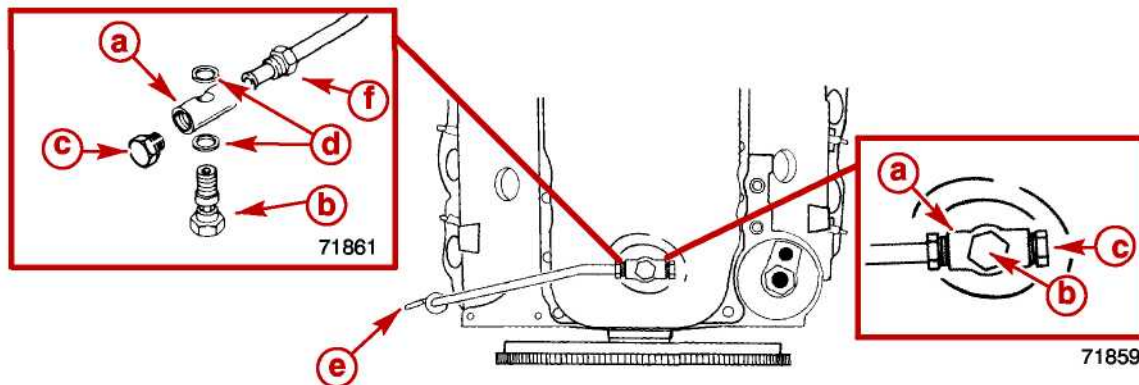
1. Нанести ленточку герметика шириной 5 мм (13/64 дюйм.) и длиной 25 мм (1 дюйм.) на обе стороны (правую и левую) держателя заднего сальника и стыки передней крышки.

**ВАЖНО:** Всегда устанавливать новую прокладку поддона картера.

2. Установить новую прокладку поддона картера.
3. Установить поддон картера.
4. Убедиться в том, что прокладка поддона картера плотно вставлена в канавки передней крышки двигателя и кожух заднего масляного сальника коленвала.
5. Начиная от центра и продвигаясь к периферии в каждом направлении, затянуть гайки шпилек поддона картера и болт или шпильку поддона картера.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Гайка шпильки поддона картера	25		18
Болт или гайка поддона картера	12	106	

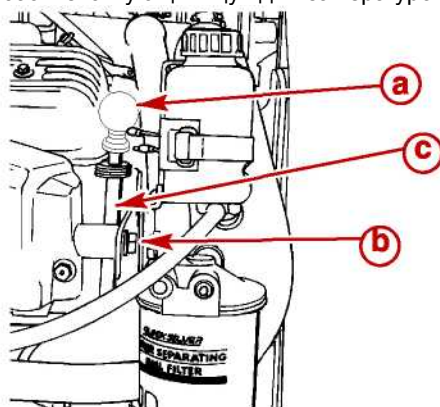
- 6. Установить маслосборный фитинг и шланг.
  - a. Установить заглушку в фитинг поддона картера.
  - b. Надежно затянуть заглушку у фитинга.
  - c. Затянуть пустотелый болт фитинга поддона картера.



- a – Фитинг поддона картера
- b – Пустотелый болт
- c – Заглушка
- d – Прокладки
- e – Патрубок щупа для замера уровня масла
- f – Муфтовая гайка

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Пустотелый болт фитинга поддона картера	20	180	

- d. Установить соответствующий щуп для замера уровня моторного масла.

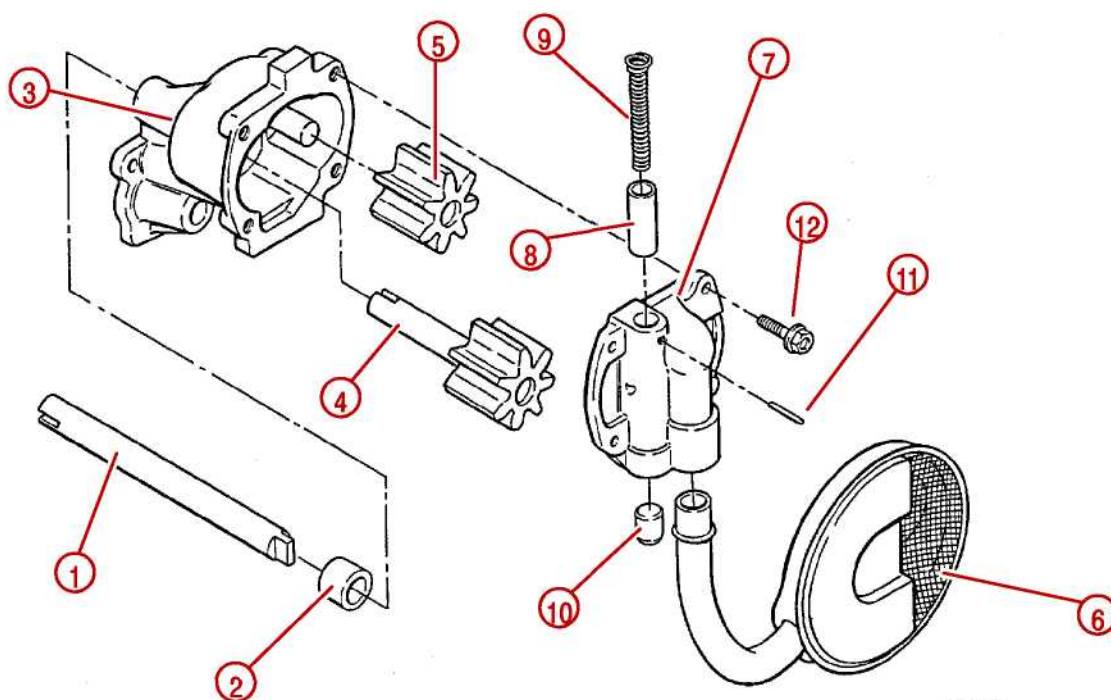


- a – Щуп для замера уровня масла
- b - Прижим
- c – Патрубок щупа для замера уровня масла

- 7. Заправить картер указанным моторным маслом. См. Раздел 1В.

# Масляный насос

## Вид в разобранном состоянии



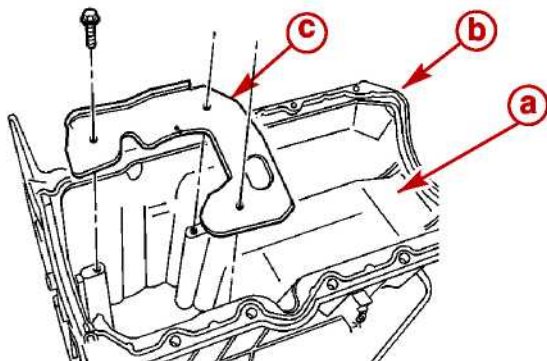
72146

### Масляный насос

- 1 – Ведущий вал
- 2 – Держатель ведущего вала
- 3 – Корпус насоса
- 4 – Ведущая шестерня и вал
- 5 – Ведомая шестерня
- 6 – Сетчатый фильтр и всасывающая труба заборника
- 7 – Крышка насоса
- 8 – Клапан регулятора давления
- 9 – Пружина регулятора давления
- 10- Заглушка
- 11 – Установочный штифт
- 12 – Винт (4)

## Демонтаж

1. Снять масляный поддон.
2. Снять и выбросить прокладку масляного поддона.
3. Снять маслоотражатель.



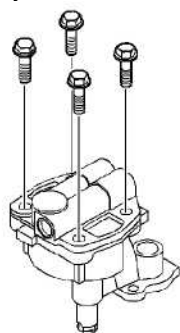
78220

- а - Масляный поддон  
 б - Прокладка масляного поддона.  
 с - Маслоотражатель

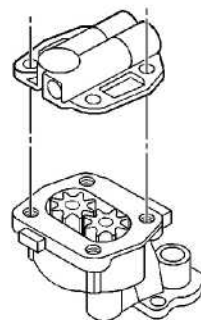
4. Снять масляный насос, держатель ведущего вала и ведущий вал.

## Разборка

1. Снять крышку насоса.



78249

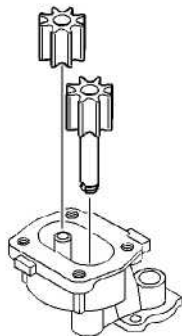


78250

**ВАЖНО:** Зубья шестерен должны быть промаркированы для точной установки на свои места во время сборки.

2. Нанести метки для совмещения на зубья ведомой и ведущей шестерен.

3. Снять ведущую и ведомую шестерни из корпуса насоса.



78251

**⚠ ВНИМАНИЕ**

Пружина клапана регулятора давления находится в сжатом состоянии. Во избежание телесных повреждений при демонтаже и установке установочного штифта соблюдать предельную осторожность.

4. Надеть защитные очки.
5. Снять установочный штифт, пружину и клапан регулятора давления с крышки насоса.

**⚠ ВНИМАНИЕ**

Если не требуется замены, всасывающую трубу и сетчатый фильтр водозаборника не снимать. Утрата тугой (прессовой) посадки может привести к утечке воздуха и потере давления масла, что вызовет повреждение двигателя. Труба и сетчатый фильтр должны обслуживаться как единый узел.

6. Если узел заборного сетчатого фильтра и всасывающей трубы требует замены, зажать насос в тисках с мягкими губками и вытянуть всасывающую трубу из насоса.

## Чистка

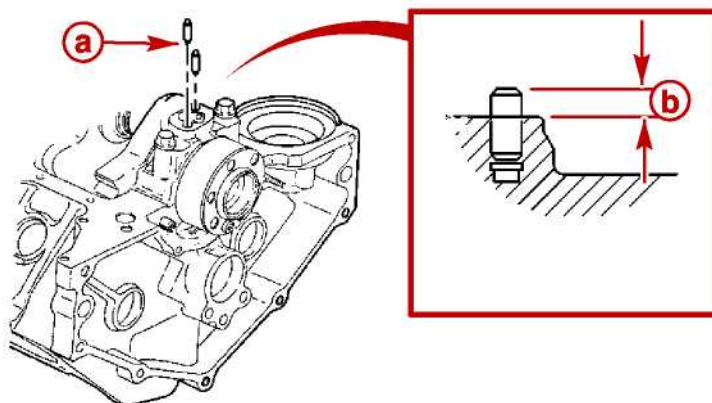
1. Надеть защитные очки.
2. Промыть все части в растворителе.
3. Просушить части сжатым воздухом.



## Осмотр и проверка

**ВАЖНО:** Шестерни и корпус насоса не должны обслуживаться отдельно. Если шестерни и корпус насоса повреждены или изношены, необходимо заменить весь узел масляного насоса.

1. Осмотреть и проверить корпус и крышку насоса на трещины или чрезмерный износ.
2. Осмотреть и проверить шестерни насоса на повреждение или чрезмерный износ, например, сколотые зубья, износ от трения, задиры.
3. Проверить валы шестерен в корпусе насоса на истирание, царапины или чрезмерный зазор между валом и отверстием.
4. Осмотреть и проверить внутреннюю сторону крышки насоса на износ, который может привести к утечкам масла через торцы шестерен.
5. Осмотреть и проверить заборный сетчатый фильтр и всасывающую трубу на повреждение.
6. Проверить клапан регулятора давления на плавность работы, плотную посадку без заклинивания в отверстии крышки масляного насоса.
7. Осмотреть и проверить установочные штифты для посадки масляного насоса на место на повреждение и надлежащую высоту установки (см. расстояние "b" ниже).



77874

a – Установочные штифты

b – Высота установки

Наименование	Высота
Установочный штифт масляного насоса	6.4 мм (0.2520 дюйм.)

## Сборка

**ВАЖНО:** Перед установкой обильно смазать внутренние детали масляного насоса.

1. Нанести обильный слой смазки на поверхности клапана регулятора давления, пружину разгрузки давления и отверстие регулятора давления в масляном насосе.

Наименование	Место применения	Артикул
Моторное масло	Клапан регулятора давления, пружина разгрузки давления и отверстие регулятора давления	Приобрести у местных поставщиков

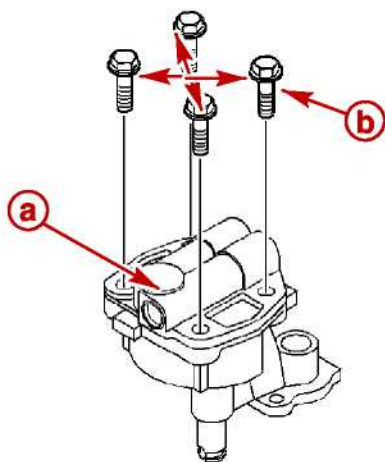
### ВНИМАНИЕ

Пружина клапана регулятора давления находится в сжатом состоянии. Во избежание телесных повреждений при демонтаже и установке установочного штифта соблюдать предельную осторожность.

2. Надеть защитные очки.
3. Если установочный штифт и насос используются повторно, то установить клапан регулятора давления, новую пружину разгрузки давления.
4. Нанести обильный слой смазки на поверхности шестерен и валов масляного насоса.

Наименование	Место применения	Артикул
Моторное масло	Шестерни масляного насоса	Приобрести у местных поставщиков

5. Установить ведущую шестерню в корпус насоса.
6. Установить ведомую шестерню в корпус насоса гладкой стороной шестерни к крышке насоса.
7. Совместить метки на зубьях шестерен, которые были нанесены при разборке.
8. Заполнить отсек для шестерен моторным маслом.
9. Установить крышку масляного насоса и болты крышки. Затягивать болты крест-накрест по диагонали.



77862

**a** – Крышка  
**b** – Болты

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болт крышки масляного насоса	12	106	

10. Чтобы убедиться в плавной работе насоса, провернуть ведущий вал масляного насоса рукой.

### ⚠ ВНИМАНИЕ

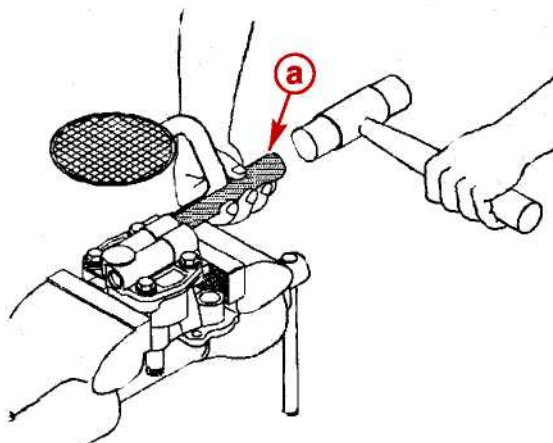
**При установке насоса соблюдать осторожность и не перекручивать, не сдавливать и не сплющивать всасывающую трубу. Во время установки масляного насоса заборный сетчатый фильтр должен быть расположен параллельно днищу масляного поддона.**

11. Если сетчатый фильтр и труба были сняты:

- a. Зажать насос в тисы с мягкими губками.
- b. Нанести герметик на конец новой трубы.

Наименование	Место применения	Артикул
<b>A</b> Герметик – Loctite 565 PST	Соединение трубы сетчатого фильтра с корпусом насоса	Приобрести у местных поставщиков

- c. С помощью инструмента для установки всасывающей трубы, постукивая по трубе киянкой, установить ее на место.



78149

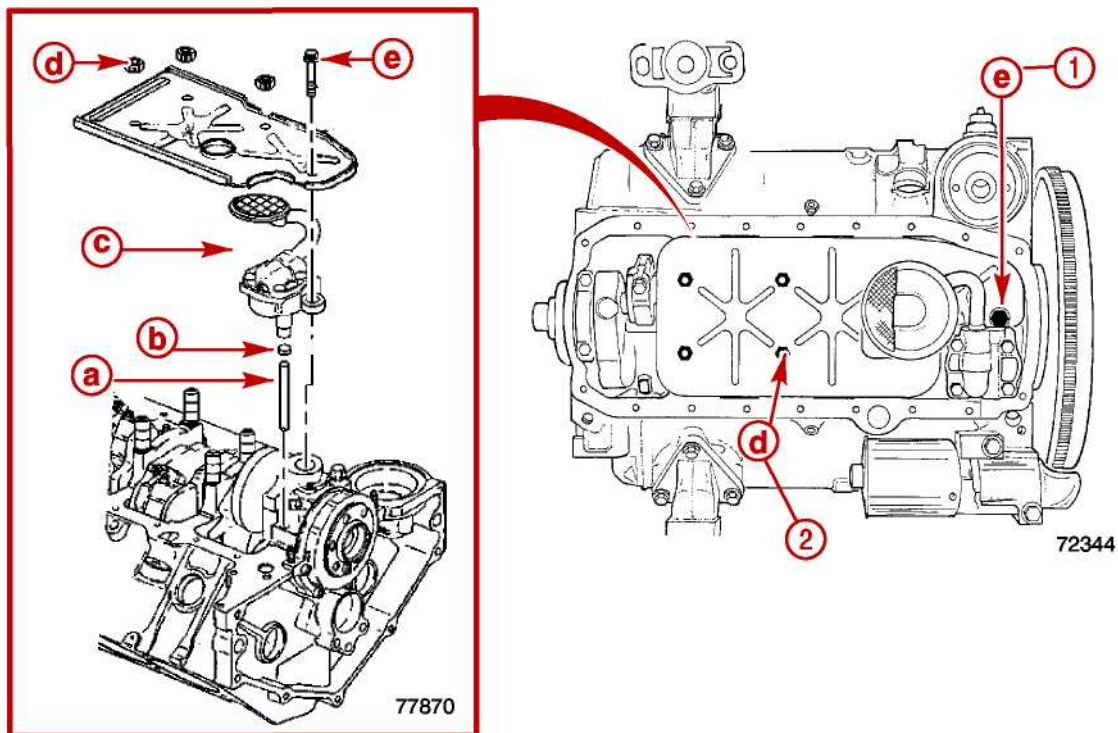
**a** - Инструмент для установки всасывающей трубы - Suction Pipe Installer Tool (J-21882)

- d. При установке убедиться в том, что сетчатый заборный фильтр расположен параллельно днищу масляного поддона.

## Установка

**ВАЖНО:** Держатель ведущего вала масляного насоса повторно НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ. Держатель ведущего вала масляного насоса НЕОБХОДИМО заменить.

1. Совместить ведущий вал масляного насоса с ведущим валом распределителя.
2. Установить ведущий вал масляного насоса, новый держатель ведущего вала насоса и масляный насос к крышке заднего коренного подшипника.
3. Установить маслоотражатель коленвала, гайки и болт масляного насоса.
4. Затянуть болт масляного насоса и гайки маслоотражателя.



- a – Ведущий вал
- b – Держатель ведущего вала
- c – Масляный насос в сборе
- d – Гайка маслоотражателя
- e – Болт масляного насоса

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1 Болт масляного насоса (к крышке заднего подшипника коленвала)	1-ый этап		15
	Окончательный этап	+65 градусов	
2 Гайка маслоотражателя	40		30

**ВАЖНО:** Всегда устанавливать новую прокладку масляного поддона.

5. Установить новую прокладку масляного поддона.
6. Установить масляный поддон.

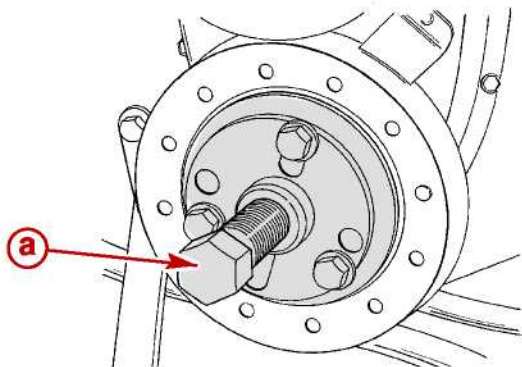
## Балансир коленвала

### Демонтаж

1. Снять приводной ремень.
2. Снять ведущий шкив коленвала.
3. Снять болт крепления балансира коленвала.

**ВАЖНО:** Для демонтажа балансира коленвала НЕ использовать съемник с универсальным захватом клещевого типа, т.к. внешнее кольцо балансира связано обрезиненным соединением вместе со ступицей. Использование съемника клещевого типа может разорвать это соединение.

4. С помощью инструмента для демонтажа и установки снять балансир коленвала.



72345

a - Инструмент для демонтажа и установки балансира коленвала - Crankshaft Balancer Remover And Installer Tool (J23523 F).

### Чистка

1. Надеть и во время этой операции носить защитные очки.
2. Промыть балансир коленвала в растворителе для чистки.
3. Просушить части сжатым воздухом.

### Осмотр и проверка

1. Осмотреть и проверить балансир коленвала на сорванные или поврежденные резьбы в отверстиях под болты.
2. Осмотреть и проверить балансир коленвала на поврежденное или ухудшенное состояние резинового соединения между внутренними и внешними частями.
3. Осмотреть и проверить балансир коленвала на неправильно установленные или разболтанные балансные противовесы.
4. Осмотреть и проверить шпоночную канавку балансира коленвала на повреждение.

## Установка

**ВАЖНО:** Секция инерционного балласта (противовеса) балансира коленвала связана обрезиненным соединением со ступицей (материалом, подобным резине). Поэтому при выполнении процедуры установки (с помощью надлежащего инструмента) необходимо строго соблюдать все пункты процедуры, иначе движение, перемещение этого инерционного балласта (противовеса) на ступице нарушит настройку балансира коленвала.

1. Смазать поверхность сальника балансира коленвала моторным маслом.

Наименование	Место применения	Артикул
Моторное масло	Поверхность сальника балансира коленвала	Приобрести у местных поставщиков

2. Если шпонка коленвала повреждена, заменить шпонку.

3. Для предотвращения утечек масла нанести герметик на шпоночную канавку балансира коленвала.

Наименование	Место применения	Артикул
Герметик - Ultra-Black Loctite 5900	Шпоночная канавка балансира коленвала	92-809826

4. Совместить шпоночную канавку балансира коленвала с сегментной шпонкой балансира коленвала.

5. С помощью инструмента для демонтажа и установки балансира (Balancer Remover and Installer Tool J23523-F) напрессовать балансир коленвала на коленвал.

а. Установить пластину и болты (J23523-F Plate Bolts) на переднюю часть балансира коленвала и затянуть болты.

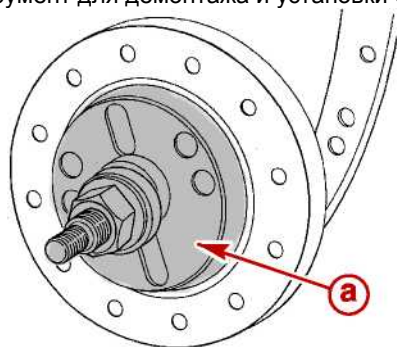
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты пластины	25		18

б. Установить винт в конец коленвала.

с. Установить подшипник, шайбу и гайку на винт.

д. Вращать гайку по часовой стрелке до тех пор, пока ступица балансира коленвала не будет полностью посажена в упор зубчатого/сегментированного диска коленвала, по зубьям / сегментам которого датчик определяют угол поворота коленвала.

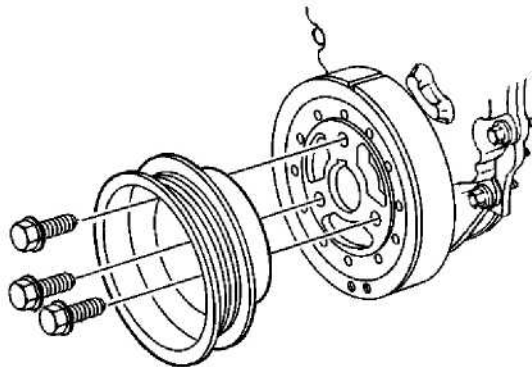
6. Снять инструмент для демонтажа и установки балансира (Balancer Remover and Installer Tool).



72346

**a** - Инструмент для демонтажа и установки балансира - Crankshaft Balancer Remover And Installer Tool (J23523-F)

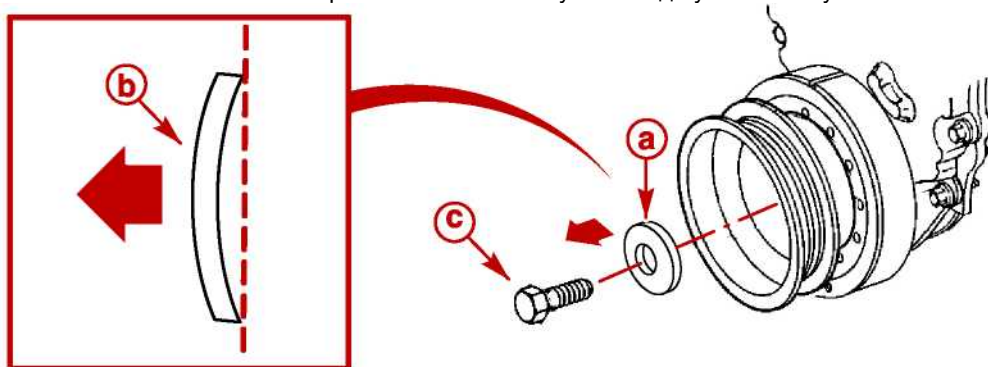
7. Установить шкив коленвала. Затянуть болты.



77875

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт шкива коленвала	58		43

- a. Установить шайбу балансира коленвала, при этом выпуклая сторона шайбы должна быть обращена к передней части двигателя.
- b. Установить болт балансира коленвала. Затянуть болт до указанного усилия.



77887

- a – Шайба
- b – Выпуклая сторона шайбы
- c – Болт

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт балансира коленвала (торсионного демпфера)	95		70

8. Установить и отрегулировать приводные ремни.



# Масляный сальник передней крышки

## Замена масляного сальника без демонтажа передней крышки

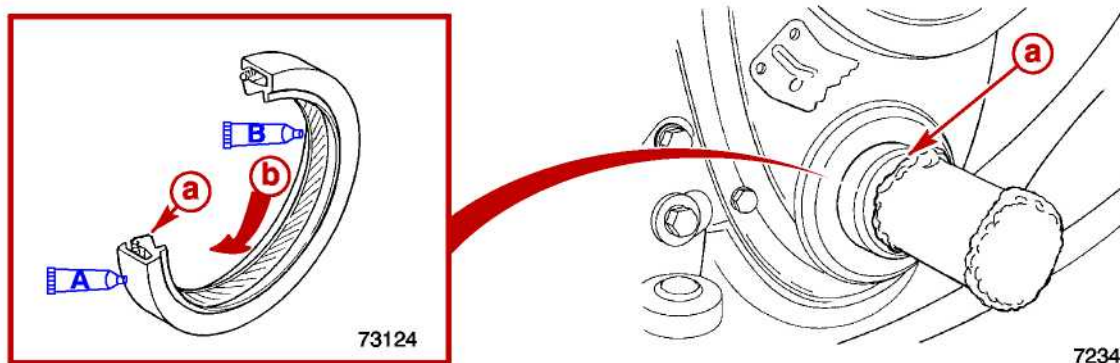
### ДЕМОНТАЖ

1. Снять ремни и шкивы.
2. Снять балансир коленвала.
3. Поддеть сальник спереди большой отверткой и снять его с крышки. Осторожно, не деформировать переднюю крышку и не повредить коленвал.

### УСТАНОВКА

1. Нанести герметик на стыкующуюся поверхность сальника и смазать губки (край) сальника.
2. С помощью инструмента для установки сальника передней крышки установить новый сальник открытым концом внутрь. Впрессовывать сальник только до того, как он чуть-чуть придет в контакт с упором.

**ВАЖНО:** При установке сальника не допускать его впрессовки со слишком большой силой.



- a – Губки (край) сальника
- b – Направление вращения коленвала, если смотреть с передней стороны в сторону маховика
- c – Инструмент для установки сальника передней крышки коленвала (Crankcase Front Cover Seal Installer (J35468))

Наименование		Место применения	Артикул
A	Герметик	Поверхность стыка держателя сальника передней крышки с сальником	92-809826
B	Моторное масло	Передние губки сальника	Приобрести у местных поставщиков

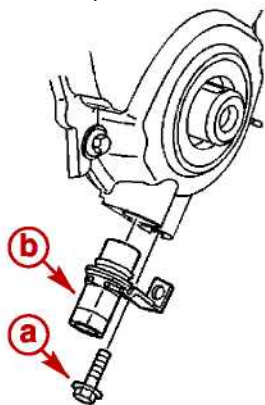
3. Установить на место балансир коленвала.



## Передняя крышка

### Демонтаж

1. Провести дренаж системы охлаждения забортной водой и замкнутой системы охлаждения.
2. Снять приводной гибкий ремень.
3. Снять шкив коленвала.
4. Снять шланги с циркуляционного водяного насоса.
5. Снять балансир коленвала.
6. Снять циркуляционный водяной насос.
7. Снять поддон картера.
8. Снять датчик угла поворота коленвала.



77871

a – Болт датчика

b – Датчик

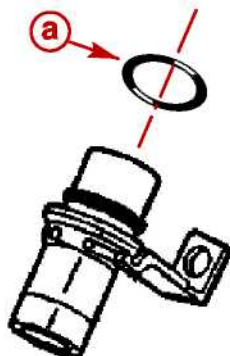
**ВАЖНО:** По спецификации завода-изготовителя передняя крышка картера повторно не используется. Если она была снята, ее следует заменить.

9. Снять и выбросить переднюю крышку картера.

## Осмотр и проверка

**ВАЖНО:** Поверхности должны быть чистыми, иначе могут образоваться утечки масла.

1. Счистить старый прокладочный материал и уплотнитель с поверхностей под уплотнители на блоке двигателя.
2. Снять и выбросить уплотнительное кольцо датчика угла поворота коленвала.



78151

a - Уплотнительное кольцо

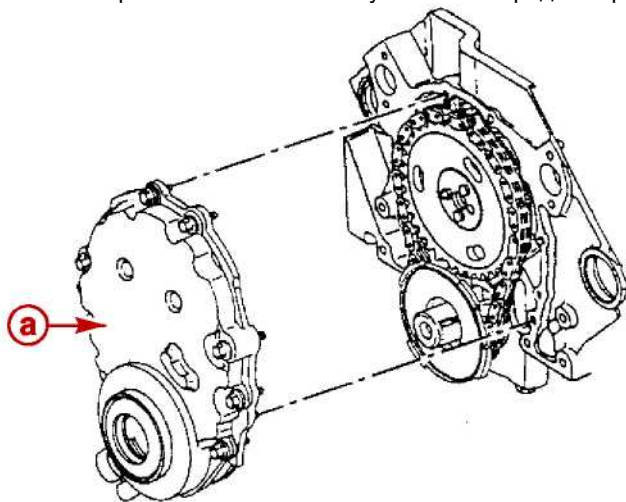
## Установка

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Новые передние крышки поставляются в комплекте с материалом прокладки и сальником.

1. Смазать губки сальника.

Наименование	Место применения	Артикул
Моторное масло	Передние губки сальника	Приобрести у местных поставщиков

2. Установить новую переднюю крышку, убедившись в том, что отверстия в крышке совмещены с посадочными штифтами на блоке. Затянуть болты передней крышки до указанного усилия.



77865

a – Передняя крышка

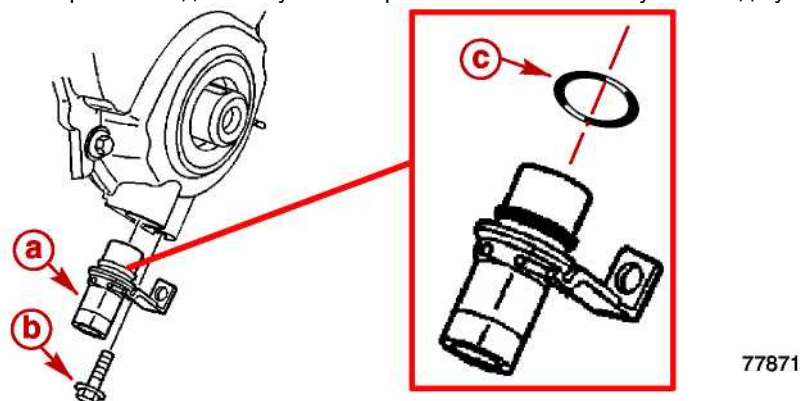
Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болты передней крышки	12	106	

3. Установить новое уплотнительное кольцо датчика угла поворота коленвала.

**ВАЖНО:** Убедиться в том, что датчик угла поворота коленвала полностью посажен на свое место в передней крышке. Если датчик посажен не полностью или смонтирован неправильно, это может привести к неравномерной работе двигателя.

4. Установить датчик угла поворота коленвала. Проверить, что датчик полностью посажен на свое место в крышке.

5. Установить болт крепления датчика угла поворота коленвала. Затянуть болт до указанного усилия.



- a – Датчик  
b – Болт датчика  
c – Уплотнительное кольцо

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болт датчика угла поворота коленвала	9	80	

6. Установить поддон картера.

7. Установить балансир коленвала.

8. Установить циркуляционный водяной насос.

9. Установить шланги на циркуляционный водяной насос.

10. Заправить картер моторным маслом. См. Раздел 1В.

11. Снова заправить замкнутую систему охлаждения.

12. Установить шкив коленвала.

13. Установить приводной гибкий ремень.

### ⚠ ВНИМАНИЕ

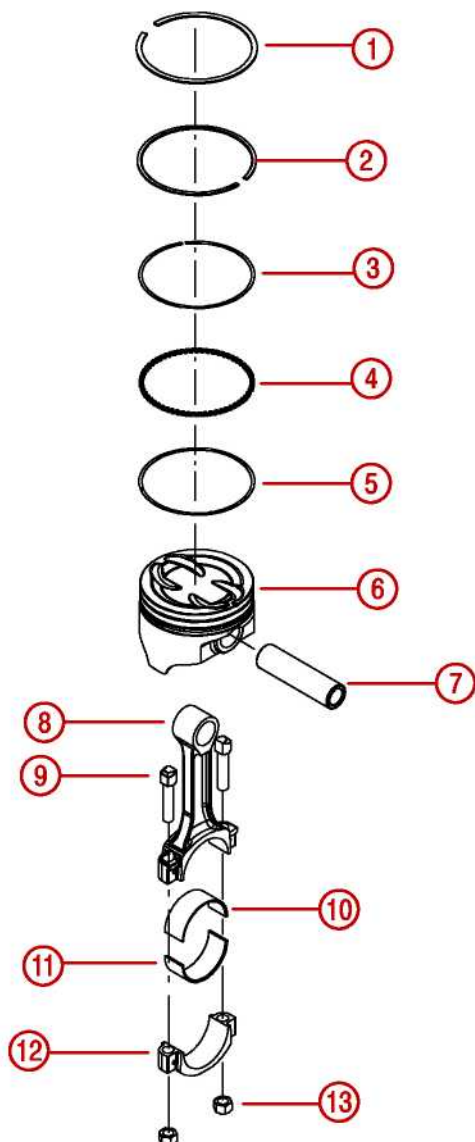
**Перегрев от недостаточной подачи охлаждающей воды приведет к повреждению системы двигателя и колонки. Убедиться в том, что во время работы в водозаборные отверстия всегда подается достаточное количество воды.**

14. Обеспечить достаточную подачу воды во впускные водяные отверстия.

15. Запустить двигатель и проверить на утечки воды и масла.

# Шатун, подшипники и поршень в сборе

## Вид в разобранном состоянии

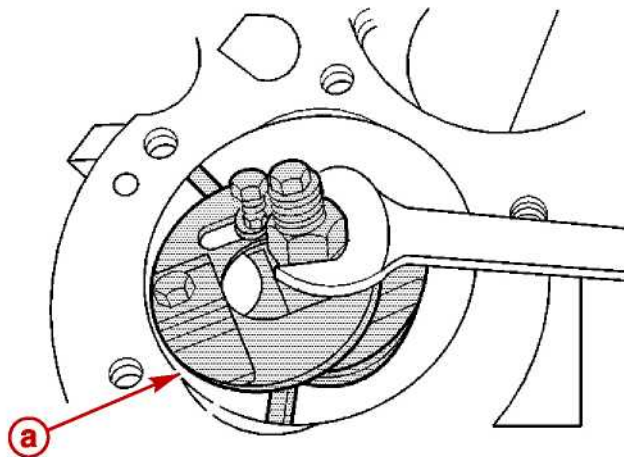


77888

- 1 – Верхнее компрессионное кольцо
- 2 - Нижнее компрессионное кольцо
- 3 – Верхнее маслосмазочное кольцо
- 4 – Маслосмазочное разделительное кольцо
- 5 - Нижнее маслосмазочное кольцо
- 6 – Поршень
- 7 – Поршневой палец
- 8 – Шатун
- 9 – Болт
- 10 – Верхний полуподшипник
- 11 - Нижний полуподшипник
- 12 – Крышка подшипника
- 13 – Гайка

## Демонтаж

1. Снять крышку двигателя.
2. Снять все узлы и детали с передней части двигателя.
3. Снять сборки выхлопных колен и выхлопных коллекторов.
4. Снять крышки клапанов.
5. Снять сборку распределителя и впускного коллектора.
6. Снять головки цилиндров.
7. Снять патрубок щупа замера уровня масла и поддон картера.
8. Снять маслоотражатель коленвала и масляный насос.
9. С помощью развертки для снятия уступа (Ridge Reamer (J24270)) снять любой выступ или отложения от сгорания с верхней части отверстия цилиндра.
  - a. Проворачивать коленвал до тех пор, пока поршень не будет установлен в положение нижней мертвой точки.
  - b. Положить кусок ткани на верх поршня для сбора стружек.
  - c. С помощью развертки для снятия уступа с отверстия цилиндра (J24270) удалить уступы или отложения.
  - d. Проворачивать коленвал до тех пор, пока поршень не встанет в верхнюю мертвую точку.
  - e. Снять ранее положенный на верх поршня кусок ткани со стружками.



78199

a – Развертка для снятия уступа с отверстия цилиндра - Cylinder Bore Ridge Reamer (J24270)

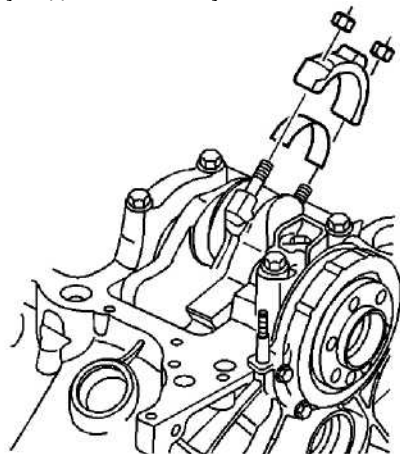
10. Провернуть коленвал для получения доступа к шатунам и болтам.

**ВАЖНО:** Отметить место расположения каждой сборки шатуна так, чтобы их можно было собрать во время дальнейшей сборки и установить на те же самые места.

11. Промаркировать шатуны и крышки подшипников согласно номерам цилиндров (на левобортной стороне 1, 3 и 5; на правобортной 2, 4 и 6 от передней к задней части на той же стороне, что и сторона давления поршня).

**ВАЖНО:** Перед демонтажем крышки шатуна, промаркировать и разложить шатуны и крышки так, чтобы они могли быть установлены на свои родные места при дальнейшей сборке.

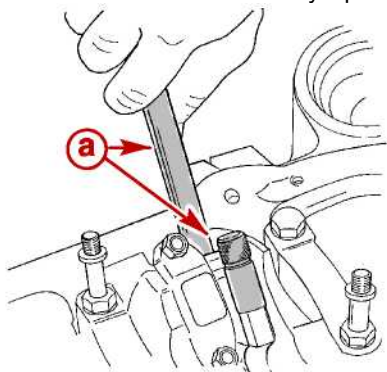
12. Снять крышку подшипника шатуна.



78230

**ВАЖНО:** Резьбы болтов шатунов могут повредить шейку коленвала и отверстие цилиндра.

13. Закрыть резьбы болтов шатунов направляющими болтами. В качестве направляющих болтов шатунов вполне приемлемо использовать чистую резиновую трубку.



72364

а – Направляющие болтов шатунов - Connecting Rod Bolt Guides (J5239)

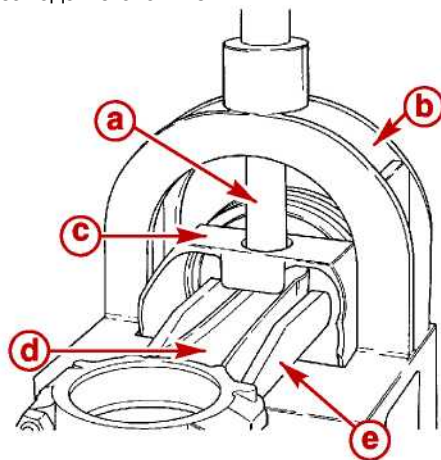
14. Вытолкнуть поршень и шатун из цилиндра.

**ВАЖНО:** Стыкующиеся поверхности шатунов и крышки подшипников шатунов образуют единый индивидуально пригнанный комплект, и поэтому НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ их нельзя взаимозаменять, путать с другими или повреждать. Во избежание повреждения шатуны, крышки подшипников шатунов НЕ укладывать на их стыкующиеся ответные поверхности.

15. Снять подшипники шатунов. Хранить подшипники вместе с родными шатунами и крышками шатунов как единый пригнанный комплект.

## Разборка

1. Снять поршневые кольца с поршней.
2. Выпрессовать поршневой палец из шатуна с помощью съемника поршневых пальцев. Соблюдать инструкции завода-изготовителя.



72365

- a – Съемник поршневых пальцев - Piston Pin Remover (J24086-C)
- b – Дугообразное основание
- c – Поршень
- d – Шатун
- e – Опора шатуна

3. Промаркировать, разделить и организовать хранение частей так, чтобы при сборке их можно было установить на свои родные места.

## Чистка

### ШАТУНЫ

1. Надеть и носить защитные очки.
2. Промыть шатуны в растворителе для чистки.
3. Просушить части сжатым воздухом.

### ПОДШИПНИКИ ШАТУНОВ

1. Надеть и носить защитные очки.
2. Промыть подшипники шатунов в растворителе для чистки.
3. Протереть подшипники начисто мягкой тканью. НЕ поцарапать контактные поверхности подшипников.
4. Просушить части сжатым воздухом.

## ПОРШНИ

**ВАЖНО:** Для чистки любых частей поршня НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ использовать проволочную щетку.

1. Надеть и носить защитные очки.
2. Промыть поршни в растворителе для чистки.
3. Счистить нагар с юбок поршней и поршневых пальцев, смыв его в соответствующем растворителе для чистки.
4. Прочистить канавки для поршневых колец.
5. Прочистить маслосмазочные отверстия и пазы поршня.
6. Просушить части сжатым воздухом.

## ПОРШНЕВОЙ ПАЛЕЦ

1. Надеть и носить защитные очки.
2. Промыть части в растворителе для чистки и просушить сжатым воздухом.
3. Просушить части сжатым воздухом.

## Осмотр и проверка

**ВАЖНО:** Измерение частей должно производиться при комнатной температуре.

## ШАТУН

1. Проверить шатуны на погнутость и искривление.
2. Осмотреть и проверить на ссадины, зазубрины, выбоины и трещины.
3. Осмотреть и проверить крышки подшипников и резьбы болтов на повреждение.

## ПОДШИПНИКИ ШАТУНА

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Примеры отказов подшипников, подобные тем, которые приведены ниже, см. в главе Коленвал, коренные подшипники и блок двигателя – Коренные подшипники.

1. Осмотреть и проверить подшипники шатунов на раковины, выбоины или образование плоских участков поверхности.
2. Осмотреть и проверить подшипники шатунов на слишком большие и глубокие царапины, изменение цвета от перегрева (цвета побежалости) или повреждение.
3. Осмотреть и проверить подшипники шатунов на грязь или посторонний материал, впрессованный в материал подшипника.
4. Заменить поврежденные или дефектные, неисправные, подшипник.



## ЗАЗОР ПОДШИПНИКА ШАТУНА – МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ МИКРОМЕТРОМ

Подшипники шатунов являются подшипниками прецизионно-вкладышного типа (с использованием прецизионных вкладышей для подшипников скольжения). При регулировке НЕ использовать калиберные щупы (шимы) для регулировки зазоров. Если выявлено, что зазоры слишком большие, то требуется использовать новый подшипник. Имеются сервисные подшипники стандартного типоразмера и меньшего размера 0.001 дюйм. и 0.002 дюйм., предназначенные для использования с новыми или бывшими в употреблении коленвалами стандартного размера. Имеются также подшипники меньшего типоразмера на 0.010 дюйм. и 0.020 дюйм. для использования с обработанными, доработанными, восстановленными коленвалами.

При демонтаже крышки шатуна можно обнаружить подшипник меньшего типоразмера на 0.010 дюйм. Эти подшипники используются в производстве для посадки с натягом с подбором деталей при их сортировке на группы в пределах допусков.

Предпочтительным способом определения зазора подшипников шатунов является способ измерения микрометром.

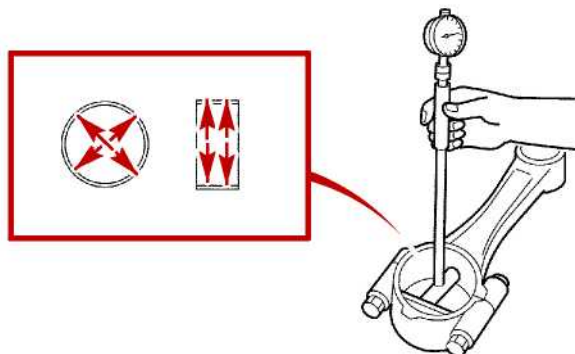
1. Начисто протереть верхний и нижний подшипники шатуна.
2. Установить верхний и нижний подшипники шатуна.
3. Установить крышку подшипника. Чтобы обеспечить правильные показания, крышка подшипника ДОЛЖНА затягиваться до указанного в спецификации усилия.
4. Затягивать гайки до указанного усилия в два последовательных этапа.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Гайка шатуна			
	1-ый этап	27	20
	Окончательный этап (под углом затягивания)	+ 70 градусов	

5. Для определения внутреннего диаметра подшипника шатуна, некруглости и конусности использовать циферблатный индикатор для измерения внутреннего диаметра (Inside Dial Indicator). Измерять в нескольких местах приблизительно с интервалом в 90 градусов друг от друга и затем усреднить измеренные значения.

**ВАЖНО: Не измерять диаметр близко к линии разделения шатунов и подшипников.**

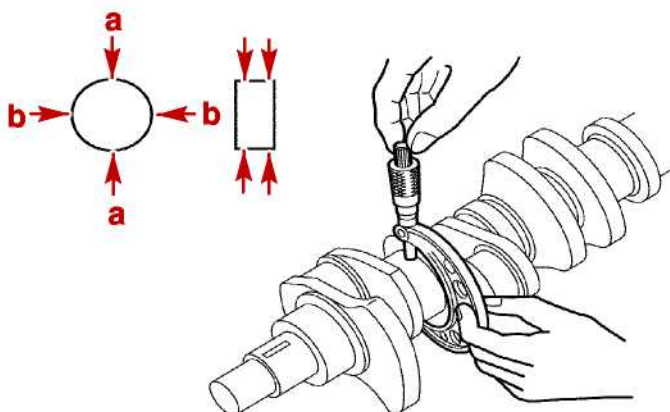
Подшипники имеют эксцентricность, поэтому при измерении могут быть получены ложные показания.



77217

**Измерение внутреннего диаметра подшипника шатуна**

6. Записать измеренные значения.
7. Начисто протереть шатунные шейки коленвала от масла.
8. С помощью микрометра измерить диаметры шатунных шеек коленвала в точках "а" и "b" на одной стороне шейки и затем повторить измерение на противоположной стороне шейки.



22215

**Измерение шатунной шейки коленвала – Показан типовой коленвал**

<b>Наименование</b>		<b>4.3 л (262 куб.дюйм.)</b>
Диаметр		57.116–57.148 мм (2.2487-2.2497 дюйм.)
Конусность	Заводской	0.00508 мм (0.0003 дюйм.)
	Сервисный	0.025 мм (0.0010 дюйм.)
Некруглость	Заводской	0.007 мм (0.0003 дюйм.)
	Сервисный	0.025 мм (0.0010 дюйм.)

9. Если диаметры шеек не соответствуют техническим характеристикам, заменить или обработать, восстановить коленвал.

**⚠ ВНИМАНИЕ**

**Не допускать отказов, неисправности подшипников. Если производится посадка подшипника на шейку, имеющую некруглость, проверить, чтобы посадка подшипника производилась на максимальный диаметр шейки. Если посадка подшипника производится на минимальный диаметр, а шейка имеет некруглость в пределах 0.0254 мм (0.001 дюйм.), то натяг между подшипником и шейкой приведет к быстрому отказу подшипника.**

10. Если диаметры шеек находятся в пределах значений, указанных в технических характеристиках, определить зазор подшипника путем вычитания значения наружного диаметра шатунной шейки коленвала из значения внутреннего диаметра подшипника.

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Зазор	Заводской	0.038-0.078 мм (0.0015-0.0031 дюйм.)
	Сервисный, предельный	0.025-0.063 мм (0.0010-0.0025 дюйм.)

11. Если зазор превышает указанные значения, выбрать новый подшипник правильного размера и определить зазор.

### **ЗАЗОР ПОДШИПНИКА ШАТУНА – МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ПЛАСТИГЕЙДЖЕМ (пластигейдж – инструмент для измерения зазоров в подшипниках скольжения)**

Метод измерения с помощью пластигейджа является факультативным способом определения зазора подшипника шатуна. В предпочтительном способе используется микрометр.

1. Начисто протереть верхний и нижний подшипники и шатунные шейки коленвала от масла.
2. Установить подшипники в шатуны и крышки.

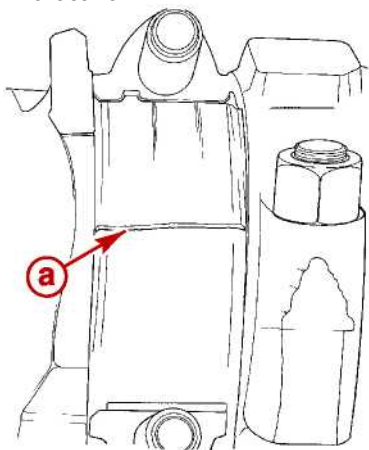
**⚠ ВНИМАНИЕ**

**Не допускать возможной неисправности или отказа подшипников двигателя. Шатун и верхний подшипник должны быть посажены в упор шатунной шейки до установки нижнего подшипника и крышки шатуна. Если шейка и верхний подшипник посажены не полностью, то это может привести к получению некорректных значений при измерении.**

3. Повращать коленвал или подвигать шатун до тех пор, пока верхний подшипник не сядет полностью на свое место в упор измеряемой шатунной шейки.

**ВАЖНО:** Установить пластигейдж на шейку коленвала в области, которая будет серединой обоймы подшипника.

4. Расположить пластигейдж параллельно коленвалу на середине открытой поверхности шатунной шейки коленвала, как показано.



72361

а - Пластигейдж

5. Установить крышку подшипника.

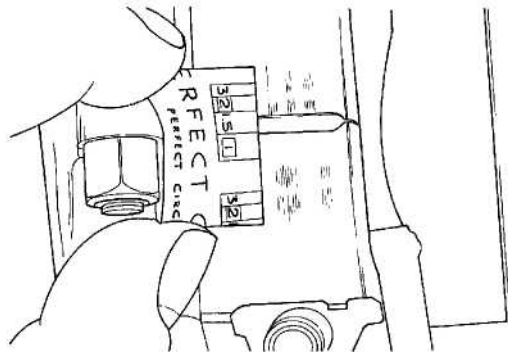
**ВАЖНО:** Крышка подшипника **ДОЛЖНА** быть затянута до указанного усилия для обеспечения правильного измерения. Изменения или разница в усилиях затягивания влияет на сжатие пластигейджа.

6. Затянуть гайки до указанного усилия последовательно в два этапа.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Гайка шатуна – для модели 4.3 л (262 куб.дюйм.)			
	27		20
	Окончательный этап (угол затягивания) +70 градусов		

**ВАЖНО: НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ допускать вращения коленвала, пока пластигейдж (измерительная пластина) находится между подшипником и шейкой.**

7. Не вращая коленвал, снять крышку подшипника и, пользуясь шкалой на пакете пластигейджа, измерить ширину пластигейджа в самой широкой точке.



72362

#### Измерение зазора подшипника шатуна

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Зазор	Заводской	0.038-0.078 мм (0.0015-0.0031 дюйм.)
	Сервисный, предельный	0.025-0.063 мм (0.0010-0.0025 дюйм.)

8. Если зазор превышает указанные в технических характеристиках значения, выбрать новый подшипник требуемого размера и снова измерить зазор. Сочетание стандартного подшипника и подшипника меньшего размера могут дать правильный результат значения зазора.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если зазор в указанных пределах получить не удастся, то придется доработать (сточить) шейку шатуна коленвала до следующего меньшего размера. Если шатунная шейка уже имеет предельно минимальный размер, заменить коленвал.

9. Смазать маслом поверхность выбранного подшипника.

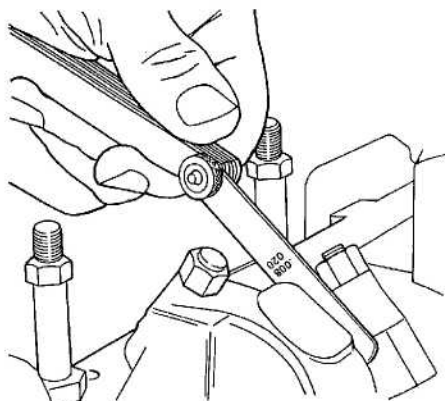
10. Установить крышку шатуна.

11. Затянуть гайки в два последовательных этапа.

Наименование		Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Гайка шатуна - модели 4.3 л (262 куб.дюйм.)				
	1-ый этап	27		20
	Окончательный этап (угол затягивания)	+ 70 градусов		

## БОКОВОЙ ЗАЗОР ШАТУНА

1. После установки всех подшипников шатунов слегка постучать по каждому шатуну (параллельно коленвалу) для того, чтобы обеспечить зазор.
2. Измерить все боковые зазоры шатунов между шатунными крышками.



72363

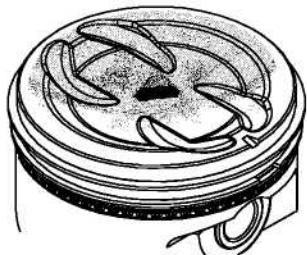
### Измерение бокового зазора шатуна

<b>Наименование</b>	<b>4.3 л (262 куб.дюйм.)</b>
Боковой зазор шатуна	0.15-0.44 мм (0.0059-0.017 дюйм.)

## ПОРШНИ

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед принятием решения о повторном использовании поршней убедиться в том, что отверстие цилиндра и его конусность находятся в пределах допусков, указанных в технических характеристиках.

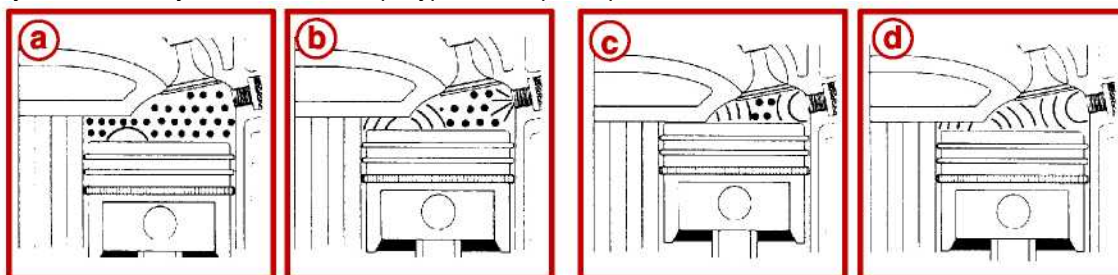
1. Заменить поршни, которые повреждены или имеют признаки чрезмерного износа.
2. Осмотреть и проверить поршень на повреждение, вызванное калильным зажиганием.



77889

### Повреждение от калильного зажигания

Калильное зажигание является ненормальным самопроизвольным воспламенением топливной смеси, вызванным раскаленными точками, местами в камере сгорания. При этом утрачивается управление началом процесса зажигания, т.к. давление в камере сгорания поднимается слишком рано, что приводит к потере мощности и неравномерной жесткой работе двигателя. Движению поршня вверх препятствует подъем давления. Это может привести к широкому и значительному повреждению внутренних частей от существенного увеличения температуры в камере сгорания.



72314

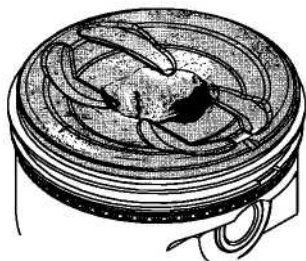
- a - Возгорание от горячих отложений, нагара
- b - Нормальная искра зажигания
- c - Возгорание остатков топлива
- d - Столкновение фронтов пламени

3. Проверить двигатель на причины повреждения поршней от калильного зажигания:
  - a. Горячие места в камере сгорания от нагретых докрасна отложений (из-за использования ненадлежащих масел и/или марок топлива).
  - b. Перегретые электроды свечей зажигания (ненадлежащий диапазон температур свечей или неисправная свеча).
  - c. Любой другой посторонний материал в камере сгорания, например, выступающий в камеру кусочек прокладки, неправильно садящийся в седло клапан или любой другой участок недостаточно охлажденного материала, который может служить источником проблем из-за калильного зажигания.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Неисправности и отказы двигателя, возникающие в результате указанных выше причин и условий, не поддаются контролю со стороны компании Mercury MerCruiser. Неисправности, возникающие в результате указанных условий, гарантией не покрываются.

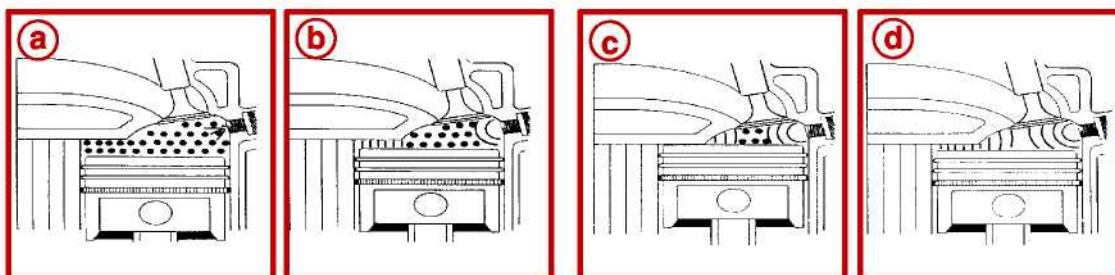
4. Проверить поршень на повреждение, вызванное детонацией.

Детонация, обычно называемая детонацией топлива, детонационным сгоранием топливной смеси или детонацией от нагара в камере сгорания, является ненормальным сгоранием топлива, которое вызывает слишком сильный «взрыв» топлива. Такой «взрыв» вызывает перегрев или повреждение свечей зажигания, поршней, клапанов, а в самых тяжелых случаях приводит к преждевременному воспламенению топлива, т.е. калильному зажиганию.



77889

Повреждение от детонации



72315

- a – Возникает искра
- b – Начинается возгорание
- c – Сгорание продолжается
- d – Возникает детонация

5. Проверить двигатель на причины повреждения поршней из-за детонации:

**ВАЖНО:** Использование ненадлежащего топлива будет приводить к повреждению двигателя и его неудовлетворительной производительности.

- a. Использование бензина с низким октановым числом или неудовлетворительное, небрежное техобслуживание двигателя.
- b. Бедная топливная смесь при почти полностью или полностью открытой дроссельной заслонке (может быть вызвано утечкой в впускном коллекторе).
- c. Неправильный порядок зажигания на свечах.
- d. Чрезмерное накопление отложений на поршнях и/или в камере сгорания, которое приводит к более высокому коэффициенту сжатия.
- e. Недостаточное охлаждение двигателя из-за ухудшения состояния системы охлаждения.

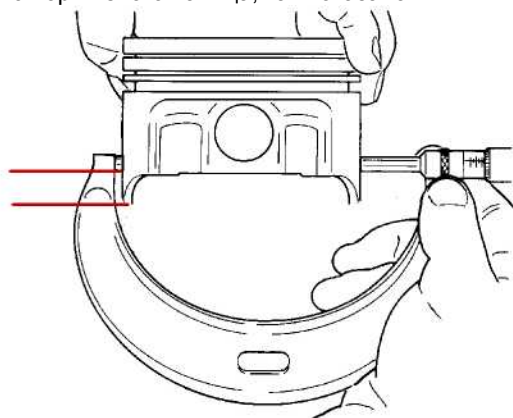
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Неисправности и отказы двигателя, возникающие в результате указанных выше причин и условий, не поддаются контролю со стороны компании Mercury MerCruiser. Неисправности, возникающие в результате указанных условий, гарантией не покрываются.

6. Проверить поршень на трещины в направляющих кольцах, на выступы на юбках и пальцах, на образование волонообразных или изношенных участков направляющих колец, на поцарапанные или изношенные юбки и пораженные эрозией области в днище поршня.

7. Проверить кольцевые канавки на задиры и заусенцы, которые могут вызвать заклинивание колец.



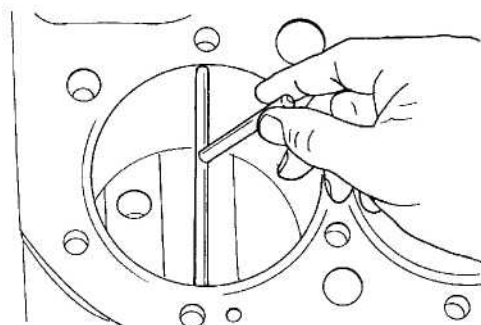
8. Определить износ поршня проверкой зазора, как указано ниже:
- а. Измерить диаметр поршня на расстоянии 11 мм (0.433 дюйм.) от низа юбки под прямым углом к отверстию поршневого пальца, как показано.



72624

#### Измерение диаметра поршня

- б. Измерить диаметр отверстия цилиндра с помощью телескопического нутромера на расстоянии 64 мм (2-1/2 дюйм.) от верха отверстия цилиндра под углом 90 градусов относительно центральной линии коленвала, как указано.



72386

#### Измерение отверстия цилиндра

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Диаметр		101.618-101.643 мм (4.0007-4.0017 дюйм.)
Некруглость	Заводской	0.0127 мм (0.0005 дюйм.) макс.
	Сервисный	0.05 мм (0.0020 дюйм.) макс.
Конусность	Заводской – на стороне давления	0.012 мм (0.0005 дюйм.) макс.
	Заводской – на стороне разгрузки	0.025 мм (0.0010 дюйм.) макс.
	Сервисный	0.025 мм (0.0010 дюйм.) после переборки

- c. Для определения зазора между поршнем и стенкой цилиндра вычсть диаметр поршня из диаметра отверстия цилиндра.
- d. Если зазор поршня в цилиндре меньше указанного табличного значения, поршень заменить. Доработку, восстановление цилиндра и замену поршня см. в главе Коленвал, коренные подшипники и блок двигателя.

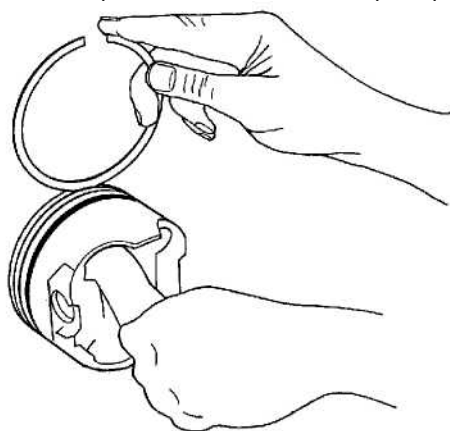
#### Зазор между поршнем и отверстием цилиндра

Наименование	4.3 л (262 куб.дюйм.)
Заводской	0.018-0.061 мм (0.0007-0.0024 дюйм.)
Сервисный	0.075 мм макс. (0.0029 дюйм. Макс.)

9. Для того, чтобы убедиться в том, что кольцо в канавке движется свободно, вставить кольцо, как показано, в соответствующую канавку для поршневого кольца и покатать кольцо по всей окружности канавки.

**ВАЖНО:** В следующем пункте выполнения процедуры не допускать слишком большого удаления материала. Проверять с помощью калиберного щупа для измерения зазоров и сравнивать со значениями в технических характеристиках.

- a. Если кольцо в любой точке затирает, заклинивает, определить причину. Если это вызвано кольцевой канавкой, снять материал с помощью бархатного напильника. Если заклинивание, затираение вызвано деформацией, искривлением кольца, еще раз проверить, но с другим кольцом.



72366

10. С помощью калиберного щупа для измерения зазоров измерить зазор между поршневым кольцом и канавкой поршневого кольца в нескольких точках по окружности поршня.



72367

#### Измерение зазора в кольцевой канавке

##### Верхнее, компрессионное

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Зазор в канавке	Заводской	0.030-0.070 мм (0.0012-0.0028 дюйм.)
	Сервисный	0.030-0.085 мм (0.0012-0.0033 дюйм.)

##### Второе, компрессионное

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Зазор в канавке	Заводской	0.040-0.080 мм (0.0015-0.0031 дюйм.)
	Сервисный	0.030-0.085 мм (0.0012-0.0033 дюйм.)

##### Маслосъемное

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Зазор в канавке	Заводской	0.046-0.196 мм (0.0018-0.0079 дюйм.)
	Сервисный	0.046-0.200 мм (0.0018-0.0079 дюйм.)

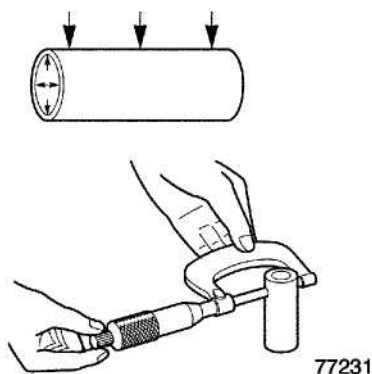
11. Если зазор в канавке превышает указанный в таблице предел, поршень заменить.

## ПОРШНЕВЫЕ ПАЛЬЦЫ

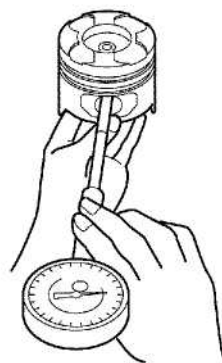
**ВАЖНО:** Зазор поршневого пальца предназначен для поддержания соответствующего достаточного зазора при всех условиях работы двигателя. Именно поэтому поршень и поршневой палец являются единым пригнанным комплектом и не подлежат обслуживанию раздельно.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Во время измерения отверстия поршневых пальцев и поршневые пальцы должны быть свободны от нагара и царапин.

1. Проверить отверстия поршневых пальцев и поршневые пальцы на износ.
  - a. Измерить поршневой палец микрометром.
  - b. Измерить отверстие поршневого пальца циферблатным индикатором для измерения внутреннего диаметра или микрометрическим нутромером.



77231



77230

### Измерение поршневого пальца      Измерение отверстия поршневого пальца

- c. Для определения зазора вычтеть значение диаметра поршневого пальца из значения диаметра отверстия поршневого пальца.

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Диаметр		23.545-23.548 мм (0.9270-0.9271 дюйм.)
Зазор	Заводской	0.013-0.023 мм (0.0005-0.0009 дюйм.)
	Сервисный, предельный	0.025 мм макс. (0.0010 дюйм. макс.)
Посадка шатуна с натягом		0.012-0.048 мм (0.0005-0.0019 дюйм.) тугая посадка с натягом

- d. Если зазор превышает предельное сервисное значение, всю сборку поршня и поршневого пальца заменить.

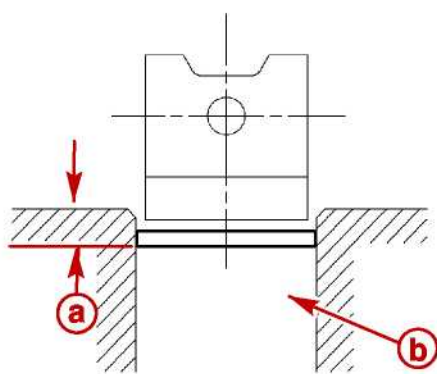
## ЗАЗОР ПОРШНЕВОГО КОЛЬЦА

**ВАЖНО:** Пригнать каждое компрессионное кольцо к цилиндру, в котором оно будет работать.

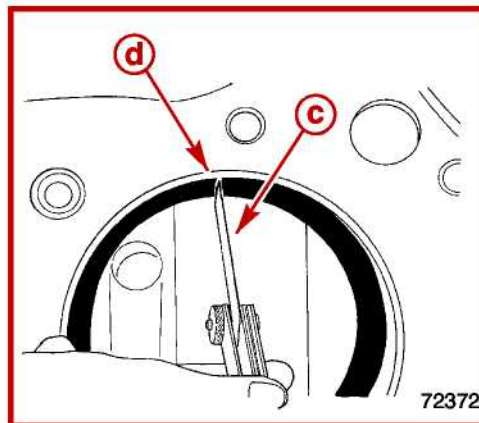
1. Вставить поршневое кольцо в отверстие цилиндра.
2. С помощью вставленного перевернутого наоборот кольца проталкивать поршневое кольцо в отверстие цилиндра до тех пор, пока оно не дойдет до точки измерения "а".

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Убедиться в том, что поршневое кольцо не перекошено или не сидит криво в одну или другую сторону. Оно должно быть строго перпендикулярно относительно стенки цилиндра.

3. С помощью калиберного щупа для измерения зазоров измерить зазор поршневого кольца.



77190



### Зазор поршневого кольца

- a – Точка измерения - 6 мм (1/4 дюйм.)
- b – Отверстие цилиндра
- c – Калиберный щуп для измерения зазоров
- d – Зазор поршневого кольца (в замке)

### Верхнее, компрессионное

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Зазор	Заводской	0.25-0.40 мм (0.010-0.016 дюйм.)
	Сервисный	0.25-0.40 мм (0.010-0.020 дюйм.)

**Второе, компрессионное**

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Зазор	Заводской	0.46-0.66 мм (0.018-0.026 дюйм.)
	Сервисный	0.46-0.90 мм (0.018-0.035 дюйм.)

**Маслосъемное**

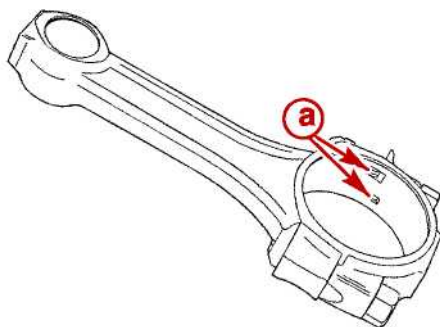
Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Зазор	Заводской	0.25-0.76 мм (0.0098-0.030 дюйм.)
	Сервисный	0.25-0.89 мм (0.0098-0.035 дюйм.)

4. Если зазор превышает сервисные значения табличных пределов, кольцо заменить. Если зазор в замке кольца ниже указанных в таблице значений, снять кольцо, взять другое и попробовать его.

## Сборка

**ВАЖНО:** При сборке поршней и шатунов необходимо принять во внимание и руководствоваться следующими замечаниями.

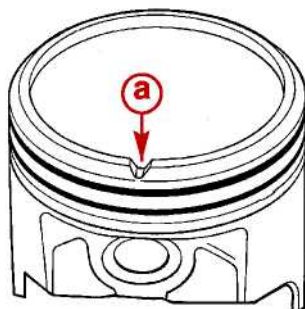
- Поршень и палец являются единым пригнанным друг у другу комплектом и должны оставаться вместе как единый комплект. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ взаимозаменять и не путать с другими поршнями и пальцами.
- Если используются родные поршни и/или шатуны,
- **ОБЯЗАТЕЛЬНО** собирать и устанавливать их в тот же самый цилиндр, с которого они были сняты.
- Выступы под подшипники шатунов должны всегда быть направлены к внешней стороне блока двигателя.



72368

**a** – Выступы под подшипники шатунов

- Паз на поршне должен быть расположен в сторону передней части двигателя (в сторону водяного насоса).

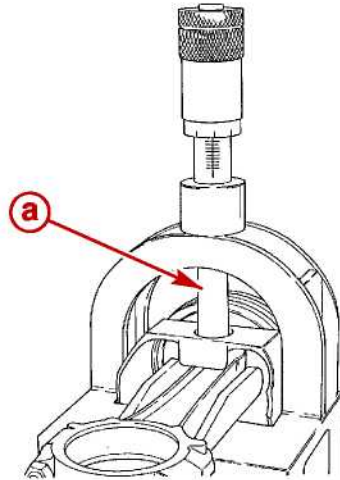


72369

**a** – Паз

## ПОРШЕНЬ

1. С помощью съемника поршневых пальцев собрать и установить поршень на шатун. Строго соблюдать инструкции завода-изготовителя съемника.



72371

**a** - Съемник поршневых пальцев - Piston Pin Remover (J24086-B)

2. После сборки проверить поршень на свободу движения на шатуне (вперед и назад, вверх и вниз). Поршень должен свободно двигаться во всех направлениях. Если это не так, отверстие поршневого пальца тугое и узел поршня с пальцем необходимо заменить.
3. Если был установлен новый шатун, промаркировать шатун и крышку (на боковой стороне шатуна и крышки с пазами для выступов под подшипники шатуна) номером цилиндра, в котором он будет установлен.

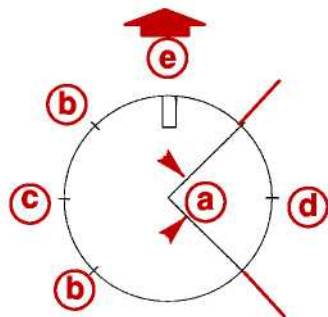


## ПОРШНЕВЫЕ КОЛЬЦА

Все компрессионные поршневые кольца промаркированы на верхней стороне кольца. При установке компрессионных колец убедиться в том, что промаркированная сторона обращена к днищу поршня.

Маслосъемные кольца трехсоставные, состоящие из двух колец и разделительного кольца.

1. Выбрать кольца, подходящие по диаметру к отверстию цилиндра и диаметру поршня.
2. Установить поршневые кольца, как указано ниже:
  - a. Установить разделительное маслосъемное кольцо в канавку.
  - b. Свести концы в замке разделительного кольца вместе, установить нижнее маслосъемное поршневое кольцо с правильным расположением зазора в замке.
  - c. Установить верхнее маслосъемное кольцо, правильно расположив зазор в замке кольца.
  - d. Подвигать всю сборку маслосъемных колец для того, чтобы убедиться в том, что кольцо свободно. Если в любой точке происходит заклинивание, затираение, определить причину. Если затираение, заклинивание происходит из-за кольцевой канавки, обработать канавку бархатным напильником. Если затираение, тугое движение кольца возникает из-за искривленного, деформированного кольца, взять новое кольцо.



72373

### Расположение зазоров в замках колец

- a - Зазор маслосъемного разделительного кольца
- b - Зазоры направляющей маслосъемного кольца
- c - Зазор нижнего компрессионного кольца
- d - Зазор верхнего компрессионного кольца
- e - Передняя часть двигателя

**ВАЖНО:** Для установки компрессионных колец использовать кольцерасширитель (Piston Ring Expander (91-24697)).

- e. С помощью кольцерасширителя установить нижнее компрессионное кольцо промаркированной стороной вверх.
- f. С помощью кольцерасширителя установить верхнее компрессионное кольцо промаркированной стороной вверх.

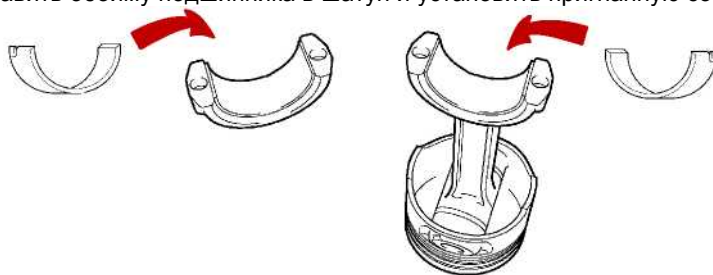
## Установка

**ВАЖНО:** Перед установкой поршня поверхность зеркала цилиндров должна быть чистой.

1. При необходимости для очистки зеркала цилиндров допускается использование хонигальной головки, после чего поверхности цилиндров необходимо промыть горячей водой и моющим средством. После чистки слегка смазать цилиндры несколько раз легким моторным маслом на чистой ткани. Затем протереть чистой сухой тканью.
2. Проворачивать коленвал до тех пор, пока шатунная шейка коленвала не станет в положение нижней мертвой точки (НМТ) в цилиндре, который подготовлен для установки первого поршня.
3. Осторожно протереть и удалить весь посторонний материал с подшипников шатунов и поверхностей, пригнанных для них.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Не наносить моторное масло на посадочную поверхность подшипника и пригнанные поверхности подшипника шатуна.

4. Вставить обойму подшипника в шатун и установить пригнанную соответствующую крышку шатуна.

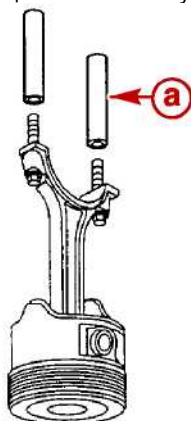


77251

5. Смазать подшипники шатунов, поршни, кольца и стенки цилиндров.

Наименование	Место применения	Артикул
Моторное масло	Подшипники шатунов, поршни, кольца и стенки цилиндров	Приобрести у местных поставщиков

6. При снятых крышках подшипников установить направляющие болтов шатунов на болты шатунов. В качестве направляющих болтов шатунов допустимо использовать чистую резиновую трубку.

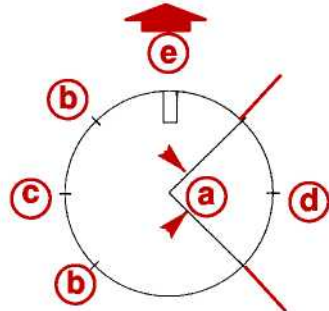


76719

**a** – Направляющая болта шатуна - Connecting Rod Bolt Guide (J5239)

**ВАЖНО:** Убедиться в том, что зазоры в замках колец сориентированы и расположены правильно.

7. Сориентировать и расположить зазоры в замках колец, как показано.

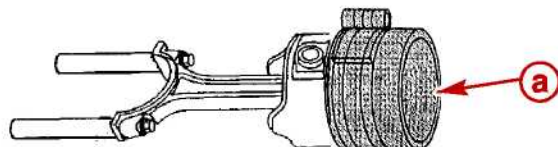


72373

#### Положение зазоров в замках колец

- a - Зазор маслосъемного разделительного кольца
- b - Зазоры направляющей маслосъемного кольца
- c - Зазор нижнего компрессионного кольца
- d - Зазор верхнего компрессионного кольца
- e - Передняя часть двигателя

8. С помощью приспособления для сжатия поршневых колец сжать кольца.



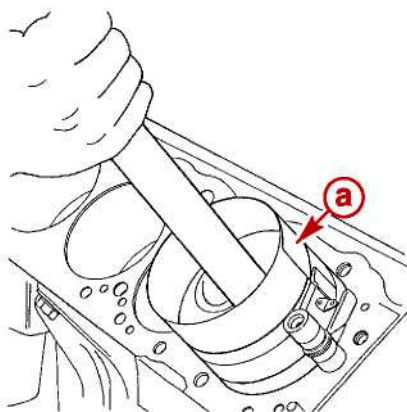
00000

a - Приспособление для сжатия поршневых колец - Piston Ring Compressor (J8037)

**ВАЖНО:** Обязательно устанавливать новые поршни в те же самые цилиндры, для которых они были пригнаны, а бывшие в употреблении поршни в те же самые цилиндры, из которых они были сняты. Каждый шатун и крышка подшипника должны быть промаркированы, начиная с передней части двигателя (1, 3, 5 и 7 в левом блоке цилиндров и 2, 4, 6 и 8 в правом блоке). Номера на шатуне и крышке подшипника должны быть на одной и той же стороне после установки в отверстие цилиндра. Если шатун в любое время переносится с одного блока или цилиндра на другой, новые подшипники должны быть пригнаны, а шатуны должны быть пронумерованы, чтобы соответствовать номеру нового цилиндра.

9. Установить каждую сборку шатуна и поршня в соответствующее отверстие выступами под подшипник шатуна к внешней стороне блока двигателя и пазом поршня к передней части двигателя.
10. Направить шатун на свое место на шейке коленвала с помощью направляющей для болта шатуна.
11. Надежно удерживать приспособление для сжимания поршневых колец в упор блока двигателя до тех пор, пока все поршневые кольца не войдут в отверстие цилиндра.

12. С помощью киянки с деревянным или пластмассовым бойком слегка постучать по поршню, вставляя его в отверстие.



72374

**a** - Приспособление для сжатия поршневых колец - Piston Ring Compressor (J8037)

13. Снять направляющие болтов шатуна.

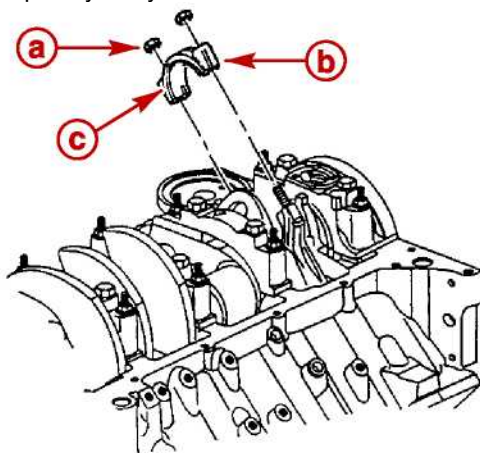
14. Нанести тонкий слой моторного масла на резьбы и ответные стыкующиеся поверхности каждой крышки шатуна, болта и гайки.

Наименование	Место применения	Артикул
Моторное масло	Шатун и крышка шатуна	Приобрести у местных поставщиков

**ВНИМАНИЕ**

Крышки шатунов **ДОЛЖНЫ** быть установлены в правильном направлении. Переворачивание крышек в обратном направлении приведет к серьезному повреждению двигателя.

15. Установить крышку шатуна.



76716

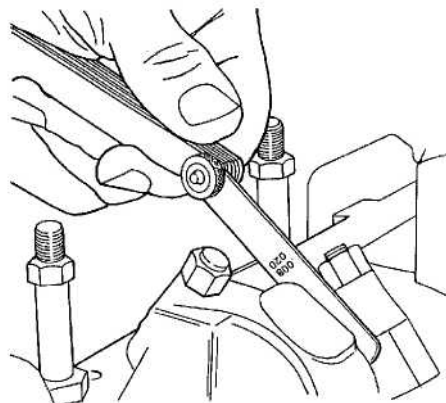
**a** – Гайки шатуна  
**b** – Крышки шатуна  
**c** – Нижний подшипник

16. Затянуть гайки крышки шатуна до указанного усилия в два последовательных этапа.

Наименование		Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Гайка шатуна – модели 4.3 л (262 куб.дюйм.)				
	1-ый этап	27		20
	Окончательный этап (угол затягивания)	70 градусов		

17. Слегка постучать по каждой сборке шатуна параллельно шатунной шейке коленвала для обеспечения правильного зазора.

18. Измерить все боковые зазоры шатуна между крышками шатунов.



72363

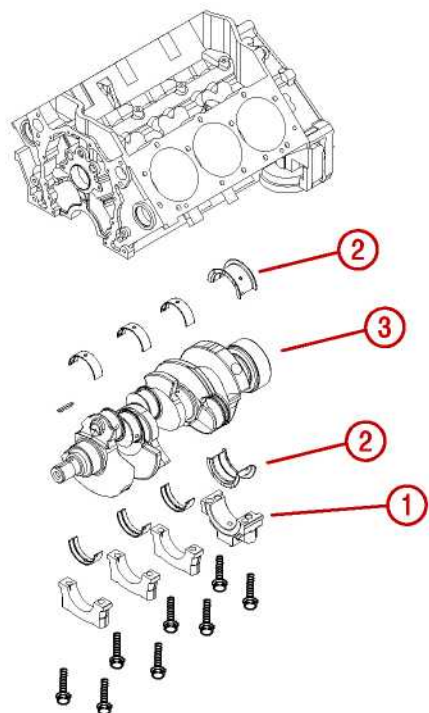
#### Измерение бокового зазора шатуна

Наименование	4.3 л (262 куб.дюйм.)
Боковой зазор шатуна	0.15-0.44 мм (0.0059-0.017 дюйм.)

19. Установить масляный насос и маслоотражатель коленвала.
20. Установить щуп для замера уровня масла и поддон картера.
21. Установить головки цилиндров.
22. Установить сборку впускного коллектора.
23. Установить распределитель.
24. Отрегулировать клапаны.
25. Установить крышки клапанов.
26. Установить сборки выхлопных колен и коллекторов.
27. Заправить картер маслом надлежащей вязкости и требуемого количества. См. раздел 1В.
28. Установить все узлы и детали, снятые с передней части двигателя.

# Коленвал, коренные подшипники и блок двигателя

## Вид в разобранном состоянии



78253

- 1 – Крышка коренного подшипника
- 2 – Коренные подшипники
- 3 – Коленвал

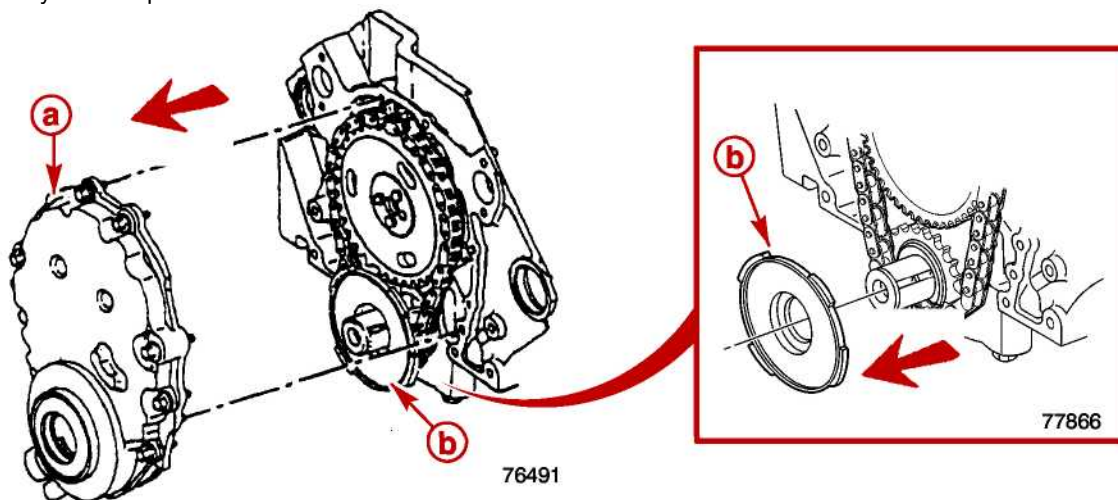
## Демонтаж

ПРИМЕЧАНИЕ
------------

Если обслуживание проходят только коренные подшипники, см. Установка – Подшипники без демонтажа коленвала.
--

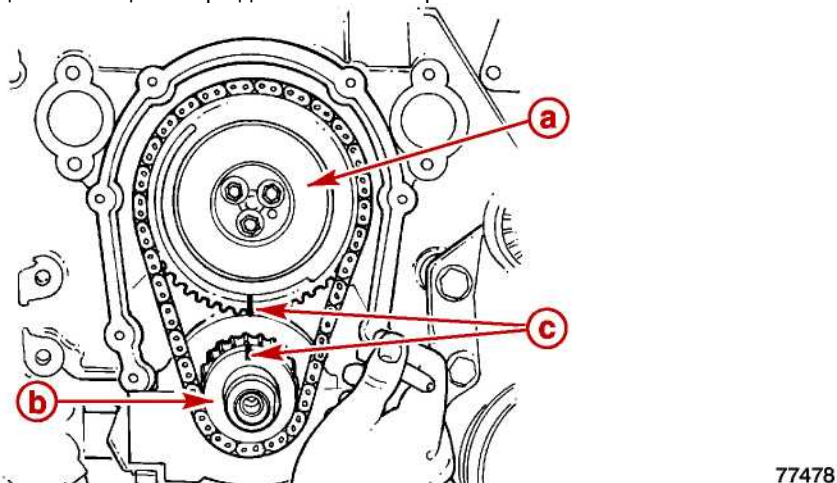
1. Снять поворотную-откидную колонку.
2. Снять двигатель с лодки.
3. Провести дренаж масла из картера.
4. Снять стартер.
5. Снять кожух маховика.
6. Снять муфту и плиту привода.
7. Снять маховик.
8. Снять ремень.
9. Снять циркуляционный водяной насос.
10. Снять шкив коленвала и балансир коленвала.
11. Снять свечи зажигания.
12. Снять патрубок щупа для замера уровня масла и поддон картера.
13. Снять маслоотражатель коленвала и масляный насос.
14. Снять датчик угла поворота коленвала. Выбросить уплотнительное кольцо.

15. Снять переднюю крышку двигателя.
16. Снять зубчатый/сегментированный диск коленвала, по зубьям/сегментам которого датчик определяет угол поворота коленвала.



- a – Передняя крышка
- b – Зубчатый / сегментированный диск

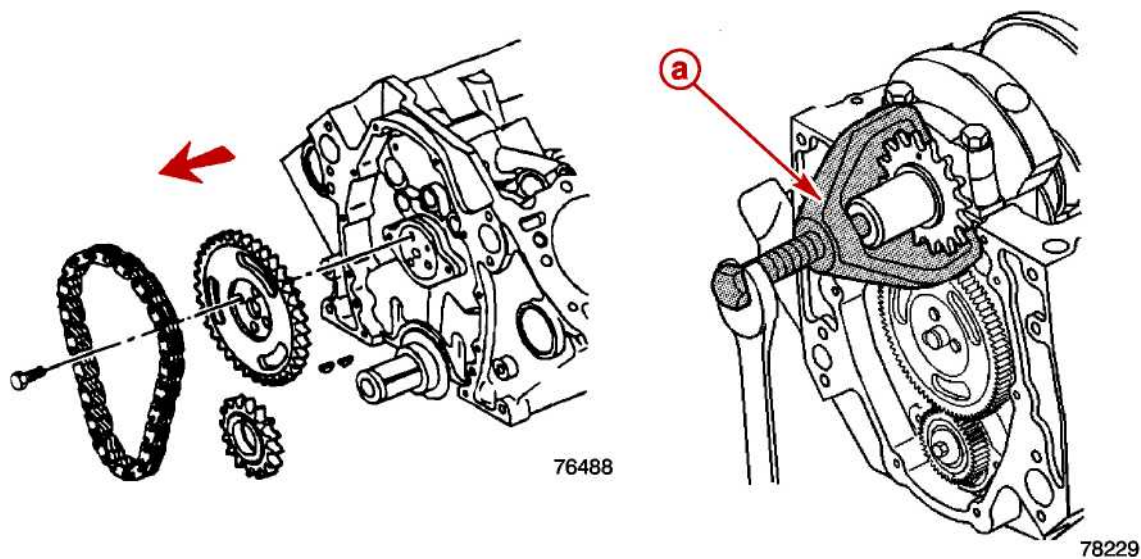
17. Провернуть коленвал до совмещения метки зажигания с меткой зажигания на распредвале или повернуть коленвал до установки цилиндра №1 в верхнюю мертвую точку (TDC) и отметить обе шестерни для совмещения при дальнейшей сборке.



- a – Шестерня распредвала
- b – Шестерня коленвала
- c – Метки для совмещения



18. Снять звездочку распредвала.
19. Снять цепь механизма газораспределения (синхронизации).
20. Снять звездочку коленвала с помощью съемника J5285-A.

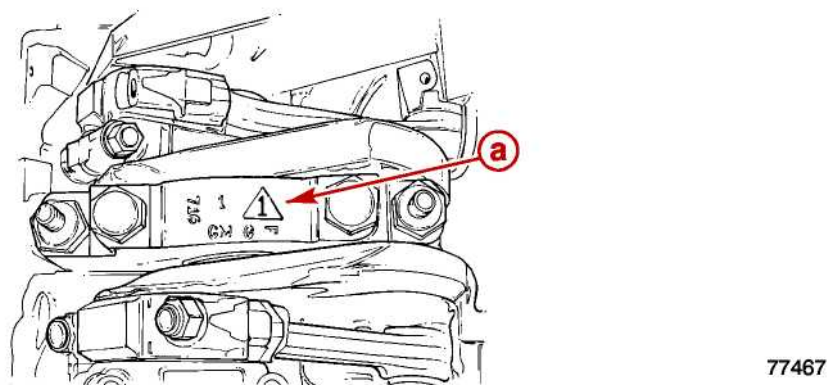


а – Съемник звездочки коленвала - Crankshaft Sprocket Remover (J5285-A)

21. Снять задний основной сальник и держатель.
22. Снять сборки шатунов с поршнями.

**ВАЖНО:** Перед демонтажем проверить крышки подшипников на ориентирные метки. Если меток нет, то перед разборкой нанести соответствующие метки так, чтобы крышки подшипников могли быть установлены на свои первоначальные места.

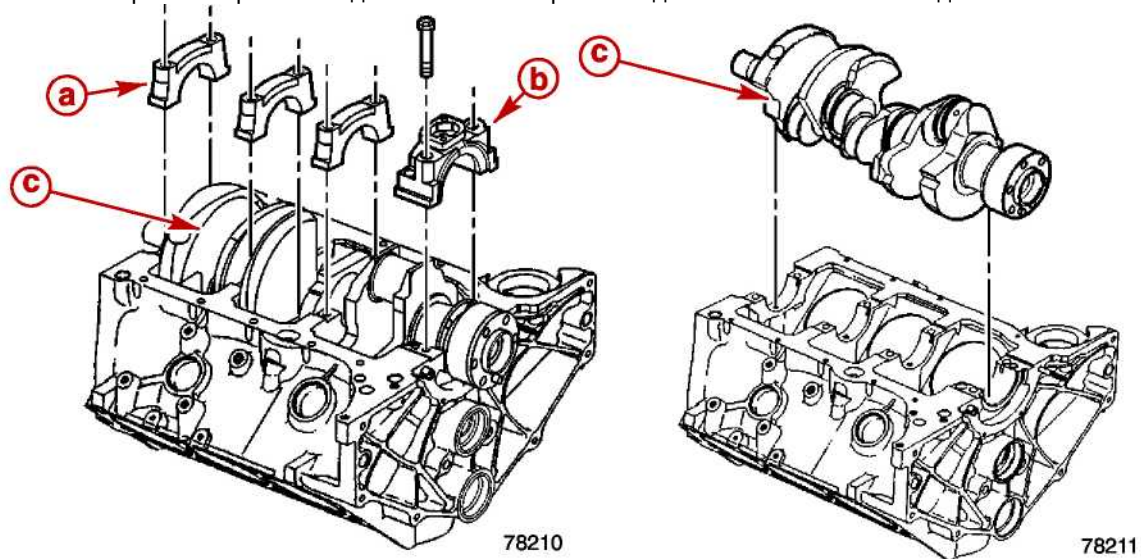
23. Убедиться, что все крышки подшипников промаркированы так, чтобы они могли быть установлены на свои родные места при сборке.



**Типовой вариант**

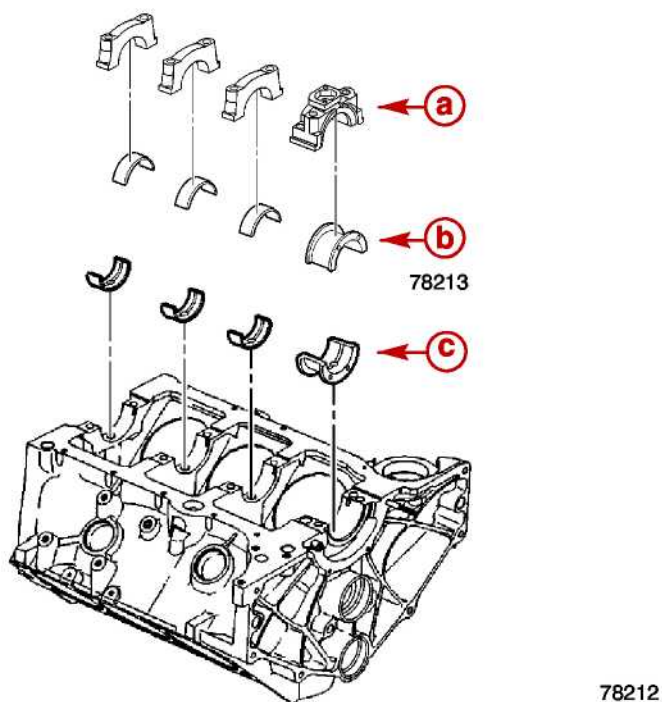
а – Метка крышки подшипника

24. Снять крышки коренных подшипников и осторожно поднять коленвал из блока двигателя.



- a – Крышка коренного подшипника
- b – Крышка заднего коренного подшипника
- c – Коленвал

25. Если необходимо, установить новые коренные подшипники или подшипники шатунов, снять вкладыши коренных подшипников из блока двигателя и крышки подшипников или вкладыши подшипников шатунов с шатунов и крышек. Установить новые подшипники.



- a – Крышки коренных подшипников
- b – Верхний вкладыш подшипника
- c – Нижний вкладыш подшипника

## Чистка

### КОЛЕНВАЛ

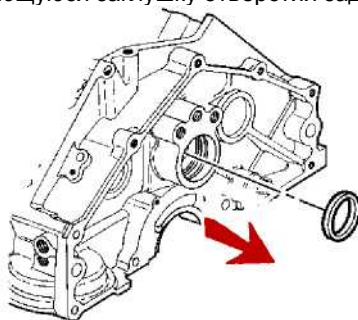
1. Надеть и носить защитные очки.
2. Промыть коленвал в растворителе для чистки. Убедиться, что все масляные каналы чистые и не имеют преград, ила и засорений.
3. Просушить части сжатым воздухом.

### КОРЕННЫЕ ПОДШИПНИКИ

4. Надеть и носить защитные очки.
1. Промыть подшипники коленвала в растворителе для чистки. Начисто протереть подшипники коленвала мягкой тканью, осторожно, не поцарапать поверхности коленвала под подшипники.
2. Просушить части сжатым воздухом.

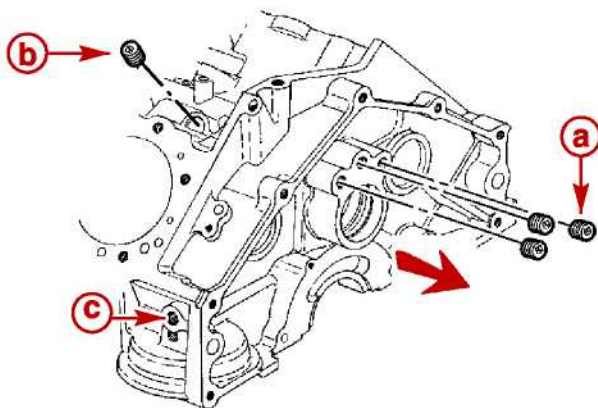
### БЛОК ДВИГАТЕЛЯ

1. Снять все узлы и детали двигателя.
2. Снять расширяющуюся заглушку отверстия заднего подшипника распредвала.



77893

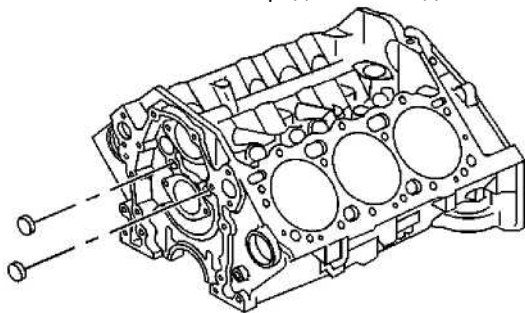
3. Снять датчик давления масла и указанные заглушки смазочного канала.



77895

- a** – Задние заглушки смазочного канала  
**b** – Левая верхняя задняя заглушка смазочного канала  
**c** – Место расположения датчика давления масла

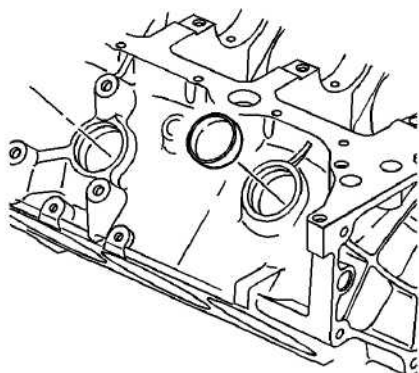
4. Надеть и носить защитные очки.
5. Вставить стержень на 3/8 дюйм. x 26 дюйм. в задние отверстия смазочного канала и выбить (снять) заглушки смазочных каналов в передней части двигателя. Заглушки выбросить.



78247

6. Снять расширяющиеся заглушки из отверстий в отливке блока двигателя

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Эти заглушки можно снимать острым пробойником или их можно высверливать и, поддев рычагом, снимать с блока.



78231

7. Прочистить все поверхности под уплотнители.
8. Счистить остатки герметика.
9. Промыть блок двигателя в растворителе для чистки.
10. Промыть блок двигателя чистой водой или обработать начисто паром.

11. Прочистить отверстия цилиндров.
12. Прочистить магистральные смазочные каналы и масляные каналы.
13. Счистить нагар, накипь и отложения из каналов охлаждения.

### **⚠ ВНИМАНИЕ**

**Не допускать повреждения двигателя. Прочистить все засорения, грязь и хладагент из отверстий под болты головки цилиндров блока двигателя. Невыполнение требования по удалению всего постороннего материала может привести к повреждению резьб, неправильному затягиванию крепежных элементов или повреждению двигателя.**

14. Прочистить отверстия под болты головок цилиндров блока двигателя и просушить сжатым воздухом.
15. После завершения чистки блока двигателя взять чистое моторное масло и напылить его или протереть им отверстия цилиндров и стыкующиеся поверхности.

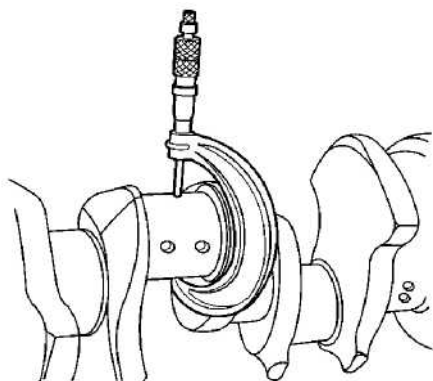
Наименование	Место применения	Артикул
Моторное масло	Отверстия цилиндров и стыкующиеся поверхности	Приобрести у местных поставщиков

## Осмотр и проверка

### КОЛЕНВАЛ

1. Осмотреть и проверить коленвал на глубокие канавки, царапины, пораженные точечной коррозией поверхности или неравномерный износ.
2. Осмотреть и проверить поверхность под задний масляный сальник коленвала на царапины или повреждение.
3. Осмотреть и проверить масляные каналы коленвала на преграды, засорение.
4. Осмотреть и проверить поверхность упорной шейки на износ или повреждение.
5. Осмотреть и проверить резьбовые отверстия под болты коленвала на повреждение.
6. Осмотреть и проверить шпоночную канавку балансира коленвала на повреждение.

7. Измерить шейки коренных подшипников микрометром на некруглость, конусность или уменьшение диаметра.



78200

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Измерять диаметр шейки коленвала в нескольких точках приблизительно на расстоянии 90 градусов друг от друга и усреднить полученные измерения.

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Диаметр	№ 1	62.199-62.217 мм (2.4488-2.4495 дюйм.)
	№ 2, 3	62.191-62.215 мм (2.4485-2.4494 дюйм.)
	№ 4	62.179-62.203 мм (2.4480-2.4489 дюйм.)

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Конусность	Заводской	0.007 мм (0.0003 дюйм.) макс.
Некруглость	Заводской	0.005 мм (0.0002 дюйм.) макс.
	Сервисный	0.025 мм (0.0010 дюйм.) макс.

8. Измерить шейки коленвала под подшипники шатунов микрометром на некруглость, конусность и уменьшенный диаметр.

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Диаметр		57.116–57.148 мм (2.2487-2.2497 дюйм.)
Конусность	Заводской	0.00508 мм (0.0003 дюйм.) макс.
	Сервисный, предельный	0.025 мм (0.0010 дюйм.) макс.
Некруглость	Заводской	0.007 мм (0.0003 дюйм.) макс.
	Сервисный	0.025 мм (0.0010 дюйм.) макс.

9. Чтобы проверить коленвал на биение, уложить вал передней и задней шейками под коренные подшипники на призматические блоки с V-образными вырезами.

10. Проверить переднюю и заднюю промежуточные шейки с помощью циферблатного индикатора.

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Биение		0.025 мм (0.0010 дюйм.)

11. Если коленвал не соответствует требованиям технических характеристик, заменить или доработать, восстановить коленвал.

## КОРЕННЫЕ ПОДШИПНИКИ

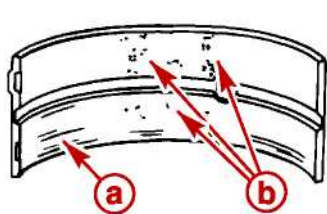
Коренные подшипники являются подшипниками прецизионно-вкладышного типа. Не регулировать их с помощью калиберных щупов (шимов) для измерения зазоров. Если зазоры слишком большие, то потребуются новые подшипники, как верхняя, так и нижняя половины. Имеются сервисные подшипники стандартного размера и уменьшенного размера 0.0254 мм (0.001 дюйм.), 0.254 мм (0.010 дюйм.) и 0.508 мм (0.020 дюйм.).

При производстве для получения жестких допусков необходима пригонка и посадка с подбором деталей как вкладышей шатуна, так коренного подшипника. По этой причине можно найти 1/2 стандартного вкладыша с 1/2 уменьшенного вкладыша на 0.0254 мм (0.001 дюйм.), которые дадут возможность уменьшить зазор на 0.0127 мм (0.0005 дюйм.) по сравнению с использованием полностью стандартного подшипника.

Когда серийный коленвал не может быть точно (прецизионно) пригнан этим методом, тогда он стачивается на 0.229 мм (0.009 дюйм.) для получения меньшего размера ТОЛЬКО НА ТЕХ ШЕЙКАХ КОРЕННЫХ ПОДШИПНИКОВ, КОТОРЫЕ НЕ МОГУТ БЫТЬ ПРАВИЛЬНО ПРИГНАНЫ. НЕОБЯЗАТЕЛЬНО, ЧТО ВСЕ ШЕЙКИ БУДУТ СТАЧИВАТЬСЯ ДО МЕНЬШЕГО РАЗМЕРА. Подшипник меньшего размера на 0.229 мм (0.009 дюйм.) и подшипник меньшего размера на 0.254 мм (0.010 дюйм.) могут быть использованы для точной (прецизионной) пригонки таким же образом, как описано раньше.

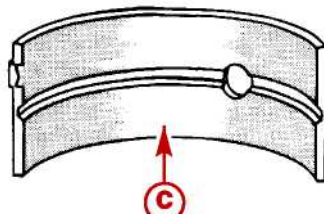
В целом, нижняя половина подшипника (кроме подшипника №1) имеет следы большего износа и большего напряжения и повреждения от усталости металла. Если при проверке нижняя половина подшипника пригодна для использования, то можно предположить, что и верхняя половина также удовлетворительна. Если нижняя половина имеет признаки износа или повреждения, заменить обе половины, верхнюю и нижнюю. Никогда не заменять одну половину без замены другой.

### Примеры неисправности подшипника

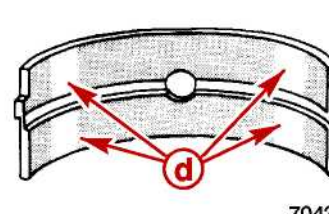


#### Царапины от грязи

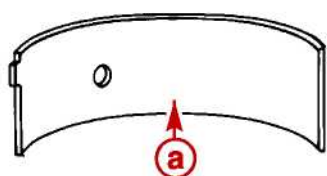
- a – Царапины
- b – Грязь впрессована в материал подшипника
- c – Покрытие истерто
- d – Блестящие (полированные) участки



#### Недостаток смазки

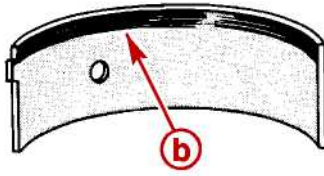


#### Неправильная посадка

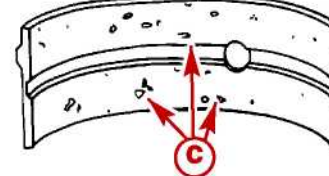


#### Конусность шейки

- a – Покрытие стерто со всей поверхности
- b – Радиальный износ
- c – Выбоины или раковины



#### Радиальный износ



#### Отказ из-за усталости металла

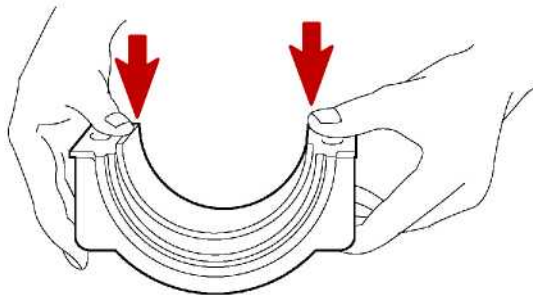
70436

70436



## НАТЯГ КОРЕННОГО ПОДШИПНИКА

1. Убедиться, что коренной подшипник устанавливается с предварительным натягом. Для запрессовки подшипника на место требуется жесткое твердое давление.



77214

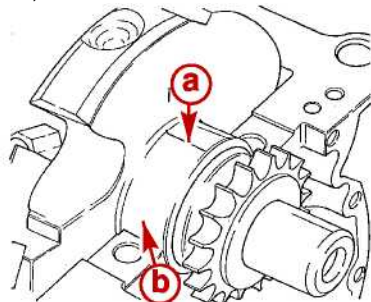
Предварительный натяг коренного подшипника

## ЗАЗОР КОРЕННОГО ПОДШИПНИКА – МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ПЛАСТИГЕЙДЖЕМ

Для получения точных измерений при использовании пластигейджа (Plastigage) или его аналога двигатель должен находиться не на лодке и перевернут вверх дном так, чтобы коленвал опирался на верхние подшипники, при этом полный зазор может быть измерен между нижним подшипником и шейкой.

Для того, чтобы обеспечить правильную посадку коленвала, усилия затягивания всех болтов крышек подшипников должны быть на указанных в технических характеристиках значениях. Кроме того, до того, как будет проводиться проверка подшипников на пригонку, поверхность шейки коленвала и подшипника должны быть протерты начисто от масла.

1. Снять крышку подшипника и стереть масло с шейки коленвала и крышки проверяемого подшипника.
2. Наложить отрезок измерительной пластины пластигейджа на полную ширину подшипника параллельно шейке коленвала, как показано.



72357

**a** – Измерительная пластина пластигейджа (Gauging Plastic)

**b** – Шейка коленвала



**⚠ ВНИМАНИЕ**

**Избегать неверных измерений. Для того, чтобы обеспечить точность измерения, крышка подшипника ДОЛЖНА быть затянута до усилия, указанного в технических характеристиках. Разница или изменение в усилиях затягивания влияют на сжатие пластины пластигейджа (Plastic Gauge). В то время, когда пластина находится между подшипником и шейкой, не допускать вращения коленвала.**

3. Установить крышку подшипника и равномерно затянуть болт и шпильку крышки коренного подшипника до указанного усилия.

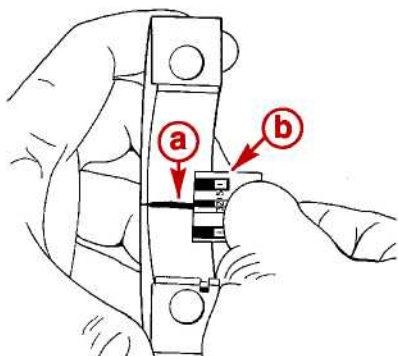
Наименование		Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болт и шпилька крышки коренного подшипника коленвала – предпочтительный метод затягивания				
Крышка с двумя болтами	1-ый этап	20		15
	Окончательный этап	+ 73 градусов		
Болт и шпилька крышки коренного подшипника коленвала – Альтернативный метод затягивания				
Крышка с двумя болтами	Один этап – все болты затянуты равномерно	105		77

4. Снять крышку подшипника. При этом будет видно, что сплюснутая пластина пластигейджа прилипла либо к крышке подшипника, либо к шейке коленвала.

5. На кромке конверта пластигейджа нанесена градуированная шкала, которая соотносится с тысячными долями дюйма. Не снимая пластину пластигейджа, измерить по этой шкале ее сжатую ширину (в самой широкой точке).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Обычно шейки коренных подшипников изнашиваются равномерно и не имеют некруглости.

- Если подшипник подгоняется к шейке с некруглостью, равной максимально 0.0254 мм (0.001 дюйм.), то обязательно подобрать для подгонки шейку с максимальным диаметром.
- Если подшипник подгоняется к минимальному диаметру и шейка имеет некруглость, равную 0.0254 мм (0.001 дюйм.), то неправильная пригонка / натяг между подшипником и шейкой приведет к быстрому выходу подшипника из строя.
- Если сжатая, сплюснутая пластина пластигейджа конусом сходит в сторону середины или концов, то разница в зазоре указывает на конусность, низкое место или другое отклонение от нормы подшипника или шейки.
- Если сжатая, сплюснутая пластина пластигейджа показывает разницу более, чем на 0.0254 мм (0.001 дюйм.), измерить шейку микрометром.



72358

**a** – Сжатая часть измерительной пластины пластигейджа (Gauging Plastic)

**b** – Градуированная шкала

**Зазор коренного подшипника**

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Заводской	№ 1	0.018-0.053 мм (0.0007-0.0021 дюйм.)
	№ 2, 3, 4	0.030-0.068 мм (0.0012-0.0027 дюйм.)
	№ 5	0.020-0.060 мм (0.0008-0.0024 дюйм.)
Сервисный	№ 1	0.025-0.051 мм (0.0010-0.0020 дюйм.)
	№ 2, 3, 4	0.025-0.064 мм (0.0010-0.0025 дюйм.)
	№ 5	0.038-0.063 мм (0.0015-0.0025 дюйм.)

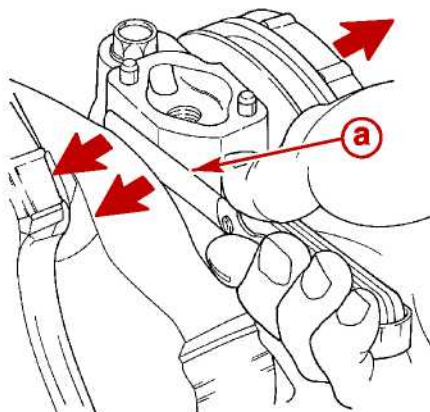
6. Если зазор подшипника удовлетворяет пределам в технических характеристиках, вкладыш подшипника является удовлетворительным. Если зазор не удовлетворяет этим требованиям, заменить вкладыш. Всегда заменять и верхний, и нижний вкладыши вместе, как единый комплект.
7. Стандартный подшипник или подшипник уменьшенного размера 0.025 мм (0.001 дюйм.) может обеспечить правильный зазор. Если нет, то необходимо снова сточить шейку коленвала для использования с подшипником следующего меньшего размера.

**ВАЖНО:** После выбора нового подшипника, снова проверить зазор.

8. Проверить зазор с вновь выбранным подшипником. Если зазор подшипника в пределах допусков по техническим требованиям, то вкладыш подшипника является удовлетворительным. Если нет, то повторить действия по предыдущим пунктам процедуры.
9. Перейти к следующему подшипнику. После завершения проверки всех подшипников повернуть коленвал для проверки чрезмерного торможения. При проверке коренного подшипника №1, ослабить вспомогательные приводные ремни для того, чтобы предотвратить показания конусности пластигейджа (Plastic Gauge).

## ОСЕВОЙ ЛЮФТ КОЛЕНВАЛА

1. Резко сдвинуть коленвал назад.
2. Резко сдвинуть коленвал вперед.
3. Измерить зазор на переднем конце заднего коренного подшипника с помощью калиберного щупа для замера зазоров, как показано.



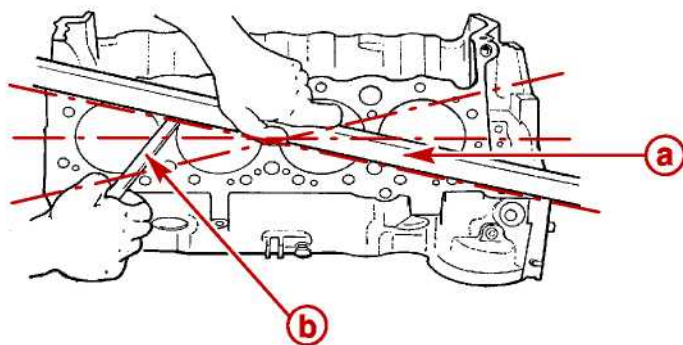
72360

а – Калиберный щуп для замера зазоров

<b>Наименование</b>	<b>4.3 л (262 куб.дюйм.)</b>
Осовой люфт (упорный зазор)	0.05-0.20 мм (0.0020-0.0079 дюйм.)

## БЛОК ДВИГАТЕЛЯ

1. Осмотреть и проверить блок двигателя на трещины в рубашках системы охлаждения.
2. Осмотреть и проверить отверстия цилиндров на царапины или выбоины, зазубрины.
3. Осмотреть и проверить отверстия кулачков подъема клапанов на слишком глубокие царапины или износ.
4. Осмотреть и проверить на повреждение резьбовые отверстия, крышки подшипников коленвала, отверстия под подшипники и отверстия под расширяющиеся заглушки в отливке блока двигателя.
5. Осмотреть и проверить на трещины и повреждение блок двигателя, выступы опор двигателя и щеки коленвала для подшипников.
6. Проверить на деформацию, искривление поверхности головки блока двигателя под прокладку с помощью слесарной рихтовальной линейки и калиберного щупа для замера зазоров. Снимать измерения по диагонали по всей поверхности (в обоих направлениях) и по центральной линии. Если поверхности деформированы, искривлены больше, чем указано, то поверхность блока двигателя должна быть обработана на цеховом станке.



72388

**a** – Слесарная рихтовальная линейка

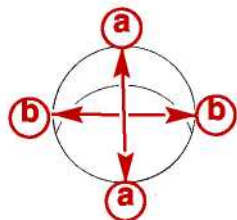
**b** – Щуп для замера зазоров

Наименование		4.3 л (262 куб.дюйм.)
Плоскостность поверхности под прокладку на головке цилиндров двигателя	В пределах области 152 мм (6 дюйм.)	0.10 мм (0.0040 дюйм.)

7. Измерить стенки цилиндра на конусность, некруглость или слишком большой выступ в крайнем положении хода кольца. Это необходимо делать с помощью циферблатного индикатора или микрометрического нутромера. Для определения конусности осторожно перемещать измеритель вниз и вверх внутри цилиндра. Для определения некруглости поворачивать прибор в разные точки по окружности стенок цилиндра.

Конусность = Разность между измеренным значением "а" у верха отверстия цилиндра и измеренным значением "а" у низа отверстия цилиндра

Некруглость = Разность между "а" и "б"



72385

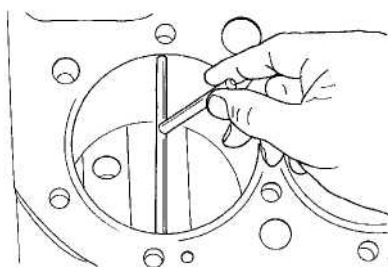
**Точки измерения цилиндра**

а – Под прямым углом к центральной линии двигателя

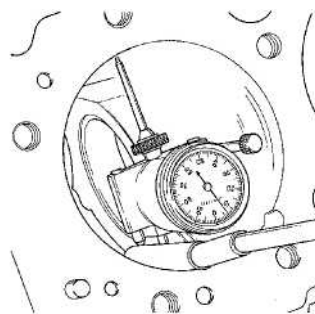
б – Параллельно центральной линии двигателя

<b>Наименование</b>	<b>4.3 л (262 куб.дюйм.)</b>
Диаметр	94.894-94.947 мм (3.7360-3.7381 дюйм.)

8. Если отверстие цилиндра превышает указанные табличные значения, то необходимо расточить и/или произвести обработку хонинг-головкой.



72386



72387

**Методы измерения отверстия цилиндра**

<b>Наименование</b>	<b>4.3 л (262 куб.дюйм.)</b>	
Некруглость	Заводской	0.0127 мм (0.0005 дюйм.) макс.
	Сервисный	0.05 мм (0.0020 дюйм.) макс.
Конусность	Заводской – на стороне давления	0.012 мм (0.0005 дюйм.) макс.
	Заводской – на стороне разгрузки	0.025 мм (0.0010 дюйм.) макс.
	Сервисный, предельный	0.025 мм (0.0010 дюйм.) после переборки

## ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЦИЛИНДРА

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Выполнение следующей операции зависит от состояния двигателя на момент ремонта.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если проверка блока двигателя указывает на то, что блок пригоден для продолжения последующей работы, то некруглость или конусность цилиндров может быть исправлена доработкой хонингованием или расточкой.

1. Если цилиндры имеют конусность или износ менее 0.127 мм (0.0050 дюйм.), они могут быть обработаны хонинг-головкой и пригнаны к поршню стандартного размера с высоким пределом. Отверстие цилиндра с износом или конусностью более, чем 0.127 мм (0.0050 дюйм.), может не пройти полную чистку при подгонке к поршню с высоким пределом допуска. Для того, чтобы полностью прочистить отверстие, необходимо расточить под поршень большего размера. Если конусность или износ более 0.127 мм (0.0050 дюйм.), расточить и обработать хонингованием до минимально (самого малого) увеличенного размера, что позволит произвести полную доработку или восстановление всех цилиндров.
2. Когда при подгонке поршней хонингования не требуется, отверстия цилиндров можно промыть горячей водой с моющим средством. После чистки слегка смазать отверстия цилиндров моторным маслом или чистой пропитанной маслом тканью и затем протереть чистой сухой тканью.

## РАСТОЧКА ЦИЛИНДРА

**ВАЖНО:** Перед использованием расточной оправки любого типа, обработать напильником верх блока двигателя для удаления грязи и заусенцев. Это позволит предотвратить перекося расточной оправки (стенка растачиваемого цилиндра не под прямым углом к коленвалу).

1. Обработать напильником верх блока двигателя для удаления грязи и заусенцев.
2. Измерить подгоняемый поршень микрометром. Измерить у центра юбки поршня и под прямым углом к поршневому пальцу. Расточить цилиндр до диаметра поршня и хонинговать для получения указанного зазора.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Хонинговать цилиндры, как указано в главах «Хонингование цилиндра» и «Выбор поршня» ниже.

3. Строго соблюдать инструкции завода-изготовителя используемого для обработки оборудования.

## ХОНИНГОВАНИЕ ЦИЛИНДРА

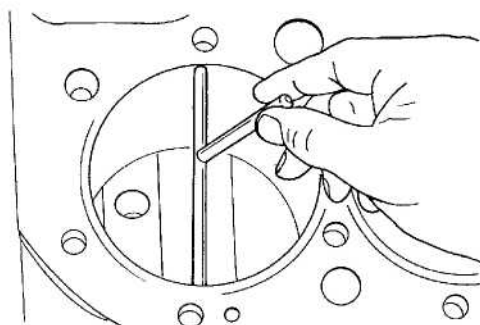
1. Строго соблюдать инструкции завода-изготовителя.
2. В процессе операции хонингования время от времени тщательно чистить отверстие цилиндра и проверять правильность подгонки и посадки поршня в цилиндре.
3. При чистовой обработке отверстия цилиндра хонинг-головкой для пригонки его к поршню перемещать хонинг-головку вверх и вниз с достаточной скоростью для того, чтобы получить очень точную равномерную чистовую поверхность с рисунком в форме перекрестных штрихов приблизительно под 30 градусов к отверстию цилиндра. Чистовые следы / штрихи должны быть чистыми, но не острыми, свободными от вкрапленных частиц и отслоившегося или смятого металла.
4. Нанести на поршень постоянную маркировку для цилиндра, к которому он был пригнан (см. «Выбор поршня»), и продолжить хонингование цилиндров и подгонку оставшихся поршней.

**ВАЖНО: С поршнями обращаться очень осторожно и не пытаться с силой проталкивать их в цилиндр до тех пор, пока цилиндр не будет обработан хонингованием до правильного размера, т.к. поршни этого типа могут быть деформированы в результате небрежного и неосторожного обращения.**

5. Тщательно прочистить отверстия цилиндров горячей водой с моющим средством. Хорошо протереть щеткой с жесткой щетиной и тщательно сполоснуть горячей водой. Очень важно, чтобы операция чистки была проведена хорошо и тщательно. Если в отверстиях цилиндров останется любой абразивный материал, он быстро изотрет новые кольца и отверстия цилиндров вместе с подшипниками, смазанными загрязненным маслом. Несколько раз смазать отверстия куском чистой ткани, смоченной легким моторным маслом, и вытереть куском чистой сухой ткани. Ни в коем случае не чистить цилиндры керосином или бензином. Прочистить остальную часть блока цилиндров для того, чтобы удалить остатки или избыток материала, который попал и остался на блоке цилиндров во время операции хонингования.

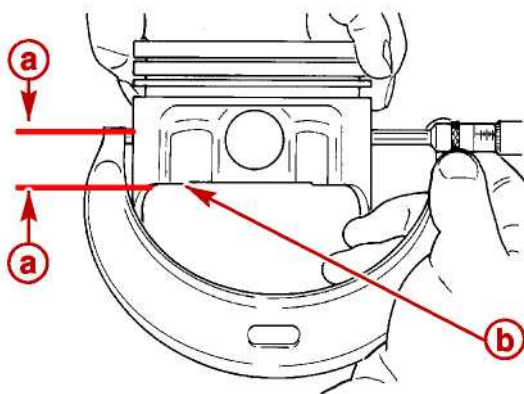
## ВЫБОР ПОРШНЯ

1. Проверить зазор между использованным поршнем и отверстием цилиндра, как указано ниже:
  - a. Измерить диаметр отверстия цилиндра телескопическим нутромером на расстоянии 64 мм (2-1/2 дюйм.) от верха отверстия цилиндра.



72386

- b. Измерить диаметр поршня у юбки на расстоянии 11 мм (0.4331 дюйм.) от низа юбки под прямым углом к отверстию поршневого пальца.



72624

**a** – Измеряемое расстояние - 11 мм (0.4331 дюйм.)

**b** – Низ юбки

- c. Для определения зазора между поршнем и отверстием цилиндра вычсть диаметр поршня из диаметра отверстия цилиндра.
  - d. Определить, соответствует ли зазор между поршнем и цилиндром допустимым пределам.

### Зазор поршня в отверстии цилиндра

Наименование	4.3 л (262 куб.дюйм.)
Заводской	0.018-0.061 мм (0.0007-0.0024 дюйм.)
Сервисный	0.075 мм макс. (0.0029 дюйм. макс.)

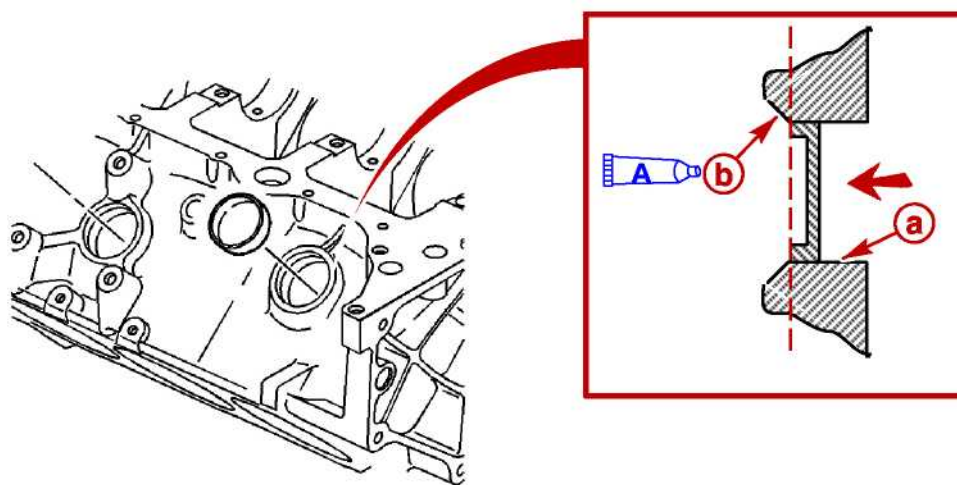


2. Если использованный поршень не удовлетворяет требованиям, определить, может ли быть выбран новый поршень, который подходит к отверстию цилиндра в пределах установленных допусков.
3. Если отверстие цилиндра необходимо доработать, восстановить, то измерить диаметр нового поршня и затем обработать отверстие цилиндра хонингованием до получения надлежащего зазора.
4. Промаркировать поршень на его принадлежность к цилиндру, для которого он был подобран и пригнан.

## Установка

### ЗАГЛУШКИ БЛОКА ДВИГАТЕЛЯ

1. Надеть и носить защитные очки.
2. Нанести герметик на поверхность наружного диаметра каждой новой расширяющейся заглушки отверстия в отливке блока двигателя.
3. Установить расширяющиеся заглушки отверстия в отливке блока двигателя заподлицо с внутренней фаской отверстия в отливке блока двигателя.

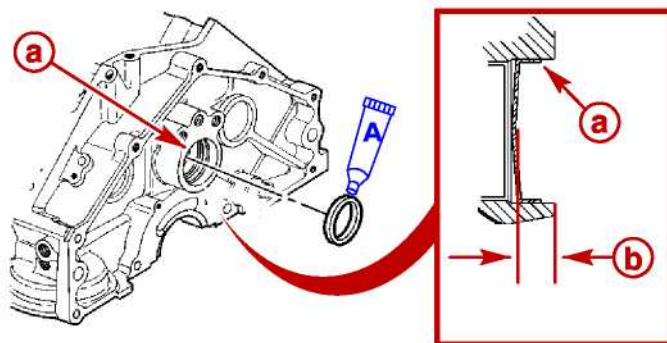


78231

a – Отверстие в отливке блока  
b – Внутренняя фаска

Наименование		Место применения	Артикул
A	Герметик – Loctite 242	Расширяющаяся заглушка отверстия в отливке блока двигателя	92-809821

4. Нанести герметик на поверхность наружного диаметра новой расширяющейся заглушки для отверстия под задний подшипник распредвала.
5. Установить расширяющуюся заглушку для отверстия под задний подшипник распредвала, как указано.

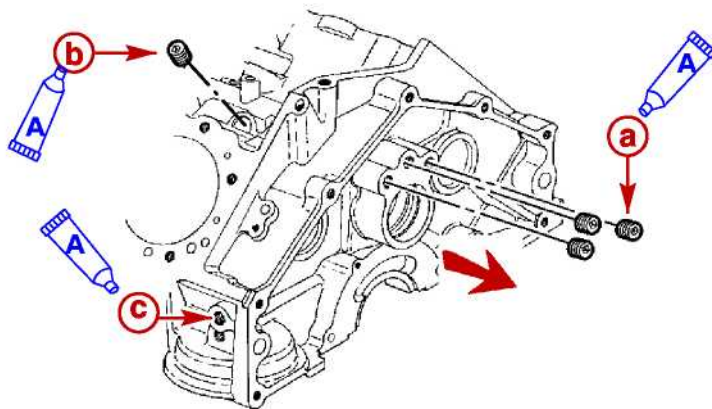


77893

a – Отверстие под подшипник распредвала  
 b – Измерение - 8.8 мм (0.3465 дюйм.)

Наименование		Место применения	Артикул
A	Герметик - Loctite 242	Расширяющаяся заглушка для отверстия под задний подшипник распредвала	92-809821

6. Нанести герметик на резьбы датчика давления масла и заглушки смазочных каналов.
7. Установить датчик давления масла и заглушки смазочных каналов, как указано.



77895

a – Задние заглушки смазочных каналов  
 b – Левая верхняя задняя заглушка смазочного канала  
 c – Место расположения датчика давления масла

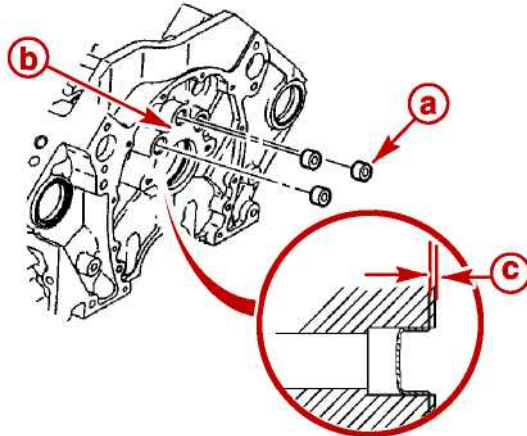
Наименование		Место применения	Артикул
A	Герметик – Loctite 565 PST	Заглушки смазочных каналов	Приобрести уместных поставщиков
		Датчик давления масла	

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
1 Заглушка смазочного канала	20		15

8. Смазать резьбы новых заглушек смазочных каналов блока двигателя.

Наименование	Место применения	Артикул
Герметик – Loctite 565 PST	Заглушка смазочного канала	Приобрести у местных поставщиков

9. Установить передние заглушки смазочных каналов чуть менее, чем заподлицо (почти заподлицо) с передней поверхностью блока двигателя, как указано.



77892

- a – Передние заглушки смазочных каналов  
b – Передняя поверхность блока двигателя  
c – Измерение - 0.11 мм (0.004 дюйм.)

10. Смазать резьбы дренажных заглушек хладагента блока двигателя.

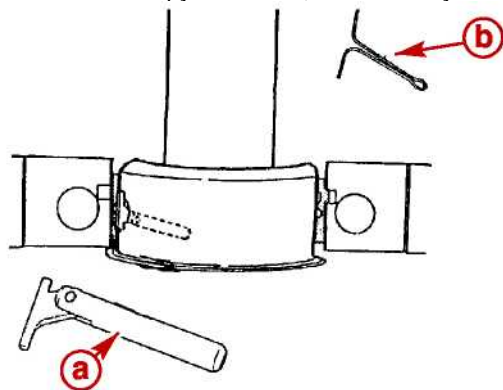
Наименование	Место применения	Артикул
Герметик – Loctite 565 PST	Заглушка дренажного отверстия хладагента блока двигателя	Приобрести у местных поставщиков

11. Установить заглушки дренажных отверстий хладагента блока двигателя. Затянуть заглушки до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Заглушка дренажного отверстия хладагента блока двигателя	20		15

## КОРЕННЫЕ ПОДШИПНИКИ – БЕЗ ДЕМОНТАЖА КОЛЕНВАЛА

1. Снять крышку на коренном подшипнике, который требует замены.
2. Снять подшипник с крышки.
3. Установить съемник коренного подшипника / инструмент для его установки в масляное отверстие в шейке коленвала. Если этого инструмента нет, можно загнуть шплинт, как показано, и использовать его.



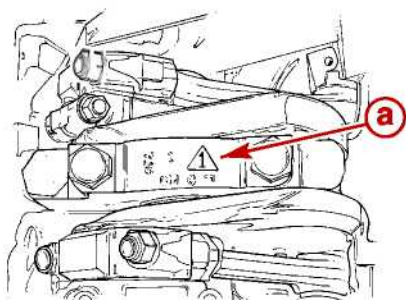
72622

**a** – Съемник / инструмент для установки коренного подшипника - Main Bearing Remover/Installer (J8080)  
**b** – Шплинт

4. Вращать коленвал по часовой стрелке, если смотреть на него с передней стороны двигателя. Это позволит выкатить верхний подшипник из блока двигателя.
5. Смазать новый верхний подшипник.
6. Вставить простой (без паза) конец между коленвалом и стороной с пазом или меткой блока двигателя.
7. Вращая подшипник, установить его на место и снять инструмент с маслосмазочного отверстия в шейке коленвала.
8. Смазать новый нижний подшипник и установить его в крышку подшипника.

Наименование	Место применения	Артикул
Моторное масло	Верхний подшипник, нижний подшипник	Приобрести у местных поставщиков

9. Установить крышку коренного подшипника на ее первоначальное (родное) место метками, обращенными к передней части двигателя.



77467

**a** – Метка крышки подшипника

10. Затянуть все крышки коренных подшипников, КРОМЕ крышки заднего коренного подшипника.

Наименование		Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болт и шпилька крышки коренного подшипника коленвала – предпочтительный метод затягивания				
Тип крышки с двумя болтами	1-ый этап	20		15
	Окончательный этап		+ 73 градуса	
Болт и шпилька крышки коренного подшипника коленвала – альтернативный метод затягивания				
Тип крышки с двумя болтами	Один этап – Все болты затянуты равномерно	105		77

11. Затянуть крышку заднего коренного подшипника.

a. **Предпочтительный метод** - Выполнить 1-ый этап затягивания на крышке заднего коренного подшипника.

Наименование		Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болт и шпилька крышки (коренного) подшипника коленвала – предпочтительный метод затягивания				
Тип крышки с двумя болтами	1-ый этап	20		15

b. **Предпочтительный метод** – Свинцовой киянкой постучать по концу коленвала в сторону задней части

c. **Предпочтительный метод** - Свинцовой киянкой постучать по концу коленвала в сторону передней части

d. **Предпочтительный метод** – Выполнить окончательный этап затягивания на крышке подшипника.

Наименование		Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болт и шпилька крышки (коренного) подшипника коленвала – предпочтительный метод затягивания				
Тип крышки с двумя болтами	Окончательный этап		+ 73 градуса	

e. **Альтернативный метод** – Свинцовой киянкой постучать по концу коленвала к задней части и затем к передней части.

f. **Альтернативный метод** – Равномерно затянуть крышку заднего коренного подшипника до указанного усилия.

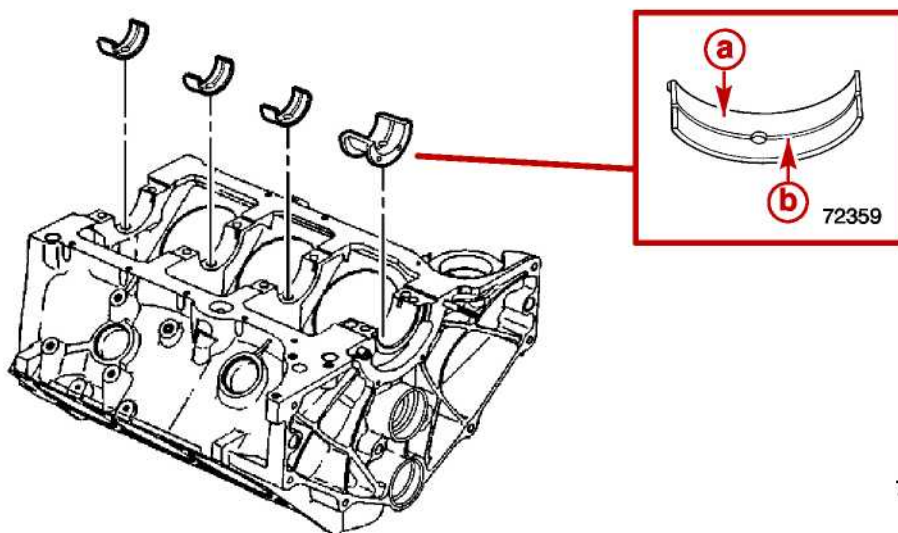
Наименование		Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болт и шпилька крышки (коренного) подшипника коленвала – альтернативный метод затягивания				
Тип крышки с двумя болтами	Один этап – Все болты затянуты равномерно	105		77

## КОРЕННЫЕ ПОДШИПНИКИ И КОЛЕНВАЛ

1. Снять звездочку механизма газораспределения (синхронизации) со старого коленвала и установить ее на новый коленвал.
2. **На моделях с удлинителем торсионного вала** – если должна использоваться старая направляющая втулка, то она может быть снята без демонтажа, как указано ниже.
  - a. Заполнить полость направляющей втулки густой смазкой.
  - b. Вставить старый ведущий трансмиссионный вал в отверстие направляющей втулки и ударить по нему молотком. Это позволит создать гидравлическое давление в полости направляющей втулки, которое выдавит втулку.

**ВАЖНО: Проверить, чтобы все подшипники и шейки коленвала были чистыми.**

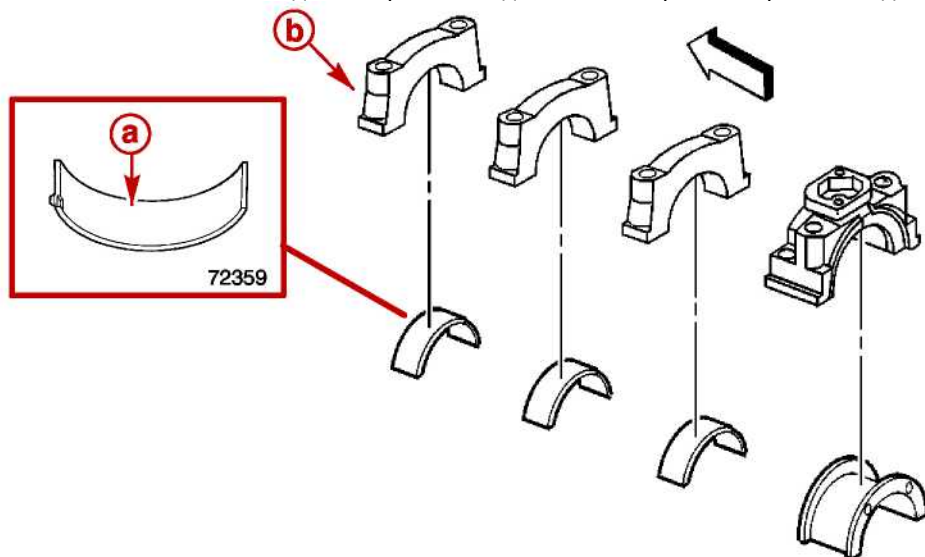
3. Установить верхние вкладыши коренных подшипников в блок двигателя.



78212

**a** – Верхний вкладыш  
**b** – Маслосмазочная канавка

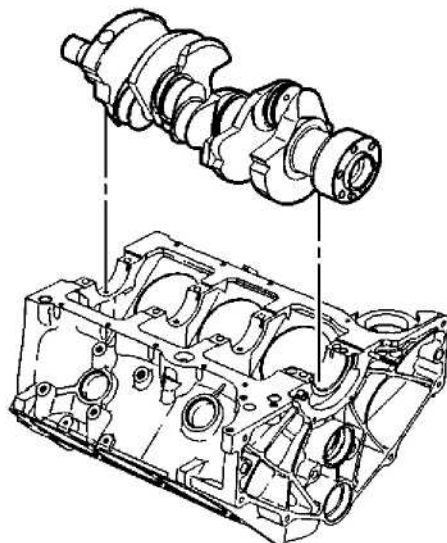
4. Установить нижние вкладыши коренных подшипников в крышки коренных подшипников.



78213

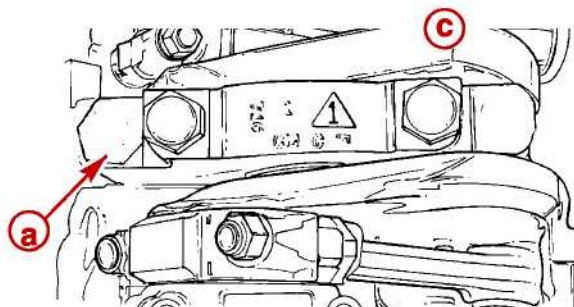
**a** – Нижний вкладыш  
**b** – Крышка коренного подшипника

5. Осторожно опустить коленвал на место. Осторожно, не повредить подшипниковые поверхности.



78211

6. Установить крышки коренных подшипников на свои родные места маркировкой в сторону передней части двигателя.

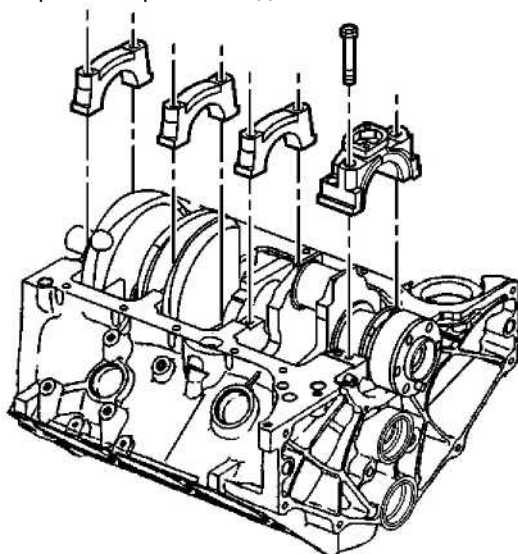


77467

7. Проверить зазор каждого коренного подшипника, руководствуясь процедурой, описанной в главе «Осмотр и проверка – Зазор коренного подшипника».
8. Когда будет получено соответствие зазоров техническим требованиям, смазать коренные подшипники и шейки коленвала под подшипники.

Наименование	Место применения	Артикул
Моторное масло	Коренные подшипники и шейки коленвала под подшипники	Приобрести у местных поставщиков

9. Установить крышки коренных подшипников.



78210

10. Затянуть все крышки коренных подшипников, КРОМЕ КРЫШКИ ЗАДНЕГО КОРЕННОГО ПОДШИПНИКА, до указанного усилия.

Наименование		Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болт и шпилька крышки коренного подшипника коленвала – предпочтительный метод затягивания				
Тип крышки с двумя болтами	1-ый этап	20		15
	Окончательный этап		+73 градусов	
Болт и шпилька крышки коренного подшипника коленвала – альтернативный метод затягивания				
Тип крышки с двумя болтами	Один этап – Все болты затянуты равномерно	105		77



11. Затянуть крышку заднего коренного подшипника.

а. **Предпочтительный метод** - Выполнить 1-ый этап затягивания на крышке заднего коренного подшипника.

Наименование		Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болт и шпилька крышки (заднего коренного) подшипника коленвала – предпочтительный метод затягивания				
Тип крышки с двумя болтами	1-ый этап	20		15

b. **Предпочтительный метод** – Свинцовой киянкой постучать по концу коленвала в сторону задней части

c. **Предпочтительный метод** - Свинцовой киянкой постучать по концу коленвала в сторону передней части

d. **Предпочтительный метод** – Выполнить окончательный этап затягивания на крышке подшипника.

Наименование		Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болт и шпилька крышки (заднего коренного) подшипника коленвала – предпочтительный метод затягивания				
Тип крышки с двумя болтами	Окончательный этап	+ 73 градусов		

e. **Альтернативный метод** – Свинцовой киянкой постучать по концу коленвала к задней части и затем к передней части.

f. **Альтернативный метод** – Равномерно затянуть крышку заднего коренного подшипника до указанного усилия.

Наименование		Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болт и шпилька крышки (заднего коренного) подшипника коленвала –альтернативный метод затягивания				
Тип крышки с двумя болтами	Один этап – Все болты затянуты равномерно	105		77

12. Затянуть крышку заднего коренного подшипника до указанного усилия.

13. Проверить осевой люфт коленвала.

14. Установить держатель заднего основного сальника и сальник.

15. Проверить зазор на каждом подшипнике шатуна по процедуре в главе «Шатуны, подшипники и поршни – Осмотр и проверка».

16. Если зазоры подшипников удовлетворительны, нанести смазку на поверхность подшипника шатуна.

Наименование	Место применения	Артикул
Моторное масло	Поверхности подшипников шатунов	Приобрести у местных поставщиков

17. Установить крышку шатуна.

18. Затянуть гайки крышки шатуна в два последовательных этапа.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка шатуна – модели 4.3 л (262 куб. дюйм.)			
	27		20
	Окончательный этап (угол затягивания) + 70 градусов		

19. Установить цепь механизма газораспределения (момента зажигания/синхронизации).

20. Установить переднюю крышку.

21. Установить масляный насос и маслоотражатель коленвала.

22. Установить патрубок щупа замера уровня масла и поддон картера.

23. Установить свечи зажигания.

24. Установить балансир коленвала и шкив коленвала.

25. Установить циркуляционный водяной насос.

26. Установить ремень.

27. Установить маховик.

28. Установить кожух маховика.

29. Установить стартер.

30. Установить новый масляный фильтр.

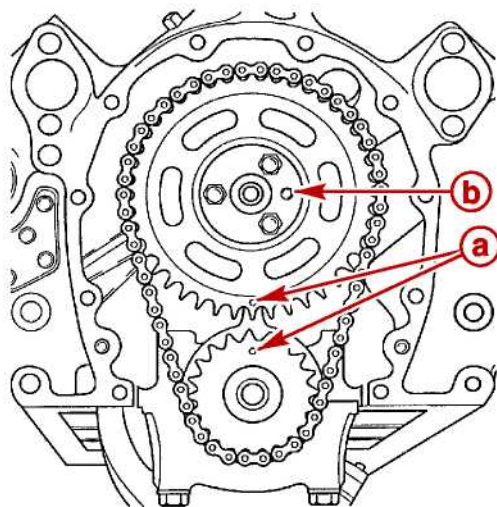
31. Заправить картер маслом. См. Раздел 1В.

32. Установить двигатель в лодку.

## Цепь и звездочки механизма газораспределения распредвала

### Демонтаж

1. Снять гибкий приводной ремень.
2. Снять циркуляционный водяной насос.
3. Снять балансир коленвала.
4. Снять поддон картера.
5. Снять переднюю крышку картера.
6. Снять зубчатый / сегментированный диск, по зубьям / сегментам которого датчик определяет угол поворота коленвала.
7. Вращать коленвал до тех пор, пока метки момента зажигания на звездочках коленвала и распредвала не совместятся, или повернуть двигатель до тех пор, пока поршень в цилиндре №1 не встанет в положение верхней мертвой точки, и нанести метки на обе шестерни для совмещения при дальнейшей сборке.



72376

#### Типовой вариант

- a – Метки для совмещения
- b – Установочный штифт

8. Снять цепь механизма газораспределения.
9. Снять звездочку распредвала.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если звездочка легко не снимается, слегка постучать по нижнему краю звездочки киянкой с пластмассовым бойком, что позволит сместить ее и снять.

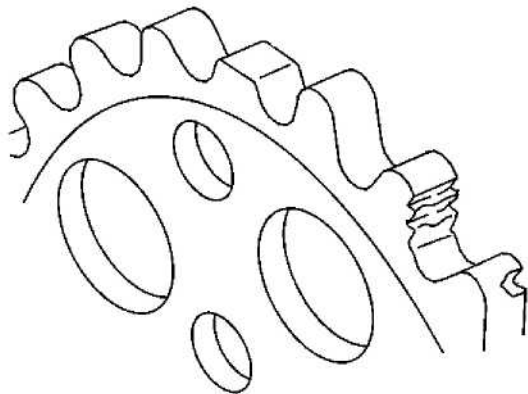
10. Снять звездочку коленвала с помощью съемника звездочки коленвала (Crankshaft Sprocket Puller (J5825-A)).

## Чистка

1. Надеть и носить защитные очки.
2. Промыть все части в растворителе.
3. Просушить сжатым воздухом.

## Осмотр и проверка

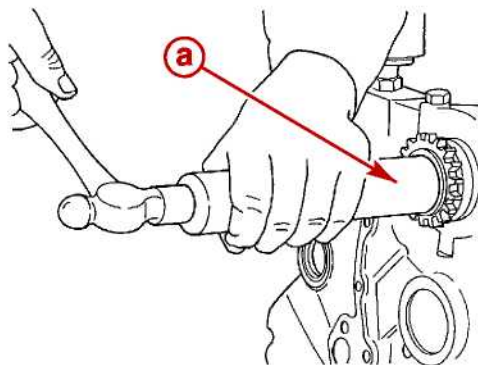
1. Осмотреть и проверить цепь механизма газораспределения на износ и повреждение.
2. Осмотреть и проверить звездочки на износ и повреждение.



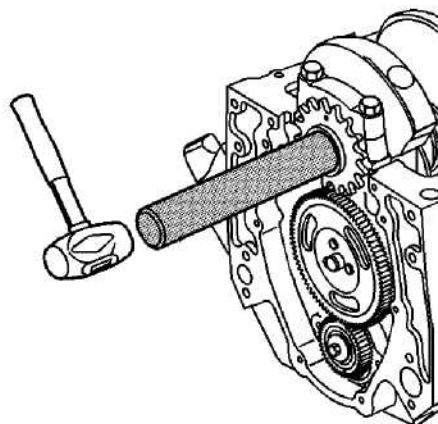
78204

## Сборка

1. Установить звездочку на коленвал с помощью инструмента для установки шестерни и звездочки коленвала.



72377

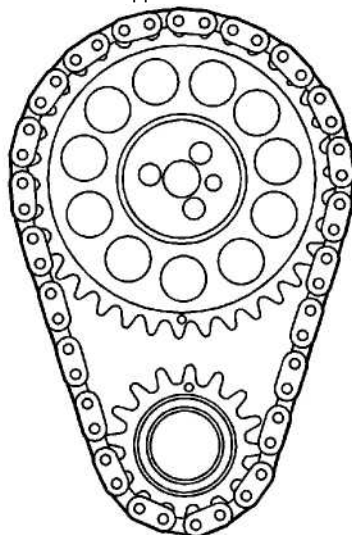


78238

а – Инструмент для установки шестерни и звездочки коленвала - Crankshaft Gear And Sprocket Installer (J5590)

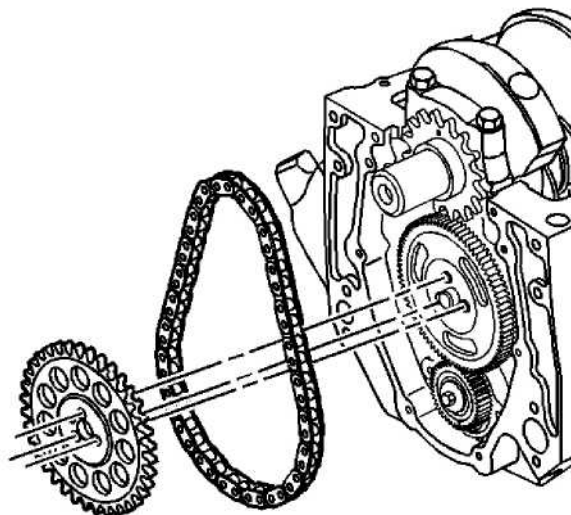
2. Совместить метки на звездочках коленвала и распредвала.

78239



3. Установить звездочку распредвала и цепь механизма газораспределения. Затянуть болты звездочки до указанного усилия.

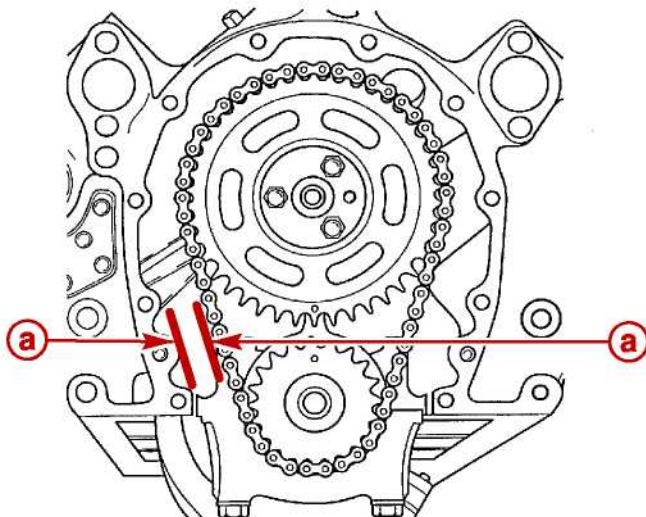
78228



Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болт звездочки распредвала	25		18

## ПРОВЕРКА ОТКЛОНЕНИЯ ЦЕПИ МЕХАНИЗМА ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

1. Вращать распредвал (в любом направлении) для того, чтобы создать натяжение на одной стороне цепи.
2. Установить точку отсчета на блоке (на натянутой стороне цепи) и измерить от этой точки до цепи.
3. Вращать распредвал в противоположном направлении для того, чтобы цепь провисла, и затем пальцами с силой потянуть за цепь и снова измерить расстояние между точкой отсчета и цепью.
4. Отклонение цепи – это разность между этими двумя измерениями. Если отклонение превышает указанное табличное значение, то цепь механизма газораспределения необходимо заменить.



72376

a – Точка отсчета

Наименование	4.3 л (262 куб.дюйм.)
Отклонение цепи	11 мм (0.4331 дюйм.) макс.

## Установка

1. Установить зубчатый / сегментированный диск, по зубьям / сегментам которого датчик определяет угол поворота коленвала.
2. Установить переднюю крышку.
3. Установить поддон картера.
4. Установить балансир коленвала.
5. Установить циркуляционный насос.
6. Установить гибкий ремень.

# Кожух маховика

## Демонтаж

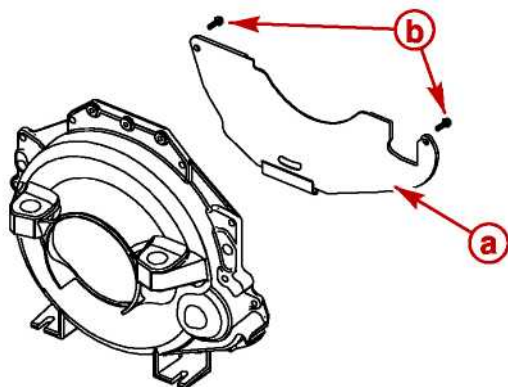
1. Снять двигатель с лодки.

**ВАЖНО:** При демонтаже водяных шлангов соблюдать осторожность. НЕ изгибать концы охладителя системы рулевого управления.

2. Снять водяные шланги с охладителя системы рулевого управления.

3. Снять охладитель системы рулевого управления.

4. Снять крышку кожуха маховика.



00000

a – Крышка кожуха маховика

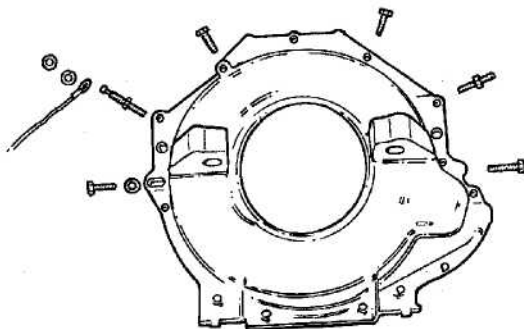
b – Винты

5. Снять провода «масса» с кожуха маховика.

**ВАЖНО:** Болты кожуха маховика должны быть установлены на то же самое место, с которого они были сняты.

6. Снять болты и шпильки с кожуха маховика.

7. Снять кожух маховика.



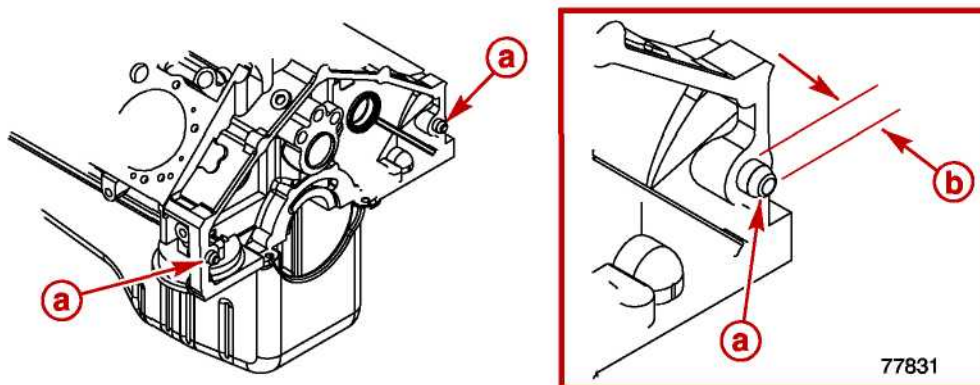
77444

## Чистка

1. Надеть и носить защитные очки.
2. Прочистить все части в растворителе для чистки.
3. Просушить сжатым воздухом.

## Осмотр и проверка

1. Визуально проверить кожух маховика на трещины, поврежденные отверстия под болты или шпильки и на чрезмерный износ. Если необходимо, заменить.
2. Осмотреть и проверить направляющие посадочные штифты на правильность их положения. Если необходимо, отремонтировать.



- a – Направляющий посадочный штифт  
 b – Измерение -13 мм (0.5 дюйм.)

## Установка

1. Совместить кожух маховика с направляющими штифтами на двигателе.  
**ВАЖНО: Крепежные элементы кожуха маховика должны быть установлены на те же места, с которых они были сняты.**
2. Установить шпильки и болты на свои родные места.
3. Затянуть шпильки и болты кожуха маховика до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Шпильки и болты кожуха маховика	41		30

4. Установить крышку кожуха маховика.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Крышка кожуха маховика	9	80	

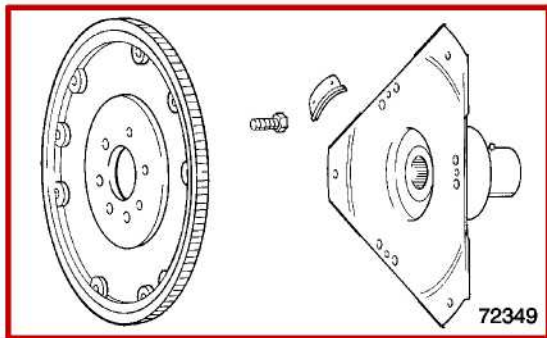
5. Установить провода «масса».
6. Установить охладитель системы рулевого управления.
7. Установить водяные шланги.
8. Установить двигатель на лодку.



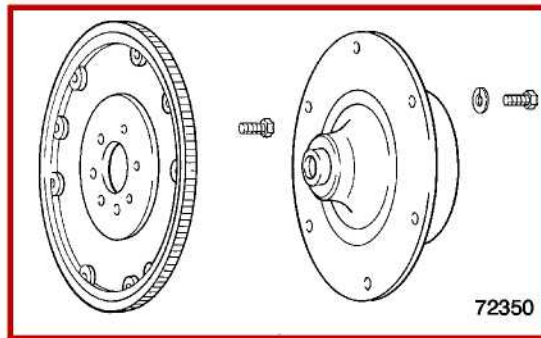
# Маховик

## Демонтаж

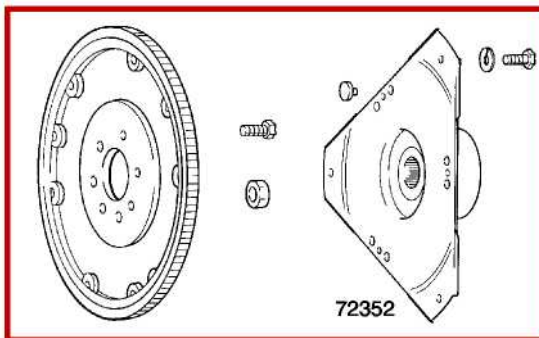
1. Снять двигатель с лодки.
2. Снять кожух маховика.
3. Снять муфту или пластину привода.



Муфта модели Alpha

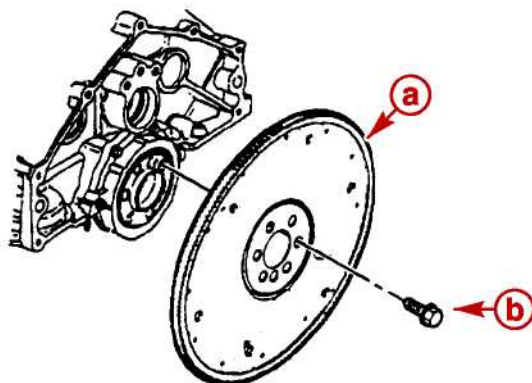


Муфта модели Coupler



Муфта удлинителя торсионного вала

4. Снять маховик.



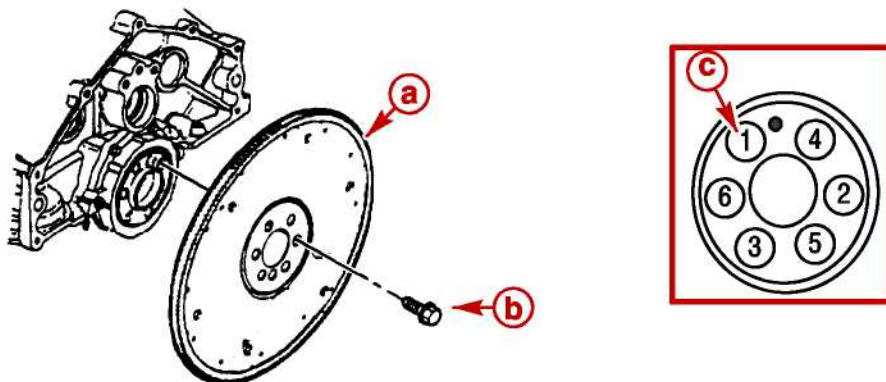
**a** – Маховик  
**b** – Болты

## Чистка, осмотр и проверка

1. Прочистить стыкующиеся поверхности маховика и коленвала. Снять все заусенцы. Стыкующиеся ответные поверхности должны быть чистыми, их металл должен быть обнажен.
2. Проверить кольцевую шестерню маховика на износ и отсутствующие зубья.
3. Осмотреть и проверить шлицы в приводной пластине или муфту на износ.

## Установка

1. Совместить отверстие под установочный штифт со штифтом в коленвале.
2. Установить маховик.
3. Установить болты маховика. Затянуть болты в пронумерованной последовательности.

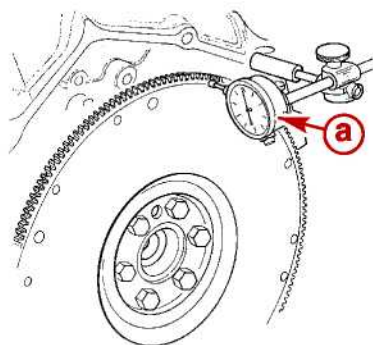


76490

- a** – Маховик  
**b** – Болт  
**c** – Последовательность затяжки

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болты маховика двигателя	100		74

4. Проверить биение маховика, как указано:
  - a. Прикрепить циферблатный индикатор к блоку двигателя. Снять измерения по окружности внешнего края маховика.
  - b. Надавить на маховик, чтобы устранить осевой люфт коленвала.
  - c. Вращать маховик и измерить биение.

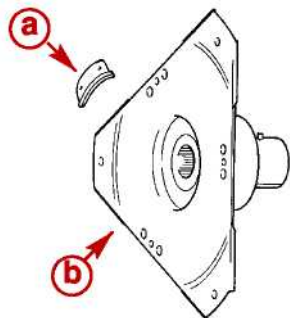


72353

a – Циферблатный индикатор

<b>Наименование</b>	<b>4.3 л (262 куб.дюйм.)</b>
Биение	0.203 мм (0.0080 дюйм.) макс.

5. Перед установкой на маховик вставить три резиновых амортизатора в муфту модели Alpha.



72354

**Типовой вариант**

- a – Резиновый амортизатор (только на муфте модели Alpha)  
b – Муфта

6. Установить ведущую муфту или пластину привода. Затянуть болты до указанного усилия.

<b>Наименование</b>	<b>Н-м</b>	<b>фунт.- дюйм.</b>	<b>фунт.- фут.</b>
Болты крепления муфты к маховику	48		35

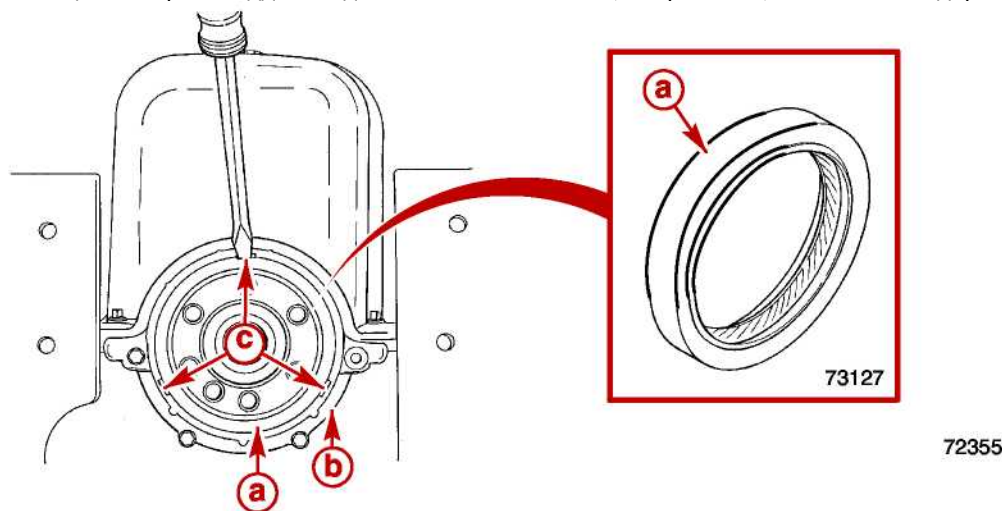
7. Установить кожух маховика.
8. Установить двигатель на лодку.

## Задний масляный сальник

Задний масляный сальник коленвала можно заменять без демонтажа поддона картера или крышки заднего коренного подшипника.

### Демонтаж

1. Снять маховик.
2. С помощью отвертки поддеть задний масляный сальник, как рычагом, и снять его из держателя сальника.



- a** – Масляный сальник  
**b** – Держатель сальника  
**c** – Пазы (3)

### Чистка

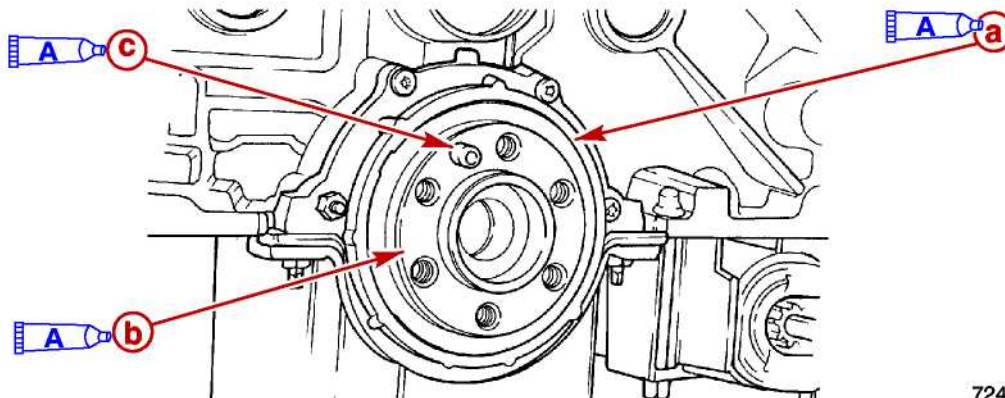
1. Прочистить уплотнительную поверхность коленвала.
2. Прочистить отверстие держателя заднего масляного сальника.

### Осмотр и проверка

1. Осмотреть и проверить отверстие держателя масляного сальника на задиры или заусенцы. Мелкие дефекты можно устранить мелкозернистой (тонкой) наждачной шкуркой на тканевой основе.
2. Осмотреть и проверить сальниковую область коленвала на задиры, заусенцы и царапины.
3. Осмотреть и проверить наружный диаметр направляющего фланца маховика двигателя на дефекты или ржавчину. Мелкие дефекты и/или ржавчину можно устранить мелкозернистой (тонкой) наждачной шкуркой на тканевой основе.

## Установка

1. Слегка смазать отверстие держателя заднего масляного сальника.
2. Слегка смазать поверхность наружного диаметра направляющего фланца маховика.
3. Слегка смазать поверхность наружного диаметра посадочного штифта маховика.
4. Слегка смазать поверхность наружного диаметра заднего масляного сальника.



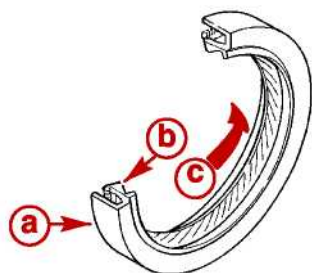
- а – Отверстие держателя  
 б – Направляющий фланец маховика  
 с – Посадочный штифт маховика

Наименование		Место применения	Артикул
<b>A</b>	Моторное масло	Отверстие держателя заднего масляного сальника, поверхность наружного диаметра направляющего фланца маховика, поверхность наружного диаметра посадочного штифта маховика, поверхность наружного диаметра заднего масляного сальника	Приобрести у местных поставщиков

5. Снять установочную направляющую с нового заднего масляного сальника коленвала.
6. Слегка смазать поверхность наружного диаметра нового заднего масляного сальника коленвала.

Наименование		Место применения	Артикул
	Моторное масло	Поверхность наружного диаметра заднего масляного сальника	Приобрести у местных поставщиков

7. Установить новый задний масляный сальник коленвала на инструмент для установки заднего масляного сальника J35621- -В.



73127

- a – Задний масляный сальник
- b – Губки сальника должны быть обращены внутрь двигателя
- c – Направление вращения коленвала, если смотреть на него со стороны маховика вперед

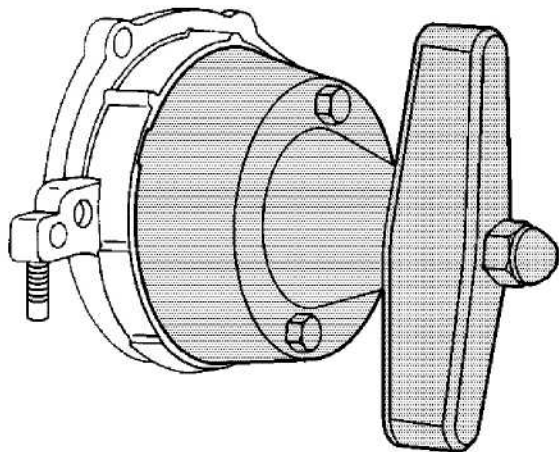
8. Установить инструмент для установки заднего масляного сальника на заднюю сторону коленвала и затягивать болты инструмента до упора.

**ВАЖНО:** Не допускать, чтобы масло или другие смазочные средства попали на сальниковую, уплотнительную поверхность заднего масляного сальника.

**⚠ ВНИМАНИЕ**

Правильное совмещение / выравнивание заднего масляного сальника коленвала является критически важным. Установить задний масляный сальник почти заподлицо и перпендикулярно к держателю заднего масляного сальника. Невыполнение этого требования может вызвать отказ / поломку заднего масляного сальника или инструмента для его установки.

9. Установить задний масляный сальник, вращая барашковую гайку инструмента для установки заднего масляного подшипника ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ до тех пор, пока задний масляный сальник не будет почти заподлицо с держателем заднего масляного сальника и ровно посажен в держатель.
10. Вращать барашковую гайку инструмента для установки заднего масляного сальника ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ для того, чтобы освободить инструмент для установки заднего масляного сальника от заднего масляного сальника.
11. Снять инструмент для установки заднего масляного сальника с коленвала.



77882

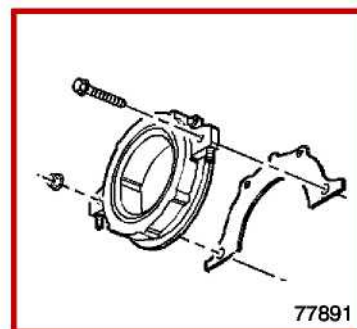
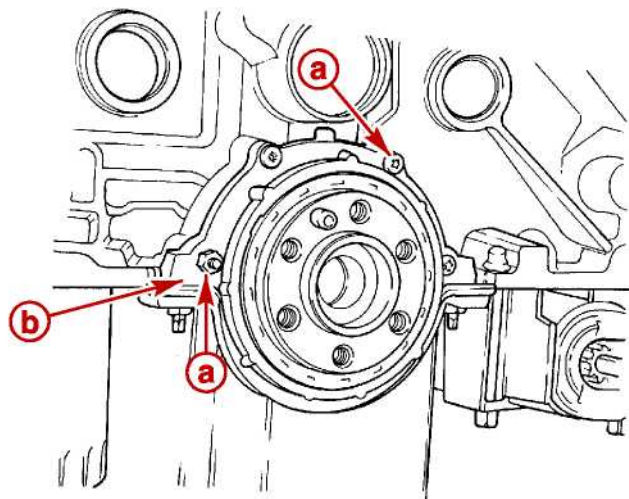
12. Стереть все лишнее моторное масло чистой ветошью.

## Держатель заднего масляного сальника

Держатель заднего масляного сальника можно заменить только после демонтажа поддона картера.

### Демонтаж

1. Снять поддон картера.
2. Снять крепежные элементы держателя масляного сальника.
3. Снять держатель масляного сальника.



72464

a – Крепежные элементы  
b – Держатель масляного сальника

4. Снять и выбросить старую прокладку.

### Чистка

1. Надеть и носить защитные очки.
2. Прочистить все уплотнительные поверхности.
3. Промыть все части в растворителе и просушить сжатым воздухом.

### Осмотр и проверка

1. Осмотреть и проверить держатель масляного сальника на треснувшую или поцарапанную поверхность.
2. Осмотреть и проверить масляный сальник на износ, высохшую или порванную резину. Если необходимо, заменить.
3. Осмотреть и проверить посадочный штифт маховика на повреждение. Если необходимо, заменить.



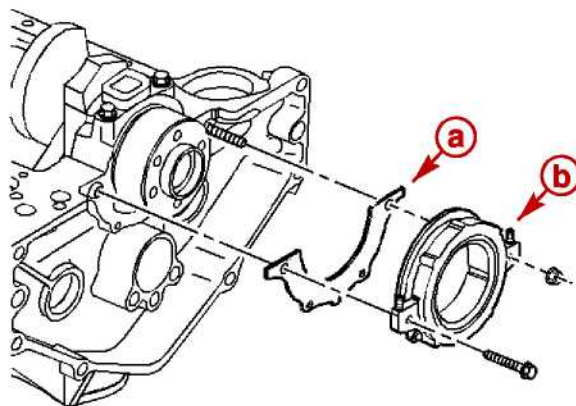
## Установка

**ВАЖНО:** При установке держателя заднего масляного сальника коленвала всегда устанавливать новую прокладку держателя масляного сальника.

1. Установить шпильку держателя заднего масляного сальника, если она была ранее снята. Затянуть шпильку до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Шпилька держателя заднего масляного сальника	6	53	

2. Установить новую прокладку держателя заднего масляного сальника.
3. Установить держатель заднего масляного сальника на шпильку.



77891

- a - Прокладка держателя масляного сальника
- b - Держатель заднего масляного сальника

4. Установить гайку и болты держателя. Затянуть гайку и болты до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Гайка и болты держателя заднего масляного сальника	12	106	

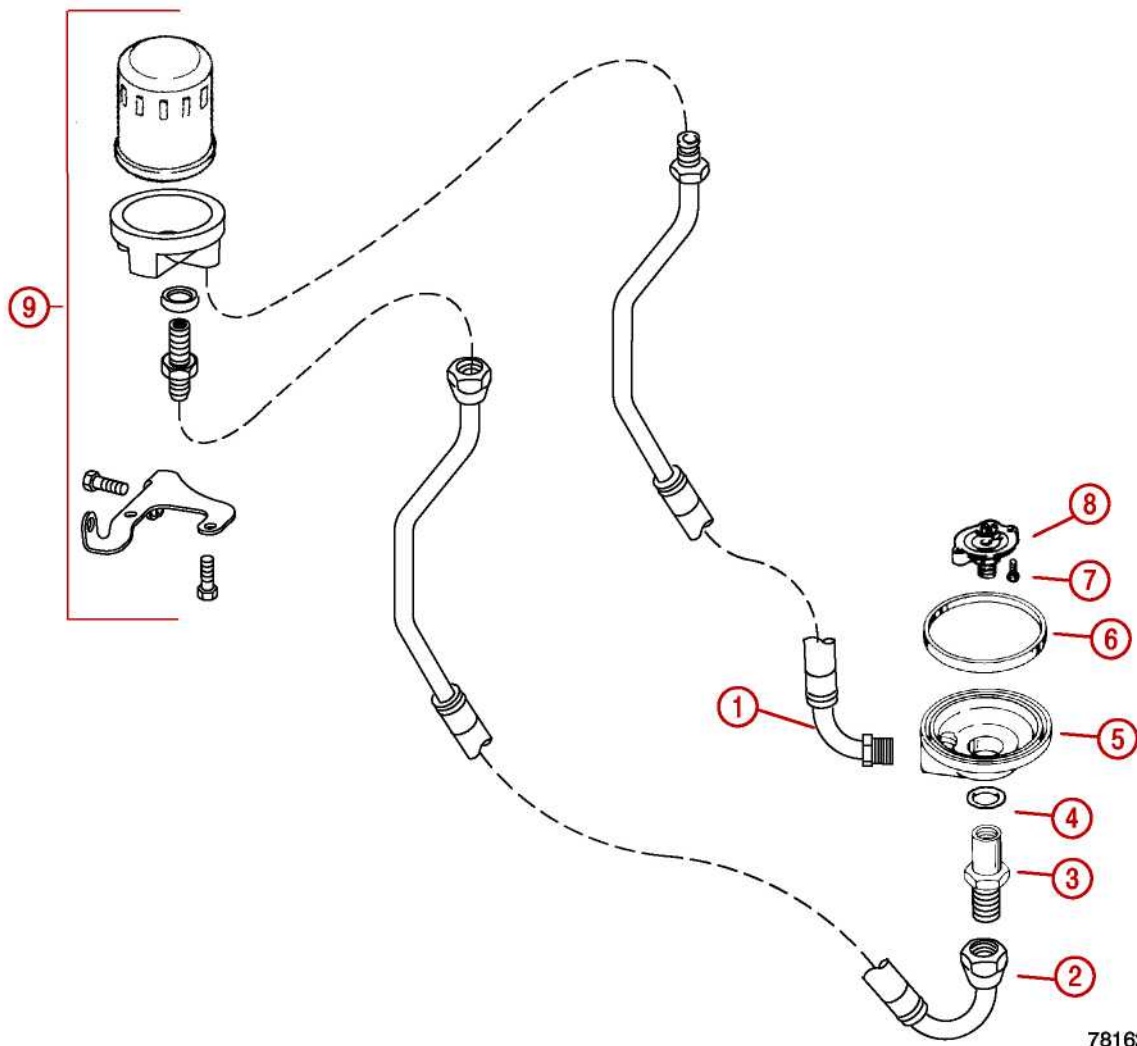
5. Установить задний масляный сальник, если он еще не установлен.
6. Установить поддон картера.



## Байпасный клапан масляного фильтра и адаптер блока

**ВАЖНО:** Байпасный клапан масляного фильтра и адаптер блока должны проверяться и осматриваться всякий раз, когда двигатель разбирается для капитального ремонта или когда имеются подозрения, что масло фильтруется неудовлетворительно.

### Вид в разобранном состоянии

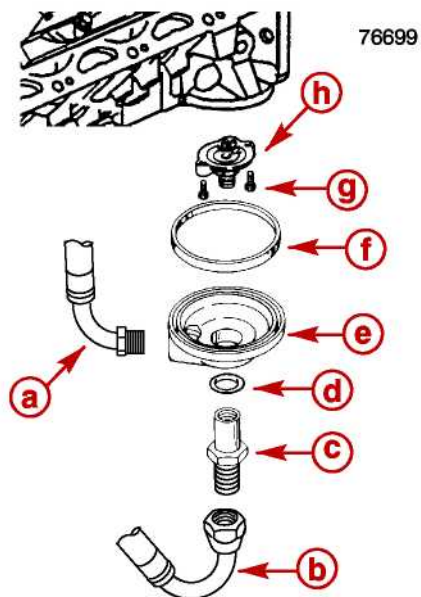


78162

- 1 – Масляная линия адаптера фильтра
- 2 – Масляная линия фитинга / втулки
- 3 – Фитинг / втулка
- 4 - Уплотнительное кольцо квадратного сечения
- 5 – Адаптер масляного фильтра
- 6 – Сальник (сальниковое кольцо)
- 7 - Болт
- 8 – Адаптер блока и байпасный клапан
- 9 – Удаленный масляный фильтр и его детали

## Демонтаж

1. Снять масляную линию с адаптера масляного фильтра.
2. Снять масляную линию фитинга / втулки.
3. Снять фитинг / втулку и уплотнительное кольцо квадратного сечения. Выбросить уплотнительное кольцо квадратного сечения.
4. Снять адаптер масляного фильтра и сальник. Выбросить сальник.
5. Снять адаптер блока с байпасным клапаном.



78162

### Типовой вариант

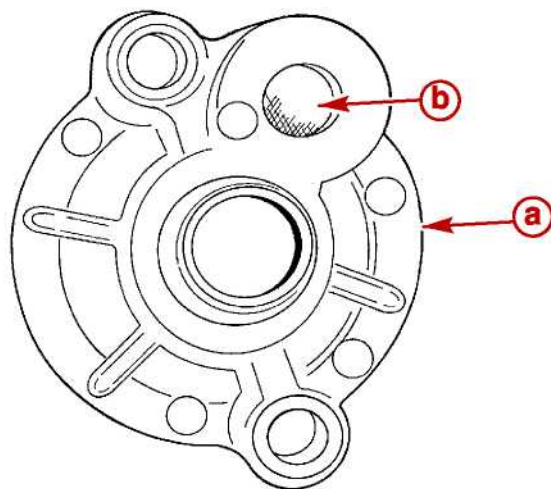
- a** - Масляная линия адаптера фильтра
- b** - Масляная линия фитинга / втулки
- c** - Фитинг / втулка
- d** - Уплотнительное кольцо квадратного сечения
- e** - Адаптер масляного фильтра
- f** - Сальник (сальниковое кольцо)
- g** - Болт
- h** - Адаптер блока

## Чистка

1. Надеть и носить защитные очки.
2. Прочистить растворителем байпасный клапан и адаптер блока.
3. Просушить сжатым воздухом.
4. Прочистить растворителем фитинг / втулку и адаптер масляного фильтра.
5. Просушить сжатым воздухом.

## Осмотр и проверка

1. Осмотреть и проверить адаптер блока на трещины, износ резьб и другие повреждения.
2. Осмотреть и проверить байпасный (стекловолоконный) клапан на трещины и другие повреждения.
3. Убедиться в том, что байпасный клапан плотно садится в свое седло.
4. Надавить на байпасный клапан вниз и отпустить его. Клапан должен свободно вернуться в свое первоначальное положение. Если работа байпасного клапан вызывает вопросы, заменить адаптер блока.



72391

### Типовой вариант – Адаптер блока с байпасным клапаном

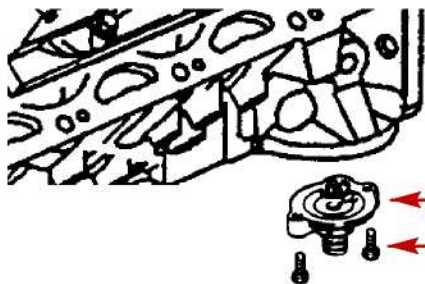
**a** – Адаптер блока

**b** - Байпасный (стекловолоконный) клапан

5. Осмотреть и проверить адаптер масляного фильтра и фитинг/втулку на трещины, износ резьбы и другие повреждения.

## Установка

1. Установить адаптер блока с байпасным клапаном на блок двигателя. Затянуть болты с указанным усилием.



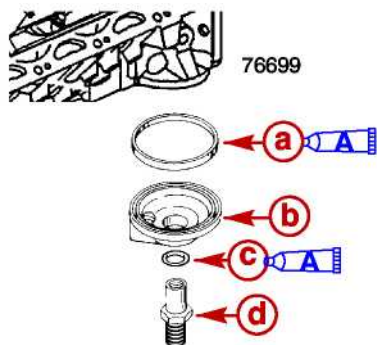
76699

00000

a – Адаптер блока  
b - Болты

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болт адаптера блока с байпасным клапаном	27		20

2. Установить новый сальник в адаптер масляного фильтра и слегка смазать уплотнительные поверхности.
3. Установить новый сальник и адаптер масляного фильтра на блок двигателя.
4. Слегка смазать новое уплотнительное кольцо квадратного сечения и установить его на фитинг / втулку
5. Установить фитинг/втулку с уплотнительным кольцом квадратного сечения. Затянуть фитинг/втулку до указанного усилия.



76699

00000

a - Сальник  
b - Адаптер  
c – Уплотнительное кольцо квадратного сечения  
d – Фитинг / втулка

Наименование	Место применения	Артикул
<b>A</b> Моторное масло	Адаптер масляного фильтра, уплотнительное кольцо квадратного сечения для фитинга/втулки адаптера масляного фильтра	Приобрести у местных поставщиков

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Фитинг/втулка	50		37

6. Установить масляные линии на фитинг/втулку и адаптер.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Масляные линии	27		20

**ДАННАЯ СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ЧИСТОЙ НАМЕРЕННО**

**ДАННАЯ СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ЧИСТОЙ НАМЕРЕННО**

# ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

## Раздел 4А – Система запуска

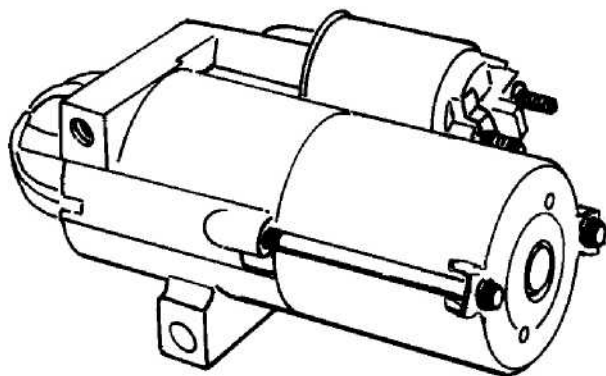
### Оглавление

---

Определение типа/модели системы .....	4А-2	Смазки, герметики, клеящие средства .....	4А-5
Предупреждение по замене частей .....	4А-2	Описание .....	4А-5
Меры предосторожности .....	4А-2	Проверка / испытание .....	4А-6
Типовые узлы и детали системы запуска .....	4А-3	Демонтаж .....	4А-8
Цепи постоянного тока.....	4А-4	Выключатель соленоида .....	4А-9
Аккумуляторная батарея .....	4А-4	Осмотр и проверка .....	4А-9
Рекомендации по аккумуляторным кабелям ...	4А-4	Установка.....	4А-10
Стартер Delco PG260F1 .....	4А-5		
Технические характеристики .....	4А-5		
Технические характеристики стартера .....	4А-5		
Значения усилий затягивания .....	4А-5		

---

## Определение типа/модели системы



75820

Тип - Delco PG260F1

## Предупреждение по замене частей

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

Для снижения пожаро- и взрывоопасности узлы и детали электросистемы, системы зажигания и топливной системы 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**.

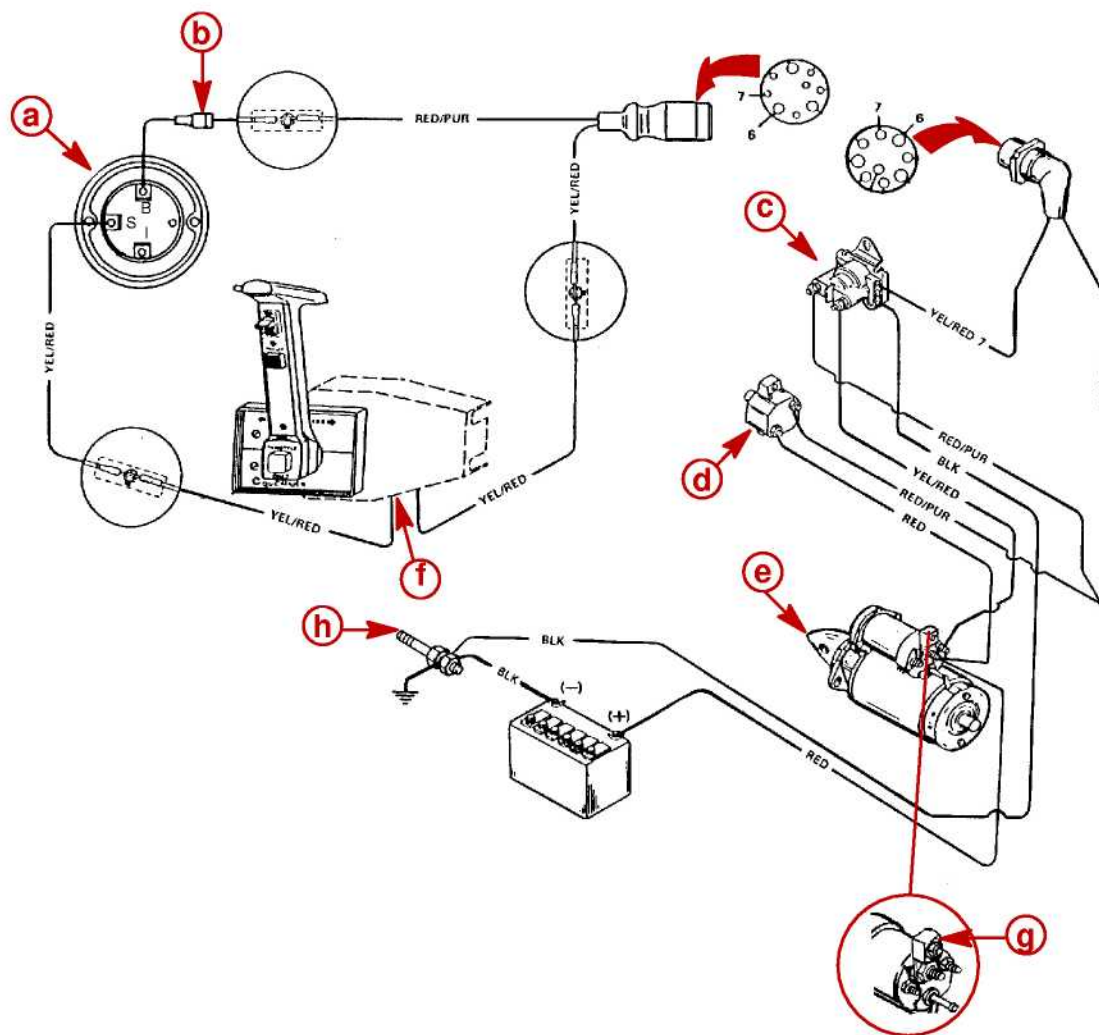
## Меры предосторожности

### **⚠ ВНИМАНИЕ**

Несмотря на то, что стартер имеет малые габариты, он предназначен для работы под очень большой нагрузкой и для обеспечения высокой мощности. Но он может обеспечить это только на короткое время, т.к. при этом он очень сильно нагревается, что может привести к серьезным повреждениям. По этой причине стартер, используемый для заводки двигателя, никогда не должен работать непрерывно более 30 секунд. Следующую попытку завести двигатель стартером можно повторить только по крайней мере через 2 минуты. Это позволит стартеру остыть.



## Типовые узлы и детали системы запуска



72930

- a – Замок зажигания
- b – 20-амперный предохранитель
- c – Управляемый соленоид стартера
- d – Прерыватель цепи
- e – Стартер
- f – Блокировка запуска на передаче
- g – 90-амперный предохранитель
- h – «Масса» (заземление) двигателя имеет отрицательный потенциал (-)

## Цепи постоянного тока

Ниже приводится общее описание прохождения тока по цепям положительного напряжения от аккумуляторной батареи через систему до начала вращения стартера для запуска двигателя.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Убедиться, что все соединения надежны, плотно затянуты и имеют требуемое сопротивление.

- От батареи к выключателю соленоида (на стартере) (КРАСНЫЙ кабель батареи).
- От выключателя соленоида к прерывателю цепи (КРАСНЫЙ).
- От прерывателя цепи к соединению проводов (КРАСНО-ФИОЛЕТОВЫЙ).
- От соединения проводов к разъему жгута электропроводки (КРАСНО-ФИОЛЕТОВЫЙ) клемма 6.
- От разъема жгута электропроводки к 20-амперному предохранителю (КРАСНО-ФИОЛЕТОВЫЙ).
- От 20-амперного предохранителя к клемме «I» замка зажигания (КРАСНО-ФИОЛЕТОВЫЙ). На данном этапе замок зажигания повернут в положение START (ПУСК).
- От клеммы «I» замка зажигания к клемме «С».
- От клеммы «С» замка зажигания к блокиратору запуска на передаче (ЖЕЛТО-КРАСНЫЙ). БЛОКИРАТОР (ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ) ЗАПУСКА НА ПЕРЕДАЧЕ ДОЛЖЕН БЫТЬ В НЕЙТРАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ.
- От блокиратора запуска на передаче к клемме 7 разъема жгута электропроводки (ЖЕЛТО-КРАСНЫЙ).
- От разъема жгута электропроводки к соленоиду стартера (маленькая клемма) (ЖЕЛТО-КРАСНЫЙ). Также проверить, чтобы черный провод (с маленькой клеммой) был заземлен, подсоединен к «массе».
- Контакты соленоида стартера на этом этапе находятся в замкнутом состоянии, замыкая цепь между большой клеммой (КРАСНО-ФИОЛЕТОВЫЙ) и другой большой клеммой (ЖЕЛТО-КРАСНЫЙ), при этом стартер начинает вращаться, запуская двигатель.

## Аккумуляторная батарея

### Рекомендации по аккумуляторным кабелям

**ВАЖНО:** Для обеспечения надежного электрического контакта клеммы должны быть припаяны к концам кабеля. При этом использовать только припой с канифольным флюсом, предназначенный для пайки электрических соединений. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ использовать припой с кислотным флюсом, т.к. он может вызвать коррозию и отказ в работе из-за нарушенного контакта.

Длина кабеля	Калибр кабеля (№)	Квадрат сечения кабеля (мм <sup>2</sup> )
1.1 м (до 3-1/2 фут.)	25 мм <sup>2</sup>	(4)
1.1 -1.8м (3-1/2-6 фут.)	35 мм <sup>2</sup>	(2)
1.8-2.3 м (6 фут.-7-1/2 фут.)	50 мм <sup>2</sup>	(1)
2.3-2.9 м (7-1/2-9-1/2 фут.)	50 мм <sup>2</sup>	(0)
2.9-3.7 м (9-1/2-12 фут.)	70 мм <sup>2</sup>	(00)
3.7-4.6 м (12-15 фут.)	95 мм <sup>2</sup>	(000)
4.6-5.8 м (15-19 фут.)	120 мм <sup>2</sup>	(0000)
<b>Для обоих кабелей, положительного (+) и отрицательного (-)</b>		

# Стартер Delco PG260F1

## Технические характеристики

### Технические характеристики стартера

Стартер PG260F1						
Артикул по каталогу компании Mercury MerCruiser				50-863007A1		
Идентификационный номер модели Delco	Направление вращения двигателя	Вольт	Проверка без нагрузки			
			Ампер (мин.)	Ампер (макс.)	Об/мин (мин.)	Об/мин (макс.)
9000884	LH левостороннее	12.0	35	85	2550	4150

### Значения усилий затягивания

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления стартера	41		30
Клемма аккумуляторной батареи	9.5	84	
Клемма выключателя	2.3	20	
Клемма резистора	2.3	20	
Внешний сквозной болт	4.6	41	
Все другие крепежные элементы	Надежно затянуть		

### Смазки, герметики, клеящие средства

Наименование	Место применения	Артикул
Жидкий неопрен – Liquid Neoprene	Клеммы на соленоиде стартера	92-25711--3

### Описание

Стартеры с постоянными магнитами и шестеренными редукторами состоят из небольших постоянных магнитов, смонтированных внутри рамы с магнитными полюсами. (ПРИМЕЧАНИЕ: Фактическая конфигурация этих магнитов в моделях PG200, PG250 и PG260 различна; рамы с постоянными магнитами не взаимозаменяемы. Все другие параметры этих моделей одинаковы.) Эти магниты заменяют токоведущие катушки возбуждения, смонтированные на стальных полюсных наконечниках. Внутренний шестеренный редуктор приблизительно с коэффициентом передачи 4:1 через планетарные шестерни обеспечивает скорость вращения якоря 7000 об/мин. Якорь и ведущий вал смонтированы не на втулках, а на роликовых подшипниках или шарикоподшипниках. Выключатель соленоида вместе с плунжером, пружиной возврата и рычагом переключения постоянно смонтированы в корпусе привода.

## Проверка / испытание

Большинство неисправностей стартера вызвано повреждениями от воды и низким напряжением. Низкое напряжение приводит к чрезмерному нагреву стартера. Оно также вызывает проблемы с контактами соленоида стартера.

**ВАЖНО:** Перед демонтажем стартера с двигателя выполнить указанные ниже виды проверки с помощью цифрового вольтметра.

1. Перед началом проверки установить цифровой вольтметр на ноль.
  2. Убедиться, что аккумуляторная батарея полностью заряжена.
  3. Чтобы предотвратить запуск двигателя, снять провод катушки с крышки распределителя и соединить его с «массой».
  4. Подсоединить положительный (+) щуп вольтметра напрямую к большой резьбовой клемме.
  5. Подсоединить отрицательный (-) щуп вольтметра напрямую к незакрашенной металлической поверхности на кожухе стартера.
  6. Заводить двигатель замком зажигания в течение 10 – 15 секунд, одновременно наблюдая за показаниями вольтметра.
- Показание вольтметра 9.5 Вольт или больше указывает на то, что аккумуляторная батарея обеспечивает подачу достаточного напряжения для правильной работы стартера. Если стартер не прокручивает двигатель, то это означает неисправность стартера или двигателя. Для того, чтобы исключить двигатель, снять свечи зажигания и попытаться провернуть двигатель вручную.
  - Показание вольтметра ниже 9.5 Вольт указывает на потерю напряжения между стартером и аккумуляторной батареей. Пример: Напряжение, измеренное на аккумуляторных полюсных штырях, составляет 12.5 Вольт. Напряжение, измеренное на стартере, составляет 9 Вольт. Разница между полюсными штырями аккумуляторной батареи и стартером составляет 3.5 Вольт. Причинами такой потери напряжения могут быть пораженные коррозией аккумуляторные кабели, слабые или загрязненные соединения, слабый контакт в местах обжима концов аккумуляторных кабелей в клеммах, недостаточное (малое) сечение проводов аккумуляторных кабелей с учетом длины провода, используемого на лодке, покрашенные поверхности или выключатели аккумуляторной батареи.

**ВАЖНО:** Максимально допустимая потеря напряжения составляет 0.5 Вольт.

## ПРОВЕРКА НИЗКОВОЛЬТНЫХ ЦЕПЕЙ

1. Сначала проверить положительный (+) кабель батареи. Подсоединить положительный (+) щуп вольтметра непосредственно к положительному (+) штырю аккумуляторной батареи, а не к кольцевой клемме аккумуляторного кабеля. Подсоединить отрицательный (-) щуп вольтметра непосредственно к большой резьбовой клемме стартера, к которой подсоединен положительный (+) аккумуляторный кабель.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед выключением стартера отсоединить один щуп вольтметра, иначе вольтметр может быть поврежден. Стартер может создавать всплески или резкое повышение напряжения, которые могут привести к повреждению вольтметра.

2. Провернуть двигатель, наблюдая за показаниями вольтметра. Максимально допустимое падение напряжения составляет 0.25 Вольт.

3. Чтобы найти точку, в которой самое высокое сопротивление, оставить положительный (+) щуп вольтметра подсоединенным к штырю аккумуляторной батареи и перенести отрицательный (-) щуп вольтметра на положительную (+) кольцевую клемму кабеля, которая находится на резьбовой клемме стартера.
4. Перенести отрицательный (-) щуп вольтметра и подсоединить к самому аккумуляторному кабелю, конец которого обжат кольцевой клеммой.
5. Проверить каждое соединение аккумуляторного кабеля таким же образом по всей цепи обратно к положительному (+) полюсному штырю аккумуляторной батареи. Если используется выключатель батареи, проверить между кольцевой клеммой аккумуляторного кабеля и клеммой выключателя.
6. Проверить потерю напряжения на отрицательном (-) кабеле батареи. Подсоединить отрицательный (-) щуп вольтметра непосредственно к отрицательному (-) полюсному штырю аккумуляторной батареи, но не к кольцевой клемме аккумуляторного кабеля. Подсоединить положительный (+) щуп вольтметра к незакрашенной поверхности кожуха стартера.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед выключением стартера отсоединить один щуп вольтметра, иначе вольтметр может быть поврежден. Стартер может создавать всплески напряжения (резкое повышение напряжения), которые могут привести к повреждению вольтметра.

7. Провернуть двигатель, наблюдая за показаниями вольтметра.

**ВАЖНО: Максимально допустимая потеря напряжения составляет 0.25 Вольта.**

8. Чтобы найти точку, в которой самое высокое сопротивление, оставить отрицательный (-) щуп вольтметра подсоединенным к отрицательному (-) полюсному штырю аккумуляторной батареи и перенести положительный (+) щуп вольтметра на шпильку «масса», к которой подсоединен отрицательный (-) аккумуляторный кабель.
9. Перенести и подсоединить отрицательный (-) щуп вольтметра к отрицательной (-) кольцевой клемме аккумуляторного кабеля, которая подсоединена к шпильке «масса» (заземления).
10. Перенести положительный (+) щуп вольтметра к самому аккумуляторному кабелю, конец которого обжат в кольцевой клемме.
11. Проверить каждое соединение аккумуляторного кабеля таким же образом обратно к полюсному штырю батареи.
12. После проведенной выше проверки для того, чтобы убедиться, что на стартер подается не менее 9.5 Вольт, проверить соленоид стартера, чтобы определить, что во время заводки на него подается не менее 9.5 Вольт от управляемого соленоида стартера. Низкое напряжение на соленоиде стартера может вызвать прерывистую работу (дребезг) контактов соленоида и привести к сокращению срока службы соленоида.
13. Подсоединить положительный (+) щуп вольтметра к клемме на соленоиде стартера, к которому подсоединен ЖЕЛТО-КРАСНЫЙ провод от управляемого соленоида.
14. Подсоединить отрицательный (-) щуп вольтметра к незакрашенной поверхности кожуха стартера.
15. Провернуть двигатель и наблюдать за показаниями вольтметра. Если на соленоид стартера не подается напряжение 9.5 Вольт, то причиной низкого напряжения может быть ЖЕЛТО-КРАСНЫЙ провод или управляемый соленоид.

## ПРОВЕРКА НА ПРИСУТСТВИЕ ВОДЫ И КОРРОЗИЮ

1. Отвернуть и снять 2 коротких винта с торцевой крышки и осмотреть их резьбы.
  - Если они чистые и имеют золотистый цвет, то это означает, что внутри стартера воды не было.
  - Если они грязные и на цвет черные или серые, то внутрь стартера попала вода, и он должен быть заменен.

## Демонтаж

** ОСТОРОЖНО**

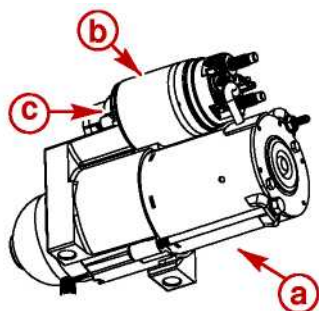
**НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ допускать телесных повреждений или смерти и повреждения силовой установки от поражения электрическим током, пожара или взрыва. Перед обслуживанием силовой установки всегда отсоединять аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.**

1. Отсоединить аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.
2. Отсоединить провода от клемм соленоида.
3. Снять болты крепления стартера.
4. Отвести весь узел стартера от маховика и снять с двигателя.

## Выключатель соленоида

Выключатель соленоида можно снять и заменить, если он неисправен.

1. Снять три крепежных элемента, которыми крепится соленоид. Снять соленоид с корпуса приводного механизма.



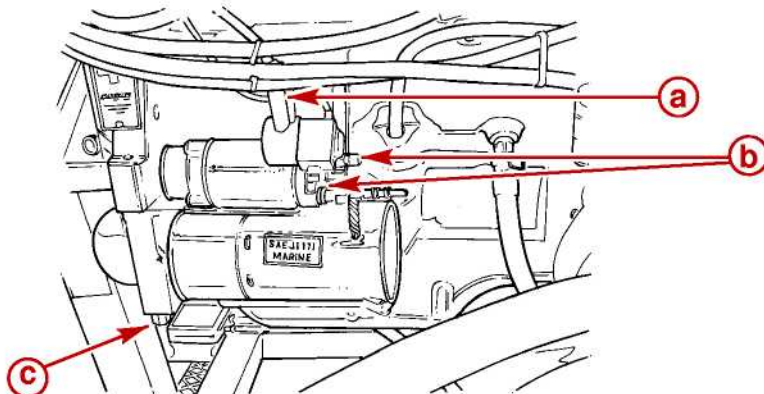
77945

- a- Корпус приводного механизма
- b- Соленоид
- c- Крепежные элементы (3)

## Осмотр и проверка

Для того, чтобы предотвратить попадание влаги и грязи, пусковой стартер и соленоид полностью закрыты в корпусе механизма привода. Тем не менее они требуют периодического осмотра и проверки, как указано ниже:

1. Осмотреть и проверить клеммы на коррозию и слабые соединения.
2. Осмотреть и проверить электропроводку на изношенность или истирание изоляции.
3. Убедиться, что болты крепления стартера плотно затянуты.



77907

- a – Электропроводка
- b - Клеммы
- c – Крепежные болты

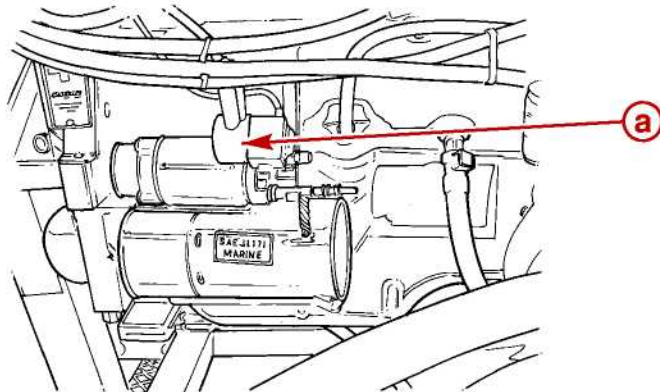
## Установка

**ВАЖНО:** Установить специальный монтажный шим (если входит в комплект) между стартером и блоком двигателя.

1. Расположить стартер на своем месте и установить крепежные болты. Затянуть болты до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болты крепления стартера	41		30

2. Подсоединить ЖЕЛТО-КРАСНЫЙ провод к верхней клемме соленоида. Подсоединить ОРАНЖЕВЫЙ провод, КРАСНЫЙ провод и аккумуляторный кабель к нижней клемме соленоида. Смазать клеммы жидким неопреном. Установить изолирующий колпачок аккумуляторного кабеля, если он в комплекте.



77907

**a** – Колпачок аккумуляторного кабеля

Наименование	Место применения	Артикул
Жидкий неопрен – Liquid Neoprene	Клеммы на соленоиде стартера	92-25711--3

### Серия PG 260

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Клемма батареи	9.5	84	
Клемма выключателя	2.3	20	
Клемма резистора	2.3	20	
Внешний сквозной болт	4.6	41	
Все другие крепежные элементы	Надежно затянуть		

3. Подсоединить положительный (+) кабель к положительной (+) клемме батареи и затянуть зажим кабеля.
4. Подсоединить отрицательный (-) кабель к отрицательной (-) клемме батареи и затянуть зажим кабеля.



**ДАННАЯ СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ЧИСТОЙ НАМЕРЕННО**

**ДАННАЯ СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ЧИСТОЙ НАМЕРЕННО**

# ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

## Раздел 4В – Система зажигания

### Оглавление

---

Технические характеристики .....	4В-2	Катушка зажигания .....	4В-7
Свечи зажигания .....	4В-2	Демонтаж .....	4В-7
Распределитель .....	4В-2	Установка .....	4В-8
Катушка .....	4В-2	Распределитель .....	4В-9
Порядок зажигания (работы цилиндров) .....	4В-2	Демонтаж .....	4В-9
Значения усилий затягивания .....	4В-2	Разборка .....	4В-10
Смазки, герметики, клеящие средства .....	4В-3	Чистка, осмотр и проверка .....	4В-12
Свечи зажигания .....	4В-3	Сборка .....	4В-12
Демонтаж .....	4В-3	Установка .....	4В-13
Осмотр и проверка .....	4В-3		
Замена .....	4В-4		
Провода свечей зажигания .....	4В-5		
Осмотр и проверка .....	4В-5		
Замена .....	4В-5		

---

## Технические характеристики

### Свечи зажигания

Наименование		Параметр
Свеча зажигания	AC Platinum (AC 41 -932)	0.060 дюйм. - Зазор

### Распределитель

Наименование	Артикул
Распределитель	На момент публикации отсутствует

### Катушка

Наименование	Параметры
Катушка	Артикул 392-863704
Сопротивление первичной обмотки	0.60 - 0.80 Ом
Сопротивление вторичной обмотки	9,400-11,700 Ом

### Порядок зажигания (работы цилиндров)

Наименование	Порядок работы цилиндров
Порядок зажигания	1-6-5-4-3-2

### Значения усилий затягивания

Наименование		Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Свечи зажигания	Начальная установка (НОВАЯ головка цилиндров)	30		22
	Все последующие установки	15		11
Прижим распределителя		25		18

### Смазки, герметики, клеящие средства

Наименование	Место применения	Артикул
Силиконовый диэлектрик (паста)	Высоковольтный вывод на крышке катушки	92-823506-1

### Специальный инструмент

Наименование	Артикул
Мультиметр / цифровой вольтамперметр (DVA) Цифровой мультиметр (DMM)	91-99750A1

## Свечи зажигания

### Демонтаж

1. Отсоединить высоковольтные провода свечей зажигания от свечей зажигания.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Во время демонтажа проводов свечей зажигания и колпачков со свечей зажигания соблюдать предельную осторожность. Перед снятием колпачка повернуть колпачок на 1/2 оборота. Для того, чтобы снять конец провода, крепко захватить и потянуть за **колпачок**.

2. Снять свечи зажигания.

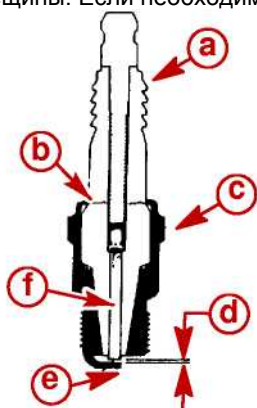
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Возможно, потребуется использовать ключ для свечей зажигания с тонкостенной головкой.

### Осмотр и проверка

1. Осмотреть и проверить каждую свечу зажигания на информацию о заводе-изготовителе и ее номере. Все свечи должны быть от одного и того же завода-изготовителя и иметь одинаковый номер.

Наименование	Параметр
Свеча зажигания	AC Platinum (AC 41-932) 0.060 дюйм. Зазор

2. Осмотреть и проверить индивидуально каждую свечу на сильно изношенные электроды и на дефекты фарфорового изолятора – блеск, сколы, раковины, вздутия. Проверить стык между изолятором и корпусом на трещины. Если необходимо, заменить.

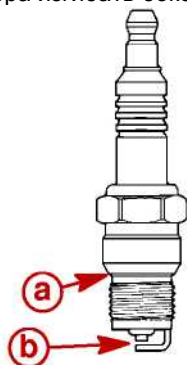


72734

- a – Фарфоровый изолятор
- b – Изолятор
- c – Корпус
- d – Правильный зазор
- e – Боковой электрод
- f – Центральный электрод (при регулировке зазора НЕ ИЗГИБАТЬ)

## Замена

1. Прочистить область посадки свечи зажигания в отверстие головки цилиндров.
2. Отрегулировать зазор свечей зажигания круглым калиберным щупом для измерения зазоров. Для регулировки зазора изгибать боковой электрод. Центральный электрод НЕ изгибать.



75084

**a** – Область посадки свечи в отверстие головки  
**b** – Зазор

**ВАЖНО:** Свеча зажигания должна быть затянута до усилия, указанного в технических характеристиках. Если нет проблем с доступом к свечам и нет ключа с торсиметром, то свечи должны плотно затягиваться рукой до посадки в гнезда в головке цилиндров и затем должны быть надежно затянуты соответствующим торцевым ключом с трещоткой.

3. Установить свечи и затянуть до указанного усилия.

Наименование		Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Свеча зажигания	Начальная установка (НОВАЯ головка цилиндров)	30		22
	Все последующие установки	15		11

4. Установить провода свечей зажигания в правильном порядке.

# Провода свечей зажигания

## Осмотр и проверка

1. Осмотреть и проверить провода свечей зажигания и провод катушки на повреждение.
2. Осмотреть и проверить изолирующие колпачки для свечей зажигания на повреждение.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Во время демонтажа проводов свечей зажигания и колпачков со свечей зажигания соблюдать предельную осторожность. Перед снятием колпачка повернуть колпачок на 1/2 оборота. Для того, чтобы снять конец провода, крепко захватить и потянуть за **колпачок**.

3. Проверить / прозвонить провода свечей зажигания и провод катушки на обрыв или отсутствие обрыва с помощью цифрового мультиметра (DMM). Заменить любой провод, который имеет обрыв при прозвонке провода от одного конца до другого конца.
4. Заменить все поврежденные провода.

## Замена

**ВАЖНО:** Использовать только провода свечей зажигания, рекомендованные для применения в условиях эксплуатации в водном бассейне.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При замене проводов свечей зажигания заменять провода последовательно по одному для того, чтобы уменьшить или исключить риск ошибки.

1. Отсоединить провода свечей зажигания, индивидуально каждый.
2. Установить провода свечей зажигания в правильном порядке. Соблюдать следующие требования:

**ВАЖНО:** При замене проводов свечей правильно прокладывать провода через соответствующие опоры и держатели. Правильное расположение проводов свечей зажигания и их опор и держателей является важным условием предотвращения неправильного порядка зажигания (порядка работы цилиндров).

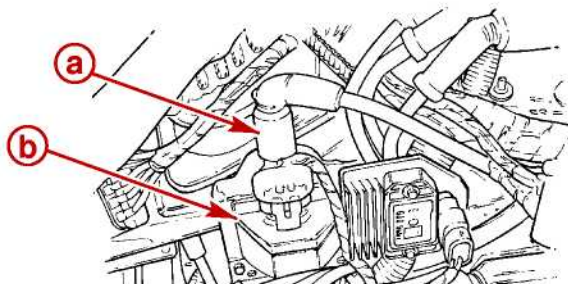
- a. Уложить провода в опоры и держатели.
- b. Подсоединить провода свечей к соответствующей свече и клемме на крышке распределителя. Каждый конец должен быть установлен и надежно закреплен.

**ВАЖНО:** Перед установкой (высоковольтного) провода катушки и подсоединении его к катушке нанести приблизительно 1/2 унц. силиконовой диэлектрической пасты вокруг верха высоковольтного вывода на крышке катушки. Не допускать попадания этой пасты внутрь отверстия на крышке катушки.

- с. Нанести указанную пасту для герметичного соединения на высоковольтный вывод в крышке катушки. Подсоединить провод катушки к центральной клемме на крышке распределителя и к катушке.

Наименование	Место применения	Артикул
Силиконовая диэлектрическая паста - Silicone Dielectric Compound	Высоковольтный вывод на крышке катушки зажигания	92-823506-1

- d. Вставить конец высоковольтного провода в крышку катушки зажигания. Насадить изолирующий колпачок на вывод в крышке катушки зажигания и удалить всю лишнюю изолирующую пасту.



78271

- a – Провод катушки  
b – Катушка

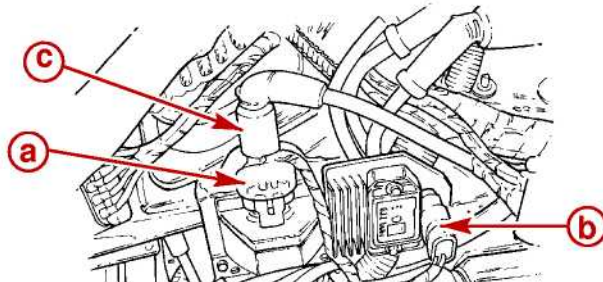
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Убедиться, что колпачок не сходит и не снимается с вывода в крышке под действием пневмогидравлического давления внутри колпачка.



# Катушка зажигания

## Демонтаж

1. Отсоединить разъем жгута электропроводки у катушки.
2. Отсоединить разъем жгута проводки модуля зажигания.
3. Снять высоковольтный вывод катушки зажигания.



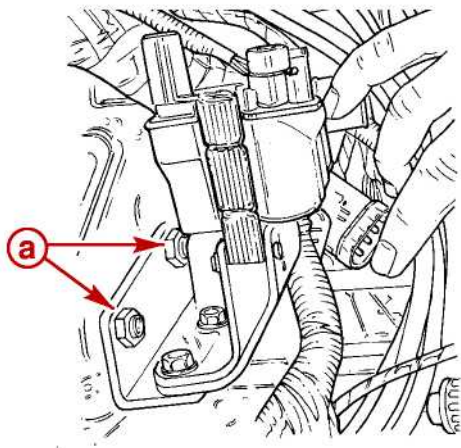
78271

- a – Соединение жгута проводки катушки
- b – Соединение жгута проводки модуля зажигания
- c – Соединение высоковольтного вывода катушки

4. Снять крепление кронштейна катушки и снять сборку кронштейна катушки с двигателя.
5. Снять катушку с кронштейна катушки.

## Установка

1. С помощью крепежных элементов установить кронштейн катушки с катушкой на кронштейн двигателя.

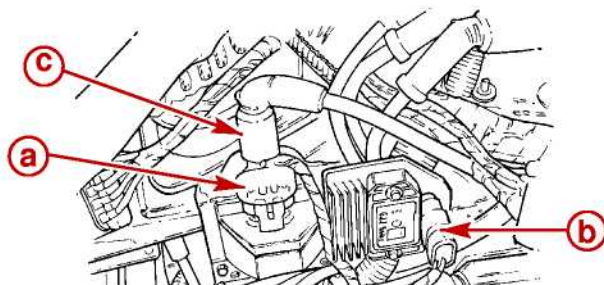


77922

**a** – Крепежные элементы кронштейна катушки

**ВАЖНО:** Перед установкой (высоковольтного) провода катушки и подсоединении его к катушке нанести приблизительно 1/2 унц. силиконовой диэлектрической пасты вокруг верха высоковольтного вывода на крышке катушки зажигания. Не допускать попадания этой пасты внутрь отверстия на крышке катушки зажигания.

2. Подсоединить высоковольтный вывод катушки.



78271

**a** – Соединение жгута проводки катушки

**b** – Соединение жгута проводки модуля зажигания

**c** – Соединение высоковольтного вывода катушки

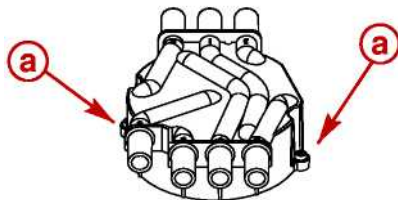
Наименование	Место применения	Артикул
Силиконовая диэлектрическая паста - Silicone Dielectric Compound	Высоковольтный вывод на крышке катушки зажигания	92-823506-1

3. Подсоединить разъемы жгутов электропроводки.

# Распределитель

## Демонтаж

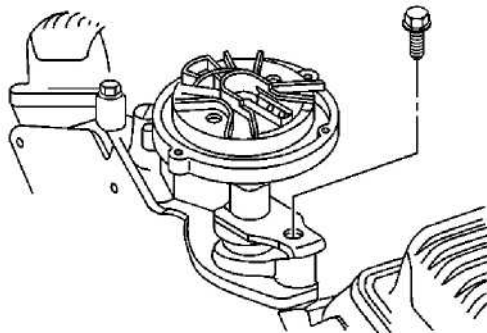
1. Снять все провода свечей зажигания.
2. Снять два винта крепления крышки распределителя к распределителю.
3. Снять крышку распределителя и отложить в сторону.



78115

а – Винты

4. Чертилкой нанести линию на кожух распределителя, промаркировав таким образом положение ротора. Кроме того, сделать метку положения кожуха распределителя на впускном коллекторе.
5. Снять болт крепления распределителя.

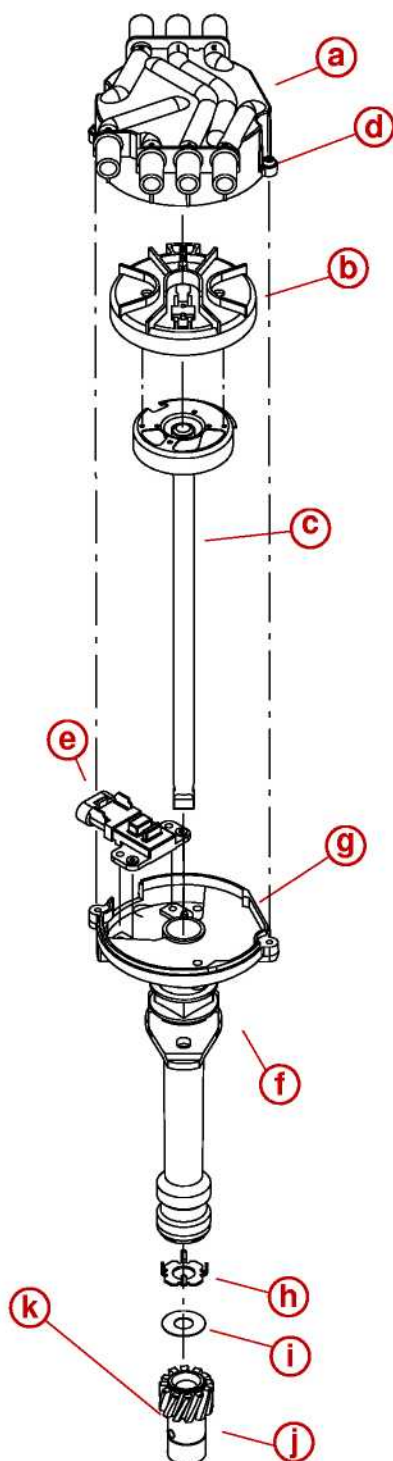


77850

6. Снять распределитель и прокладку с впускного коллектора.

**ВАЖНО:** После демонтажа распределителя НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ПРОВОРАЧИВАТЬ двигатель, если он не разбирается. Если он разбирается, то перед установкой распределителя необходимо убедиться, что поршень в цилиндре №1 двигателя находится в верхней мертвой точке (ТДС).

## Разборка

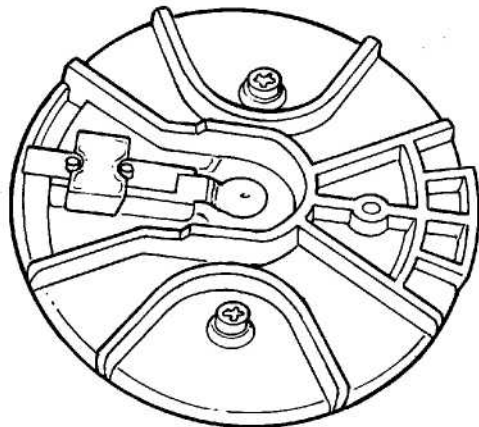


78115

**a** – Крышка  
**b** – Ротор  
**c** – Вал в сборе  
**d** – Винт  
**e** – Модуль (не используется)  
**f** – Кожух

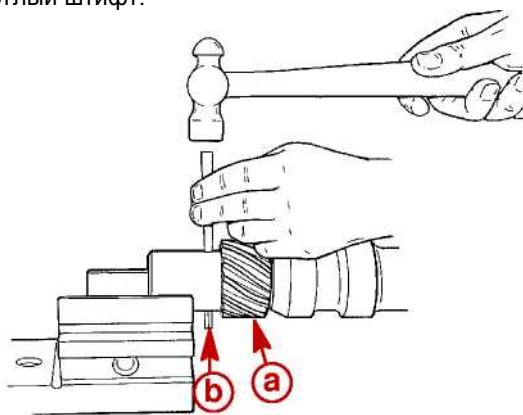
**г** – Прокладка  
**h** – Шайба с контрольными выступами  
**i** – Шайба  
**ж** – Шестерня  
**к** – Штифт

1. Снять ротор с вала, отвернув 2 винта с 6-гранным утоплением в головке.



77918

2. Снять круглый штифт.



72917

**a** – Шестерня  
**b** – Круглый штифт

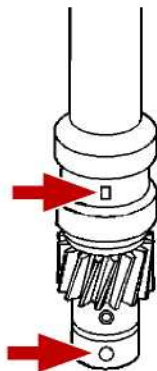
3. Снять шестерню, шайбу и шайбу с контрольными выступами.
4. Снять сборку вала из кожуха.

## Чистка, осмотр и проверка

1. Визуально проверить крышку на трещины и следы нагара. Если имеются любые признаки повреждения, крышку заменить.
2. Проверить металлические клеммы в крышке на признаки коррозии. С помощью ножа соскоблить и начисто зачистить поверхность. Если следы коррозии глубокие, крышку заменить.
3. Осмотреть и проверить на признаки износа или подгорания у наружной клеммы ротора. Присутствие нагара на клемме указывает на серьезный износ ротора и необходимость его замены.
4. Осмотреть и проверить вал на его разболтанность во втулке. Вставить вал в кожух. Если он вихляет, что свидетельствует о неплотной посадке, заменить кожух и/или вал.
5. Промыть металлические части в растворителе и просушить сжатым воздухом.
6. Проверить кожух на признаки повреждения или трещины; если необходимо, заменить.

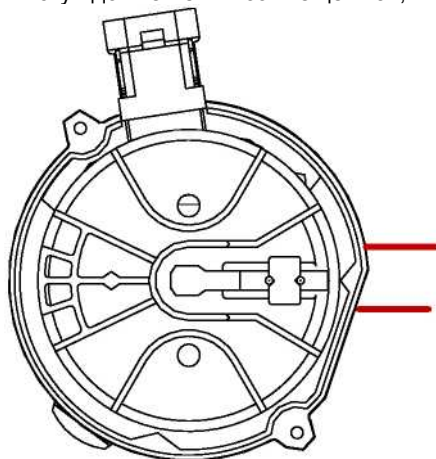
## Сборка

1. Смазать густой смазкой вал и установить в кожух.
2. Установить на вал шайбу с контрольными выступами, шайбу и ведущую шестерню.
3. Временно установить ротор на вал. Совместить нанесенные ранее метки на шестерне, кожухе и роторе.
4. Установить круглый штифт, пропустив его через шестерню и вал.
5. Чтобы убедиться, что вал вращается свободно, повернуть вал.
6. Совместить шпоночные канавки вала распределителя.



77851

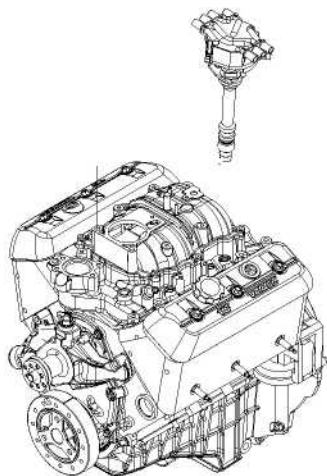
7. Установить ротор на вал. Если на двигателе поршень в цилиндре №1 находится в верхней мертвой точке (TDC), то выступ должен быть совмещен так, чтобы он находился между двумя метками, как показано.



78144

## Установка

1. Если двигатель был полностью разобран, проверить, что поршень в цилиндре №1 находится в верхней мертвой точке (ВМТ). Проверить, что выступ ротора находится в правильном положении, как показано выше.
2. Если был снят только распределитель, совместить ротор, кожух и впускной коллектор по нанесенным меткам.
3. Медленно опустить распределитель (с прокладкой) через впускной коллектор и посадить его на свое место. Если вал распределителя не садится на свое место, вращать его до тех пор, пока он не провалится и не сядет на место.

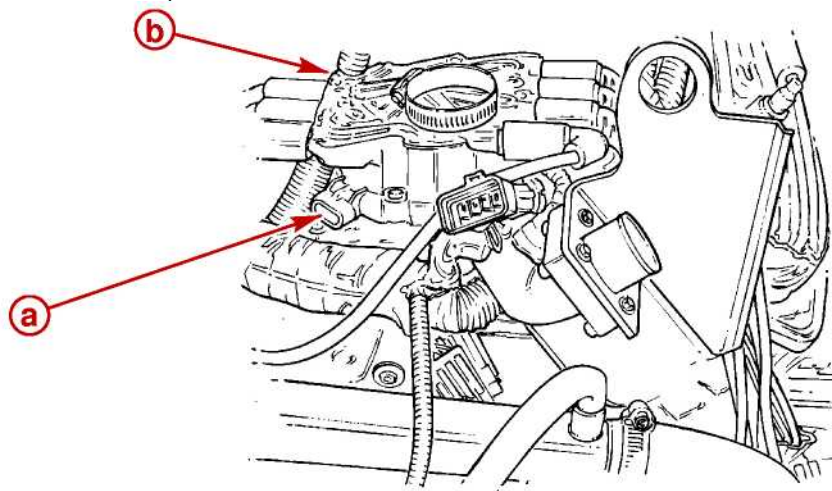


78268

4. Установить прижим на распределитель и надежно привернуть болтом к поверхности двигателя. Затянуть болт до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Прижим распределителя	40		30

5. Установить крышку распределителя и закрепить на месте двумя винтами с 6-гранным утоплением в головках.
6. Подсоединить провода свечей зажигания.



78254

- a** – Заглушка (не используется)  
**b** – Провода свечей зажигания



**ДАННАЯ СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ЧИСТОЙ НАМЕРЕННО**

**ДАННАЯ СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ЧИСТОЙ НАМЕРЕННО**

**ДАННАЯ СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ЧИСТОЙ НАМЕРЕННО**



# ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

## Раздел 4С – Система зарядки

### Оглавление

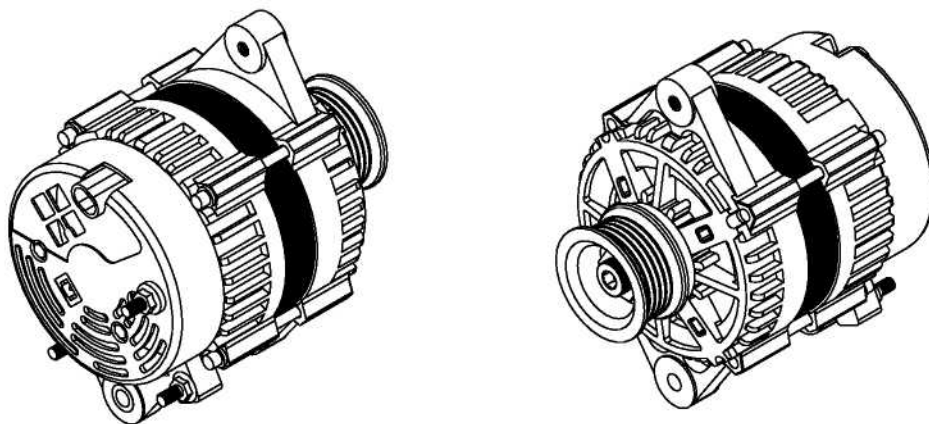
---

Генератор Delco .....	4С-2	Проверка с поиском и устранением неисправностей (генератор на двигателе) .....	4С-5
Определение типа / модели генератора .....	4С-2	Система зарядки .....	4С-6
Предупреждение по замене частей .....	4С-2	Сопrotивление .....	4С-7
Технические характеристики .....	4С-3	Проверка цепей .....	4С-9
Значения усилий затягивания .....	4С-3	Демонтаж .....	4С-11
Специальный инструмент .....	4С-3	Генератор .....	4С-11
Меры предосторожности .....	4С-4	Кронштейн генератора .....	4С-11
Меры предосторожности при работе с электрической системой EFI .....	4С-4	Установка .....	4С-12
Узлы и детали системы зарядки .....	4С-5	Кронштейн генератора.....	4С-12
Периодическое обслуживание .....	4С-5	Генератор .....	4С-12
		Схема изолятора аккумуляторной батареи .....	4С-14

---

# Генератор Delco

## Определение типа / модели генератора



78134

## Предупреждение по замене частей

### ОСТОРОЖНО

Для снижения пожаро- и взрывоопасности узлы и детали электросистемы, системы зажигания и топливной системы компании 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.

## Технические характеристики

Наименование	Параметры
Цепь возбуждения	1.3 - 2.5 Вольт
Выходной ток	60 Ампер мин.
Выходное напряжение	13.9 - 14.7 Вольт
Минимальная длина щетки	6 мм (1/4 дюйм.)

## Значения усилий затягивания

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Генератор к монтажному кронштейну	48		35
Монтажный кронштейн генератора	41		30
Натяжение ремня	См. Примечание		
Гайка клеммы аккумуляторной батареи	7		62
Крепежные болты	M8 x 1.25	11	8

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Отклонение ремня должно измеряться на ремне на самом длинном участке между двумя шкивами. См. Раздел 1В.

## Специальный инструмент

Наименование	Артикул
Мультиметр (DMM) / Цифровой вольтамперметр (DVA)	91-99750A1
Амперметр (0-100 Ампер)	Приобрести у местных поставщиков

## Меры предосторожности

При работе с системой зарядки НЕОБХОДИМО СТРОГО соблюдать следующие меры предосторожности. Невыполнение требования строгого соблюдения указанных мер предосторожности может привести к серьезным повреждениям генератора или системы зарядки.

1. НЕ пытаться поляризовать генератор.
2. НЕ допускать короткого замыкания между любыми клеммами генератора или короткого замыкания их на «массу», кроме тех случаев, когда это конкретно указано в инструкциях в главе «Проверка с поиском и устранением неисправностей».
3. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НИКОГДА НЕ отсоединять выходной вывод генератора или кабеля аккумуляторной батареи во время работы генератора.
4. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НИКОГДА НЕ отсоединять вывод регулятора от клеммы регулятора генератора во время работы генератора.
5. Перед работой с системой зарядки ВСЕГДА снимать отрицательный (-) аккумуляторный кабель с аккумуляторной батареи.
6. При установке аккумуляторной батареи ОБЯЗАТЕЛЬНО подсоединить положительный (+) кабель аккумуляторной батареи к положительной (+) клемме батареи и отрицательный (-) кабель («массу», заземление) аккумуляторной батареи к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи.
7. Если необходимо использовать зарядное устройство или пусковую батарею, ОБЯЗАТЕЛЬНО подсоединять ее параллельно с имеющейся, установленной, батареей (положительный к положительному и отрицательный к отрицательному).

## Меры предосторожности при работе с электрической системой EFI

### ВНИМАНИЕ

Не допускать повреждения узлов и деталей электрической системы EFI. При работе с электрическим жгутом системы EFI или рядом с ним или при установке других дополнительных электрических устройств см. указанные ниже меры предосторожности:

- НЕ подсоединять вспомогательные устройства к жгуту проводки двигателя.
- НЕ прокалывать провода (щупами измерительных или иных приборов) в целях проверки.
- НЕ менять и путать полярность выводов аккумуляторной батареи.
- НЕ сращивать провода с проводами жгута электропроводки.
- НЕ пытаться проводить диагностику без надлежащих и утвержденных компанией сервисных приборов и инструментов (Service Tools).



## Узлы и детали системы зарядки

Система зарядки состоит из генератора, аккумуляторной батареи, замка зажигания и электропроводки, которая используется для соединения этих узлов.

## Периодическое обслуживание

### ОСТОРОЖНО

**НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ допускать телесных повреждений или смерти и повреждения силовой установки от поражения электрическим током, пожара или взрыва. Перед обслуживанием силовой установки всегда отсоединять оба аккумуляторных кабеля от аккумуляторной батареи.**

1. Проверить всю генераторную систему на коррозию или слабые соединения в разъемах.
2. Проверить электропроводку на истирание или изношенность изоляции.
3. Проверить приводной ремень генератора на чрезмерный износ, растрескивание, истирание и гляцевую поверхность ремня. Кроме того, проверить натяжение ремня и отрегулировать, если необходимо, как указано в разделе 1В.
4. Проверить крепежные болты генератора на достаточную плотность затягивания.
5. Проверить огнезащитную сетку пламегасителя на загрязнение и прочистить сжатым воздухом или куском чистой ткани. Сетка ДОЛЖНА БЫТЬ чистой, иначе генератор может перегреться.

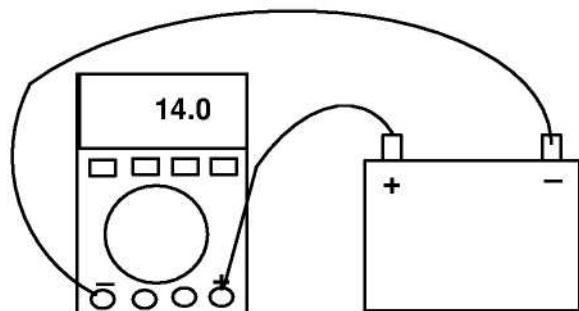
## Проверка с поиском и устранением неисправностей (генератор на двигателе)

Провести следующие испытания вместе с процедурами в главе «Поиск и устранение неисправностей», приведенными в разделе 1С. Перед началом проведения этих тестов для устранения возможных проблемных узлов и мест выполнить следующие виды проверок. Кроме того, для предотвращения повреждений генераторной системы СТРОГО СОБЛЮДАТЬ И ВЫПОЛНЯТЬ меры предосторожности.

1. Недостаточный заряд аккумуляторной батареи может быть вызван чрезмерным потреблением тока вспомогательными устройствами или работой двигателя на слишком низкой скорости в течение длительных периодов времени.
2. Проверить физическое состояние аккумуляторной батареи и ее заряда. Для получения правильных и действительных результатов в следующих тестах батарея ДОЛЖНА БЫТЬ заряжена по крайней мере на 75% (при удельной плотности электролита 1.230) от ее полного заряда. Если это не так, зарядить аккумуляторную батарею перед проведением проверки системы.
3. Осмотреть и проверить всю электропроводку системы зарядки на дефекты, неисправности. Проверить все соединения на плотность затягивания и чистоту.
4. Проверить приводной ремень генератора на чрезмерный износ, трещины, истрепанность и затертые до блеска места и при необходимости заменить. Кроме того, проверить натяжение приводного ремня и при необходимости отрегулировать.

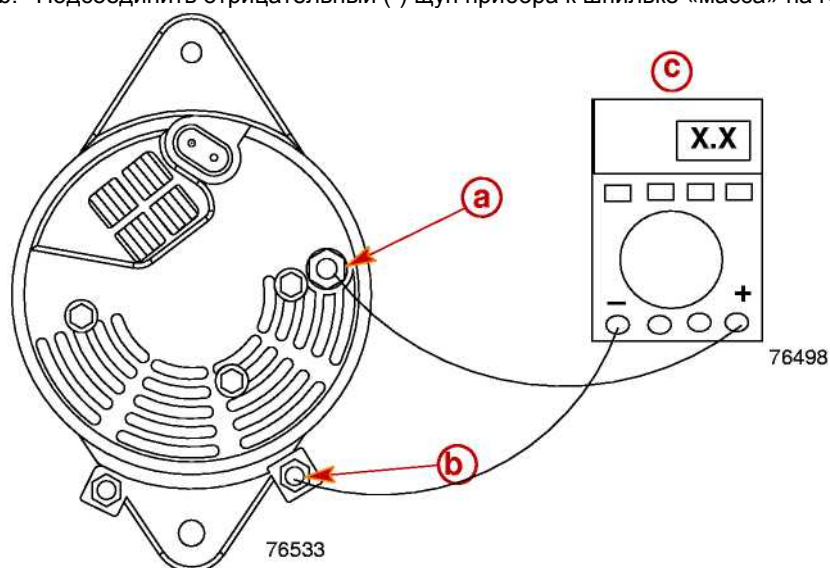
## Система зарядки

1. Проверить состояние и натяжение ремня.
2. Проверить состояние аккумуляторной батареи.
3. При полностью заряженной батарее подсоединить щупы вольтметра напрямую к полюсным штырям аккумуляторной батареи.



76498

4. Подать на двигатель воду для охлаждения.
5. Запустить двигатель и дать ему развить скорость 1300-1500 об/мин. Установить вольтметр на измерение напряжения постоянного тока. Снять показания. На большинстве систем это значение составляет 13.8-14.8 Вольт.
6. Если прибор показывает напряжение в пределах от 13.5 до 14.8 Вольт, переключить вольтметр (DVOM) на режим измерения напряжения переменного тока и наблюдать за показаниями. Значение напряжения переменного тока, равное 0.25 Вольт или ниже, указывает на то, что выпрямительные диоды генератора работают нормально. Показание выше 0.25 Вольт напряжения переменного тока указывает на то, что диоды неисправны, и генератор необходимо заменить.
7. Если прибор показывает ниже 13.5 Вольт:
  - a. Подсоединить положительный (+) щуп вольтметра к выходной клемме генератора.
  - b. Подсоединить отрицательный (-) щуп прибора к шпильке «масса» на генераторе.



### Типовой вариант

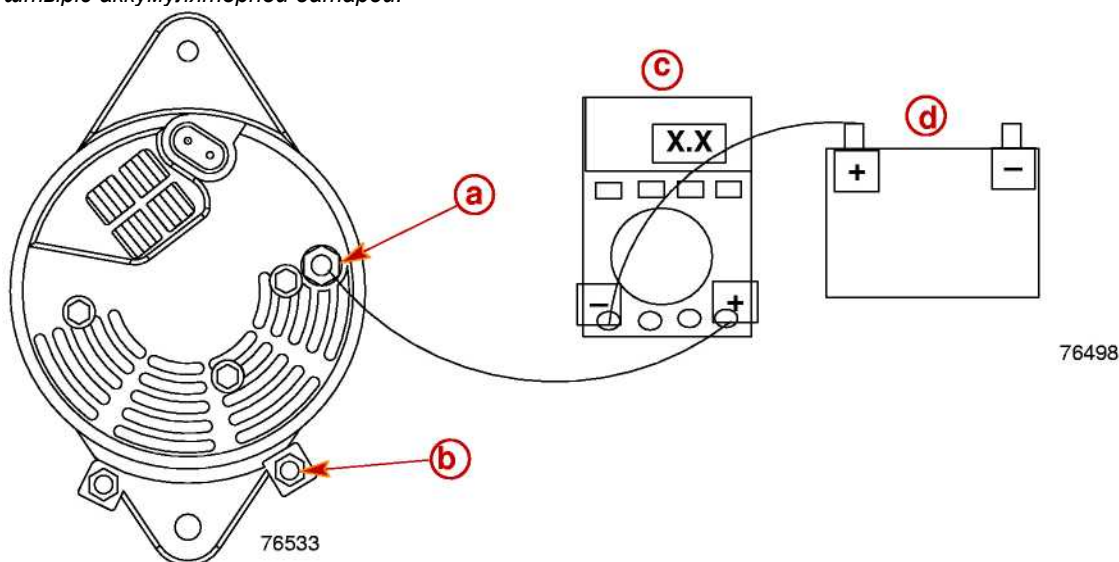
- a – Клемма выходного напряжения генератора
- b – Клемма «масса» (заземление)
- c – Вольтметр

- c. Покачать жгут электропроводки двигателя, наблюдая за показаниями вольтметра. Прибор должен показывать приблизительное напряжение аккумуляторной батареи, при этом показания не должны изменяться, колебаться. Если прибор не показывает напряжения или если показания изменяются, см. главу «Сопротивление» в данном разделе.
- d. Если прибор показывает напряжение выше 15 Вольт, генератор вырабатывает избыточное напряжение зарядки и он должен быть заменен.
- e. Если показания вольтметра теперь соответствуют значениям технических требований, это означает, что между генератором и батареей сопротивление слишком высокое.
- f. Если показания ниже 12.5 Вольт, генератор, возможно, не вырабатывает напряжения зарядки. Проверить всю проводку, идущую к генератору.

## Сопротивление

1. Отсоединить провод катушки так, чтобы двигатель не запустился.
2. Проворачивать двигатель в течение 15 секунд для того, чтобы несколько разрядить аккумуляторную батарею.
3. Подсоединить провод катушки и отключить все дополнительные вспомогательные устройства.
4. Подсоединить положительный (+) щуп вольтметра к выходной клемме генератора. Подсоединить отрицательный (-) щуп вольтметра к положительному (+) полюсному штырю аккумуляторной батареи.

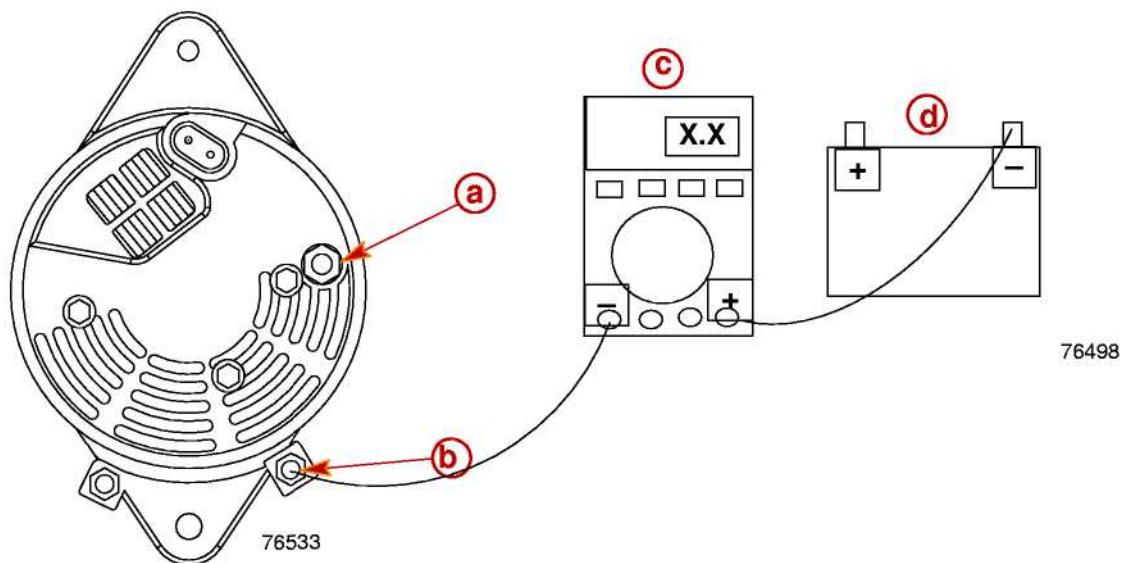
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Подсоединять щупы вольтметра НЕ к концу аккумуляторного кабеля, а к полюсному штырю аккумуляторной батареи.



### Типовой вариант

- a – Клемма выхода генератора
  - b – Клемма «масса» (заземления)
  - c – Вольтметр
  - d – Батарея
5. Запустить двигатель и довести обороты до 1300-1500 об/мин. Снять показания вольтметра. Если прибор показывает более 0.5 Вольт, сопротивление в проводке слишком высокое.

- 6 Подсоединить отрицательный (-) щуп вольтметра к клемме «масса» генератора. Подсоединить положительный (+) щуп вольтметра к отрицательному (-) полюсному штырю аккумуляторной батареи.



**Типовой вариант**

- a** – Клемма выхода генератора
- b** – Клемма «масса» (заземления)
- c** – Вольтметр
- d** - Батарея

7. Повторить действия по пункту 5.

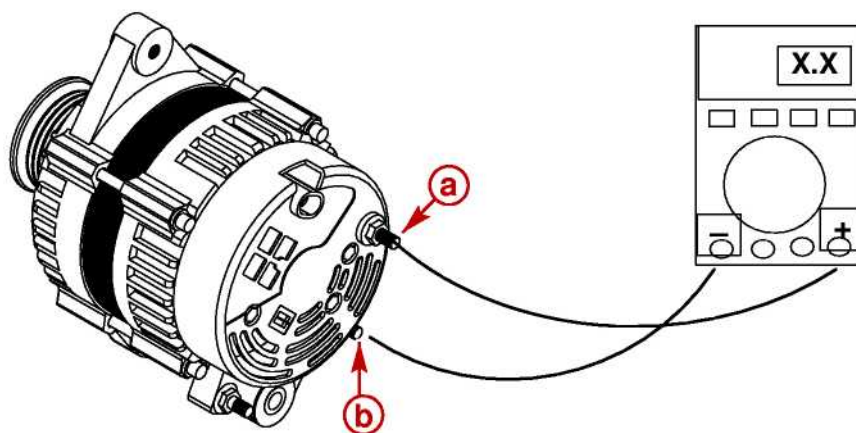
## Проверка цепей

Для проверки того, что все цепи между генератором и другими узлами в системе зарядки находятся в хорошем состоянии, провести следующие виды проверки с помощью цифрового мультиметра (DMM)

1. Подсоединить положительный (+) щуп цифрового прибора DVOM к положительному (+) полюсному штырю аккумуляторной батареи.
2. Подсоединить отрицательный (-) щуп цифрового прибора DVOM к отрицательному (-) полюсному штырю аккумуляторной батареи.

## ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ

1. Запустить двигатель и увеличить обороты приблизительно до 1300 об/мин.
2. Наблюдать за показаниями прибора.
3. Если прибор показывает напряжение в пределах от 13.5 до 14.2 Вольт, переключить вольтметр (DVOM) на режим измерения напряжения переменного тока и наблюдать за показаниями. Значение напряжения переменного тока, равное 0.25 Вольт или ниже, указывает на то, что выпрямительные диоды генератора работают нормально. Показание выше 0.25 Вольт напряжения переменного тока указывает на то, что диоды неисправны, и генератор необходимо заменить.
4. Если прибор показывает ниже 13.5 Вольт:
  - a. Подсоединить положительный (+) щуп вольтметра к выходной клемме генератора.
  - b. Подсоединить отрицательный (-) щуп прибора к шпильке «масса» на генераторе.
  - c. Покачать жгут электропроводки двигателя, наблюдая за показаниями вольтметра. Прибор должен показывать приблизительно напряжение аккумуляторной батареи, при этом показания не должны изменяться, колебаться. Если прибор не показывает напряжения или если показания изменяются, см. главу «Сопrotивление» в данном разделе.



78145

- a** – Провод выходного напряжения - ОРАНЖЕВЫЙ  
**b** – Клемма «масса» (заземление)

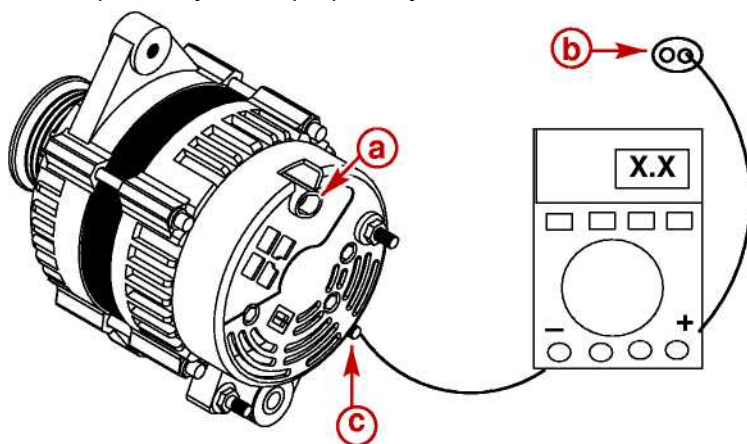
5. Если прибор показывает напряжение выше 15 Вольт, генератор вырабатывает избыточное напряжение зарядки и он должен быть заменен.

## ЦЕПИ ВОЗБУЖДЕНИЯ

1. Подсоединить положительный (+) щуп вольтметра к клемме соединительной шины на генераторе, а отрицательный (-) щуп вольтметра к клемме «масса» на генераторе.
2. Повернуть замок зажигания в положение ON (ВКЛ.) и наблюдать за показаниями вольтметра. Прибор должен показывать 1.3 - 2.5 Вольт.
3. Если прибор не выдает никаких показаний, то в цепи возбуждения генератора или цепи возбуждения регулятора обрыв. Отстегнуть и снять разъем с выводом ФИОЛЕТОВОГО провода от регулятора. Подсоединить положительный щуп вольтметра к ФИОЛЕТОВОМУ проводу, а отрицательный щуп к «массе». Если прибор на этом этапе показывает приблизительно напряжение аккумуляторной батареи, то неисправен регулятор напряжения и его необходимо заменить. Если прибор не показывает никакого напряжения, проверить цепь возбуждения на слабые или загрязненные соединения или поврежденную электропроводку.

## УПРАВЛЯЮЩИЕ СИГНАЛЬНЫЕ ЦЕПИ

1. Отсоединить разъем с КРАСНЫМ и КРАСНО-ФИОЛЕТОВЫМ проводами от генератора.
2. Подсоединить положительный (+) щуп вольтметра к КРАСНО-ФИОЛЕТОВОМУ штырьку, а отрицательный (-) щуп вольтметра к клемме «масса».
3. Вольтметр должен показывать напряжение аккумуляторной батареи. Если прибор не показывает напряжение батареи, проверить КРАСНО-ФИОЛЕТОВЫЙ провод на слабые или загрязненные соединения или поврежденную электропроводку.



78146

- a** – Место расположения разъема  
**b** – Разъем с КРАСНЫМ и КРАСНО-ФИОЛЕТОВЫМ ПРОВОДАМИ  
**c** – Клемма «масса»

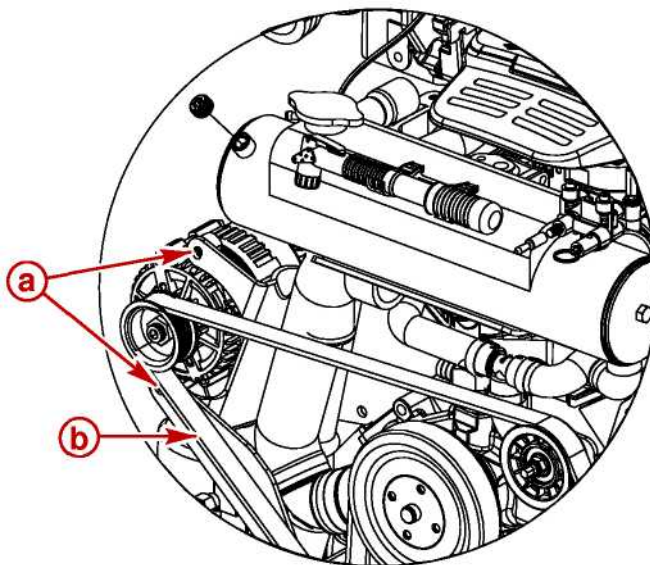
# Демонтаж

## Генератор

### ОСТОРОЖНО

**НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ допускать телесных повреждений или смерти и повреждения силовой установки от поражения электрическим током, пожара или взрыва. Перед обслуживанием силовой установки всегда отсоединять оба аккумуляторных кабеля от аккумуляторной батареи.**

1. Отсоединить оба аккумуляторных кабеля от аккумуляторной батареи.
2. Отсоединить вывод и провода «масса».
3. Отсоединить провод цепи возбуждения.
4. Снять приводной ремень.
5. Снять болты и шайбы крепления генератора.



78114

**a** – Монтажный кронштейн  
**b** – Гибкий ремень

6. Снять генератор.

## Кронштейн генератора

1. Провести дренаж системы охлаждения.
2. Снять шланг циркуляционного водяного насоса.
3. Снять кронштейн.



## Установка

### Кронштейн генератора

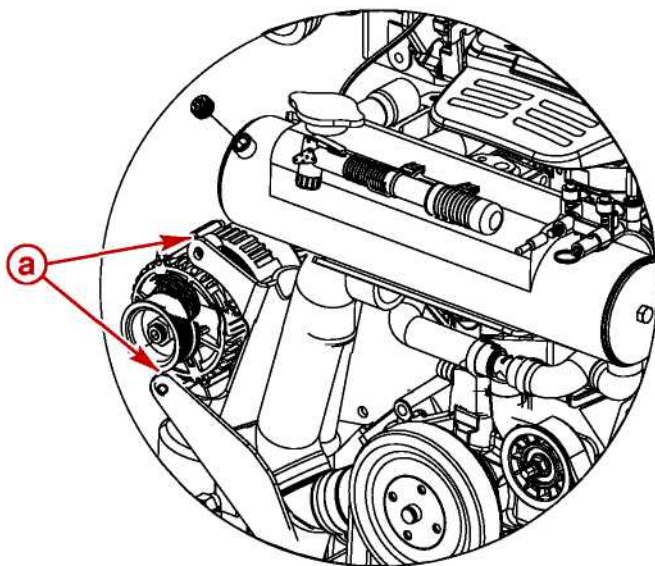
1. Установить кронштейн генератора.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Монтажный кронштейн генератора	41		30

2. Установить шланг циркуляционного водяного насоса и надежно затянуть шланговые хомуты.

### Генератор

1. Установить натяжной ролик.
2. Установить генератор в монтажный кронштейн.
3. Установить крепежные болты и затянуть до указанного усилия.



78114

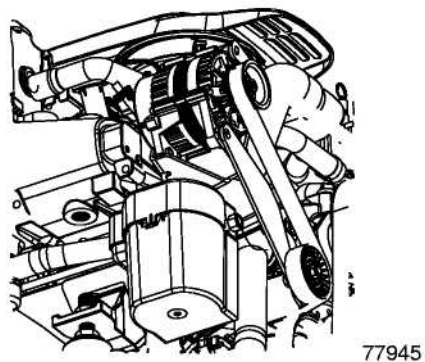
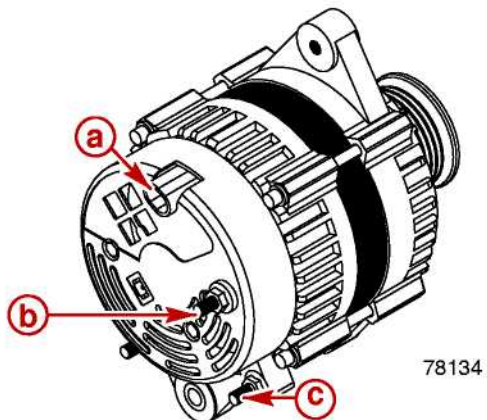
**a** – Монтажный кронштейн модели MCM

Наименование		Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Крепежные болты	M8 x1.25	11		8

4. Установить приводной ремень генератора на шкивы и отрегулировать натяжение.



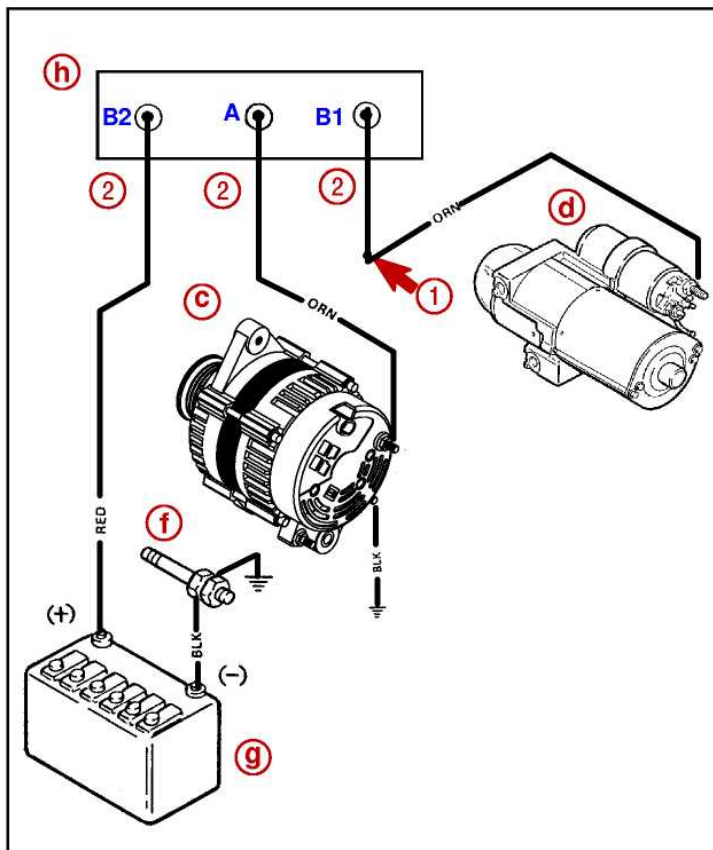
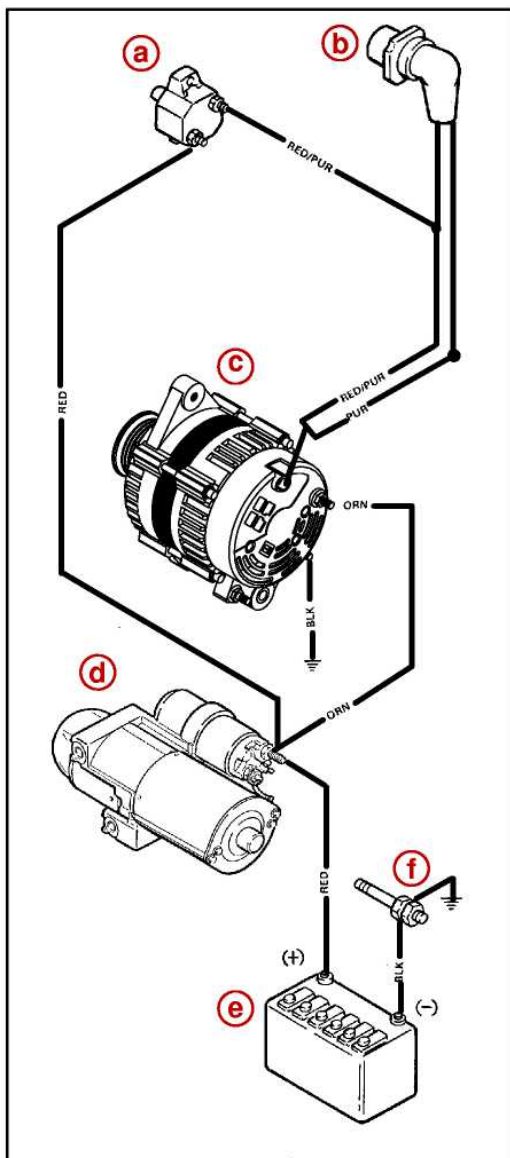
5. Подсоединить на место жгут проводки к генератору.



- a** – Разъем с КРАСНЫМ и КРАСНО-ФИОЛЕТОВЫМ проводами  
**b** – ОРАНЖЕВЫЙ провод  
**c** – Клемма «масса»

6. Подсоединить оба аккумуляторных кабеля к аккумуляторной батарее.  
7. Заправить систему охлаждения требуемой жидкостью.

## Схема изолятора аккумуляторной батареи



78147

- a – Прерыватель цепи
- b – Разъем электропроводки
- c – Генератор
- d – Стартер
- e – Пусковая батарея
- f – Шпилька «масса»
- g – Вспомогательная батарея
- h – Изолятор

1 – Отсоединить ОРАНЖЕВЫЙ провод от аккумуляторной клеммы генератора. Срастить провод достаточного или требуемого калибра (сечения) с оранжевым проводом и подсоединить, как показано.

2 – Минимальный калибр №8

**ДАННАЯ СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ЧИСТОЙ НАМЕРЕННО**

**ДАННАЯ СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ЧИСТОЙ НАМЕРЕННО**

# ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

## Раздел 4D – Схемы электропроводки

### Оглавление

---

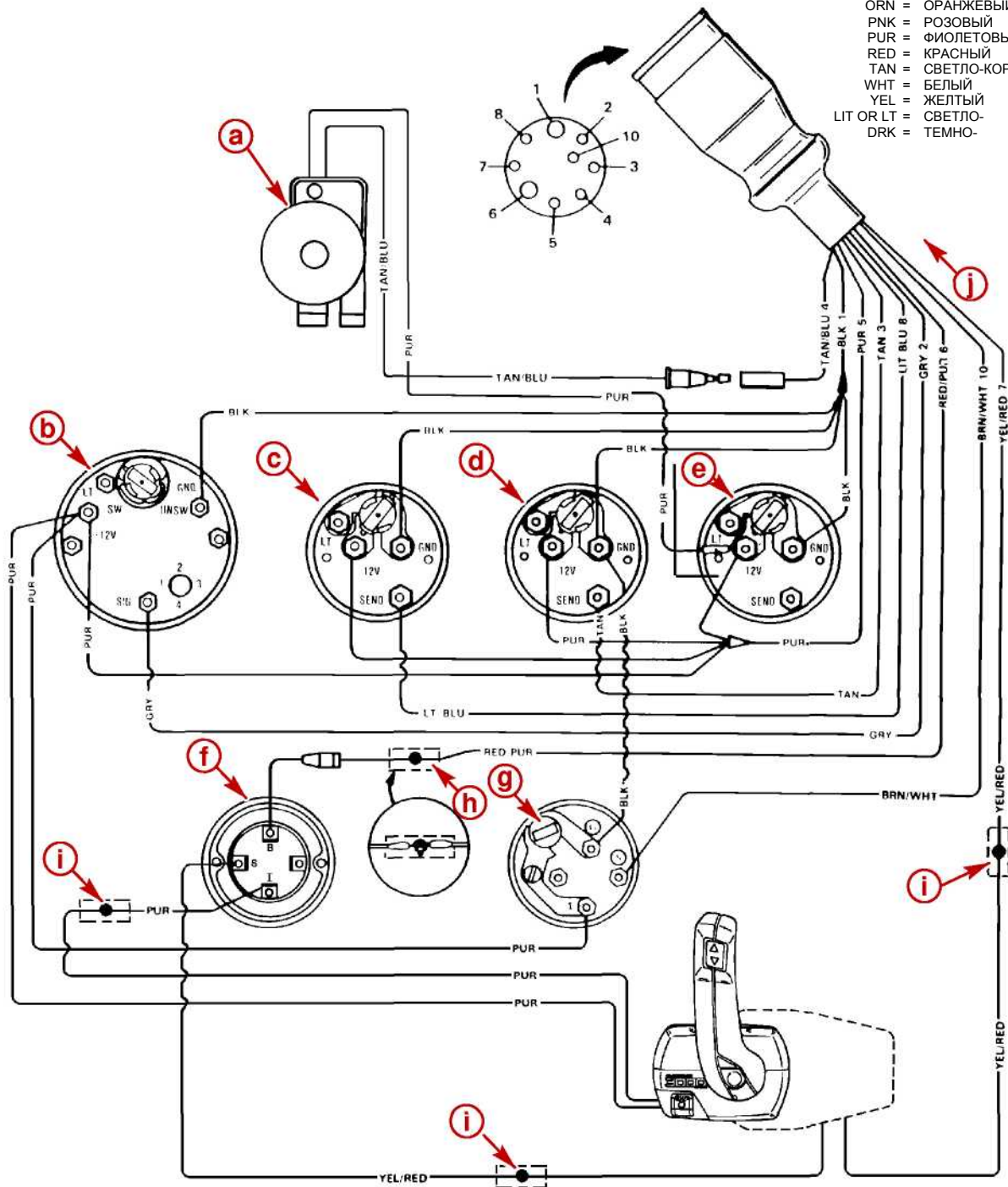
Индикаторные приборы .....	4D-2	Схема электропроводки системы MerCathode .....	4D-5
Установки с одинарной станцией –		Схемы электропроводки .....	4D-6
Типовой вариант .....	4D-2		
Система Power Trim .....	4D-4		

---

# Индикаторные приборы

## Установки с одинарной станцией – Типовой вариант

- BLK = ЧЕРНЫЙ
- BLU = СИНИЙ
- BRN = КОРИЧНЕВЫЙ
- GRY = СЕРЫЙ
- GRN = ЗЕЛЕНый
- ORN = ОРАНЖЕВЫЙ
- PNK = РОЗОВЫЙ
- PUR = ФИОЛЕТОВЫЙ
- RED = КРАСНЫЙ
- TAN = СВЕТЛО-КОРИЧНЕВЫЙ
- WHT = БЕЛЫЙ
- YEL = ЖЕЛТЫЙ
- LIT OR LT = СВЕТЛО-
- DRK = ТЕМНО-



74583

Конкретные соединения см. в инструкциях завода-изготовителя приборов.

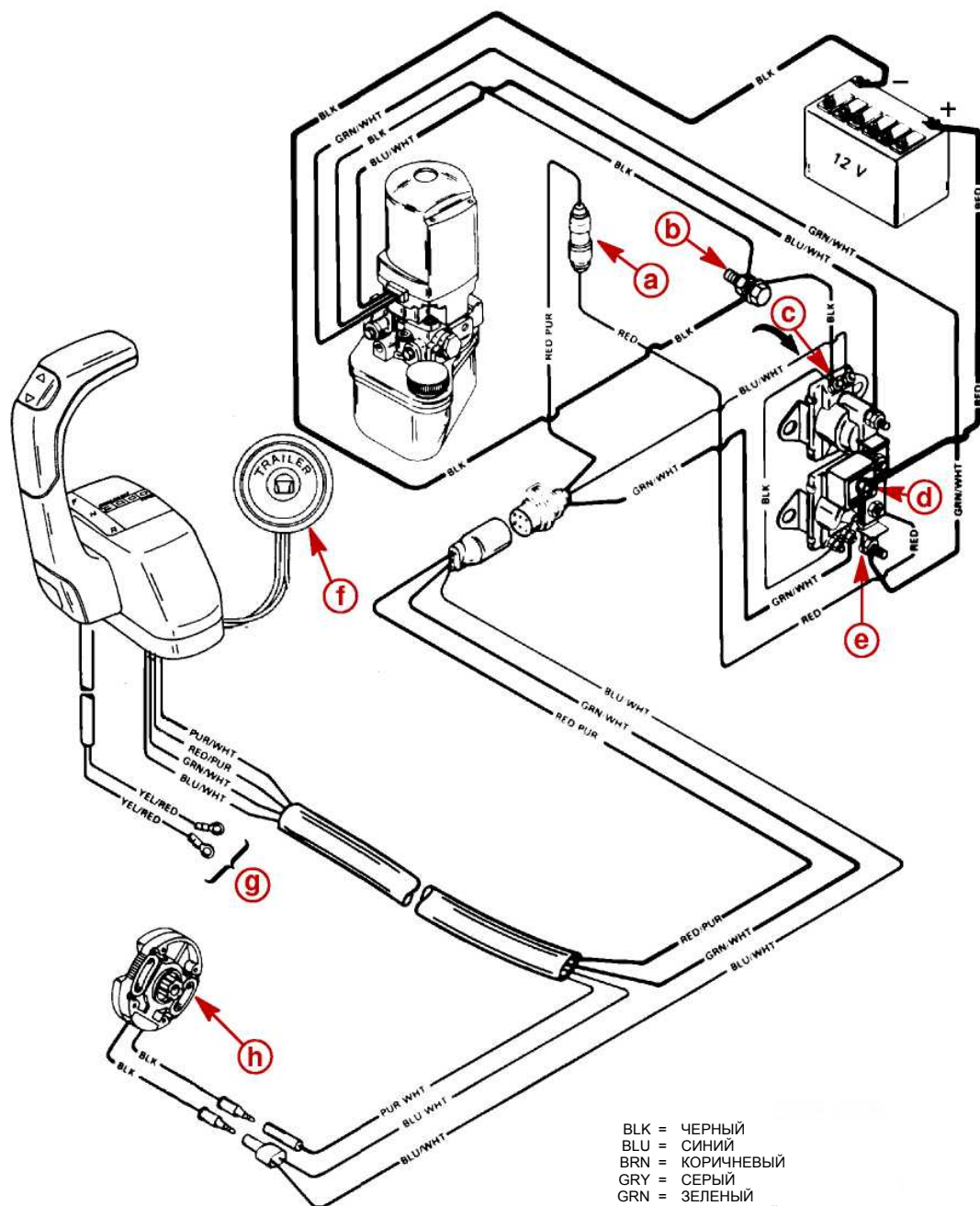
**ПРИМЕЧАНИЕ:**<sup>1</sup> Соединить провода вместе винтом и 6-гранной гайкой; нанести на соединение жидкий неопрен и насадить на соединение резиновую трубку.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**<sup>2</sup> Питание для панели вспомогательных устройств с предохранительной защитой можно взять от этого соединения. Нагрузка не должна превышать 40 Ампер. Провод «масса» панели должен быть подсоединен к клемме прибора, к которой подсоединен черный провод «масса» калибра №8 жгута проводки.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**<sup>3</sup> Провод выключателя останова типа стропка и провода блокировки запуска на передаче должны быть пропаяны и закрыты термоусадочной трубкой для обеспечения водонепроницаемого соединения. Если соединение производится другим способом, проверить, чтобы соединение было надежным и герметичным для обеспечения водонепроницаемости.

- a – Звуковой излучатель предупредительной сигнализации
- b – Тахометр
- c – Давление масла
- d – Температура воды
- e – Индикатор напряжения аккумуляторной батареи
- f – Замок зажигания
- г – Индикатор угла дифферента
- h – Прочитать и соблюдать указания в ПРИМЕЧАНИЯХ 1 и 2.
- i – Прочитать и соблюдать указания в ПРИМЕЧАНИИ 3.
- j – К жгуту проводки двигателя

# Система Power Trim



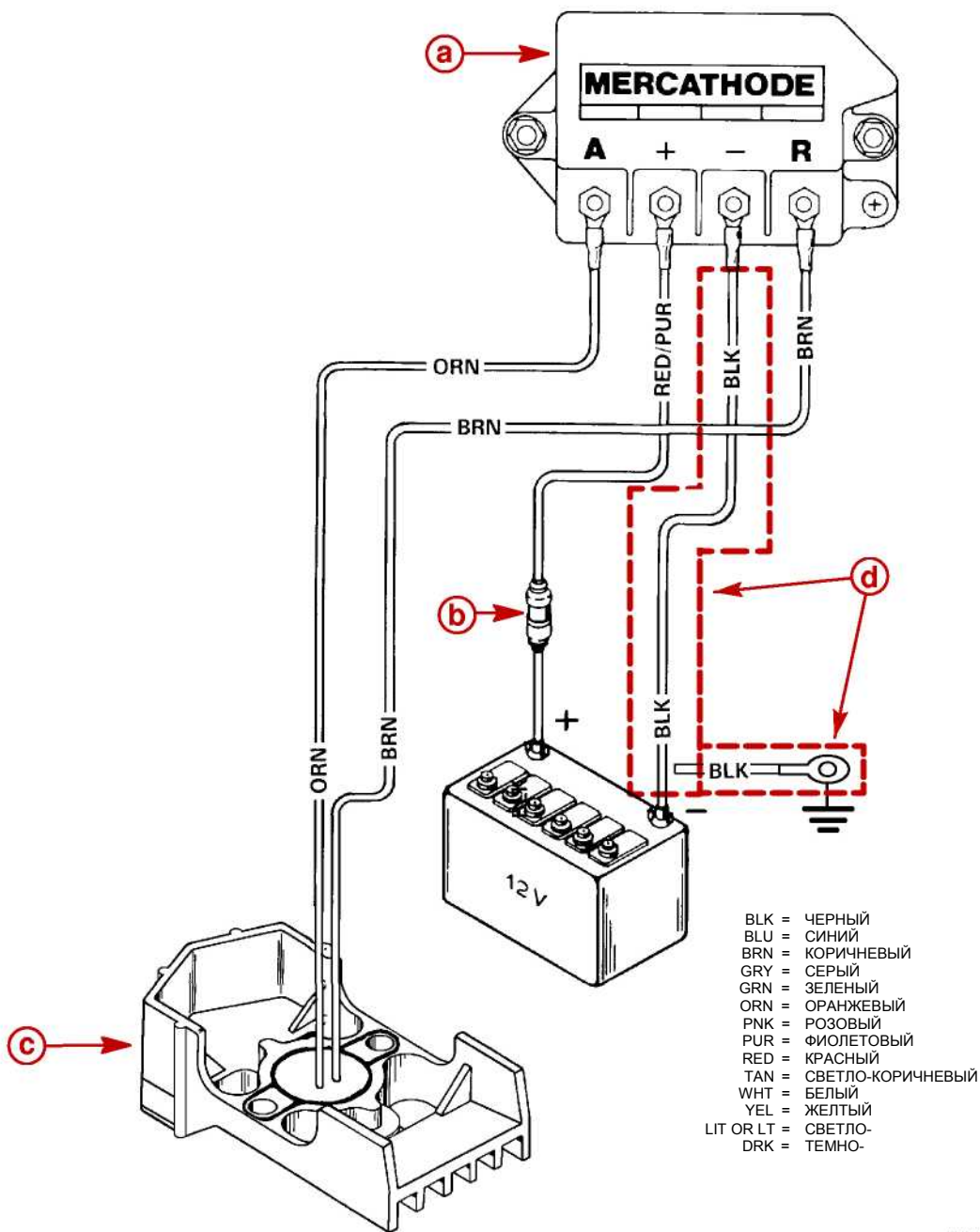
BLK = ЧЕРНЫЙ  
 BLU = СИНИЙ  
 BRN = КОРИЧНЕВЫЙ  
 GRY = СЕРЫЙ  
 GRN = ЗЕЛЕНый  
 ORN = ОРАНЖЕВЫЙ  
 PNK = РОЗОВЫЙ  
 PUR = ФИОЛЕТОВЫЙ  
 RED = КРАСНЫЙ  
 TAN = СВЕТЛО-КОРИЧНЕВЫЙ  
 WHT = БЕЛЫЙ  
 YEL = ЖЕЛТЫЙ  
 LIT OR LT = СВЕТЛО-  
 DRK = ТЕМНО-

73962

- a – 20-амперный предохранитель
- b – Болт «масса» (заземление) (напольный монтаж)
- c – Соленоид наклона ВВЕРХ (UP)
- d – 110-амперный предохранитель
- e – Соленоид наклона ВНИЗ (DOWN)
- f – Выключатель угла наклона для транспортировки
- g – От блокировки запуска на передаче к жгуту проводки индикаторных приборов
- h – Выключатель предела угла наклона системы Power Trim



# Схема электропроводки системы MerCathode



73596

- a – Контроллер
- b – 20-амперный предохранитель
- c – Электрод
- d – ЧЕРНЫЙ провод – со жгутом проводки двигателя или отдельно

# Схемы электропроводки

Расшифровка выводов электропроводки на схеме. См. схему на следующей странице.

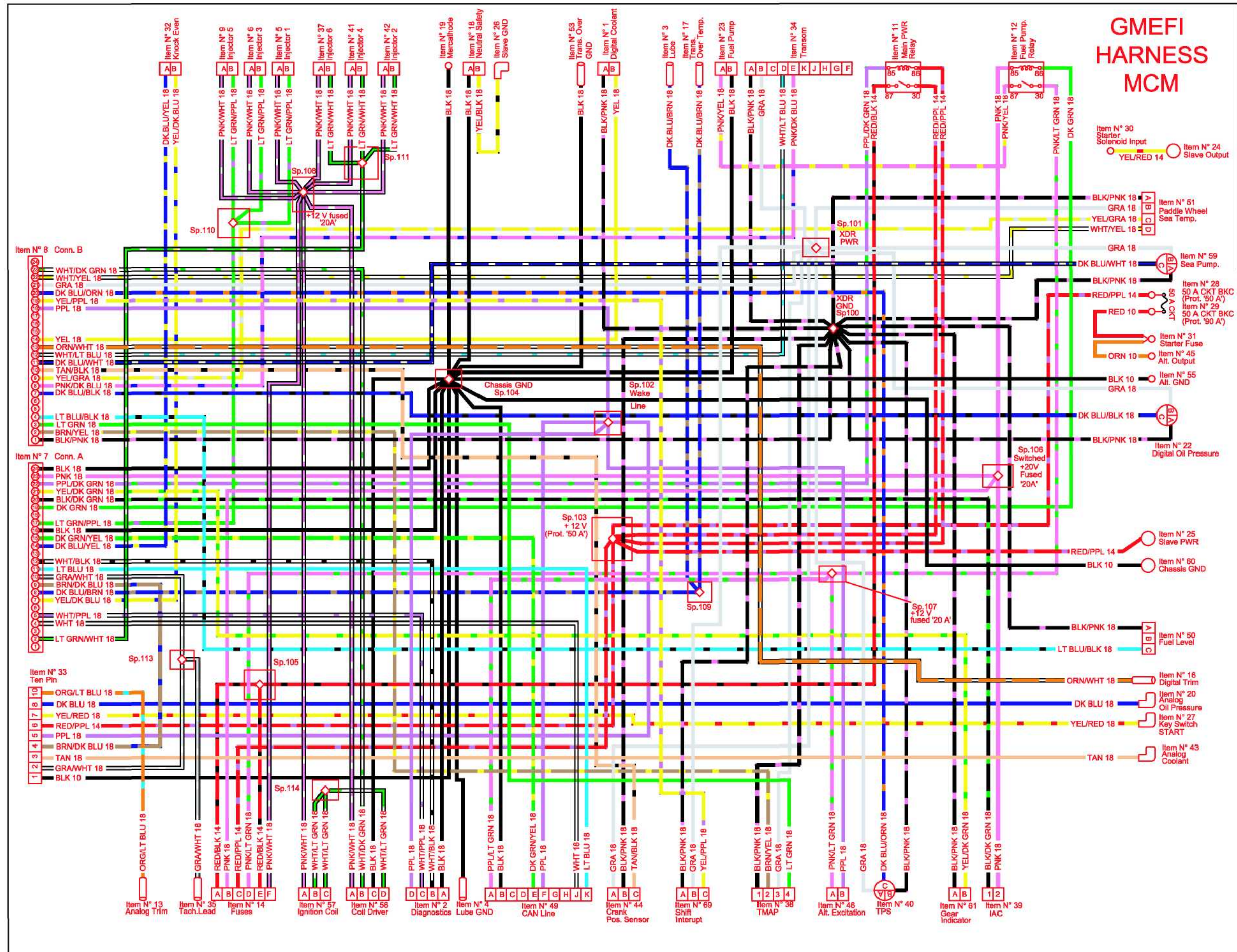
<b>GMEFI Harness MCM</b>	<b>Жгут электропроводки системы EFI GM модели MCM</b>
--------------------------	---

Верхняя сторона рисунка (слева направо)			Правая сторона рисунка (сверху вниз)		
Поз.№	Английский	Русский	Поз.№	Английский	Русский
32	Knock even	Детонация ровная	30	Starter solenoid input	Вход соленоида стартера
9	Injector 5	Инжектор 5	24	Slave output	Выход управляемого
6	Injector 3	Инжектор 3	51	Paddle wheel sea temp	Датчик температуры заборт. воды
5	Injector 1	Инжектор 1	59	Sea pump	Насос забортной воды
37	Injector 6	Инжектор 6	28	50 A CKT ВКС (prot 80A)	50 А цепи ВКС (защита 80А)
41	Injector 4	Инжектор 4	29	50 A CKT ВКС (prot 90A)	50 А цепи ВКС (защита 90А)
42	Injector 2	Инжектор 2	31	Starter fuse	Предохранитель стартера
19	MerCathode	Система MerCathode	45	Alt output	Выход генератора
18	Neutral safety	Блокировка запуска на передаче	55	Alt GND	«Масса» генератора
20	Slave GND	«Масса» управляемого	22	Digital oil pressure	Цифровой индикатор давления масла
53	Trans over GND	«Масса» датчика избыточного нагрева	25	Slave PWR	Питание управляемого
1	Digital coolant	Цифровой индикатор хладагента	60	Chassis GND	«Масса» шасси
3	Lube	Контроль масла	50	Fuel level	Уровень топлива
17	Trans over temp	Датчик избыточного нагрева	16	Digital trim	Цифровой индикатор дифферента
23	Fuel pump	Топливный насос	20	Analog oil pressure	Аналоговый индикатор давления масла
34	Transom	Транец	27	Key switch START	Замок зажигания ПУСК
11	Main PWR relay	Основное реле питания	43	Analog coolant	Аналоговый индикатор хладагента
12	Fuel pump relay	Реле топливного насоса			

Нижняя сторона рисунка (слева направо)			Левая сторона рисунка (сверху вниз)		
13	Analog trim	Аналог. индикатор дифферента	8	Conn B	Соединение В
35	Tach lead	Вывод тахометра	7	Conn A	Соединение А
14	Fuses	Предохранители	33	Ten pin	10-штырьковый
57	Ignition coil	Катушка зажигания			
55	Coil driver	Электронный формирователь катушки зажигания			
2	Diagnostics	Диагностика			
4	Lube GND	«Масса» контроль масла			
49	CAN line	Линия сети CAN			
44	Crank pos sensor	Датчик угла поворота коленвала			
69	Shift interrupt	Прерыватель механизма переключения передач			
38	TMAP	Датчик температуры и давления воздуха в коллекторе TMAP			
46	Alt excitation	Возбуждение генератора			
40	TPS	Датчик положения дроссельной заслонки TPS			
61	Gear indicator	Индикатор шестеренного масла			
39	IAC	Блок IAC			

В середине схемы			
Sp 110	Сростка 110	Sp 109	Сростка 109
SP 108	Сростка 108	Sp 107 +12V fused 20A	Сростка 107 +12 В с предохранит. 20А
+12V fused 20A	+12 В с предохранителем 20А	Sp 113	Сростка 113
SP 101 XDR PWR	Сростка 101 питание XDR	Sp 105	Сростка 105
Sp 100 XDR GND	Сростка 100 «масса» XDR	Sp 114	Сростка 114
Sp 104 Chassis GND	Сростка 104 «масса» шасси		
Sp 102 Wake line	Сростка 102 Линия выхода из режима ожидания		
Sp 106 Switched +20V fused 20A	Сростка 106 +20В коммутир. с предохранит. 20А		
Sp 103 +12V (prot 50A)	Сростка 103 +12В (защ. 50А)		





**ДАННАЯ СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ЧИСТОЙ НАМЕРЕННО**



# ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

## Раздел 5А – Система подачи топлива

### Оглавление

Технические характеристики .....	5А-2	Водоотделительный топливный фильтр .....	5А-19
Значения усилий затягивания .....	5А-2	Демонтаж .....	5А-20
Специальный инструмент .....	5А-3	Установка .....	5А-20
Смазки, герметики, клеящие средства .....	5А-3	Система охлаждения топлива .....	5А-20
Предупреждение по замене частей .....	5А-3	Демонтаж .....	5А-20
Сокращения .....	5А-4	Разборка .....	5А-22
Меры предосторожности .....	5А-5	Сборка .....	5А-24
Соединения системы подачи топлива .....	5А-5	Установка .....	5А-28
Система подачи топлива .....	5А-6	Впускной коллектор .....	5А-29
Рекомендации .....	5А-6	Демонтаж .....	5А-29
Вид в разобранном состоянии .....	5А-7	Разборка .....	5А-31
Топливная направляющая и инжекторы .....	5А-7	Чистка, осмотр, проверка .....	5А-36
Корпус дроссельной заслонки .....	5А-8	Сборка .....	5А-36
Система охлаждения топлива .....	5А-9	Установка .....	5А-39
Схемы прохождения потока в топливной		Датчики .....	5А-43
системе .....	5А-10	Датчик давления воздуха и температуры	
Места расположения датчиков .....	5А-11	коллектора (МАРТ) .....	5А-43
Процедура разгрузки давления топлива .....	5А-13	Датчик положения дроссельной	
Пламегаситель .....	5А-13	заслонки (TPS) .....	5А-44
Демонтаж .....	5А-13	Клапан управления подачей воздуха в режиме	
Чистка, осмотр, проверка .....	5А-13	холостых оборотов (IAC) .....	5А-46
Установка .....	5А-13	Датчик детонации .....	5А-47
Корпус дроссельной заслонки .....	5А-14	Датчик давления масла .....	5А-48
Демонтаж .....	5А-14	Реле давления масла .....	5А-49
Чистка, осмотр, проверка .....	5А-16	Реле топливного насоса .....	5А-50
Установка .....	5А-17	Основное реле питания .....	5А-51
Электронный блок управления (ECM) .....	5А-18		
Демонтаж .....	5А-18		
Чистка, осмотр, проверка .....	5А-18		
Установка .....	5А-18		

## Технические характеристики

Наименование	Значение давления
Давление топливного насоса	43 фунт./кв.дюйм. (296.5 кПа)

## Значения усилий затягивания

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болт прижима распределителя	25		18
Датчик температуры хладагента двигателя (ECT)	20		15
Гайка, кронштейн держателя пламегасителя	12	108	
Впускной топливный фитинг	Затянуть пальцами плюс сделать от 1-3/4 до 2-1/4 оборота ключом. Слишком сильно не затягивать.		
Топливные линии	24		19
Болт кронштейна топливной направляющей	6	53	
Гайка, держатель топливной направляющей	3	27	
Гайки, кронштейн блока IAC	15	132	
Болты крепления блока IAC к кронштейну	19	168	
Винты крепления заглушки блока IAC к корпусу дроссельной заслонки	3	24	
Клапан подачи воздуха на холостых оборотах блока IAC	2	20	
Шпильки катушки зажигания	12	106	
Датчик детонации к блоку	20		15
Болт нижнего впускного коллектора (каждый этап последовательно)			
	1-ый этап	3	27
	2-ой этап	12	106
	Окончательный этап	15	132
Датчик давления и температуры воздуха в коллекторе (MAPT)	6	53	
Гайки, монтажные шпильки двигателя	41		30
Винты регулятора давления топлива	5.8	53	
Гайки, кронштейн держателя	5.6	50	
Ступенчатый винт	9	81	
Гайки, корпус дроссельной заслонки	10	88	
Шпильки, корпус дроссельной заслонки	9	80	
Гайки, кронштейн троса дроссельной заслонки	19	168	
Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)	2	20	
Шпильки, верхний впускной коллектор			
	1-ый этап	5	44
	Окончательный этап	10	89

## Специальный инструмент

Наименование	Артикул
Индикатор давления топлива	Приобрести у местных поставщиков

## Смазки, герметики, клеящие средства

Наименование	Место применения	Артикул
Густая консистентная смазка для термосоединений – Thermal Grease	Кронштейн держателя охладителя топлива	Приобрести у местных поставщиков
Герметик – Loctite 242	Шпильки корпуса дроссельной заслонки, монтажные шпильки охладителя топлива, болты нижнего впускного коллектора	92-809824
Трубный герметик с тефлоновой присадкой - Loctite 592 Pipe Sealant With Teflon	Топливные фитинги	Приобрести у местных поставщиков
Моторное масло – Engine Oil	Сальниковое кольцо фильтра	Приобрести у местных поставщиков
Герметик – Ultra Black Loctite 5900	Прокладки нижнего впускного коллектора, блок двигателя у уплотнительных поверхностей нижнего впускного коллектора	92-809826

## Предупреждение по замене частей

### ОСТОРОЖНО

Для снижения пожаро- и взрывоопасности узлы и детали электросистемы, системы зажигания и топливной системы на двигателях и колонках компании 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.

## Сокращения

amp	Амперы
Bat	Положительная клемма батареи, напряжение батареи или системы
B+	Положительная клемма батареи
CMP	Датчик положения распредвала
CPS	Датчик угла поворота коленвала
Deg	Градусов
DMM DMT DVM DVOM	Цифровой мультиметр
ECM	Электронный блок управления
ECT	Температура хладагента двигателя
EFI	Электронный топливный инжектор
ENG	Двигатель
GND	Масса (заземление)
IAC	Блок управления подачей воздуха в режиме холостого хода
In hg	Дюймов ртутного столба
INJ	Инжектор
KPa	Килопаскаль
MA	Миллиампер
MPR	Основное реле питания
MAPT	Датчик давления воздуха и температуры впускного коллектора
mohms	Миллиом (единица измерения индуктивного сопротивления)
mSec	Миллисекунда
TACH	Тахометр
TERM	Клемма
TPS	Датчик положения дроссельной заслонки
V	Вольты
WOT	Полностью открытая дроссельная заслонка



## Меры предосторожности

### ОСТОРОЖНО

НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ допускать телесных повреждений или смерти и повреждения силовой установки от поражения электрическим током, пожара или взрыва. Перед обслуживанием силовой установки всегда отсоединять оба аккумуляторных кабеля от аккумуляторной батареи.

### ОСТОРОЖНО

При замене узлов и деталей топливной системы соблюдать предельную осторожность. При определенных условиях бензин является очень легковоспламеняющимся и взрывоопасным веществом. Проверить и убедиться в том, что замок зажигания находится в положении OFF (ВЫКЛ.). НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ курить и не допускать появления искровых источников или открытого пламени на участке работ при замене топливных фильтров. Немедленно вытереть насухо все разливы топлива.

### ОСТОРОЖНО

Перед тем, как закрыть люк двигательного отсека, убедиться в том, что в нем нет никаких утечек топлива.

### ВНИМАНИЕ

НЕ ДОПУСКАТЬ работы двигателя без подачи воды в заборный насос забортной воды, иначе лопастное колесо насоса может быть повреждено, что в результате может в дальнейшем привести к повреждению двигателя от перегрева.

### ОСТОРОЖНО

В машинном отсеке могут находиться топливные пары или испарения. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ДОПУСКАТЬ телесных повреждений или повреждения силовой установки от топливных испарений или возникновения взрыва. Перед обслуживанием силовой установки всегда проветривать машинный отсек.

## Соединения системы подачи топлива

### ОСТОРОЖНО

Не допускать возникновения пожара или взрыва от возгорания бензина. Неправильная установка латунных штуцеров/фитингов или заглушек в топливный насос или основание топливного фильтра может привести к образованию трещин в литье и/или утечек топлива.

- На резьбах латунных штуцеров или на заглушках использовать трубный герметик с тефлоновой присадкой - #592 Loctite Pipe Sealant with Teflon. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТЕФЛОНОВУЮ ЛЕНТУ.
- Латунные топливные штуцеры или заглушки должны сначала ввинчиваться в топливный насос или основание топливного фильтра до плотного соединения только пальцами руки.
- Топливные штуцеры или заглушки должны после этого затягиваться ключом дополнительно на 1-3/4 - 2-1/4 оборота. НЕ ДОПУСКАТЬ СЛИШКОМ СИЛЬНОГО ЗАТЯГИВАНИЯ.
- Установить топливную линию. Для того, чтобы не допустить слишком сильного затягивания, латунные штуцеры / фитинги следует придерживать соответствующим ключом и надежно затягивать соединения топливной линии.
- Проверить на утечки топлива.

# Система подачи топлива

## Рекомендации



### ОСТОРОЖНО

При установке системы подачи топлива **СЛЕДУЕТ СТРОГО СОБЛЮДАТЬ** стандарты эксплуатации маломерных судов (ассоциаций NMMA, ABYC и т.д.) и правила и нормативы Службы береговой охраны США.

Топливный бак является неотъемлемой составной частью лодки. См. специальную информацию по техническому и сервисному обслуживанию, полученную от завода-изготовителя бака или лодки.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** *На лодках для воднолыжного спорта: Если во время проверки лодки для конкретного применения двигатель испытывает топливное голодание на резких поворотах на высокой скорости, то для исправления этого состояния, возможно, в баке понадобится отражательная заслонка или топливный отстойник.*

Все топливные линии должны быть хорошо закреплены и надежны. Отверстия, в которые линии проходят через перегородки, должны быть тщательно скруглены или защищены резиновыми проходными прокладками. Это предотвратит повреждение линий от абразивного износа и терния.

Необходимо принять во внимание следующие замечания, но не ограничиваться только ими, а именно, вопросы, связанные с дополнительным топливным соединением, применимы ко всем двигателям, если не указано иное. Полное руководство см. в стандартах для маломерных судов (ассоциаций NMMA, ABYC и т.д.) и правилах, требованиях и нормативах Службы береговой охраны США.

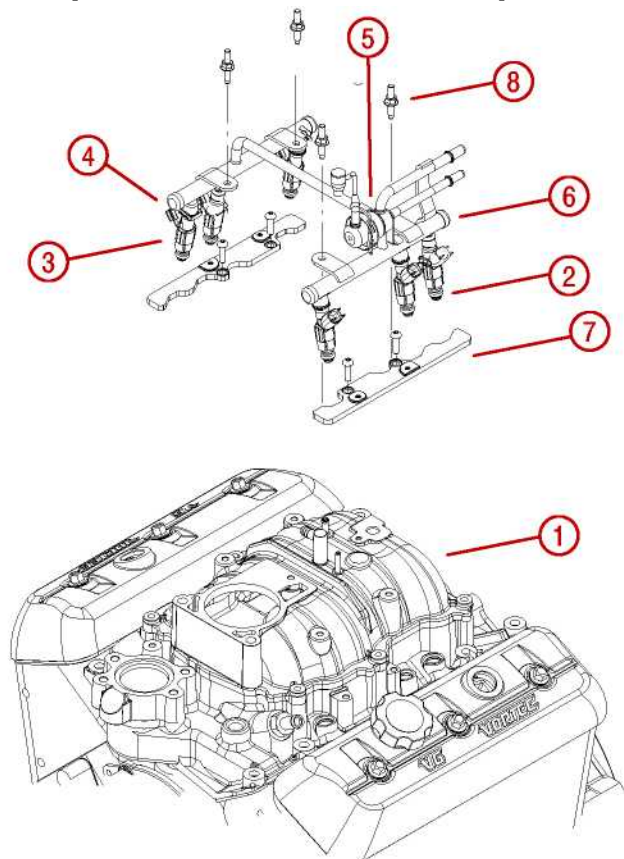
1. Для того, чтобы предотвратить попадание загрязнений, топливозаборник должен быть расположен, по крайней мере, на расстоянии 25 мм (1 дюйм.) от дна топливного бака.
2. Топливные линии должны быть линиями Типа A1, утвержденными Службой береговой охраны США (USCG Type A1).
3. Внутренний диаметр фитингов и линий для топлива минимально 10 мм (3/8 дюйм.).
4. **На бензиновых много моторных установках:** Лучше всего использовать отдельные топливозаборник и линию подачи для **каждого** двигателя. Если используется один топливозаборник и линия, то линия должна иметь внутренний диаметр 13 мм (1/2 дюйм.) или больше.
5. На установках, требующих длинные линии и большое количество фитингов, следует использовать больший диаметр линии и фитингов (более, чем указано выше).
6. Для предотвращения вибрации и/или трения топливные линии следует устанавливать так, чтобы они не испытывали механического напряжения и были надежно закреплены.
7. На топливных линиях следует избегать резких изгибов.
8. Для соединения линии подачи топлива с впускными топливными фитингами на двигателе следует использовать гибкие топливные линии, это позволит амортизировать вибрацию, колебания при работе двигателя.

**ВАЖНО:** Показания вакуума, выше указанного значения, может вызвать образование газовых пробок при использовании некоторых из современных марок топлива. Это также может привести к неудовлетворительной работе двигателя из-за топливного голодания.

9. Максимальное измеренное значение вакуума на приеме топлива у двигателя не должно превышать 6.9 кПа (2 дюйма ртутного столба) при оборотах 650 об/мин, 3000 об/мин, при полностью открытой дроссельной заслонке и на оборотах холостого хода.

## Виды в разобранном состоянии

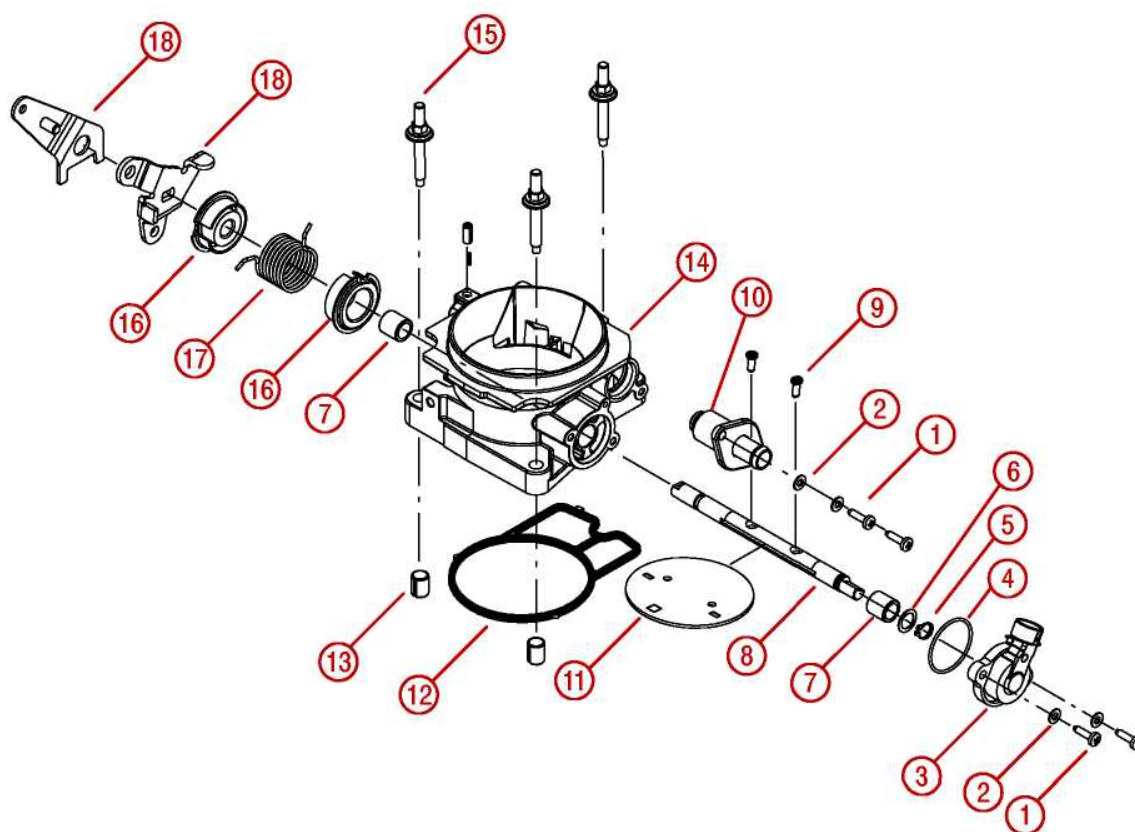
### Топливная направляющая и инжекторы



78268

- |  |  |
|--|--|
| 1 – Впускной коллектор                   | 5 – Клапан Шрейдера (разгрузки давления топлива) |
| 2 – Уплотнительные кольца (6)            | 6 – Топливная направляющая                       |
| 3 – Топливные инжекторы (6)              | 7 – Направляющая                                 |
| 4 – Зажим держателя топливного инжектора | 8 – Шпильки топливной направляющей               |

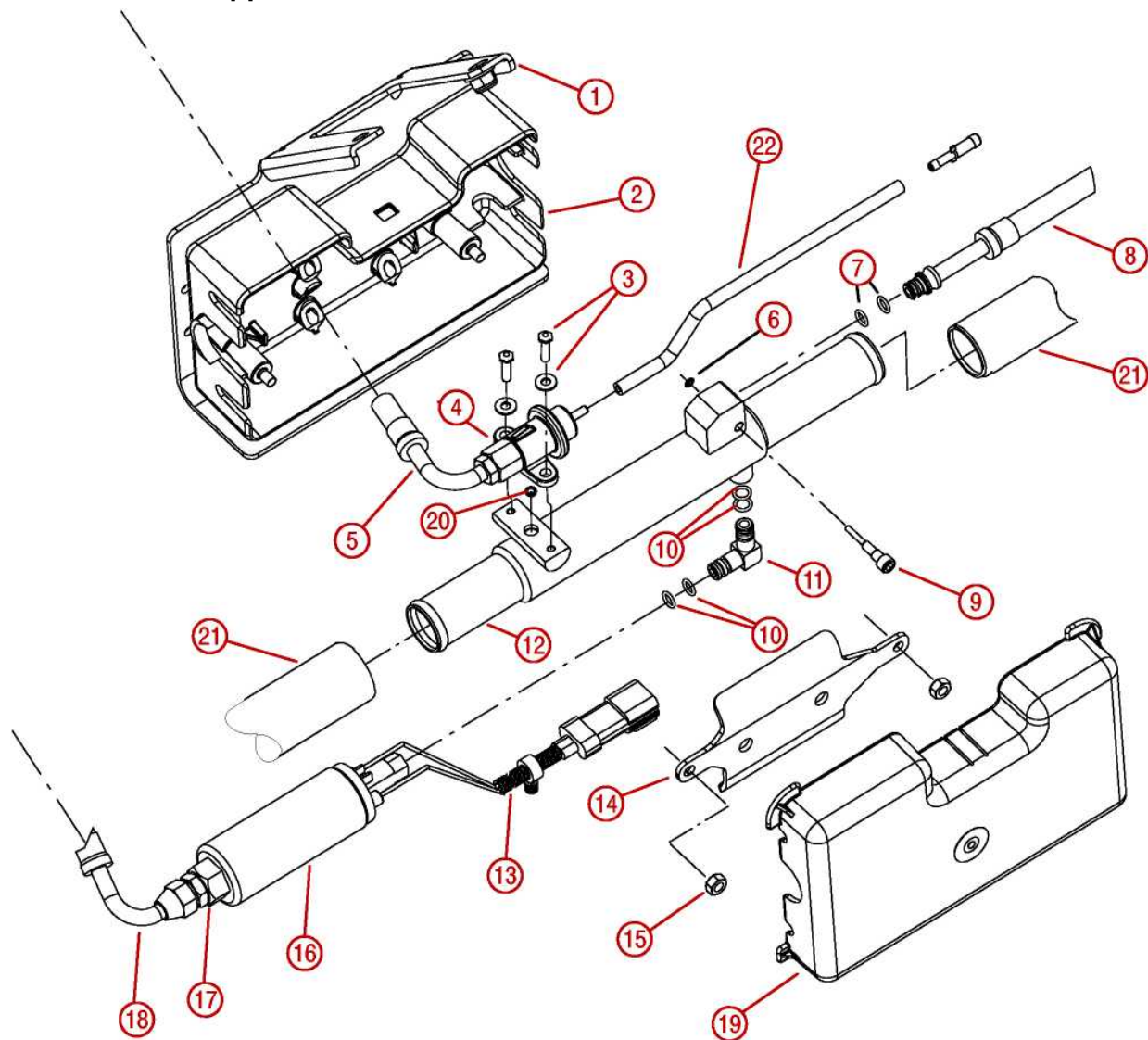
## Корпус дроссельной заслонки



77840

- |   |   |
|---|---|
| 1 - Болты (2)                             | 10 – Заглушка блока IAC                               |
| 2 - Шайба (2)                             | 11 – Дроссельная заслонка                             |
| 3 – Датчик положения дроссельной заслонки | 12 – Сальниковое кольцо                               |
| 4 – Уплотнительное кольцо                 | 13 – Установочные штифты для посадки и совмещения (2) |
| 5 - С-образный зажим                      | 14 – Корпус дроссельной заслонки                      |
| 6 – Шайба                                 | 15 – Шпильки корпуса дроссельной заслонки (3)         |
| 7 – Разделительная втулка                 | 16 – Крышка пружины                                   |
| 8 – Штанга дроссельной заслонки           | 17 - Пружина  |
| 9 - Клепка (2)                            | 18 – Кронштейн троса дроссельной заслонки             |

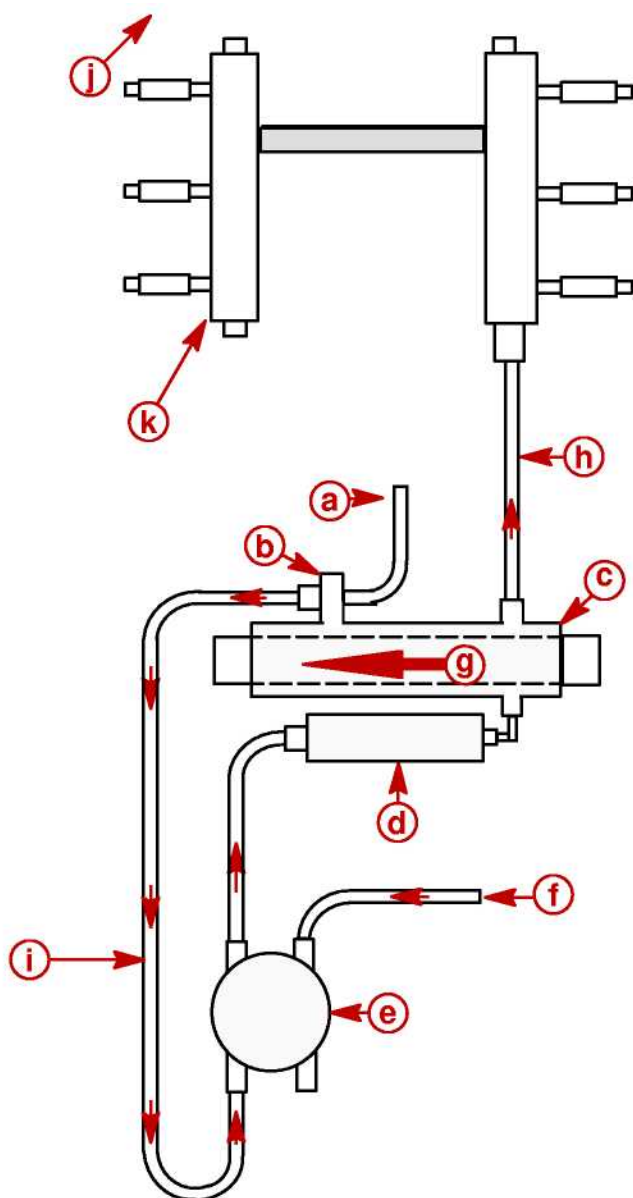
## Система охлаждения топлива



77941

- |   |  |
|---|--|
| 1 – Кронштейн   | 12 – Охладитель топлива                                  |
| 2 – Основание крышки  | 13 – Жгут проводки топливного насоса                     |
| 3 – Винт и шайба (2)  | 14 – Кронштейн держателя                                 |
| 4 – Регулятор топливного давления                                 | 15 – Гайка (2)   |
| 5 – Возвратная (обратная) топливная линия                         | 16 – Электрический топливный насос                       |
| 6 – Упорное кольцо  | 17 – Впускной фитинг                                     |
| 7 – Уплотнительные кольца (2)                                     | 18 – Входное отверстие для топливной линии               |
| 8 – Топливная линия от топливного насоса к топливной направляющей | 19 – Крышка  |
| 9 – Ступенчатый винт  | 20 – Фильтр  |
| 10 – Уплотнительное кольцо (4)                                    | 21 – Шланг забортной воды (шланговые хомуты не показаны) |
| 11 – Коленчатый фитинг  | 22 – Вакуумный шланг                                     |

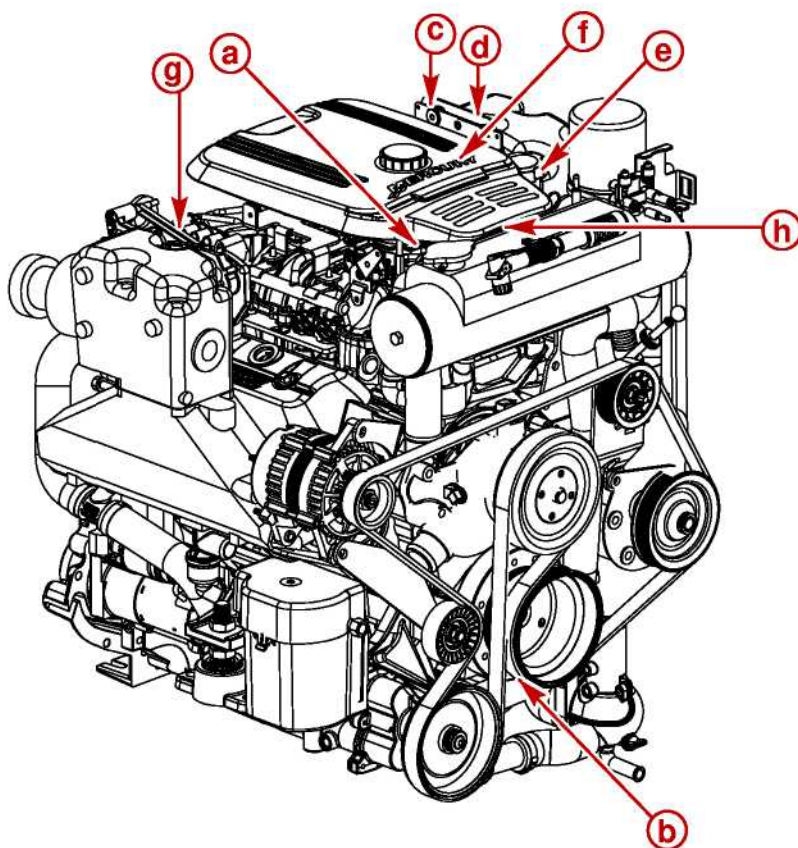
## Схемы прохождения потока в топливной системе



78269

- a** – Вакуумная линия к основанию впускного коллектора
- b** – Регулятор давления топлива
- c** – Охладитель топлива
- d** – Электрический топливный насос
- e** – Водоотделительный топливный фильтр
- f** – Топливо от бака
- g** – Поток воды
- h** – Топливная линия к топливной направляющей
- i** – Возврат излишка топлива в водоотделительный топливный фильтр
- j** – Топливные инжекторы (6)
- k** – Топливная направляющая

## Места расположения датчиков

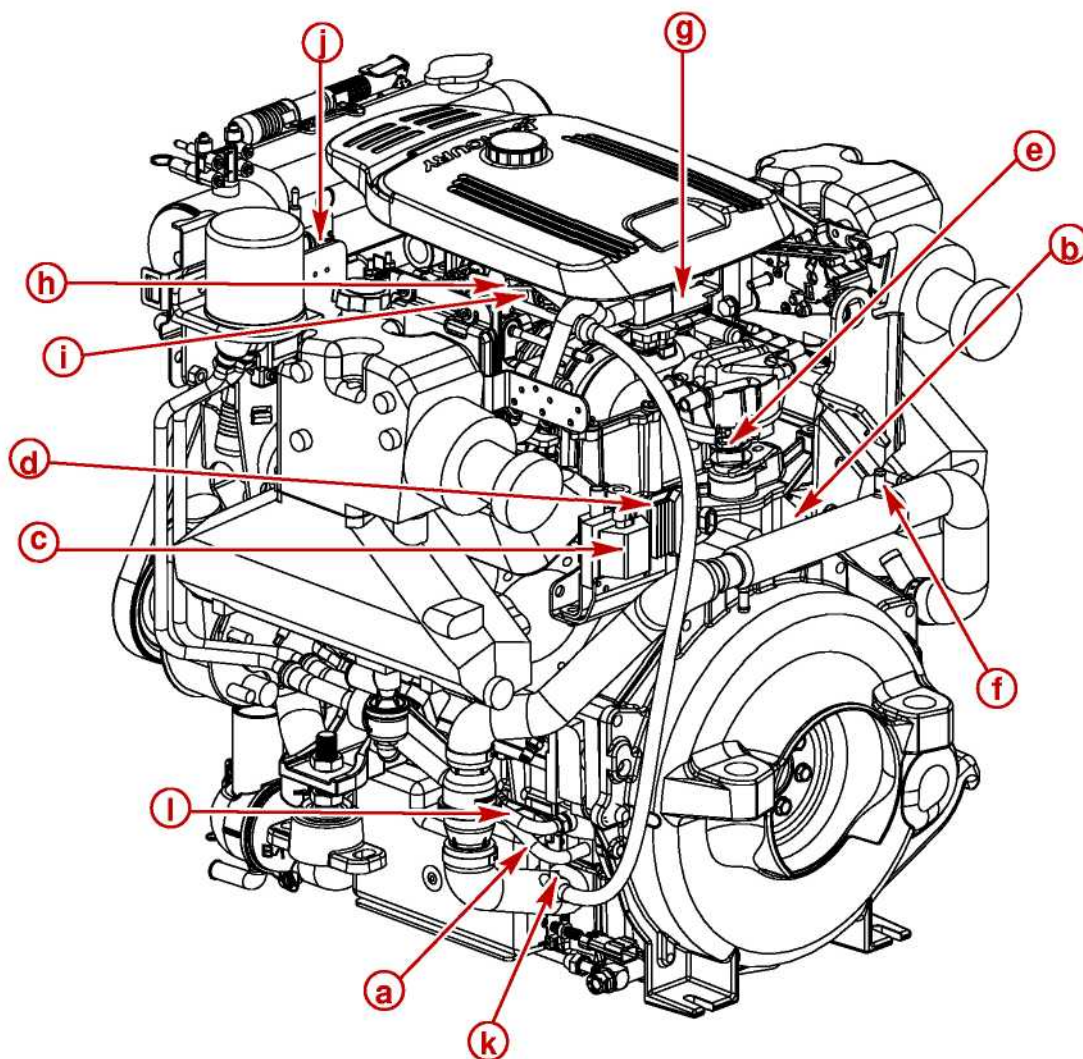


77812

- a** – Реле температуры воды
- b** – Датчик коленвала
- c** – Реле
- d** – Электронный блок управления ECM
- e** – Тестовый разъем контроллера (DLC)
- f** – Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)
- г** – Выключатель прерывания механизма переключения передач (модели Alpha) и индикация положения шестерни (модели Alpha и Bravo)
- h** – Датчик температуры воды



## Места расположения датчиков (продолжение)



77811

- a – Разъем жгута проводки охладителя топлива
- b – Датчик детонации
- c – Катушка зажигания
- d – Модуль зажигания
- e – Разъем распределителя (должен быть закрыт крышкой)
- f – Датчик-преобразователь - Вода
- г – Давление воздуха / температуры коллектора
- h – Прерыватель цепи
- i – Управление подачей воздуха в режиме холостых оборотов
- j – Контроллер MerCathode
- к – Реле давления масла
- l – Датчик давления масла



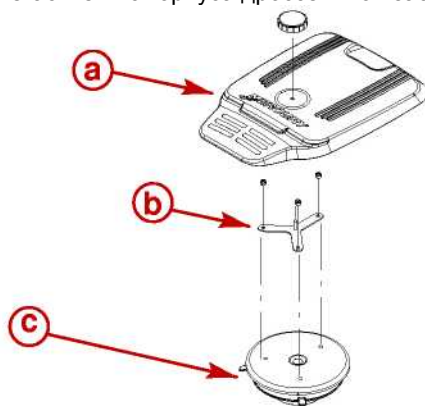
## Процедура разгрузки давления топлива

1. Для того, чтобы разгрузить давление, привести в действие клапан Шрейдера, расположенный на топливной направляющей.

## Пламегаситель

### Демонтаж

1. Снять крышку двигателя.
2. Снять кронштейн держателя пламегасителя.
3. Снять пламегаситель с корпуса дроссельной заслонки.



78268

- а – Крышка двигателя  
 б – Кронштейн держателя  
 с - Пламегаситель

### Чистка, осмотр, проверка

1. Прочистить пламегаситель, обработав паром или промыв водой.
2. Надеть и носить защитные очки или другие индивидуальные средства защиты глаз. Просушить пламегаситель сжатым воздухом.

### Установка

1. Установить пламегаситель на корпус дроссельной заслонки.
2. Установить кронштейн держателя пламегасителя.

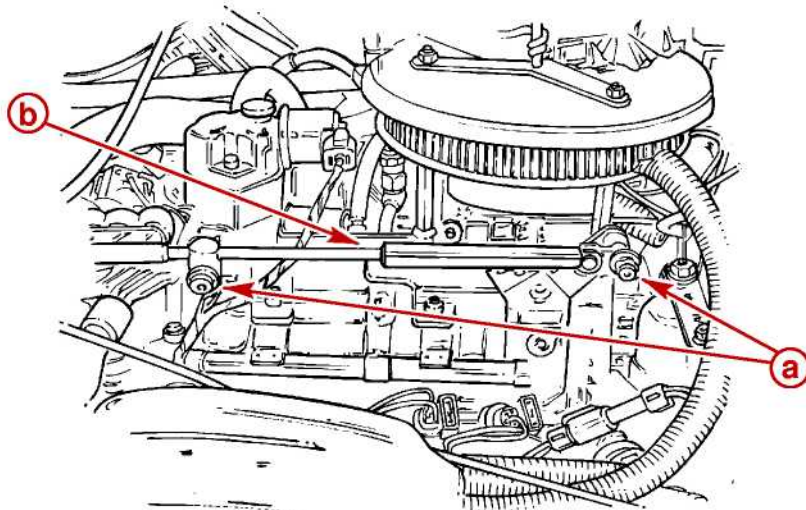
Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Гайка кронштейна держателя пламегасителя	12	108	

3. Установить крышку двигателя.

## Корпус дроссельной заслонки

### Демонтаж

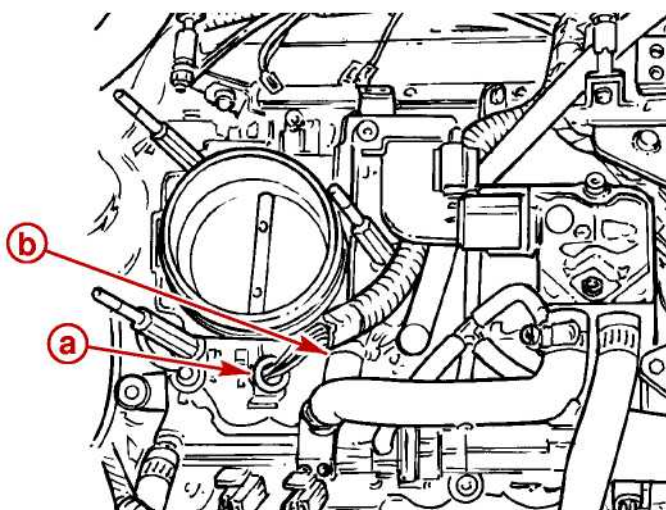
1. Снять крышку двигателя и пламегаситель.
2. Отсоединить тягу дроссельной заслонки от корпуса дроссельной заслонки.



78033

**a** - Гайки  
**b** – Трос дроссельной заслонки

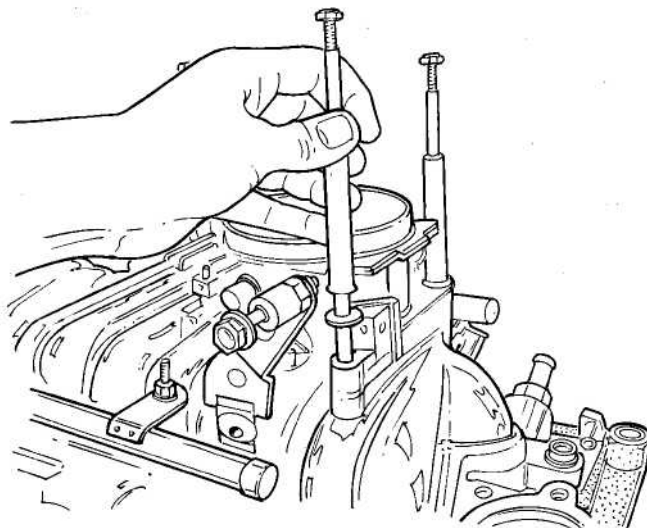
3. Отсоединить разъем жгута проводки от датчика положения дроссельной заслонки.
4. Снять шланг блока IAC с корпуса дроссельной заслонки.



77906

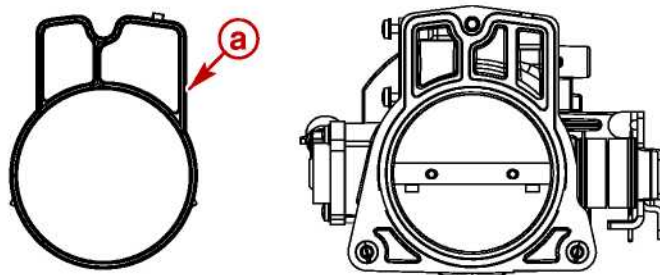
**a** – Датчик положения дроссельной заслонки  
**b** – Шланг IAC

5. Снять крепежные шпильки корпуса дроссельной заслонки.



78161

6. Снять корпус дроссельной заслонки.
7. Снять и выбросить сальниковое кольцо корпуса дроссельной заслонки.



78158

а – Сальниковое кольцо

**ВАЖНО:** Для того, чтобы не допустить попадания посторонних материалов в двигатель, вставить чистую техническую салфетку или сервисное полотенце в отверстие впускного коллектора.

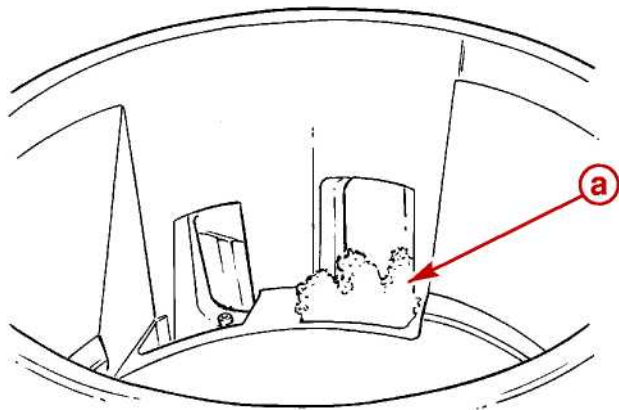
## Чистка, осмотр, проверка

**ВАЖНО:** НЕ использовать чистящие средства с содержанием метилэтилкетона.

**ВАЖНО:** НЕ допускать попадания растворителя или чистящего средства на датчик TPS.

**ВАЖНО:** При удалении прокладочного материала с адаптера и корпуса дроссельной заслонки НЕ допускать повреждения адаптера и корпуса дроссельной заслонки.

1. Осторожно удалить весь прокладочный материал с адаптера и корпуса дроссельной заслонки.
2. Удалить шумоподавляющее уплотнение блока IAC.



77927

**a** – Шумоподавляющее уплотнение блока IAC, набитое, вставленное в корпус дроссельной заслонки

3. Тщательно прочистить все части корпуса дроссельной заслонки. Убедиться, что все каналы чистые и свободны от грязи и заусенцев.
4. Осмотреть и проверить ответные стыкующиеся поверхности на повреждения, которые могут повлиять на уплотнительные прокладки.
5. Осмотреть и проверить корпус дроссельной заслонки на трещины в литье.
6. Осмотреть и проверить створки дроссельной заслонки, приводные тяги, штанги, рычаги, возвратные пружины и другие части на повреждение, износ и посторонний материал.

## Установка

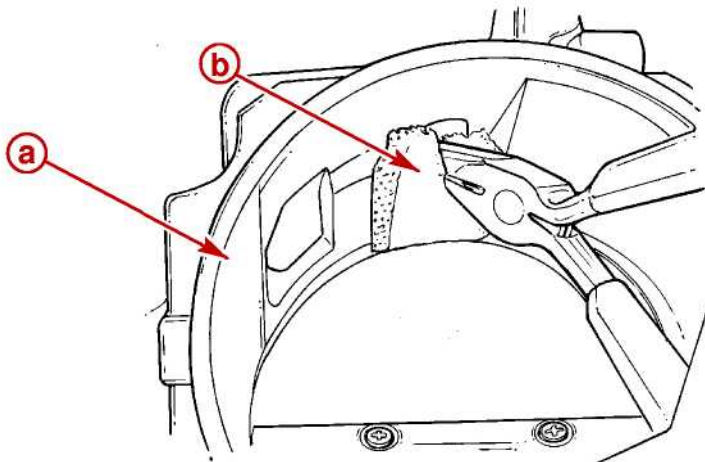
1. Установить новое сальниковое кольцо корпуса дроссельной заслонки в канавку в корпусе дроссельной заслонки.
2. Совместить посадочные штифты и установить корпус дроссельной заслонки на верхний впускной коллектор.
3. Если крепеж используется повторно, нанести герметик на резьбы шпилек крепления корпуса дроссельной заслонки.

Наименование	Место применения	Артикул
Герметик – Loctite 242	Шпильки корпуса дроссельной заслонки	92-809821

4. Установить шпильки крепления корпуса дроссельной заслонки. Затянуть шпильки до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Шпильки корпуса дроссельной заслонки	9	80	

5. Вставить шумоподавляющее уплотнение блока IAC.



77926

- a – Корпус дроссельной заслонки  
b – Шумоподавляющее уплотнение блока IAC

6. Установить кронштейн троса дроссельной заслонки.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Убедиться, что шпилька и гайка навинчиваются правильно..

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Гайка кронштейна троса дроссельной заслонки	19	168	

7. Установить шланг блока IAC на заглушку блока IAC.

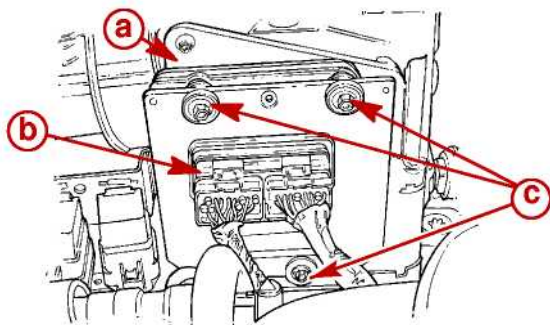
8. Установить пламегаситель.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Гайка кронштейна держателя пламегасителя	12	108	

9. Установить крышку двигателя.

## Электронный блок управления (ЕСМ)

**ВАЖНО:** Блок ЕСМ представляет собой чувствительное электрическое устройство, которое подвержено повреждениям от электростатических разрядов. При демонтаже или установке этого блока НЕ касаться и НЕ дотрагиваться до штырьков разъема.



78019

- a – Кронштейн блока ЕСМ
- b – Разъемы электрических соединений
- c – Крепежные средства

### Демонтаж

1. Отсоединить электрические разъемы у блока ЕСМ. НЕ касаться и НЕ дотрагиваться до штырьков разъема.
2. Снять блок ЕСМ с электроконтактного кронштейна.

### Чистка, осмотр, проверка

1. Прочистить внешние поверхности блока ЕСМ сухой тканью. Осторожно, избегать касания штырьков и контактов разъема.
2. Осмотреть и проверить внешние поверхности на явные видимые повреждения.
3. Визуально проверить электрические штырьки на обоих концах блока ЕСМ на искривление, погнутость или коррозию.
4. Визуально проверить разъемы на жгутах электропроводки на коррозию и проверить клеммы, контакты, которые могут быть слабыми или разболтанными.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Блок ЕСМ – это герметически закрытый электрический узел. Если Блок ЕСМ неисправен, заменить.

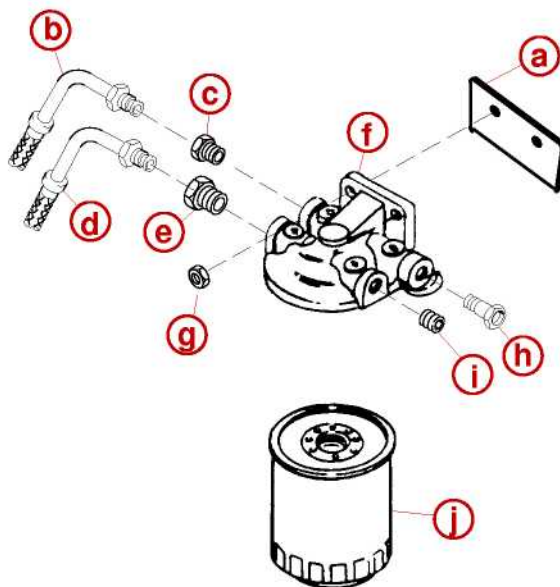
### Установка

1. Смонтировать блок ЕСМ на монтажном электроконтактном кронштейне, закрепив его винтами с шайбами.
2. Подсоединить электрические разъемы к блоку ЕСМ. НЕ касаться и НЕ дотрагиваться до штырьков разъема.

## Водоотделительный топливный фильтр

**⚠ ОСТОРОЖНО**

Система впрыска топлива находится под давлением. НЕ ДОПУСКАТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА ИЛИ ВЗРЫВОВ!!! Это может привести к телесным повреждениям. Соблюдать предельную осторожность при демонтаже водоотделительного топливного фильтра. Перед демонтажем водоотделительного фильтра дать двигателю остыть. Кроме того, при демонтаже фильтра держать над ним чистую техническую салфетку или сервисное полотенце, что позволит не допустить попадания брызг топлива на двигатель.



78131

- a - Изолирующая пластина
- b - Возвратная топливная линия от регулятора
- c - Латунный фитинг / штуцер
- d - Топливная линия к топливному насосу
- e - Латунный фитинг / штуцер
- f - Монтажный кронштейн топливного фильтра
- г - Гайка
- h - Впускной топливный фитинг
- i - Заглушка
- j - Водоотделительный топливный фильтр

## Демонтаж

### ОСТОРОЖНО

**НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ допускать телесных повреждений или смерти и повреждения силовой установки от поражения электрическим током, пожара или взрыва. Перед обслуживанием силовой установки всегда отсоединять оба аккумуляторных кабеля от аккумуляторной батареи.**

1. Отсоединить оба аккумуляторных кабеля от аккумуляторной батареи.
2. Для разгрузки давления топлива привести в действие клапан Шрейдера.
3. Снять топливный фильтр с основания. Для этого может понадобиться ключ для демонтажа/установки фильтра.

## Установка

1. Смазать сальниковое кольцо нового фильтра моторным маслом.

Наименование	Место применения	Артикул
Моторное масло	Сальниковое кольцо	Приобрести у местных поставщиков

2. Установить новый фильтр. Надежно затянуть рукой.
3. Подсоединить оба аккумуляторных кабеля к аккумуляторной батарее.
4. Подать воду в систему охлаждения.
5. Запустить двигатель.
6. Проверить на утечки топлива.

## Система охлаждения топлива

### Демонтаж

### ОСТОРОЖНО

**НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ допускать телесных повреждений или смерти и повреждения силовой установки от поражения электрическим током, пожара или взрыва. Перед обслуживанием силовой установки всегда отсоединять оба аккумуляторных кабеля от аккумуляторной батареи.**

1. Отсоединить оба аккумуляторных кабеля от аккумуляторной батареи.

### ВНИМАНИЕ

**Если лодка должна оставаться на воде, то забортный клапан (кингстон, впускной водяной клапан), если он установлен, должен оставаться закрытым до следующего запуска двигателя, чтобы предотвратить попадание воды обратно в систему охлаждения забортной водой. Если лодка не оборудована таким клапаном, то для того, чтобы предотвратить попадание воды в систему охлаждения и/или лодку, необходимо отсоединить и заглушить впускной водяной шланг.**

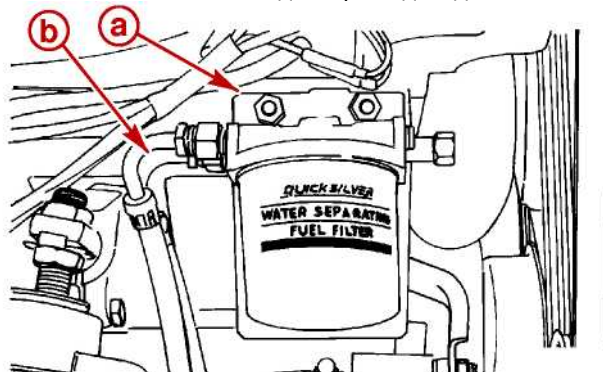
2. Закрыть забортный клапан (кингстон), если он установлен. Если лодка не оборудована таким клапаном, снять и заглушить впускной шланг забортной воды.
3. Провести дренаж системы забортной воды. См. Раздел 1В.
4. Отсоединить шланги забортной воды от охладителя топлива.

**ВАЖНО: Для того, чтобы предотвратить утечки топлива и попадание воды или загрязнителей в линии во время работы, заглушить открытые концы соединений топливной линии.**

5. Закрыть отсечной топливный кран, если он установлен, и снять впускную топливную линию топливного бака с водоотделительного топливного фильтра. Если лодка не оборудована отсечным топливным краном топливного бака, снять впускную линию топливного бака у водоотделительного топливного фильтра и заглушить линию.



6. Для разгрузки давления топлива привести в действие клапан Шрейдера.
7. Отсоединить топливные линии от адаптера водоотделительного топливного фильтра.

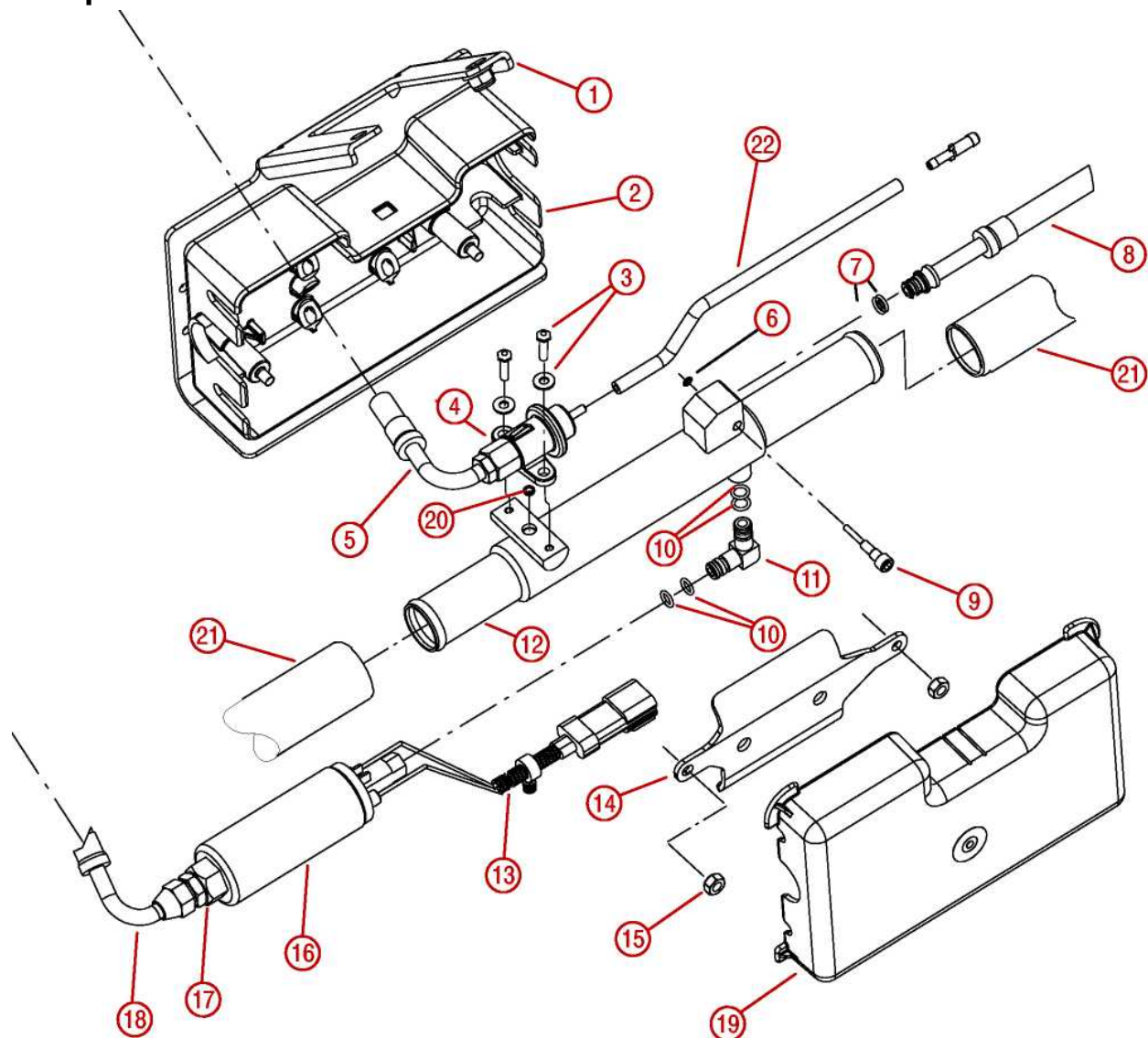


75533

**a** – Адаптер фильтра  
**b** – Топливные линии

8. Отсоединить топливную линию от направляющей.
9. Отсоединить электрический разъем топливного насоса.
10. Отсоединить вакуумный шланг между регулятором давления и впускным коллектором.
11. Снять две гайки кронштейна охладителя топлива со шпилек кронштейна опор двигателя.
12. Осторожно снять всю сборку системы охлаждения топлива.

## Разборка



78160

- |   |  |
|---|--|
| 1 – Кронштейн   | 12 – Охладитель топлива                                  |
| 2 – Основание крышки  | 13 – Жгут проводки топливного насоса                     |
| 3 – Винт и шайба (2)  | 14 – Кронштейн держателя                                 |
| 4 – Регулятор топливного давления                                 | 15 – Гайка (2)   |
| 5 – Возвратная (обратная) топливная линия                         | 16 – Электрический топливный насос                       |
| 6 – Упорное кольцо  | 17 – Впускной фитинг                                     |
| 7 – Уплотнительные кольца (2)                                     | 18 – Входное отверстие для топливной линии               |
| 8 – Топливная линия от топливного насоса к топливной направляющей | 19 – Крышка  |
| 9 – Ступенчатый винт  | 20 – Фильтр  |
| 10 – Уплотнительные кольца (4)                                    | 21 – Шланги заборной воды (шланговые хомуты не показаны) |
| 11 – Коленчатый фитинг  | 22 – Вакуумный шланг                                     |

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Сохранить весь крепеж и узлы и детали, если в инструкциях не указано иное.

1. Снять крышку системы охлаждения топлива.
2. Снять две гайки со шпилек кронштейна держателя охладителя топлива.
3. Снять кронштейн держателя.
4. Отстегнуть разъем жгута проводки от основания крышки.
5. Снять охладитель топлива и сборку электрического топливного насоса с основания крышки.

**ВАЖНО:** Для того, чтобы не допустить потери ступенчатого винта, используемого для крепления топливной линии от охладителя топлива к топливной направляющей, предусмотрено кольцо держателя. Кольцо держателя и ступенчатый винт не снимать.

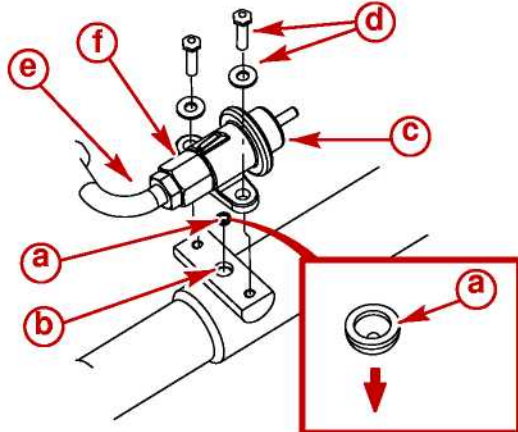
6. Ослабить ступенчатый винт и снять топливную линию.
7. Надежно захватив фитинги топливной линии и топливного насоса или охладителя топлива, снять топливные линии.
8. Крепко захватив и потянув, отсоединить коленчатый фитинг / штуцер и топливный насос от сборки топливного охладителя.
9. Вытягивая коленчатый фитинг из топливного насоса, снять фитинг.
10. Надежно захватив и удерживая фитинги топливной линии и регулятора, снять топливную линию.
11. Снять фитинг топливной линии с регулятора давления топлива.
12. Снять два винта и шайбы крепления регулятора топливного давления к охладителю топлива.
13. Снять регулятор.
14. Снять конический фильтр с охладителя топлива.
15. Крепко потянув, отсоединить вакуумный шланг от регулятора.

## Сборка

1. Установить малый фильтр (конической стороной ВНИЗ - DOWN) в отверстие нового охладителя топлива в точках, где находится крепление регулятора давления топлива.
2. Установить регулятор на охладитель с помощью двух винтов с шайбами. Затянуть винты до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Винты регулятора давления топлива	5.8	53	

3. Установить фитинг в регулятор. Надежно затянуть.
4. Подсоединить топливную линию к регулятору. Надежно затянуть.

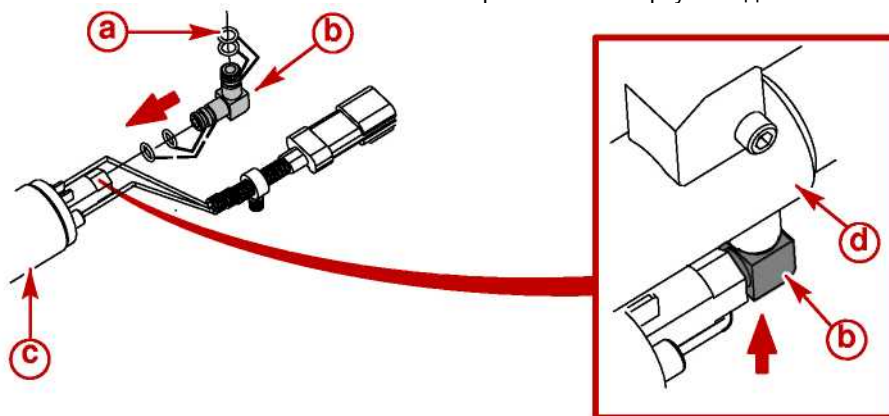


75708

- a - Фильтр
- b - Отверстие охладителя топлива
- c - Регулятор давления топлива
- d - Винт и шайба (2)
- e - Топливная линия
- f - Фитинг

5. Установить вакуумный шланг на регулятор.
6. Установить 4 уплотнительных кольца на коленчатый фитинг топливного насоса / охладителя.
7. Смазать уплотнительные кольца для коленчатого фитинга небольшим количеством жидкого мыла для мытья посуды (приобрести у местных поставщиков).

8. Установить коленчатый фитинг в топливный насос.
9. Установить топливный насос с коленчатым фитингом в сборку охладителя.



75708

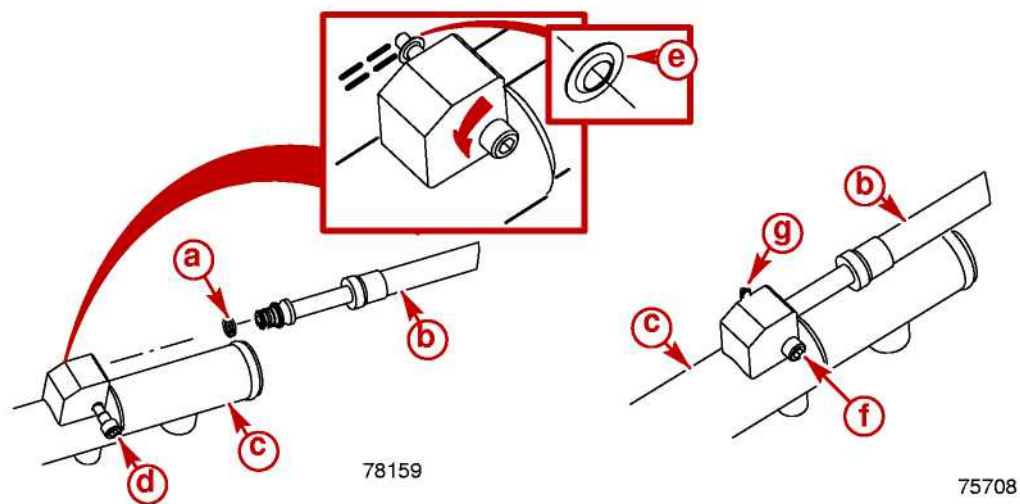
- a** – Уплотнительные кольца (4)
- b** – Коленчатый фитинг
- c** – Топливный насос
- d** – Охладитель топлива

10. Установить фитинг в конец топливного насоса.
11. Установить и прикрепить топливную линию для водоотделительного топливного фильтра к фитингу топливного насоса.
12. Установить сальник топливной линии на топливную линию соединения охладителя с топливной направляющей, где она подсоединяется к охладителю.
13. Полностью ослабить, но НЕ снимать, ступенчатый винт, который крепит и держит топливную линию.
14. Смазать сальник топливной линии небольшим количеством жидкого мыла для мытья посуды (приобрести у местных поставщиков).

15. Вставить топливную линию в отверстие охладителя. Затянуть ступенчатый винт до указанного усилия.

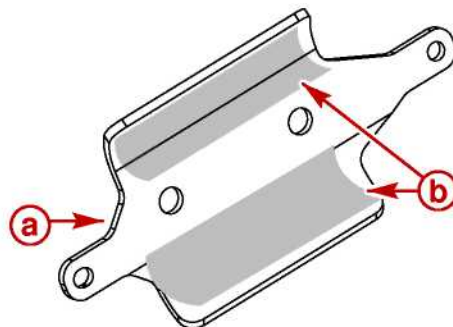
Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Ступенчатый винт	9	81	

**ВАЖНО:** Для того, чтобы не допустить потери ступенчатого винта, используемого для крепления топливной линии от охладителя топлива к топливной направляющей, предусмотрено кольцо держателя. Кольцо держателя или ступенчатый винт не снимать.



- a – Сальник топливной линии
- b – Топливная линия, соединение охладителя топлива с топливной направляющей
- c – Охладитель топлива
- d – Ступенчатый винт, ослабленный для того, чтобы подсоединить топливную линию.
- e – Кольцо держателя
- f – Ступенчатый винт – Затянут
- g – Кольцо держателя

16. Расположить полностью собранный узел охладителя топлива в основание крышки.
17. Нанести тонкий и ровный слой консистентной смазки для термосоединений на все внутренние поверхности кронштейна держателя там, где он приходит в контакт с охладителем и топливным насосом, когда они установлены.



a – Кронштейн держателя

b – Густая консистентная смазка для термосоединений

Наименование	Место применения	Артикул
Густая консистентная смазка для термосоединений – Thermal Grease	Кронштейн держателя охладителя топлива	Приобрести у местных поставщиков

18. Установить кронштейн держателя на охладитель и топливный насос. Нанести герметик на резьбы монтажных шпилек.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайки кронштейна держателя	5.6	50	

Наименование	Место применения	Артикул
Герметик – Loctite 242	Монтажные шпильки охладителя топлива	92-809821

## Установка

1. Насадить собранный узел охладителя топлива на шпильки опоры двигателя. Установить две гайки.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Гайки, шпильки опор двигателя	41		30

2. Подсоединить топливные линии к адаптеру топливного фильтра и надежно затянуть.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Топливные линии	24		19

3. Подсоединить топливную линию к топливной направляющей.  
 4. Подсоединить вакуумную линию к впускному коллектору.  
 5. Подсоединить электрический разъем жгута двигателя к разъему жгута топливного насоса.  
 6. Закрепить жгут проводки топливного насоса на основании охладителя топлива зажимом.

### ВНИМАНИЕ

**НЕ ДОПУСКАТЬ работы двигателя без подачи воды в заборный насос заборной воды, иначе лопастное колесо насоса может быть повреждено, что в результате может в дальнейшем привести к повреждению двигателя от перегрева.**

7. Подсоединить шланги заборной воды к системе охлаждения топлива. Надежно затянуть шланговые хомуты.  
 8. Снять заглушку и подсоединить впускной шланг заборной воды. Открыть заборный кран (кингстон), если он предусмотрен и установлен.  
 9. Снять заглушку и подсоединить впускную топливную линию топливного бака. Надежно затянуть шланговые хомуты. Открыть отсечной топливный кран, если установлен,

### ВНИМАНИЕ

**При установке аккумуляторной батареи обязательно СНАЧАЛА подсоединять ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ (+) аккумуляторный кабель к ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ (+) клемме аккумуляторной батареи и ТОЛЬКО ЗАТЕМ ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ (-) аккумуляторный кабель к ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ (-) клемме аккумуляторной батареи. Если полярность кабелей перепутана или подсоединение выполняется в обратном порядке, НЕ как указано выше, то это приведет к повреждению электрической системы.**

10. Зачистить зажимы аккумуляторных кабелей и клемм и подсоединить аккумуляторные кабели к аккумуляторной батарее. При подсоединении закрепить каждый кабель зажимом. Нанести на клеммы антикоррозионную смазку в аэрозольной упаковке для аккумуляторных клемм для замедления воздействия коррозии.  
 11. Запустить двигатель; проверить на утечки топлива и воды. Если есть утечки, немедленно заглушить двигатель. Выполнить необходимые действия по устранению утечек.  
 12. Установить крышку системы охлаждения топлива.

### ОСТОРОЖНО

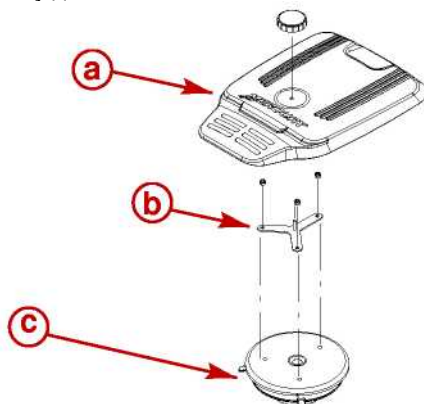
**Перед тем, как закрыть люк отсека двигателя, убедиться в том, что в нем нет никаких утечек.**



# Впускной коллектор

## Демонтаж

1. Снять крышку двигателя и пламегаситель.



78268

- a – Крышка двигателя
- b – Кронштейн держателя
- c – Пламегаситель

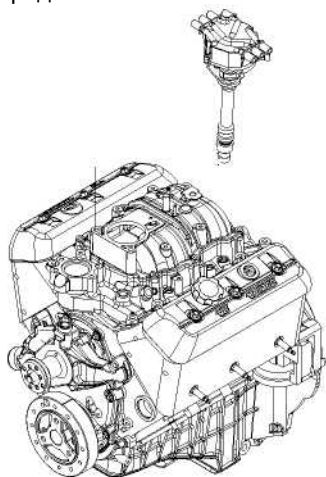
2. Провести дренаж системы охлаждения.
3. Снять шланги с кожуха терморегулятора.
4. Отсоединить трос дроссельной заслонки от кронштейна троса дроссельной заслонки и корпуса дроссельной заслонки.
5. Отсоединить топливную линию от топливной направляющей

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ допускать телесных повреждений или смерти и повреждения силовой установки от поражения электрическим током, пожара или взрыва. Перед обслуживанием силовой установки всегда отсоединять оба аккумуляторных кабеля от аккумуляторной батареи.**

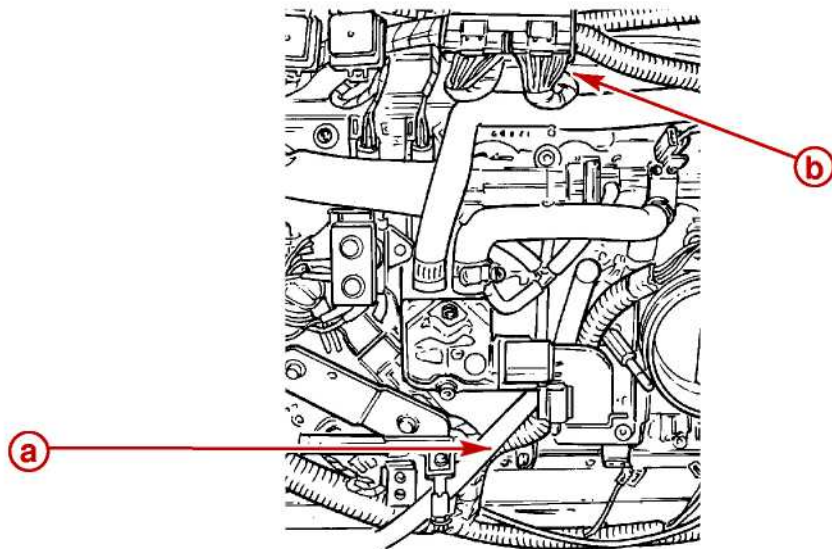
6. Отсоединить оба аккумуляторных кабеля.

7. Снять распределитель.



78268

8. Отсоединить электрический жгут проводки от топливных инжекторов.  
9. Отсоединить вакуумный шланг от правобортной крышки клапанного механизма.



77906

- a** – Вакуумный шланг  
**b** – Соединение топливных инжекторов

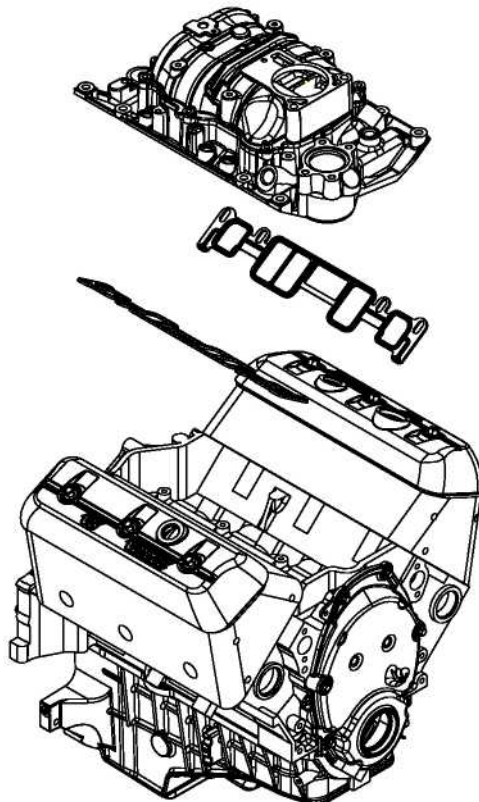
10. Снять крышки клапанов.
11. Снять болты нижнего впускного коллектора.

**ВАЖНО:** Впускной коллектор можно демонтировать как единый узел. Не снимать конкретных узлов и деталей впускного коллектора, если какие-либо конкретные узлы и детали не требуют обслуживания.

**⚠ ВНИМАНИЕ**

В топливную систему могут попасть грязь и загрязнители, которые вызовут неисправность и отказ в работе топливной системы или двигателя. Правильно герметически закрывать концы топливной системы.

12. Снять узел впускного коллектора.

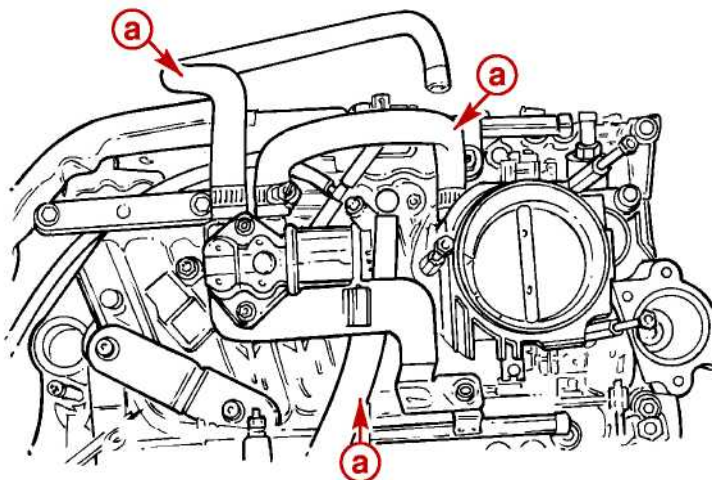


78262

13. Снять и выбросить прокладки нижнего впускного коллектора.

## Разборка

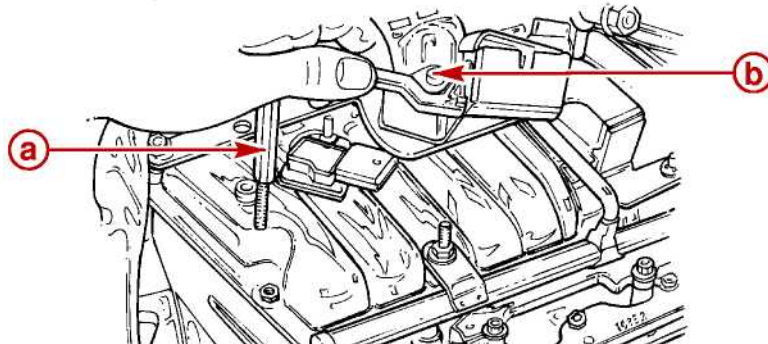
1. Снять все вентиляционные шланги картера.



77997

**a** – Шланги

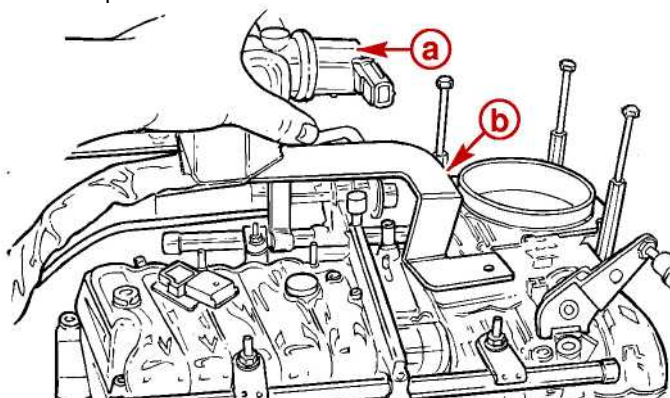
2. Отвернуть и снять гайки кронштейна троса дроссельной заслонки. Но иметь в виду, что при отвинчивании гайки вместо нее может отвинтиться шпилька у задней части впускного коллектора.



77998

**a** – Шпилька троса дроссельной заслонки  
**b** – Кронштейн троса дроссельной заслонки

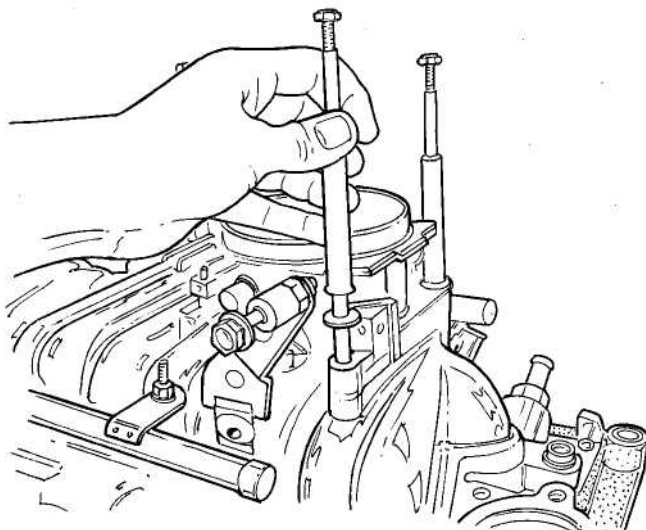
3. Снять гайки кронштейна блока IAC.
4. Снять блок IAC и кронштейн.



77999

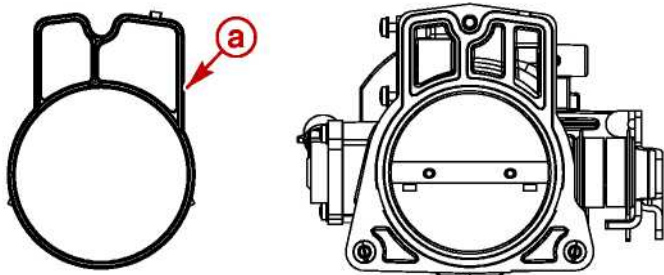
**a** – Блок IAC  
**b** – Кронштейн блока IAC

5. Снять катушку зажигания.
6. Снять шпильки крепления корпуса дроссельной заслонки.



78161

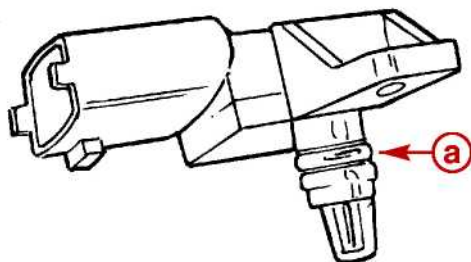
7. Снять корпус дроссельной заслонки.
8. Снять и выбросить сальниковое кольцо корпуса дроссельной заслонки.



78158

**a** – Сальниковое кольцо

9. Снять кожух терморегулятора.
10. Снять датчик МАРТ и выбросить сальник.

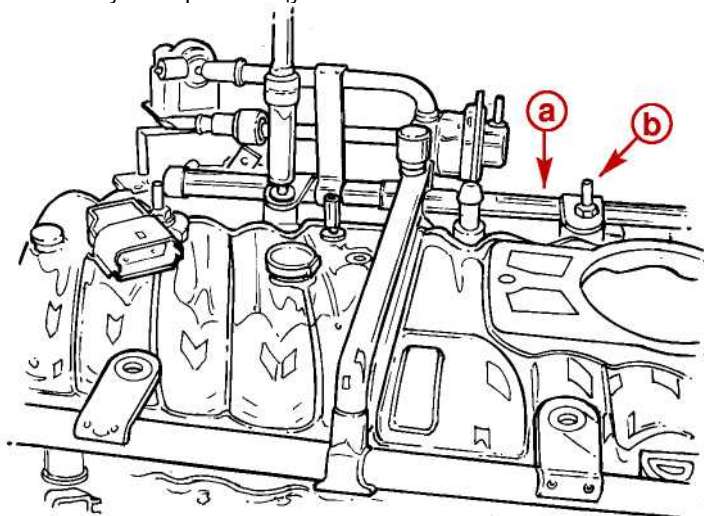


78083

**a** – Сальник



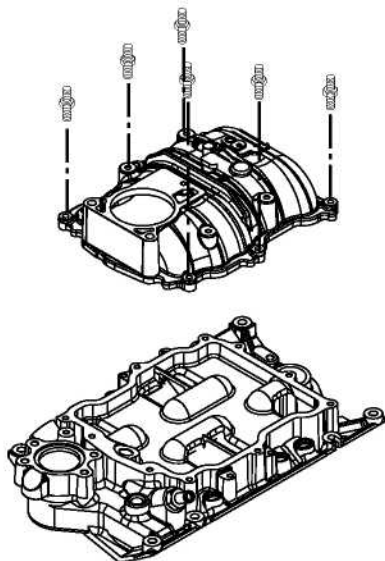
11. Снять шпильки топливной направляющей.
12. Снять топливную направляющую.



78082

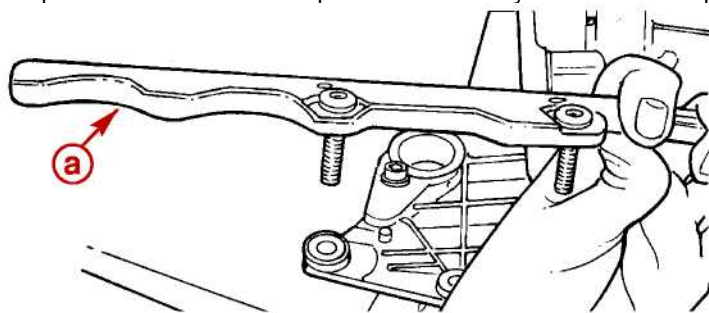
- a** – Топливная направляющая  
**b** – Шпильки топливной направляющей

13. Снять шпильки верхнего впускного коллектора.
14. Снять верхний впускной коллектор.



78088

15. Снять и выбросить прокладки между верхним впускным коллектором и нижним впускным коллектором.
16. Снять кронштейны на обеих сторонах нижнего впускного коллектора.



78085

а - Кронштейн

## Чистка, осмотр, проверка

1. Счистить весь прокладочный материал с впускного коллектора и головки цилиндров.
2. Прочистить впускные коллекторы в растворителе для чистки.
3. Просушить впускные коллекторы сжатым воздухом.
4. Осмотреть и проверить впускные коллекторы на трещины или повреждения наружных поверхностей, канавки для прокладок или уплотнительные поверхности под прокладки.
5. Осмотреть и проверить каналы системы охлаждения на ограничения и преграды.
6. Осмотреть и проверить резьбы в отверстиях под болты на повреждение.

## Сборка

1. Установить кронштейны на обеих сторонах нижнего впускного коллектора.
2. Установить новые прокладки между верхним и нижним впускными коллекторами, вставив их в канавку верхнего впускного коллектора.
3. Установить верхний впускной коллектор на нижний впускной коллектор.
4. Если крепеж используется повторно, нанести герметик на резьбы шпилек крепления верхнего впускного коллектора.

Наименование	Место применения	Артикул
Герметик – Loctite 242	Крепежные средства корпуса дроссельной заслонки	92-809821



5. Установить шпильки крепления верхнего впускного коллектора.

6. Затянуть шпильки верхнего впускного коллектора до указанного усилия.

Наименование		Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Шпильки верхнего впускного коллектора				
	1-ый этап	5	44	
	2-ой этап	10	89	

7. Установить топливную направляющую и инжекторы на впускной коллектор.

8. Если крепеж используется повторно, нанести герметик на резьбы болта топливной направляющей.

Наименование	Место применения	Артикул
Герметик – Loctite 242	Крепеж корпуса дроссельной заслонки	92-809821

9. Установить шпильки топливной направляющей.

10. Затянуть гайки топливной направляющей до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Гайки держателя топливной направляющей	3	27	

11. Установить новый сальник датчика MAPT на датчик MAPT.

12. Нанести одну каплю чистого моторного масла на сальник датчика MAPT.

13. Установить датчик MAPT в верхний впускной коллектор.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Крепежные элементы датчика MAPT	6	53	

14. Установить катушку зажигания и шпильки.

15. Затянуть шпильки катушки зажигания до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Шпильки катушки зажигания	12	106	

16. Установить кожух терморегулятора, используя новую прокладку.
17. Установить новое сальниковое кольцо корпуса дроссельной заслонки в канавку корпуса дроссельной заслонки.
18. Совместить посадочные штифты и установить корпус дроссельной заслонки на верхний впускной коллектор.
19. Если крепление используется повторно, нанести герметик на резьбы шпилек крепления корпуса дроссельной заслонки.

Наименование	Место применения	Артикул
Герметик – Loctite 242	Крепежные средства корпуса дроссельной заслонки	92-809821

20. Установить шпильки крепления корпуса дроссельной заслонки. Затянуть шпильки до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Шпильки крепления корпуса дроссельной заслонки.	9	80	

21. Установить кронштейн блока IAC. Затянуть гайки до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Гайки кронштейна блока IAC	15	132	

22. Установить кронштейн троса дроссельной заслонки. Затянуть гайки до указанного усилия.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Убедиться, что шпилька и гайка ввинчиваются правильно.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Гайки кронштейна троса дроссельной заслонки	19	168	

## Установка

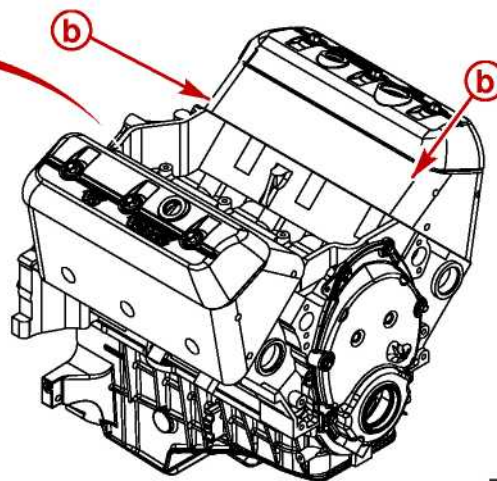
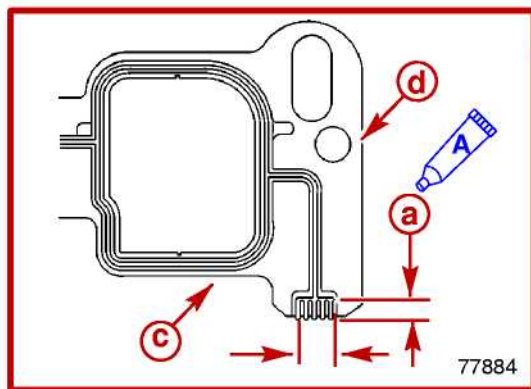
### ⚠ ВНИМАНИЕ

Чрезмерное количество клеящего средства или уплотнителя на прокладках или поверхностях узлов может вызвать неправильное уплотнение, что приведет к утечкам воздуха или жидкости впускного коллектора. Не наносить чрезмерного количества клеящего средства или уплотнителя.

1. Нанести ленточку клеящего герметика в 4 мм (5/32 дюйм.) на каждый конец прокладки нижнего впускного коллектора на стороне головки цилиндров. НЕ допускать попадания герметика в отверстие блока датчика масла.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для правильного приклеивания прокладка нижнего впускного коллектора должна быть установлена, пока герметик еще не высох, не схватился.

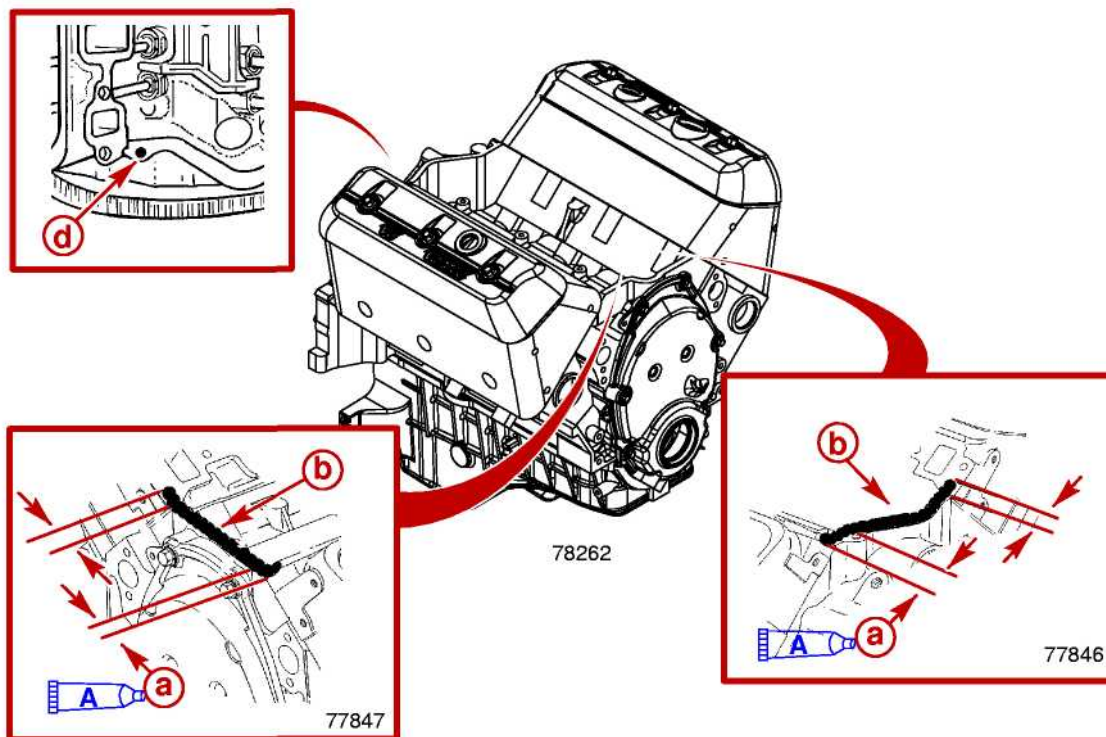
2. Совместить прокладки нижнего впускного коллектора с посадочными штифтами. Установить прокладки нижнего впускного коллектора на головки цилиндров.



- a – Область клеящего герметика
- b – Посадочный штифт
- c – Прокладка
- d – Отверстие под посадочный штифт

Наименование	Место применения	Артикул
A Герметик – Ultra-Black Loctite 5900	Прокладки нижнего впускного коллектора	92-809826

3. Нанести ленточку клеящего герметика шириной 5 мм (13/64 дюйм.) на переднюю и заднюю части блока двигателя, как показано. Растянуть ленточку клеящего герметика на 13 мм (1/2 дюйм.) вплоть до прокладок на впуске; не закрывать, не забивать отверстие.



- a – Ленточка клеящего герметика  
 b – Верх передней части блока двигателя  
 c – Верх задней части двигателя  
 d – Отверстие

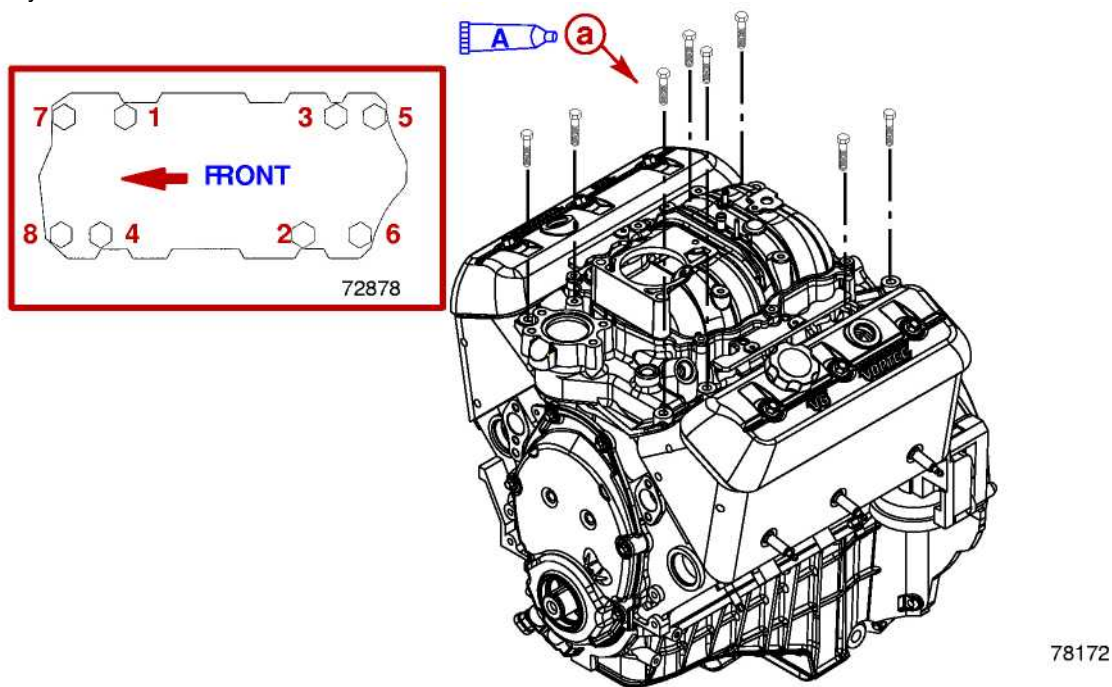
Наименование	Место применения	Артикул
A Герметик – Ultra-Black Loctite 5900	Блок двигателя у уплотнительных, сальниковых поверхностей нижнего впускного коллектора	92-809826

4. Смазать герметиком резьбы болтов нижнего впускного коллектора.
5. Осторожно опустить нижний впускной коллектор или собранный узел впускного коллектора на блок двигателя.

**⚠ ВНИМАНИЕ**

**Не допускать повреждения двигателя. Совмещение отверстия подшипника коленвала может сбиться, что приведет к повреждению подшипников коленвала, если последовательность затягивания крепежных элементов впускного коллектора и усилия затягивания крепежа выполняются неправильно. Всегда затягивать болты в указанной последовательности до указанного усилия затягивания на каждом из трех необходимых этапов.**

6. Затянуть болты нижнего впускного коллектора последовательно по этапам до требуемого усилия, как указано.



**a** – Болты впускного коллектора

Наименование	Место применения	Артикул
<b>A</b> Герметик – Loctite 242	Болт нижнего впускного коллектора	92-809821

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт нижнего впускного коллектора (каждый этап в указанной последовательности)			
1-ый этап	3	27	
2-ой этап	12	106	
Окончательный этап	15	132	

7. Установить крышки клапанов.
8. Подсоединить все выводы зажигания и электрические выводы.
9. Подсоединить шланги к кожуху терморегулятора.
10. Установить и подсоединить топливную линию к топливной направляющей.
11. Подсоединить вентиляционные шланги картера.
12. Установить распределитель.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болты прижима распределителя	25		18

13. Установить провод катушки зажигания.
14. Установить другие узлы и детали зажигания и подсоединить на свои места провода.
15. Подсоединить любые другие узлы и детали, которые были отсоединены.
16. Заправить снова замкнутую систему охлаждения, если она установлена.

**⚠ ВНИМАНИЕ**

**Перегрев двигателя из-за недостатка охлаждающей воды приведет к повреждению двигателя и колонки. Убедиться, что на впускные водяные отверстия во время работы всегда подается достаточное количество воды.**

17. Подать воду для охлаждения на двигатель.
18. Запустить двигатель.
19. Проверить шланговые соединения, прокладки и сальники на утечки.
20. Осмотреть и проверить соединения топливных линий на утечки топлива.
21. Установить пламегаситель.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Гайка кронштейна держателя пламегасителя	12	108	

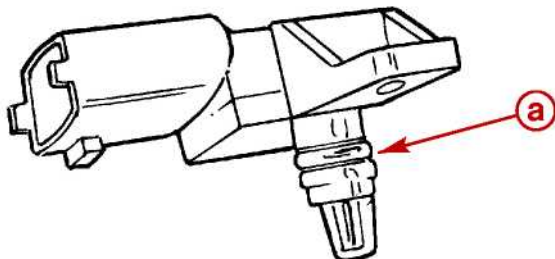
22. Установить крышку двигателя.

## Датчики

### Датчик давления воздуха и температуры коллектора (МАРТ)

#### ДЕМОНТАЖ

1. Отсоединить соединение жгута проводки от датчика МАРТ.
2. Снять датчик МАРТ и выбросить сальник.



78083

а – Сальник

#### ЧИСТКА, ОСМОТР, ПРОВЕРКА

1. Прочистить поверхности датчика МАРТ сухой тканью.
2. Осмотреть и проверить датчик МАРТ на признаки износа и повреждения.

#### УСТАНОВКА

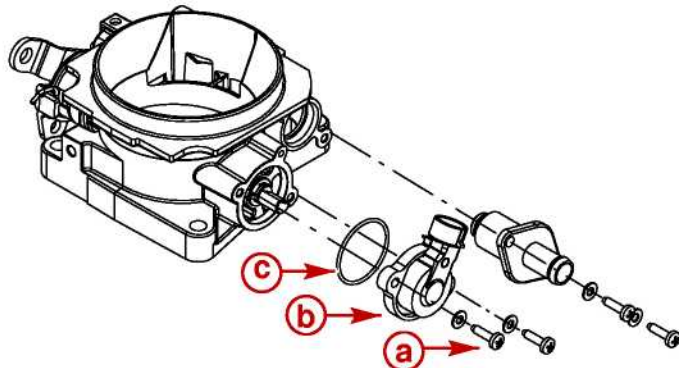
3. Установить новый сальник датчика МАРТ на датчик МАРТ.
4. Нанести одну каплю чистого моторного масла на сальник датчика МАРТ.
5. Установить датчик МАРТ в верхний впускной коллектор.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Крепежные средства датчика МАРТ	6	53	

6. Подсоединить электрический разъем к датчику МАРТ.

## Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)

1. Снять крышку двигателя и пламегаситель.
2. Отсоединить разъем жгута проводки от датчика TPS.
3. Отвернуть и снять винты от датчика TPS.
4. Снять датчик TPS с корпуса дроссельной заслонки.



78124

- a** – Винты (2)  
**b** – Датчик положения дроссельной заслонки  
**c** – Уплотнительное кольцо

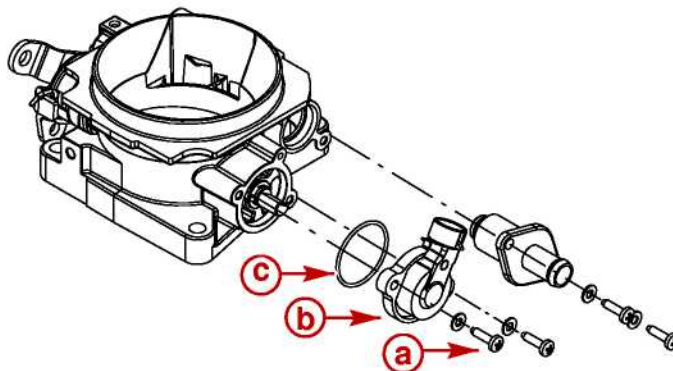
## ЧИСТКА, ОСМОТР, ПРОВЕРКА

1. Прочистить поверхности датчика TPS сухой тканью.
2. Осмотреть и проверить датчик TPS на признаки износа и повреждения.



## УСТАНОВКА

1. Нанести герметик на резьбы винта. Установить датчик TPS на впускной коллектор. Затянуть винты до указанного усилия.



78124

- a** – Винт (2)  
**b** – Датчик положения дроссельной заслонки  
**c** – Уплотнительное кольцо

Наименование	Место применения	Артикул
Герметик – Loctite 242	Винт датчика TPS	92-809821

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)	2	20	

2. Установить новое сальниковое кольцо в канавку.
3. Установить корпус дроссельной заслонки на впускной коллектор. Затянуть гайки до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Гайки корпуса дроссельной заслонки	10	88	

4. Подсоединить электрический разъем к датчику TPS.
5. Установить пламегаситель.

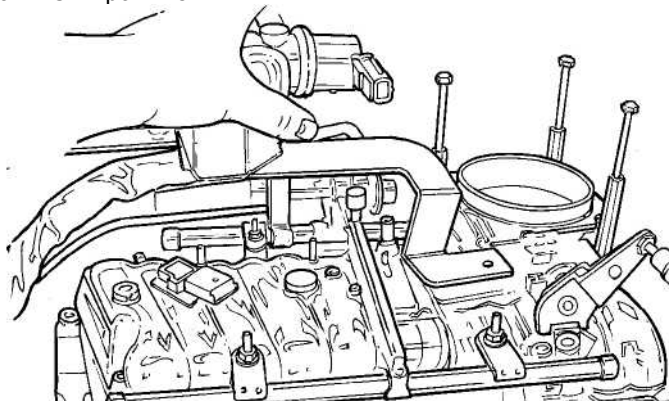
Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Гайка кронштейна держателя пламегасителя	12	108	

6. Установить крышку двигателя.
7. После подсоединения отрицательного (-) аккумуляторного кабеля запустить двигатель и проверить напряжение на выходе датчика TPS. Оно должно составлять приблизительно 0.7 Вольт в режиме холостого хода и 4.5 Вольт при полностью открытой дроссельной заслонке.

## Клапан управления подачей воздуха в режиме холостого хода

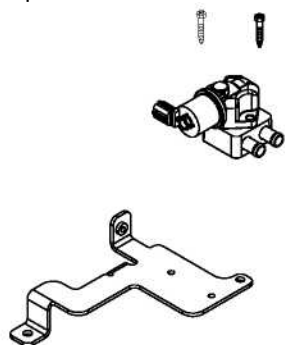
### ДЕМОНТАЖ

1. Снять крышку двигателя.
2. Снять шланги блока IAC.
3. Отсоединить электрический разъем.
4. Снять гайки кронштейна блока IAC.
5. Снять блок IAC и кронштейн.



77999

6. Снять 2 винта крепления блока IAC к кронштейну.



78088

### ЧИСТКА, ОСМОТР, ПРОВЕРКА

1. Прочистить внешние поверхности сухой тканью.
2. Осмотреть и проверить поверхности на признаки износа или физического повреждения.

### УСТАНОВКА

1. Установить клапан блока IAC и кронштейн на впуск. Затянуть крепежные элементы до указанного усилия.

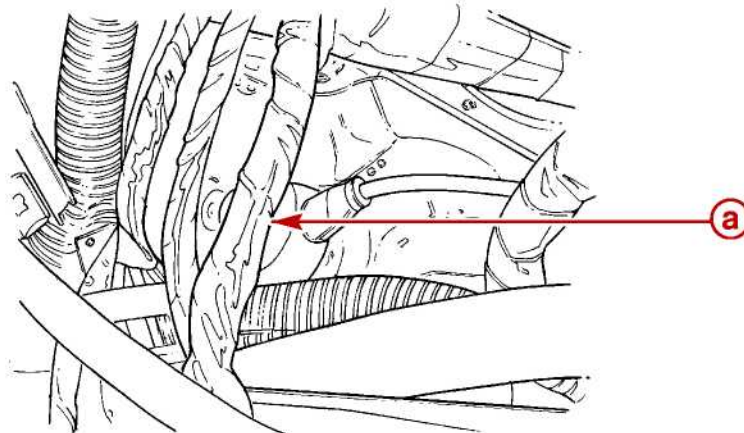
Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болты крепления блока IAC к кронштейну	19	168	
Гайки кронштейна блока IAC	15	132	

2. Подсоединить электрический разъем к блоку IAC.

## Датчик детонации

### ДЕМОНТАЖ

1. Снять болт крепления датчика детонации, установленного на задней части двигателя.



78192

2. Снять датчик детонации с блока двигателя

### ЧИСТКА, ОСМОТР, ПРОВЕРКА

1. Прочистить датчик детонации сухой тканью, особенно обращая внимание на резьбы на основании.
2. Осмотреть и проверить поверхности датчика детонации на признаки износа или физического повреждения.

### УСТАНОВКА

**ВАЖНО:** Если устанавливается новый датчик детонации, обязательно заменить на датчик, идентичный старому. Датчики детонации очень чувствительные устройства и предназначены для каждого конкретного применения.

**ВАЖНО:** В следующем пункте процедуры очень важно, чтобы датчик детонации затягивался точно до указанного усилия затягивания. Неправильное усилие затягивания приведет к неудовлетворительной работе. Герметик на резьбы **НЕ НАНОСИТЬ**.

1. Установить датчик детонации в блок двигателя. Затянуть гайку до указанного усилия.

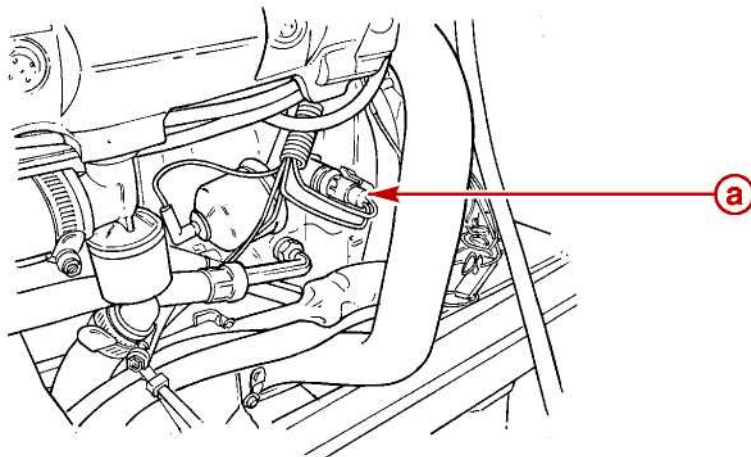
Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Гайка датчика детонации	20		15

2. Подсоединить электрический разъем к датчику детонации.

## Датчик давления масла

### ДЕМОНТАЖ

1. Отсоединить электрический разъем.



78192

2. Снять датчик давления масла с блока двигателя.

### ЧИСТКА, ОСМОТР, ПРОВЕРКА

1. Прочистить внешние поверхности сухой тканью.
2. Осмотреть и проверить поверхности на признаки износа или физического повреждения.

### УСТАНОВКА

1. Установить датчик на блок двигателя.

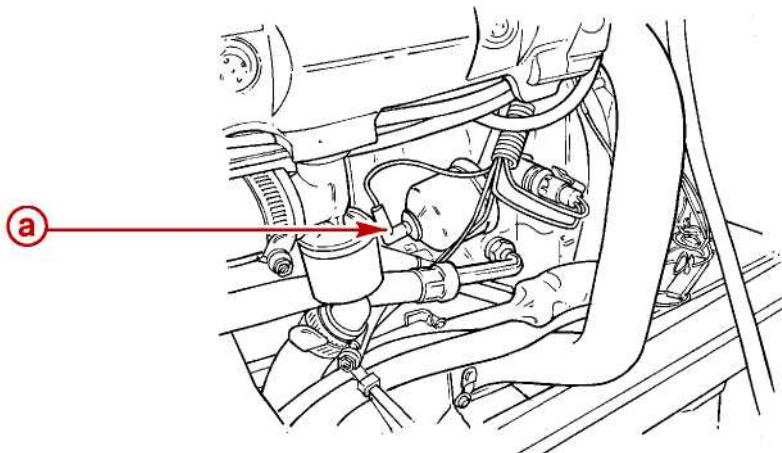
Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Датчик давления масла	20		15

2. Подсоединить электрический разъем.

## Реле давления масла

### ДЕМОНТАЖ

1. Отсоединить электрический разъем.



78192

2. Снять датчик давления масла с блока двигателя.

### ЧИСТКА, ОСМОТР, ПРОВЕРКА

1. Прочистить внешние поверхности сухой тканью.
2. Осмотреть и проверить поверхности на признаки износа или физического повреждения.

### УСТАНОВКА

1. Установить датчик в блок двигателя.

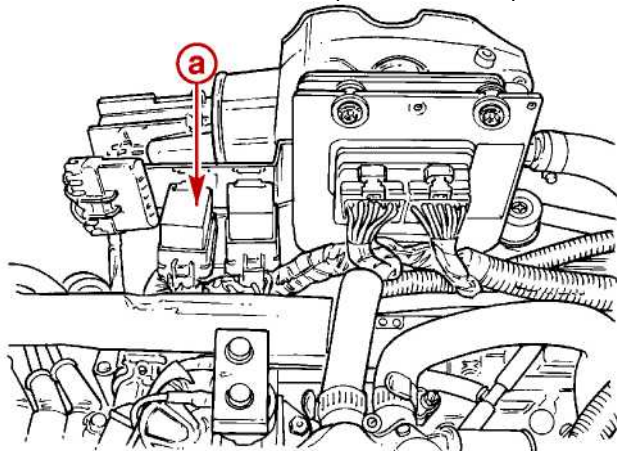
Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Реле давления масла	20		15

2. Подсоединить электрический разъем.

## Реле топливного насоса

### ДЕМОНТАЖ

1. Снять реле топливного насоса с электроконтактного кронштейна.



77905

а – Реле топливного насоса

2. Отсоединить электрический разъем и снять реле топливного насоса.

### ЧИСТКА, ОСМОТР, ПРОВЕРКА

1. Прочистить внешние поверхности сухой тканью.
2. Осмотреть и проверить поверхности на признаки износа или физического повреждения.

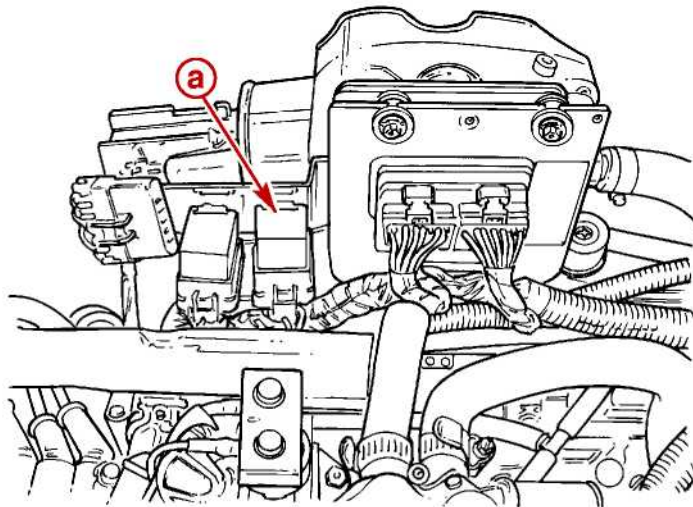
### УСТАНОВКА

1. Подсоединить электрический разъем к реле.
2. Прикрепить реле топливного насоса к электроконтактному кронштейну.

## Основное реле питания

### ДЕМОНТАЖ

1. Снять главное реле питания с электроконтактного кронштейна.



77905

а - Главное реле питания

2. Отсоединить электрический разъем и снять реле.

### ЧИСТКА, ОСМОТР, ПРОВЕРКА

1. Прочистить внешние поверхности сухой тканью.
2. Осмотреть и проверить поверхности на следы и признаки повреждения.

### УСТАНОВКА

1. Подсоединить электрический разъем к реле.
2. Прикрепить главное реле питания к электроконтактному кронштейну.

**ДАННАЯ СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ЧИСТОЙ НАМЕРЕННО**



# СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

## Раздел 6A – Все модели

### Оглавление

Значения усилий затягивания .....	6A-2	Насос забортной воды .....	6A-12
Смазки, герметики, клеящие средства .....	6A-2	Проверка производительности насоса .....	6A-12
Рекомендации по заборнику забортной воды .....	6A-3	Демонтаж .....	6A-14
Заборный клапан (впускной клапан		Разборка .....	6A-15
забортной воды) .....	6A-3	Чистка, осмотр, проверка .....	6A-16
Сетчатый фильтр забортной воды .....	6A-3	Сборка .....	6A-16
Заборники забортной воды .....	6A-4	Установка .....	6A-19
Смонтированные в корпусе лодки		Циркуляционный водяной насос .....	6A-20
(через корпус лодки) .....	6A-4	Демонтаж .....	6A-20
Смонтированные на транце (через транец) ....	6A-6	Чистка, осмотр, проверка .....	6A-21
Сетчатый фильтр забортной воды		Установка .....	6A-22
(компании Quicksilver) .....	6A-8	Кожух водораспределителя .....	6A-23
Демонтаж .....	6A-8	Демонтаж .....	6A-23
Чистка, осмотр, проверка .....	6A-9	Чистка, осмотр, проверка .....	6A-23
Установка .....	6A-10	Установка .....	6A-23
Установка вспомогательного нагревателя воды ...	6A-11		
Соединение шланга подачи .....	6A-11		
Соединение возвратного шланга .....	6A-12		

## Значения усилий затягивания

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Надежно затянуть все не указанные ниже крепежные средства.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Гайка заборника забортного насоса	48		35
Болт насоса забортной воды	9.9	88	
Крепежные элементы водяного насоса	48		35
Крепежные элементы кронштейна кожуха водораспределительного блока	38		28
Винты крепления кожуха водораспределительного блока к кронштейну	13.5	120	

## Смазки, герметики, клеящие средства

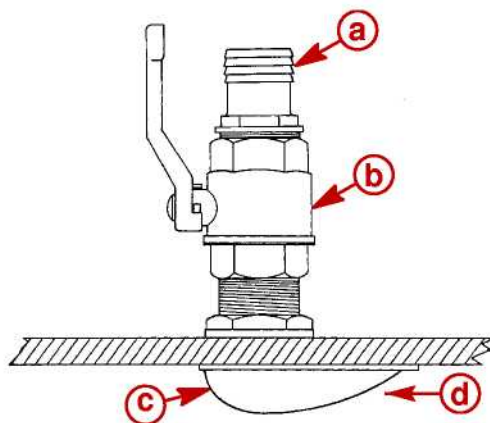
Наименование	Место применения	Артикул
Герметик – Loctite 271	Крепежные средства водозаборника забортной воды	92-809819
Герметик морского назначения – Marine Caulk	Стыки корпуса лодки с заборником забортной воды	Приобрести у местных поставщиков
Трубный герметик – Loctite 567 PST Pipe Sealant	Фитинг и пластмассовая заглушка установленного на транце заборника забортной воды	92-809822
Силиконовый герметик или его аналог – Silicone Sealant	Винты установленного на транце заборника забортной воды	Приобрести у местных поставщиков
Моторное масло – Engine Oil	Вал подшипника насоса забортной воды	Приобрести у местных поставщиков
Герметик – Loctite 609	Держатель / сальник насоса забортной воды	Приобрести у местных поставщиков
Высококачественный герметик – Quicksilver Perfect Seal	Прокладки и крепежные средства циркуляционного водяного насоса	92-34227-1

## Рекомендации по заборнику заборной воды

### Заборный клапан (впускной клапан заборной воды)

Для того, чтобы предотвратить какие-либо ограничения потоку воды, кингстон (заборный клапан) должен иметь площадь внутреннего поперечного сечения, равную или больше впускного шланга заборной воды. Установить заборный клапан в таком месте, где к нему будет обеспечен свободный доступ и где он будет иметь надежную опору, чтобы предотвратить отказ шланга из-за усталости его материала. Требуется такой тип клапана, который бы имел латунный шаровой запор или запорный вентиль / задвижку. Выбрать надлежащий заборный клапан, руководствуясь таблицей ниже:

Диаметр заборного клапана (Площадь внутреннего поперечного сечения должна быть равна или больше указанного ниже)	
Бензиновые двигатели	1-1/4 дюйм. (32 мм)



70355

#### Заборный клапан

- a – Внутренний диаметр патрубка для подсоединения шланга к приему насоса заборной воды - 32 мм (1-1/4 дюйм.)
- b – Латунный запорный шарик или запорный вентиль заборного клапана - 32 мм (1-1/4 дюйм.)
- c – Сквозной заборник заборной воды через корпус лодки
- d – Направление потока заборной воды

### Сетчатый фильтр заборной воды

Используемый сетчатый фильтр должен иметь достаточный диаметр и размер для того, чтобы обеспечить поддержание подачи достаточного количества воды, необходимой для охлаждения двигателя. Выбрать соответствующий сетчатый фильтр на основе значений, приведенных в таблице ниже:

Минимальная пропускная способность сетчатого фильтра заборной воды <sup>1</sup>	
Бензиновые двигатели	114(30)

<sup>1</sup> Указанное значение дано в литрах в минуту (галлонах в минуту).

Установить сетчатый фильтр заборной воды в таком месте, где к нему будет легкий и свободный доступ для осмотра, проверки и чистки. Сетчатый фильтр должен устанавливаться во впускной водяной шланг после заборного клапана (впускного клапана для воды) для того, чтобы оператор мог отсечь, закрыть подачу воды для чистки фильтра.

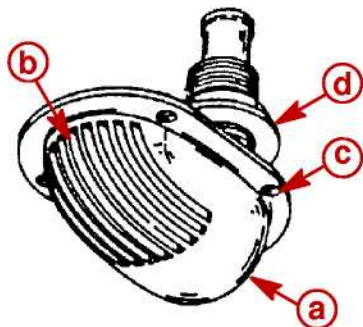
## Заборники забортной воды

### ПРИМЕЧАНИЕ

Информацию по демонтажу и установке заборников забортной воды других производителей, кроме компании Quicksilver, см. в инструкциях завода-изготовителя.

**ВАЖНО:** Для того, чтобы предотвратить впитывание воды и ухудшение состояния корпуса лодки, заделать внутренние края любого сквозного отверстия через корпус лодки соответствующим герметиком.

### Смонтированные через корпус лодки



72639

- a – Заборник забортной воды
- b – Вырезы на приеме забортной воды
- c – Отверстия для крепежных болтов
- d – Гайка

1. Заделать внутренние края отверстия на 44 мм (1-3/4 дюйм.) в корпусе лодки соответствующим герметиком, уплотнителем.
2. Нанести герметик (уплотнитель) морского назначения на монтажные поверхности водозаборника забортной воды в том месте, где корпус лодки будет соприкасаться с водозаборником после установки.

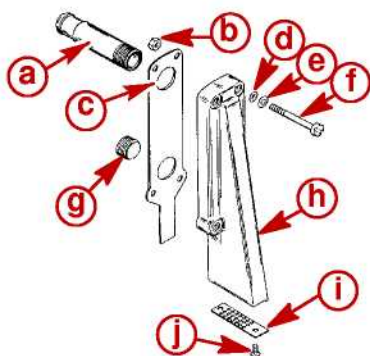
**ВАЖНО: Вырезы водозаборника на приеме забортной воды должны быть обращены вперед - параллельно потоку воды.**

3. Убедиться, что вырезы в водозаборнике забортной воды обращены вперед (к носу лодки) и установить водозаборник забортной воды через корпус лодки.
4. Привернуть водозаборник крепежными винтами.
5. Нанести столько герметика, сколько требуется, с внутренней стороны лодки. Нанести клеящий герметик на резьбы гайки.
6. Установить на заборник и затянуть до указанного усилия.
7. Убедиться, что впускные отверстия забортной воды обращены вперед.

Наименование	Место применения	Артикул
Герметик – Loctite 271	Крепежные средства заборника забортной воды	92-809819
Герметик морского назначения – Marine Caulk	Стыки корпуса лодки с заборником забортной воды	Приобрести у местных поставщиков

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Гайка заборника забортной воды	48		35

## Смонтированные на транце



72640

**a** – Шланговый фитинг  
**b** - Гайка (4)  
**c** – Прокладка между водозаборником и транцем  
**d** – Уплотнительное кольцо (4)  
**e** – Шайба (4)

**f** - Винт (4)  
**g** – Пластмассовая заглушка  
**h** – Водозаборник  
**i** – Сетчатый фильтр  
**j** – Винт (2)

1. Заделать герметиком внутренние края отверстия 38 мм (1-1/2 дюйм.) под шланговый патрубок и отверстия под пластмассовую заглушку.

Наименование	Место применения	Артикул
Трубный герметик – Loctite 567 PST Pipe Sealant	Фитинг и пластмассовая заглушка установленного на транец водозаборника заборной воды	92-809822

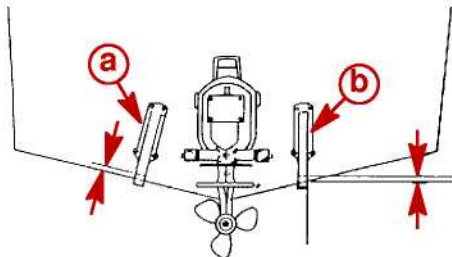
**ПРИМЕЧАНИЕ:** С помощью острого ножа или стамески удалить излишки материала пластмассовой заглушки так, чтобы заглушка была заподлицо с литым корпусом водозаборника.

2. Установить одну плоскую шайбу и одно уплотнительное резиновое кольцо на каждый винт длиной 5/16 дюйм. x 4 дюйм. (102 мм) с круглой головкой. Смазать каждый стержень винта герметиком.

Наименование	Место применения	Артикул
Силиконовый герметик или его аналог - Silicone Sealant	Винты установленного на транец водозаборника заборной воды	Приобрести у местных поставщиков

- Установить новую прокладку на кожух водозаборника и зафиксировать водозаборник на своем месте на транце. Установить четыре винта с круглой головкой (с шайбами и уплотнительными кольцами на своих местах) в монтажные отверстия водозаборника и пропустить их через высверленные отверстия диаметром 8 мм (21/64 дюйм.) в транце.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** На некоторых установках могут быть высверленные в транце отверстия диаметром 5 мм (7/32 дюйм.) под болты из нержавеющей стали диаметром 5/16 дюйм. с квадратной головкой вместо винтов с круглой головкой. При этом во всех случаях требуется устанавливать плоские шайбы и уплотнительные кольца.



72641

**Водозаборник, установленный на транце**

- a** – Диагональная посадка – ведущий край водозаборника на 3.2 мм (1/8 дюйм.) от днища лодки
- b** – Вертикальная посадка – угол ведущего края водозаборника на 3.2 мм (1/8 дюйм.) от днища лодки

- Привернуть водозаборник с внутренней стороны контргайками с шайбами (если не используются болты с квадратной головкой).
- Надежно затянуть крепежные средства.

## Сетчатый фильтр заборной воды (компании Quicksilver)

### ПРИМЕЧАНИЕ

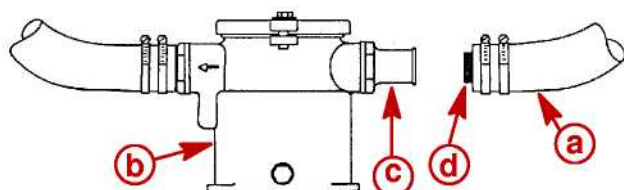
Информацию по сетчатому фильтру морского назначения других производителей, кроме компании Quicksilver, см. в инструкциях заводов-изготовителей.

## Демонтаж

### ⚠ ВНИМАНИЕ

Если во время работы с сетчатым фильтром заборной воды лодка находится на воде, закрыть заборный клапан, если он установлен. Если лодка не оборудована заборным клапаном, снять и заглушить впускной шланг заборной воды для того, чтобы предотвратить действие сифонного эффекта, который может возникнуть, в результате чего заборная вода из дренажных отверстий или снятых шлангов будет попадать в лодку.

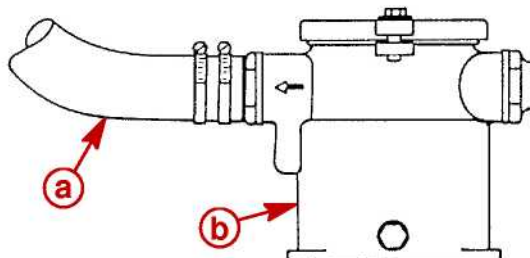
1. **Модели, оборудованные заборным клапаном:**
  - a. Закрыть заборный клапан (впускной клапан на приеме воды).
  - b. Отсоединить впускной шланг заборной воды от сетчатого фильтра заборной воды.
2. **Модели без заборного клапана:**
  - a. Отсоединить впускной шланг заборной воды от впускного отверстия сетчатого фильтра и заглушить впускной шланг заборной воды.



70062

- a – Впускной шланг заборной воды
- b – Сетчатый фильтр заборной воды
- c – Впускное отверстие для сетчатого фильтра заборной воды
- d – Заглушка

3. Снять выпускной шланг. Слить воду в емкость установленного образца для сбора воды.



72643

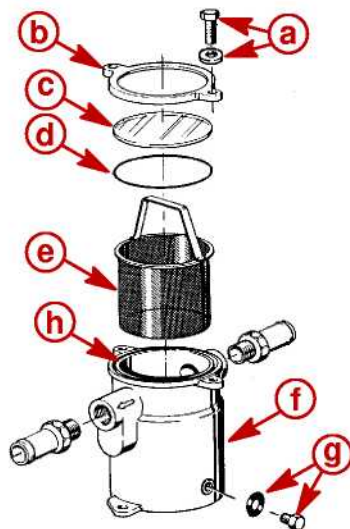
- a – Впускной шланг заборной воды
- b – Сетчатый фильтр заборной воды

4. Снять крепежные болты. Снять сетчатый фильтр.



## Чистка, осмотр, проверка

1. Снять и прочистить фильтроэлемент.
2. Снять дренажную заглушку.



72673

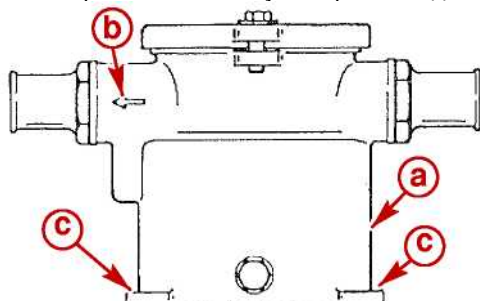
Показан сетчатый фильтр заборной воды компании Quicksilver

- a – Винты и шайбы
  - b – Крышка
  - c – Стекло / линза
  - d – Уплотнительное кольцо
  - e – Сетчатый фильтр
  - f – Кожух
  - g – Дренажная заглушка и уплотнительная шайба
  - h – Прокладка
3. Промыть детали чистой водой.

## Установка

**ВАЖНО:** Установить сетчатый фильтр на месте с малым уровнем вибраций. Ни в коем случае никогда не монтировать фильтр на двигателе или на трансмиссии. Шланги не должны иметь петель, перекрученных участков, резких изгибов. Не допускать, чтобы шланги касались горячих или движущихся частей двигателя или трансмиссии.

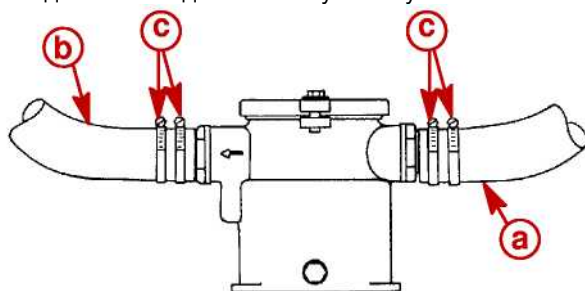
1. Смонтировать и установить сетчатый фильтр. Стрелка указывает требуемое направление потока воды. Она должна быть направлена к насосу забортной воды. Надежно затянуть крепежные болты.



72644

- a – Сетчатый фильтр забортной воды
- b – Стрелка
- c – Место отверстия под крепежный болт (болты не показан)

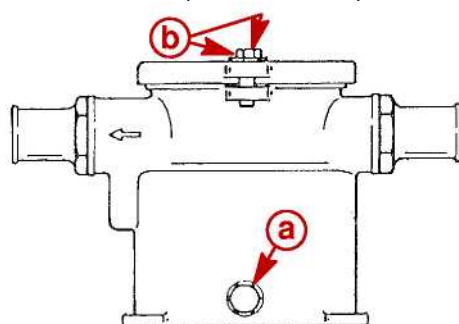
2. Снять заглушку с впускного шланга забортной воды (если была прежде установлена) и установить шланг на фильтр. Установить выпускной шланг забортной воды. Установить два шланговых хомута на каждое шланговое соединение. Надежно затянуть хомуты.



72645

- a – Впускной шланг забортной воды
- b – Выпускной шланг забортной воды
- c – Двойные шланговые хомуты

3. Проверить дренажную заглушку и болты крышки линзы. Надежно затянуть. Не допускать слишком сильного затягивания болтов крышки, иначе крышка может деформироваться и пропускать воду в лодку.



72644

- a – Дренажная заглушка
- b – Болты крышки линзы (2, один не показан на этом рисунке)

4. Открыть забортный клапан (кингстон), если установлен.

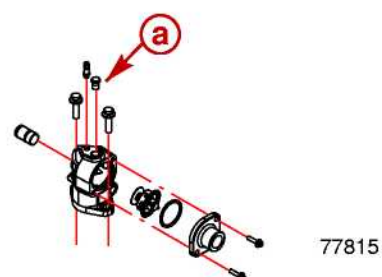
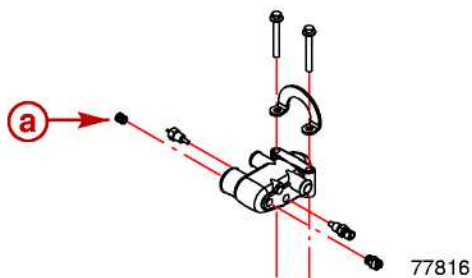
## Установка вспомогательного нагревателя воды

**ВАЖНО:** При установке обогревателя рубки или нагревателя воды необходимо, чтобы установка удовлетворяла определенным условиям:

- Внутренний диаметр шланга подачи (от двигателя к нагревателю) и внутренний диаметр возвратного шланга (от нагревателя к двигателю) **НЕ ДОЛЖНЫ ПРЕВЫШАТЬ 16 мм (5/8 дюйм.)**.
- Выполнить соединения нагревателя **ТОЛЬКО** в тех местах, которые указаны в следующих инструкциях.
- После подсоединения нагревателя к системе охлаждения проверить полностью всю систему на утечки.
- После подсоединения нагревателя проверить на условие перегрева двигателя.

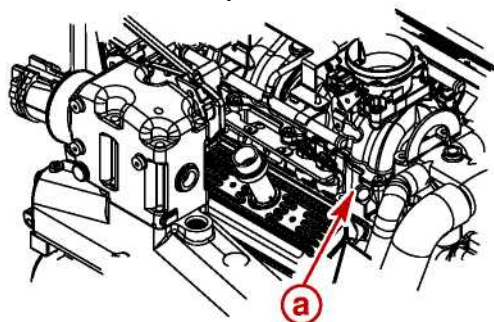
### Соединение шланга подачи

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Некоторые модели могут быть оборудованы дополнительными фитингами.



Модели с системой охлаждения забортной водой

Модели с замкнутой системой охлаждения

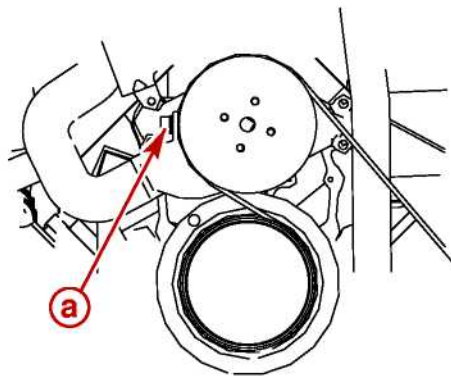


77933

Все модели

**a** – Место для подачи горячей воды

## Соединение возвратного шланга



77954

а – Место для возврата горячей воды

## Насос забортной воды

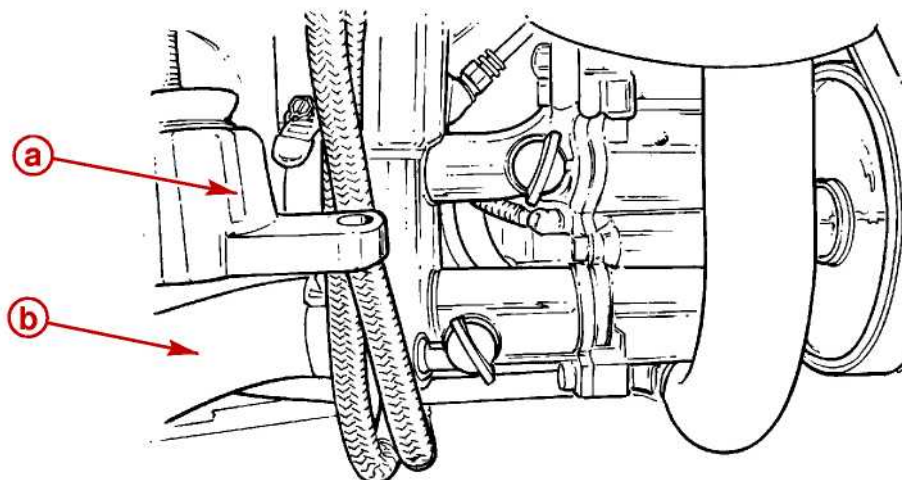
### Проверка производительности насоса

Если имеется проблема перегрева двигателя, провести данный тест в целях определения достаточности подаваемого количества воды для охлаждения двигателя.

**ВАЖНО:** Перед началом проведения теста необходимо принять во внимание указанную ниже информацию и соблюдать соответствующие ей требования:

- В ПРОЦЕССЕ ТЕСТА ЛОДКА ДОЛЖНА НАХОДИТЬСЯ НА ВОДЕ. Этот тест НЕЛЬЗЯ проводить с водяным шлангом и приспособлением для подачи воды в систему охлаждения при тестировании двигателя на не спущенной на воду лодке.
- Выявление неисправности или проблемы в процессе данного теста в значительной степени зависит от точности, с которой он выполняется. Ошибка в установке оборотов двигателя, хронометраж этапов теста или измерение дебита воды будет влиять на суммарную погрешность или общую точность измерений и может привести к вводящим в заблуждение результатам. Чтобы обеспечить получение точных результатов, необходимо использовать сервисный (эталонный) тахометр с погрешностью менее 5 %. Нельзя использовать тахометр, установленный на лодке, т.к. точность его показаний ненадежна. Для хронометража продолжительности теста необходимо использовать секундомер, который позволит обеспечить точность показаний в пределах одной секунды. Для измерения дебита воды необходимо использовать емкость на 7.6 литра (8 кварт США) или емкость большего объема.
- Способ выполнения данного теста может не позволить определить предельные, граничные условия или проблемы производительности высокоскоростного водяного насоса.

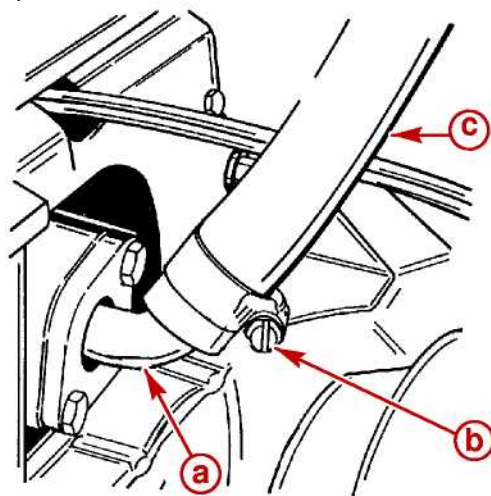
1. **Модели с насосом забортной воды, смонтированным на двигателе** – Снять водяной шланг, который находится между выпускным отверстием насоса и двигателем, заменить его другим шлангом того же диаметра, но длиннее приблизительно на 1 м (3 фут.). Для того, чтобы при проведении теста шланг не перекручивался, стенки шланга должны быть достаточно толстыми. Закрепить шланг хомутом только у выходного отверстия насоса. На стороне охладителя шланг хомутом не закреплять.



77908

- a – Впускной шланг забортной воды  
b – Выпускной шланг забортной воды к охладителю

2. **Модели с насосом забортной воды, смонтированным на колонке (Alpha)** – Снять впускной водяной шланг, который находится между водяным патрубком кожуха карданного подвеса и двигателем и заменить его другим шлангом того же диаметра, но приблизительно на 1 м (3 фут.) длиннее. Для того, чтобы при проведении теста шланг не перекручивался, стенки шланга должны быть достаточно толстыми. Закрепить шланг хомутом только у водяного патрубка кожуха карданного подвеса. На стороне двигателя шланг хомутом не закреплять.



72614

- a – Водяной патрубок  
b – Шланговый хомут  
c – Водяной шланг

3. Подставить емкость на 7.6 литра (8 кварт США) или большего объема под концом шланга, который не закреплен хомутом.
4. С помощью другого механика запустить двигатель и отрегулировать его скорость точно до 1000 об/мин, держа не закрепленный хомут конец шланга на соединении на двигателе. Снять шланг с соединения на двигателе и направить вытекающую из него воду в емкость точно в течение 15 секунд. По истечении 15 секунд направить вытекающую из шланга воду за борт, вернуть двигатель на обороты холостого хода и заглушить двигатель. Снова подсоединить шланг на свое место к двигателю.
5. Измерить количество воды, слитой в емкость, и сравнить со значением в технических характеристиках, приведенном в таблице ниже.
6. Повторить тест четыре раза для проверки на повторяемость результатов.

<b>Производительность насоса забортной воды, установленного на двигателе, в течение 15 секунд</b>
7.1 литров (7.5 кварт США) минимально

<b>Производительность насоса забортной воды, установленного на колонке Alpha, в течение 15 секунд</b>	
<b>Передачное число колонки</b>	<b>Минимальное количество в литрах (кварты США)</b>
1.98:1	2.8 (3.0)
1.84:1	3.1 (3.3)
1.65:1	3.4 (3.6)
1.50:1	3.8 (4.0)
1.32:1	4.3 (4.5)

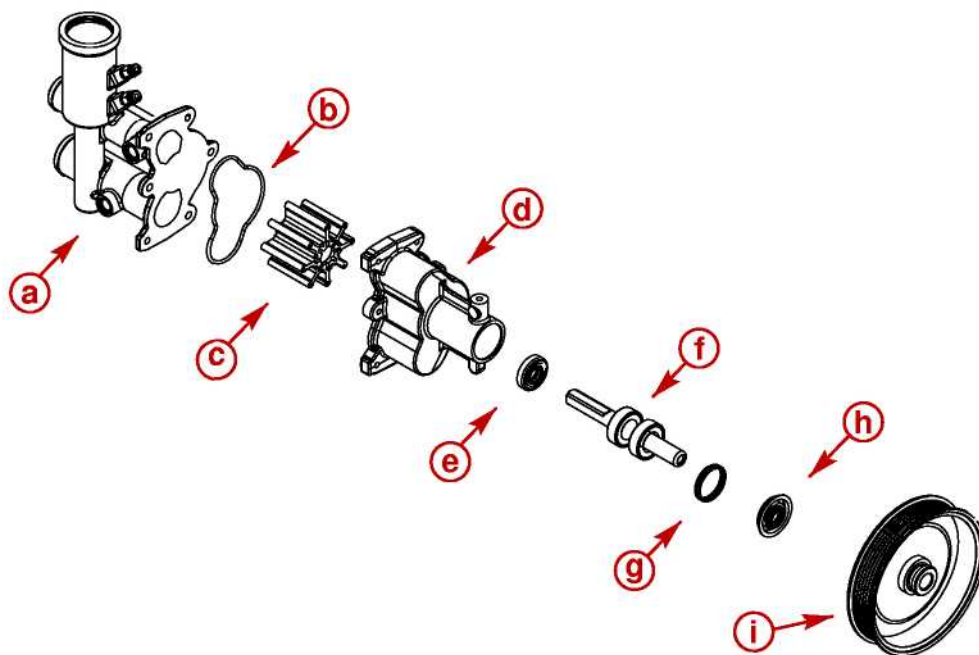
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Ремонт насоса забортной воды см. в Руководстве по техническому обслуживанию колонки Alpha (Alpha Sterndrive Service Manual).

## Демонтаж

1. Провести дренаж секции забортной воды системы охлаждения.
2. Снять оба шланга от кормовой стороны насоса забортной воды.
3. Снять гибкий приводной ремень.
4. Снять два болта крепления насоса забортной воды и кронштейна к двигателю.

## Разборка

1. Выпрессовать шкив.
2. Снять шесть болтов с задней стороны насоса забортной воды.
3. Снять и выбросить уплотнительное кольцо.
4. Снять лопастное колесо.
5. Снять держатель/сальник с передней стороны насоса забортной воды.
6. Снять стопорное кольцо.
7. Со стороны лопастного колеса выпрессовать вал подшипника из кожуха.
8. Снять задний масляный сальник с кожуха.



78136

- a** – Заднее основание насоса забортной воды
- b** – Уплотнительное кольцо
- c** – Лопастное колесо
- d** – Корпус с гнездом для подшипника насоса забортной воды
- e** – Задний масляный сальник
- f** – Вал подшипника в сборе
- g** – Кольцо допуска (выравнивающее кольцо)
- h** – Держатель/сальник
- i** – Шкив

## Чистка, осмотр, проверка

1. Прочистить металлические части в растворителе и просушить насухо сжатым воздухом.

**ВАЖНО:** При просушивании сжатым воздухом не допускать вращения подшипников с большой скоростью, т.к. подшипники могут быть поцарапаны.

2. После чистки для предотвращения образования ржавчины слегка смазать вал и подшипники моторным маслом.

Наименование	Место применения	Артикул
Моторное масло – Engine Oil	Вал подшипника насоса забортной воды	Приобрести у местных поставщиков

3. Счистить весь прокладочный материал и герметики с поверхностей под уплотнители.

4. Осмотреть и проверить в корпусе гнездо под подшипник. Проверить поверхности (где подшипники соприкасаются с корпусом) на признаки того, что наружные обоймы подшипников проворачивались в гнезде корпуса.

5. Осмотреть и проверить сальники в корпусе для подшипника.

6. Осмотреть и проверить корпус насоса.

7. Осмотреть и проверить на износ лопастное колесо насоса на боковых сторонах и на концах лопастей. Кроме того, осмотреть и проверить лопасти на трещины в области изгиба лопастей. Если лопасти изменили форму (остались в деформированном, изогнутом состоянии), лопастное колесо заменить.

8. Осмотреть и проверить шкив насоса.

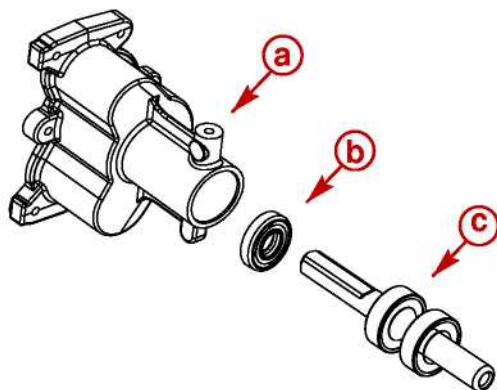
9. Осмотреть и проверить гибкий приводной ремень на чрезмерный износ.

## Сборка

1. Установить задний масляный сальник в корпус для вала подшипника стороной с пружиной к основному корпусу насоса.

2. Смазать сборку вала подшипника.

Наименование	Место применения	Артикул
Моторное масло – Engine Oil	Вал подшипника насоса забортной воды	Приобрести у местных поставщиков



78137

**a** – Корпус с гнездом под подшипник насоса забортной воды

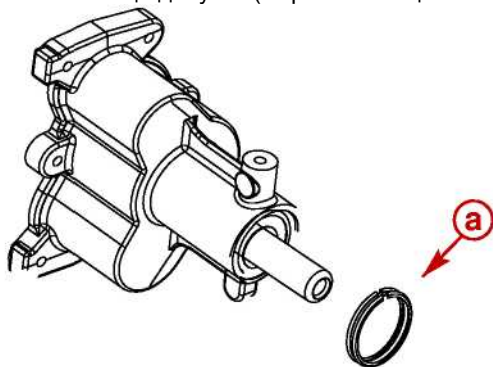
**b** – Задний масляный сальник

**c** – Вал подшипника в сборе

3. Установить собранный вал подшипника в гнездо в корпусе.



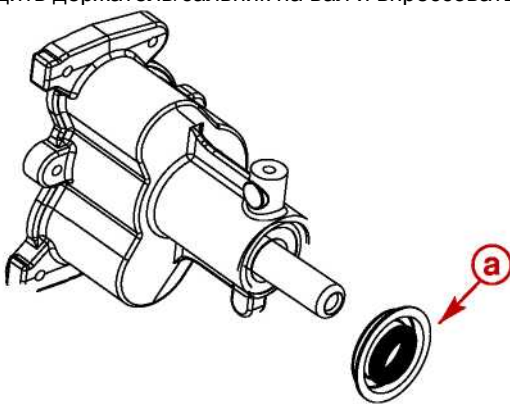
4. Установить кольцо допуска (выравнивающее кольцо).



78138

**a** – Кольцо допуска (выравнивающее кольцо)

5. Нанести герметик на наружные края держателя/сальника. НЕ НАНОСИТЬ герметик на уплотнительную часть держателя.  
6. Насадить держатель/сальник на вал и впрессовать его на свое место.



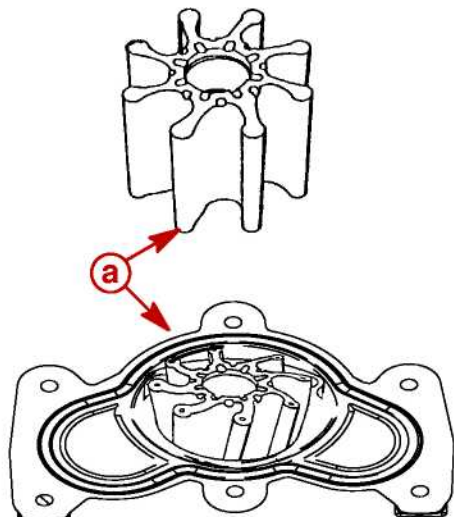
78139

**a** – Держатель/сальник

Наименование	Место применения	Артикул
Герметик – Loctite 609	Держатель/сальник насоса забортной воды	Приобрести у местных поставщиков

7. Удалить излишки герметика.  
8. Смазать лопастное колесо мыльной водой.

9. Установить лопастное колесо в корпус насоса.

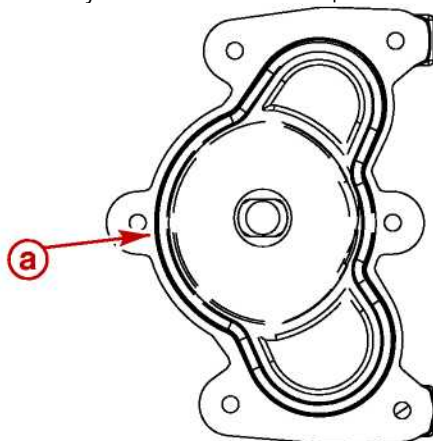


71118

71150

**a** – Лопастное колесо

10. Установить уплотнительное кольцо в канавку на корпусе насоса.

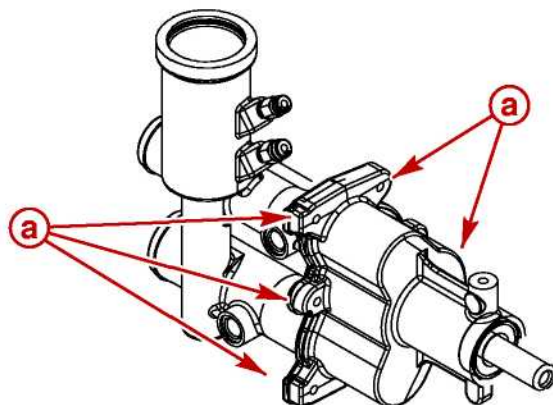


78140

**a** – Канавка под уплотнительное кольцо

11. Совместить корпус насоса с его задним основанием.

12. Установить болты и затянуть до указанного усилия.



78141

**a** – Болты насоса забортной воды

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болты насоса забортной воды	9.9	88	

## Установка

1. Прикрепить насос забортной воды и кронштейн к двигателю. Затянуть болты до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болты крепления кронштейна насоса забортной воды к двигателю	41		30

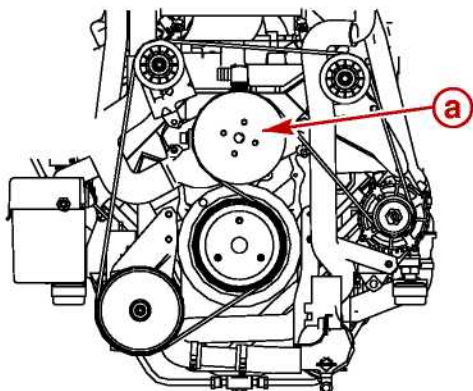
2. Подсоединить шланги к кормовой стороне насоса забортной воды. Надежно затянуть шланговые хомуты.
3. Напрессовать шкив на вал насоса забортной воды.
4. Установить гибкий приводной ремень.

# Циркуляционный водяной насос

## Демонтаж

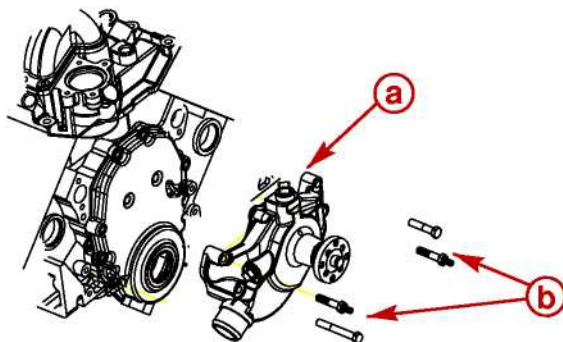
1. Дать двигателю остыть.
2. Провести дренаж секции забортной воды и секции замкнутой системы охлаждения (если установлена).
3. Снять гибкий приводной ремень.
4. Снять шланги, прикрепленные к водяному циркуляционному насосу.
5. Снять болты и шкив водяного насоса.

77954



**a** – Шкив водяного циркуляционного насоса

6. Снять крепежные элементы и водяной циркуляционный насос.



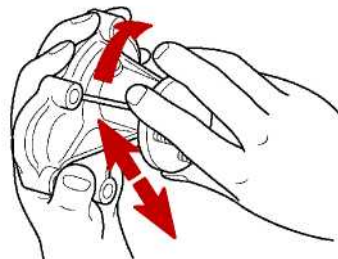
**a** – Водяной циркуляционный насос

**b** – Крепежные средства

7. Снять и выбросить старые прокладки.

## Чистка, осмотр, проверка

1. Прочистить поверхности под уплотнитель и удалить остатки уплотнителя.
2. Проверить подшипник на чрезмерный радиальный люфт.
3. Проверить подшипник на ненормальный шум при вращении вала.



77294

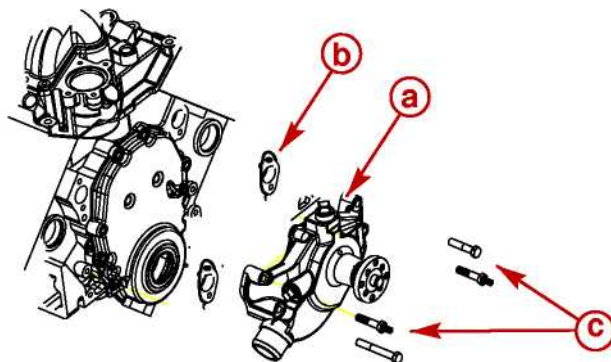
4. Проверить корпус насоса на трещины.
5. Проверить сальник на признаки утечек.
6. Проверить лопастное колесо насоса на трещины, коррозию и повреждение.

## Установка

1. Смазать герметиком обе стороны новых прокладок циркуляционного насоса и резьбы крепежных элементов.

Наименование	Место применения	Артикул
Высококачественный герметик – Perfect Seal	Прокладки и крепежные средства водяного циркуляционного насоса	92-34227-1

2. Установить на блок цилиндров новые прокладки водяного насоса.
3. Установить водяной насос. Затянуть болты до указанного усилия.



- a** – Водяной циркуляционный насос  
**b** – Прокладки  
**c** – Крепежные средства

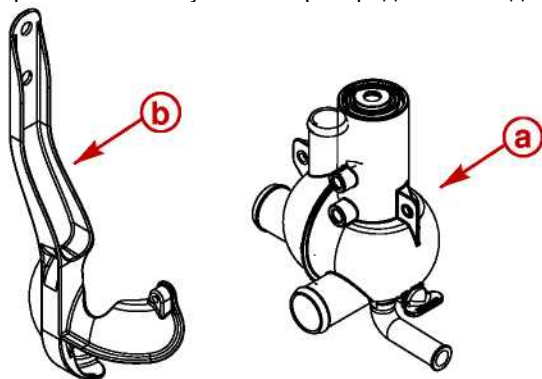
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Крепежные средства водяного насоса	48		35

4. Установить шкив водяного насоса на водяной насос. Надежно затянуть болты.
5. Подсоединить на место шланги к водяному насосу.
6. Установить гибкий приводной ремень и отрегулировать натяжение ремня.
7. Заправить замкнутую систему охлаждения, если установлена.
8. Подать на двигатель воду для охлаждения.
9. Запустить двигатель и проверить на утечки.

## Кожух водораспределителя

### Демонтаж

1. Провести дренаж секции забортной воды системы охлаждения.
2. Отсоединить шланги от кожуха блока распределения воды.
3. Снять болт и гайку крепления кожуха блока распределения воды и кронштейна к двигателю.
4. Снять кронштейн с кожуха блока распределения воды.



78100

a - Кожух блока распределения воды  
b - Кронштейн

### Чистка, осмотр, проверка

1. Промыть водой кожух блока распределения воды и просушить чистой тканью или сжатым воздухом.
2. Осмотреть и проверить кожух на утечки, трещины или повреждения от коррозии. Если необходимо, заменить.

### Установка

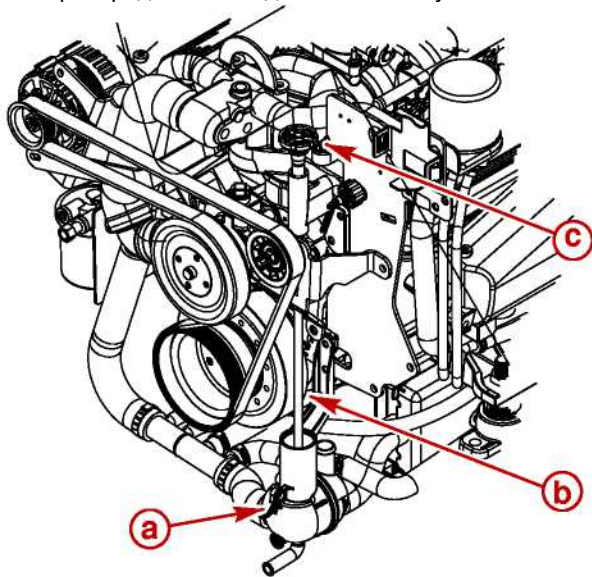
1. Совместить кожух блока распределения воды с кронштейном.
2. Прикрепить кожух к кронштейну. Затянуть винты до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Винты крепления кожуха блока распределения воды к кронштейну	13.5	120	

3. Установить кронштейн и кожух блока распределения воды на двигатель. Затянуть болт и гайку пальцами руки.

4. **Только на системе ручного одноточечного дренажа:**

- a. Установить дренажную штангу в кожух блока распределения воды.
- b. Убедиться, что штанга совмещена правильно. Штанга должна ввинчиваться и вывинчиваться из кожуха блока распределения воды легко и без усилия.



77932

- a – Кожух блока распределения воды  
 b – Дренажная штанга  
 c – Ручка дренажной штанги

5. Затянуть болт и гайку крепления кронштейна к двигателю до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Крепежные средства кронштейна кожуха блока распределения воды	38		28



**ДАННАЯ СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ЧИСТОЙ НАМЕРЕННО**

**ДАННАЯ СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ЧИСТОЙ НАМЕРЕННО**

# СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

## Раздел 6В – Модели с системой охлаждения забортной водой

### Оглавление

---

Значения усилий затягивания .....	6В-2	Схемы прохождения потока воды.....	6В-6
Смазки, герметики, клеящие средства .....	6В-2	Модели с системой охлаждения забортной	
Технические характеристики .....	6В-2	водой с насосом забортной воды,	
Объем системы охлаждения забортной		установленным на двигателе .....	6В-6
водой .....	6В-2	Модели с системой охлаждения забортной	
Терморегулятор .....	6В-2	водой без насоса забортной воды,	
Промывка системы охлаждения .....	6В-3	установленного на двигателе .....	6В-7
Терморегулятор .....	6В-3		
Демонтаж .....	6В-3		
Испытание .....	6В-4		
Установка .....	6В-5		

---

## Значения усилий затягивания

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Винты кожуха терморегулятора	41		30

## Смазки, герметики, клеящие средства

Наименование	Место применения	Артикул
Высококачественный герметик – Perfect Seal	Прокладка кожуха терморегулятора	92-34227-1

## Технические характеристики

### Объем системы охлаждения забортной водой

Двигатель	Литр (кварт. США)
Все модели	20(21)

### Терморегулятор

Двигатель	Значения температуры
Все модели	71 градусов С (160 градусов F)

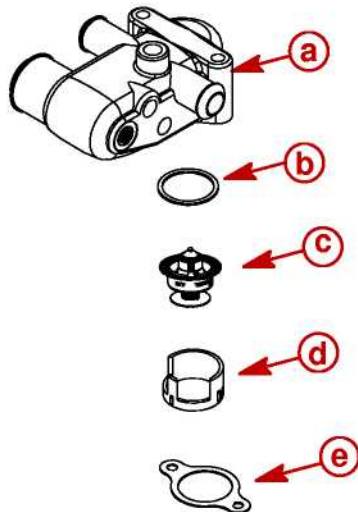
# Промывка системы охлаждения

См. раздел 1В – Техническое обслуживание

## Терморегулятор

### Демонтаж

1. Провести дренаж воды из двигателя.
2. Снять шланги с кожуха терморегулятора.
3. Снять кожух терморегулятора.
4. Снять терморегулятор из кожуха терморегулятора или крышки.

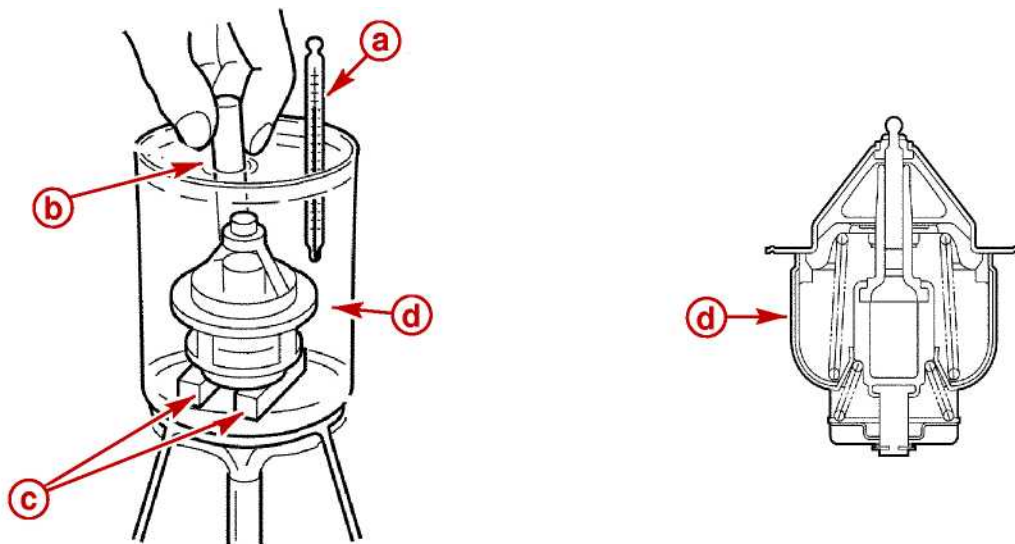


7825

- a – Кожух
- b – Уплотнительное кольцо
- c – Терморегулятор (нержавеющая сталь)
- d – Разделитель
- e – Прокладка

## Испытание

1. Снять терморегулятор.
2. Поставить терморегулятор на деревянные подставки в емкость.
3. Полностью погрузить терморегулятор в воду.
4. Нагреть воду.
5. Для того, чтобы не допустить прямого действия нагрева на терморегулятор, постоянно помешивать воду.
6. См. Технические характеристики:
  - a. Проверить температуру начального открывания терморегулятора.
  - b. Проверить температуру полного открывания терморегулятора.
  - c. Проверить высоту подъема клапана при полностью открытом терморегуляторе.



77724

- a – Градусник
- b – Палочка для помешивания
- c – Деревянные подставки
- d – Терморегулятор

7. Если во время проверки выяснится, что терморегулятор не соответствует требованиям технических характеристик или он поврежден, терморегулятор заменить.

## Установка

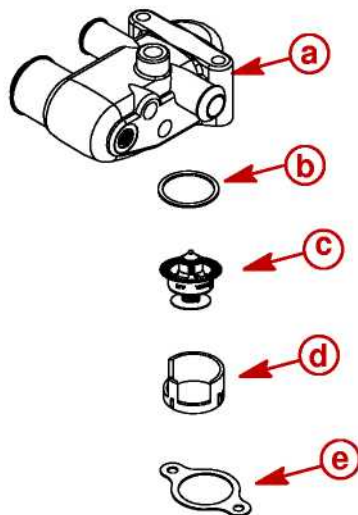
1. Прочистить поверхности под прокладку на кожухе терморегулятора и впускном коллекторе.  
**ВАЖНО: Прокладка имеет электроконтактные клепки. НЕ смазывать герметиком Perfect Seal, иначе звуковой предупредительный сигнал от датчика температуры не будет срабатывать правильно.**
2. Положить уплотнительное кольцо в кожух терморегулятора. Убедиться, что оно правильно расположено в кожухе.
3. Установить терморегулятор в кожух терморегулятора термоэлементом к днищу кожуха.
4. Совместить гильзу с канавкой в отверстии кожуха терморегулятора и установить гильзу в кожух.
5. Смазать герметиком обе стороны новой прокладки кожуха терморегулятора и установить на впускной коллектор.

Наименование	Место применения	Артикул
Высококачественный герметик - Perfect Seal	Прокладка кожуха терморегулятора	92-34227-1

6. Установить на место кожух терморегулятора и затянуть винты до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винты кожуха терморегулятора	41		30

7. Подсоединить шланги на место к кожуху терморегулятора. Надежно затянуть шланговые хомуты.
8. Запустить двигатель и проверить на утечки.

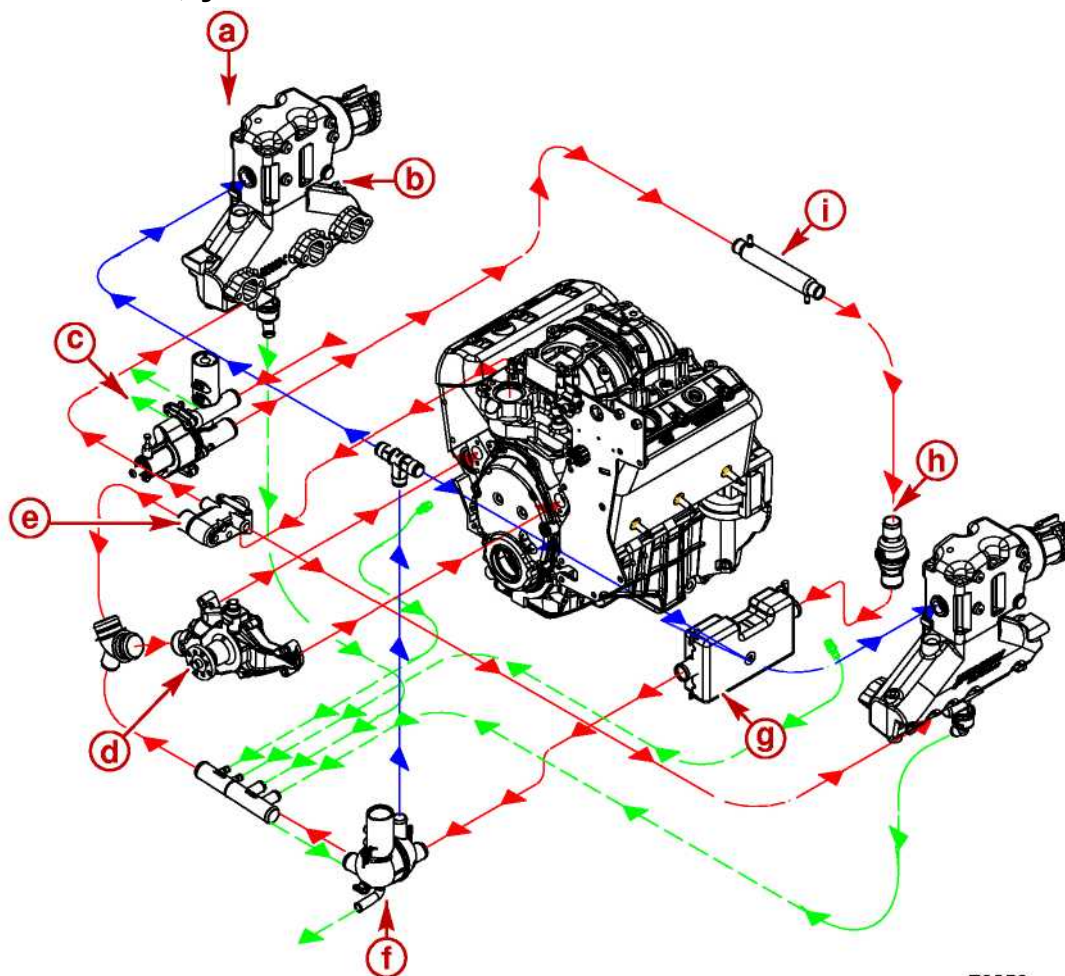


- a – Кожух
- b – Уплотнительное кольцо
- c – Терморегулятор (нержавеющая сталь)
- d – Разделитель
- e – Прокладка

7825

## Схемы прохождения потока воды

### Модели с системой охлаждения забортной водой с насосом забортной воды, установленным на двигателе

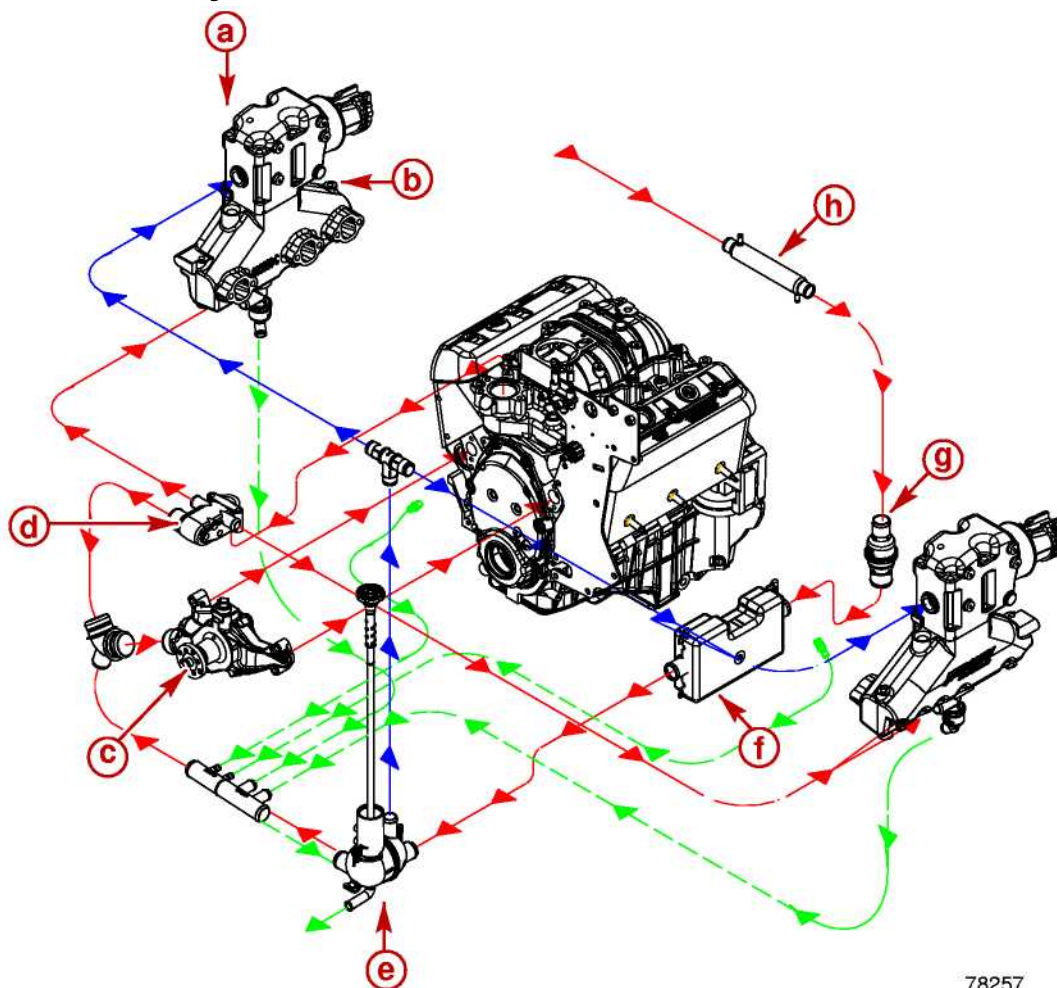


78258

- a – Выхлопное колено
- b – Выхлопной коллектор
- c – Насос забортной воды
- d – Циркуляционный водяной насос
- e – Кожух терморегулятора
- f – Кожух блока распределения воды
- г – Коробка охладителя топлива
- h – Запорный клапан
- i – Охладитель системы рулевого управления с гидроусилителем



## Модели с системой охлаждения забортной водой без насоса забортной воды, установленного на двигателе



78257

- a - Выхлопное колено
- b - Выхлопной коллектор
- c - Циркуляционный водяной насос
- d - Кожух терморегулятора
- e - Кожух блока распределения воды
- f - Коробка охладителя топлива
- г - Запорный клапан
- h - Охладитель системы рулевого управления с гидроусилителем

**ДАННАЯ СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ЧИСТОЙ НАМЕРЕННО**

# СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

## Раздел 6С – Модели с замкнутой системой охлаждения

### Оглавление

Значения усилий затягивания .....	6С-2	Терморегулятор .....	6С-12
Смазки, герметики, клеящие средства .....	6С-2	Демонтаж .....	6С-12
Технические характеристики .....	6С-2	Испытание .....	6С-12
Объем замкнутой системы охлаждения .....	6С-2	Установка .....	6С-14
Технические характеристики хладагента .....	6С-2	Теплообменник .....	6С-15
Терморегулятор .....	6С-2	Проверка .....	6С-15
Параметры давления герметичной крышки .....	6С-2	Демонтаж .....	6С-15
Описание .....	6С-3	Разборка .....	6С-16
Рекомендации по хладагенту .....	6С-3	Чистка, осмотр, проверка .....	6С-16
Поддержание уровня хладагента .....	6С-4	Ремонт .....	6С-16
Обслуживание герметичной крышки .....	6С-5	Сборка .....	6С-17
Испытание замкнутой системы охлаждения .....	6С-6	Установка .....	6С-18
Проверка хладагента на щелочность .....	6С-6	Узлы и детали кронштейна теплообменника .....	6С-19
Опрессовка системы .....	6С-7	Соединения шлангов теплообменника .....	6С-20
Проверка прокладки головки цилиндров		Схема прохождения потока воды в замкнутой	
на утечку .....	6С-9	системе охлаждения .....	6С-21
Испытание герметичной крышки .....	6С-10		

## Значения усилий затягивания

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Торцевая крышка теплообменника	6	54	
Крышка терморегулятора	41		30
Шланговые хомуты	Надежно		
Дренажные заглушки			

## Смазки, герметики, клеящие средства

Наименование	Место применения	Артикул
Хладагент/антифриз увеличенного срока действия - Extended Life Coolant / Antifreeze	Замкнутая система охлаждения	92-877770K1
Высококачественный герметик – Perfect Seal	Прокладки торцевой крышки теплообменника	92-34227-1

## Технические характеристики

### Объем замкнутой системы охлаждения

*ПРИМЕЧАНИЕ: Все измеренные объемы жидкости указаны приблизительно.*

Модель	Литры (кварт США)
Система охлаждения забортной водой	20 (21)
Замкнутая система охлаждения	19 (20)

### Технические характеристики хладагента

Модели с замкнутой системой охлаждения
Хладагент увеличенного срока действия 5/100 (оранжевого цвета) – Extended Life Coolant 5/100 (Orange Color)

### Терморегулятор

Двигатель	Значения
Все двигатели	71 градусов С (160 градусов F)

### Параметры давления герметичной крышки

Двигатель	Значения
Все двигатели	110 кПа (16 фунт./кв. дюйм.)

## Описание

Система охлаждения состоит из двух отдельных подсистем: системы охлаждения забортной водой и замкнутой системы охлаждения. Система охлаждения забортной водой по функции подобна вентилятору в автомобиле, т.к. она абсорбирует тепло (из замкнутой системы охлаждения) по мере прохождения через теплообменник. Замкнутая система охлаждения по функции подобна остальной части системы охлаждения в автомобиле.

Система сбора хладагента поддерживает резервуар в наполненном состоянии. Во время прогрева нормальное переполнение хладагента в сборнике хладагента равно приблизительно 230 мл (1/2 пинты). Система сбора хладагента всасывает хладагент обратно в резервуар из сборника по мере охлаждения двигателя. Пока хладагент находится в сборнике хладагента, резервуар должен оставаться полностью наполненным. Если это не так, то имеется вакуумная утечка, обычно у шланга, идущего от резервуара, или на прокладке под заправочной крышкой сборника хладагента.

**ВАЖНО:** Хладагент (антифриз) течет вокруг внешней стороны трубок охлаждения, в то время как забортная вода течет через внутреннюю часть трубок в теплообменнике.

## Рекомендации по хладагенту

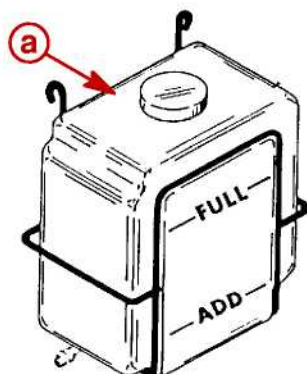
### ВНИМАНИЕ

**Антифриз на основе спирта или метанола или простая пресная вода никогда не рекомендуются для использования в секции пресной воды системы охлаждения.**

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Все установленные на заводе замкнутые системы охлаждения поставляются заправленными хладагентом увеличенного срока действия. Этот антифриз требует дренажа и замены через каждые 5 лет или 1000 часов работы, в зависимости от того, что наступит раньше. Для получения наилучших результатов любая используемая жидкость для дозаправки должна быть увеличенного срока действия. Если хладагент увеличенного срока действия отсутствует (не имеется в продаже), то можно использовать любой другой антифриз на основе этиленгликоля, но он должен сливаться и заменяться через каждые 2 года или 400 часов, в зависимости от того, что наступит раньше.

В регионах, где вероятность температур замерзания НЕ СУЩЕСТВУЕТ, допустимо использовать раствор ингибитора ржавчины с водой (смешанными по рекомендациям завода-изготовителя).

## Поддержание уровня хладагента



72520

### Сборник хладагента

а – Заправочная крышка

Каждый день перед запуском двигателя проверять, чтобы хладагент был виден в сборнике хладагента.

Если хладагента не видно, проверить замкнутую систему охлаждения (включая систему сбора хладагента) на утечки и отремонтировать. Повторно заправить систему рекомендуемым раствором хладагента, как указано в главе «Замена хладагента».

Если хладагент виден, запустить двигатель и дать ему поработать до тех пор, пока он не достигнет нормальной рабочей температуры, затем повторно проверить уровень хладагента в емкости сборника хладагента. Уровень хладагента ДОЛЖЕН БЫТЬ между метками ADD (заправить) и FULL (полный) на передней части сборника хладагента.

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

**Перед тем, как снять герметичную крышку, дать двигателю остыть. Резкая потеря давления может привести к тому, что горячий хладагент начнет кипеть и с силой выбрасываться. После охлаждения двигателя для того, чтобы любое давление медленно стравилось, повернуть крышку на 1/4 оборота и затем надавить и полностью отвернуть крышку.**

Если уровень низкий, снять заправочную крышку с емкости сборника хладагента и добавить требуемое количество раствора хладагента. См. «Рекомендации по хладагенту» в данном разделе.

Время от времени проверять и убеждаться в том, что система сбора хладагента работает правильно. Для этого снять герметичную крышку с теплообменника и проверить уровень. Уровень хладагента должен быть до нижнего края заправочной горловины теплообменника. Если уровень низкий, проверить всю секцию пресной воды (особенно систему сбора хладагента) на утечки и отремонтировать.

**ВАЖНО:** При установке герметичной крышки на место затягивать ее до тех пор, пока она не упрется в упоры на заправочной горловине.

## Обслуживание герметичной крышки

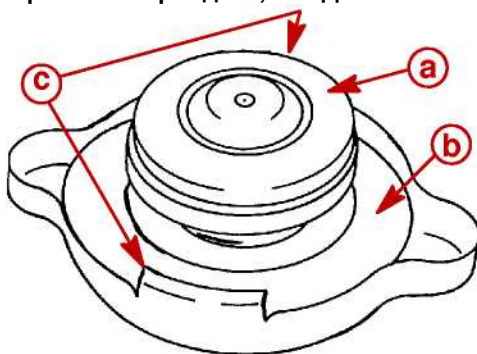
Герметическая крышка предназначена для поддержания давления в замкнутой системе охлаждения, когда двигатель имеет нормальную рабочую температуру. Это позволяет поднять точку кипения хладагента, тем самым увеличивая производительность (эффективность) системы охлаждения. Для того, чтобы обеспечить правильную работу, крышка должна периодически проверяться на чистоту, осматриваться и опрессовываться.

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

**Перед тем, как снять герметичную крышку, дать двигателю остыть. Резкая потеря давления может привести к тому, что горячий хладагент начнет кипеть и с силой выбрасываться. После охлаждения двигателя для того, чтобы любое давление медленно стравилось, повернуть крышку на 1/4 оборота и затем надавить и полностью отвернуть крышку.**

1. Снять герметичную крышку с теплообменника.
2. Промыть крышку в чистой воде для удаления всех и любых наслоений, загрязнений с поверхностей под уплотнители.
3. Осмотреть и проверить резиновый уплотнитель крышки на порезы, трещины или другие признаки ухудшения состояния. Если уплотнитель поврежден, крышка ДОЛЖНА БЫТЬ заменена.
4. Осмотреть и проверить прокладку сборника хладагента на ухудшение состояния и, если она в плохом состоянии, заменить.
5. Проверить состояние замковых (фиксирующих) выступов на крышке. Если выступы погнуты или потрескались, заменить крышку.
6. Проверить прокладку на трещины или другие повреждения.

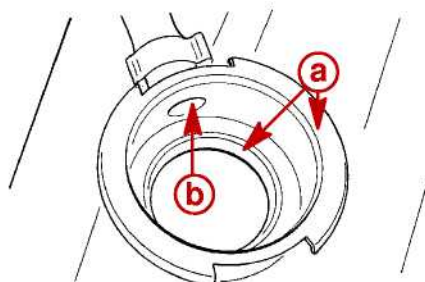
**ВАЖНО: Если крышка повреждена, она ДОЛЖНА быть заменена.**



72714

- a - Резиновый уплотнитель
- b - Прокладка
- c - Замковые (фиксирующие) выступы (1 выступ на рисунке не виден)

7. Проверить / испытать герметичную крышку.
8. Прочистить поверхности под уплотнитель на заправочной горловине теплообменника куском ткани. Проверить поверхности на любое повреждение или отложения, которые могут не дать крышке правильно и герметически плотно закрываться.
9. Прочистить проволокой канал сборника хладагента в заправочной горловине теплообменника и продуть сжатым воздухом.



72715

**a** – Уплотнительные поверхности  
**b** – Каналы сбора хладагента

10. Установить на место герметичную крышку. Затянуть до упора в заправочную горловину.

## Испытание замкнутой системы охлаждения

### Проверка хладагента на щелочность

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

Перед тем, как снять герметичную крышку, дать двигателю остыть. Резкая потеря давления может привести к тому, что горячий хладагент начнет кипеть и с силой выбрасываться. После охлаждения двигателя для того, чтобы любое давление медленно стравилось, повернуть крышку на 1/4 оборота и затем надавить и полностью отвернуть крышку.

Хладагент должен заменяться согласно рекомендациям в Регламенте техобслуживания и должен проверяться на щелочность, по крайней мере, один раз между интервалами замены. Для проверки хладагента на щелочность выполнить следующее:

1. Приобрести у местных поставщиков розовую лакмусовую бумагу.
2. Дать двигателю остыть и снять герметичную крышку с теплообменника и погрузить один конец лакмусовой бумаги в хладагент.
3. **Если розовая лакмусовая бумага изменит цвет на синий**, хладагент является щелочным, и заменять его не требуется.
4. **Если розовая лакмусовая бумага не изменяет своего цвета**, хладагент не является щелочным, и **ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАМЕНЕН**, как указано в главе «Замена хладагента».



## Опрессовка системы

### ОСТОРОЖНО

**Перед тем, как снять герметичную крышку, дать двигателю остыть. Резкая потеря давления может привести к тому, что горячий хладагент начнет кипеть и с силой выбрасываться. После охлаждения двигателя для того, чтобы любое давление медленно стравилось, повернуть крышку на 1/4 оборота и затем надавить и полностью отвернуть крышку.**

Если имеется подозрение на то, что секция хладагента замкнутой системы охлаждения имеет утечки или не держит достаточного давления, а видимых признаков утечки нет, выполнить следующую проверку:

1. Снять герметичную крышку с теплообменника или резервуара.
2. Прочистить, осмотреть, проверить и опрессовать герметичную крышку.
3. Прочистить внутреннюю часть заправочной горловины, чтобы удалить все отложения или наслоения. Проверить нижнюю внутреннюю уплотнительную поверхность на повреждения. Поверхность должна быть идеально гладкой для того, чтобы получить хорошее уплотнение между ней и резиновым уплотнителем на крышке. Кроме того, проверить замковые кулачки на сторонах заправочной горловины. Это необходимо для того, чтобы убедиться в том, что они не погнуты и не повреждены.
4. Отрегулировать уровень хладагента в секции пресной воды до 1" (25 мм) ниже заправочной горловины.
5. Присоединить тестер давления системы охлаждения автомобильного типа к заправочной горловине и опрессовать замкнутую систему охлаждения до значения, указанного в следующей ниже таблице.

Значение давления для герметичной крышки	Давление, действующее на замкнутую систему охлаждения
110 кПа (16 фунт./кв. дюйм.)	138 кПа (20 фунт./кв. дюйм.)

6. Наблюдать за показаниями прибора в течение приблизительно двух минут; за это время давление падать не должно. Если давление падает, продолжить выполнение следующих операций до обнаружения утечки.
7. При поддержании указанного давления в секции замкнутой системы охлаждения, визуально проверить внешнюю часть системы охлаждения (шланги, прокладки, дренажные заглушки, спускные краны, заглушки в отливке корпуса, уплотнитель циркуляционного насоса и т.д.) на утечки. Кроме того, внимательно прослушать на бульканье или шипение.
8. Проверить / испытать теплообменник.

9. Если по пунктам выше утечку обнаружить не удалось, то двигатель имеет внутренние утечки, и они, вероятно, вызваны одной или более причинами, указанными ниже: (1) ослабло крепление болтов головки цилиндров или повреждена прокладка, (2) ослабли болты крепления впускного коллектора или повреждена прокладка, (3) ослабло крепление крепежных гаек выхлопного колена или блока распределения или повреждена прокладка, (4) трещины или пористость головки цилиндров или блока или (5) трещины или пористость выхлопного коллектора. Продолжать, как указано ниже, до обнаружения места внутренней утечки.
- a. Запустить двигатель. Повторно опрессовать систему до прежде указанного значения и наблюдать за показаниями давления на тестере. Если стрелка на приборе вибрирует, компрессия или газы сгорания дают утечку в секцию замкнутой системы охлаждения из-за утечки в камере сгорания. Иногда можно определить, какой именно цилиндр дает утечку методом отсоединения проводов от свечей зажигания (по одной за один раз), наблюдая за индикатором давления. Вибрация уменьшится или прекратится, когда провод свечи снимается с цилиндра, который дает утечку. Остановить двигатель.
  - b. Снять свечи зажигания (последовательно по одной) с цилиндров и проверить на присутствие хладагента. Свеча зажигания, которая совершенно чиста или имеет молочный цвет, является верным признаком утечки.
  - c. Слить масло из двигателя и проверить на присутствие хладагента. Если хладагент присутствует, то масло обычно имеет молочный цвет. Если обнаружено присутствие хладагента, снять двигатель с лодки и слить масло из масляного поддона картера. При двигателе в вертикальном положении повторно опрессовать секцию замкнутой системы охлаждения до прежде указанного значения и проверить внутренние поверхности двигателя для выявления мест утечек.
  - d. Если по предыдущим пунктам утечки не обнаружены, то весь двигатель должен быть разобран и проверен на утечки.

## Проверка прокладки головки цилиндров на утечку

Утечка в прокладке головки вызовет попадание газов из камеры сгорания в систему охлаждения. Смесь хладагента и мелких воздушных пузырьков имеет низкую теплопроводность, что приводит к быстрому перегреву двигателя. Проверка компрессии или проверка давления системы охлаждения в нормальном случае не позволит обнаружить утечку, т.к. испытательное давление значительно ниже давления сгорания, которое вызывает утечку. Ниже указан более эффективный способ:

**ВАЖНО: Проводить это испытание на работающей лодке, спущенной на воду. Для этого теста лучше всего прогнать двигатель на крейсерской скорости или выше. Обычно при работе лодки ниже крейсерской скорости неисправная прокладка головки не будет вызывать перегрева двигателя.**

1. Установить прозрачный пластмассовый шланг между резервуаром и емкостью сбора хладагента. Для этого испытания использовать шланг длиной 610-910 мм (2-3 фут.).
2. Проложить этот шланг так, чтобы он был изогнут в форме буквы «U».
3. Залить достаточное количество хладагента в U-образное колено так, чтобы его центр был заполнен на 100-130 мм (4-5 дюйм.).
4. Наблюдать за "U-образным" коленом во время работы двигателя.
  - a. **Во время работы на холостом ходу и прогрева:** Из резервуара будет выходить некоторое количество хладагента и/или воздуха.
  - b. **Во время работы на крейсерской скорости (2500-3500 об/мин):** Приблизительно через 5 минут при работе на данных оборотах выход хладагента и/или воздуха из резервуара должен прекратиться. Установленная на головке прокладка, на которой происходит утечка, будет создавать образование воздушных пузырьков, проходящих через это "U" колено, в емкость сбора хладагента. Интенсивность и размер пузырьков будет зависеть от размера утечки.
  - c. **На более высоких скоростях (4000 об/мин и выше):** Нормальная работа не отличается от работы, описанной в пункте «b» выше. Неисправная прокладка головки будет вызывать более быстрое и интенсивное образование пузырьков и, возможно, будет сопровождаться сильными периодическими всплесками хладагента.

Очень важно отличать и не путать нормальное расширение из-за прогрева от пробитой прокладки головки. Нормальный прогрев вызывает перемежающийся, периодический поток хладагента, который прекращается приблизительно через пять минут работы на данных оборотах двигателя. Пробитая прокладка головки не приводит к такому прекращению, т.к. явным признаком пробитой прокладки является непрерывный, продолжительный поток воздуха. Это может сопровождаться сильными прерывистыми выплесками хладагента, который выбрасывается из резервуара. Если поток хладагента вытекает равномерно из резервуара на крейсерской скорости, то это означает, что что-то еще, кроме прокладки головки, вызывает перегрев двигателя.

## Испытание герметичной крышки

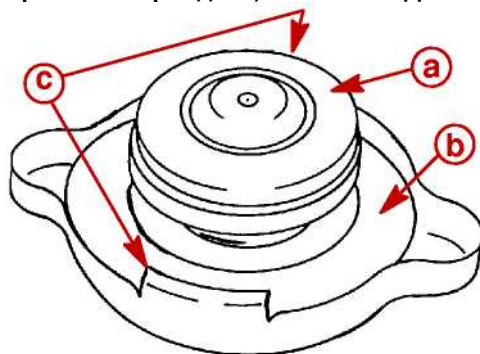
Герметичная крышка предназначена для поддержания давления приблизительно до его номинального значения после того, как двигатель достиг нормальной рабочей температуры. Крышка должна регулярно чиститься, проверяться и опрессовываться всякий раз, когда имеется подозрение, что крышка не держит нужного давления.

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

**Перед тем, как снять герметичную крышку, дать двигателю остыть. Резкая потеря давления может привести к тому, что горячий хладагент начнет кипеть и с силой выбрасываться. После охлаждения двигателя для того, чтобы любое давление медленно стравилось, повернуть крышку на 1/4 оборота и затем надавить и полностью отвернуть крышку.**

1. Осторожно снять герметичную крышку с резервуара или теплообменника.
2. Промыть крышку в чистой воде для удаления всех и любых наслоений, загрязнений с поверхностей под уплотнителями.
3. Осмотреть и проверить прокладку (если установлена), резиновый уплотнитель на крышке на порезы, трещины или другие признаки ухудшения состояния. Заменить прокладку, если она повреждена.
4. Заменить крышку, если поврежден резиновый уплотнитель.
5. Проверить состояние замковых (фиксирующих) выступов на крышке. Заменить крышку, если замковые выступы погнуты или потрескались.

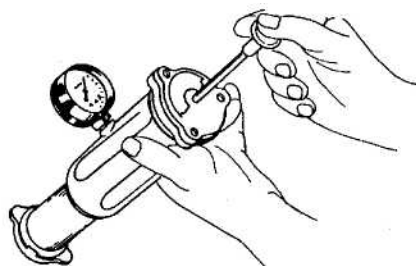
**ВАЖНО: Если крышка повреждена, ее НЕОБХОДИМО заменить.**



72714

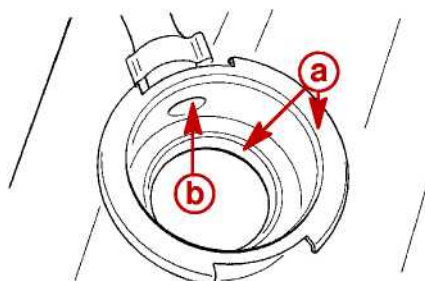
- a - Резиновый уплотнитель
- b - Прокладка
- c - Замковые (фиксирующие) выступы (1 выступ на рисунке не виден)

6. С помощью тестера давления системы охлаждения (подобного тому, который показан ниже) проверить крышку и убедиться в том, что она срабатывает при требуемом давлении и не пропускает. (См. соответствующую процедуру проверки в инструкции, прилагаемой к тестеру). Крышка должна стравливать при давлении 110 кПа (16 фунт./кв.дюйм.) и должна держать номинальное давление в течение 30 секунд без падения давления ниже 75.8 кПа (11 фунт./кв.дюйм.). Если крышка не удовлетворяет указанным пределам, заменить.



72716

**ВАЖНО:** Перед установкой герметичной крышки в следующем пункте процедуры проверить нижнюю внутреннюю уплотнительную поверхность в заправочной горловине, чтобы убедиться в том, что она совершенно гладкая и свободна от наслоений, засорений. Кроме того, проверить, не погнуты ли замковые кулачки фланцев на сторонах заправочной горловины.



72715

**a** – Уплотнительные поверхности  
**b** – Каналы сбора хладагента

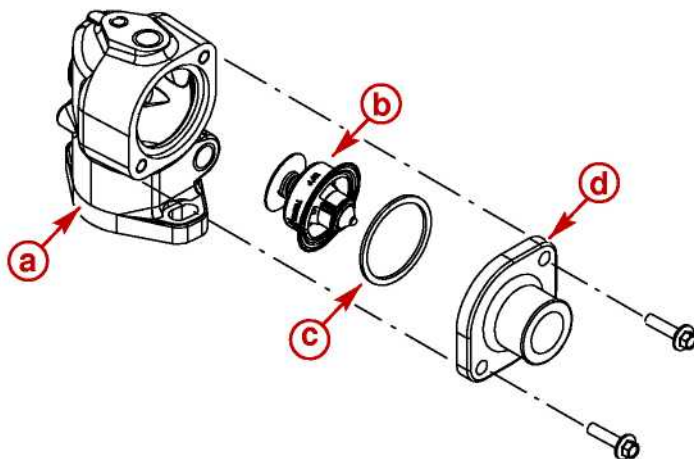
7. Установить на место крышку на резервуар или теплообменник

# Терморегулятор

## Демонтаж

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если потоку хладагента имеются преграды или если потока хладагента нет, необходимо взять отрезок проволоки, вставлять его во все дренажные отверстия и несколько раз, как шомполом, прочищать до тех пор, пока в каналах не будет никаких преград и засорений. Если необходимо, снять фитинг для того, чтобы вставить проволоку полностью в дренажное отверстие.

1. Провести дренаж двигателя.
2. Отсоединить шланги от крышки терморегулятора.
3. Снять болты крепления крышки терморегулятора и шайбы Гровера и снять крышку и прокладку.
4. Снять терморегулятор с кожуха терморегулятора.

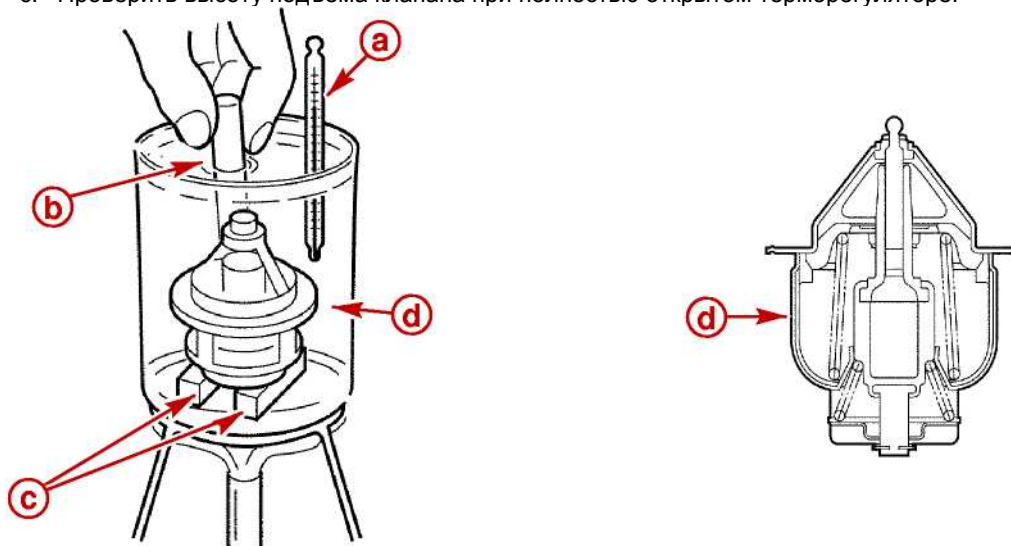


78148

- a – Кожух терморегулятора
- b – Терморегулятор
- c – Прокладка
- d – Крышка кожуха терморегулятора

## Испытание

1. Снять терморегулятор.
2. Установить терморегулятор на деревянные подставки в емкости.
3. Полностью погрузить терморегулятор в воду.
4. Нагреть воду.
5. Для того, чтобы не допустить прямого действия нагрева на терморегулятор, постоянно помешивать воду.
6. См. Технические характеристики:
  - a. Проверить температуру начального открывания терморегулятора.
  - b. Проверить температуру полного открывания терморегулятора.
  - c. Проверить высоту подъема клапана при полностью открытом терморегуляторе.



77724

- a – Градусник  
 b – Палочка для помешивания  
 c – Деревянные подставки  
 d – Терморегулятор

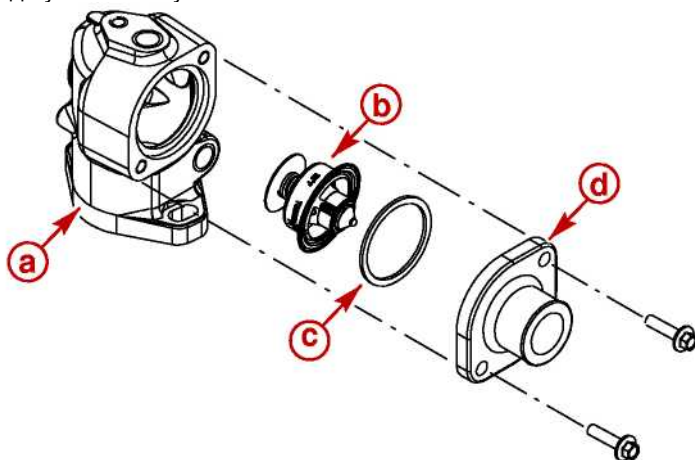
7. Если во время проверки выяснится, что терморегулятор не соответствует требованиям технических характеристик или он поврежден, терморегулятор заменить.

## Установка

### **ВНИМАНИЕ**

**Не допускать повреждения лопастного колеса заборного насоса заборной воды. НЕ ДОПУСКАТЬ работы двигателя без подачи охлаждающей воды в заборный насос заборной воды.**

1. Снять кожух терморегулятора и прокладки. Прокладки выбросить.
  2. Почистить поверхности под прокладку на крышке терморегулятора, кожухе терморегулятора и впускном коллекторе.
  3. Расположить прокладку на впускном коллекторе. Установить кожух терморегулятора на прокладку.
- ВАЖНО: Если прокладка имеет электроконтактные клепки, НЕ смазывать герметиком Perfect Seal, иначе звуковой предупредительный сигнал от датчика температуры не будет срабатывать правильно.**
4. Установить терморегулятор в кожух терморегулятора.
  5. Расположить прокладку на терморегуляторе и установить на место крышку терморегулятора. Затянуть болты до указанного усилия.



78148

- a – Кожух терморегулятора
- b – Терморегулятор
- c – Прокладка
- d – Крышка кожуха терморегулятора

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болт крышки терморегулятора	41		30

6. Подсоединить шланги к крышке терморегулятора. Надежно затянуть шланговые хомуты.
7. Подать охлаждающую воду, запустить двигатель и проверить на утечки.



# Теплообменник

## Проверка

### НА ВНУТРЕННИЕ УТЕЧКИ

Когда на контур замкнутой системы охлаждения действует давление, то какая-либо внутренняя утечка приведет к тому, что хладагент будет проходить в контур забортной воды.

1. Снять шланг забортной воды с теплообменника. Дренаж теплообменника не производить.
2. С помощью радиаторного тестера опрессовать контур замкнутой системы охлаждения до давления 110-138 кПа (16-20 фунт./кв.дюйм.).
3. Если поток забортной воды начинает течь из фитинга шланга забортной воды, это означает, что имеется утечка.

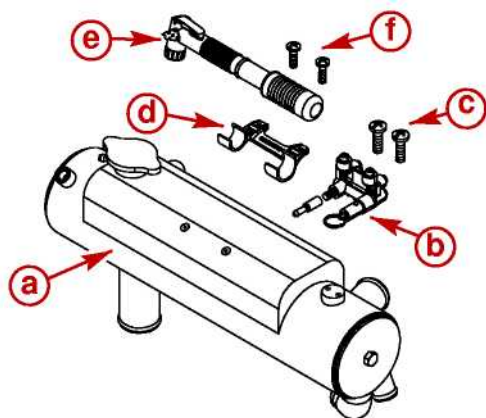
### НА ЗАБИВАНИЕ

**ВАЖНО: Забортная вода течет ЧЕРЕЗ трубы в теплообменнике. Хладагент замкнутой системы охлаждения течет ВОКРУГ труб, «омывая» их.**

1. Снять торцевые крышки, осмотреть и проверить на любое закупоривание, забивание в контуре забортной воды (поломанные лопасти лопастного колеса, водоросли и т.д.).
2. Снять шланги контура замкнутой системы охлаждения, осмотреть и проверить трубы непосредственно внутри соединительных муфт/ниппелей. Поскольку полную проверку всего теплообменника провести невозможно, теплообменник необходимо заменить, если имеются подозрения на то, что он забит, закупорен, засорен.

## Демонтаж

1. Дать двигателю остыть.
2. Провести дренаж системы охлаждения забортной водой и замкнутой системы охлаждения.
3. Снять шланги с теплообменника.
4. Снять шланги воздушного коллектора с пневматического исполнительного механизма. Для этого надавить на днище коллектора и вытянуть шланги.



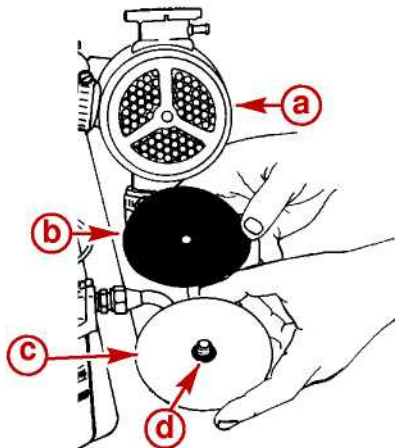
78148

- a - Теплообменник
- b - Воздушный коллектор
- c - Болты
- d - Кронштейн воздушного насоса
- e - Воздушный насос
- f - Винты

5. Снять 2 больших шланговых хомута, которыми теплообменник крепится к двигателю.
6. Снять теплообменник.

## Разборка

1. Снять воздушный насос с кронштейна воздушного насоса.
2. Снять кронштейн воздушного насоса.
3. Снять воздушный коллектор.
4. Снять винты крепления торцевых пластин к теплообменнику.



71515

- a – Теплообменник
- b – Уплотнительная шайба
- c – Торцевая крышка
- d – Прокладка

5. Снять торцевые пластины и прокладки.

## Чистка, осмотр, проверка

1. Счистить старый прокладочный материал и герметик с поверхностей. При этом НЕ ДОПУСКАТЬ образования зарубок, канавок, насечек на поверхностях.
2. Для чистки труб теплообменника использовать длинный стержень.
3. Осмотреть и проверить каждую часть на трещины или другие повреждения. При необходимости заменить.
4. Для предотвращения коррозии прочистить и закрасить наружные поверхности там, где это требуется.

## Ремонт

**ВАЖНО:** Пропаять твердосплавным припоем BCUP 2 или серебряным припоем. Во время ремонта соблюдать осторожность и не расплавить другие паяные соединения.

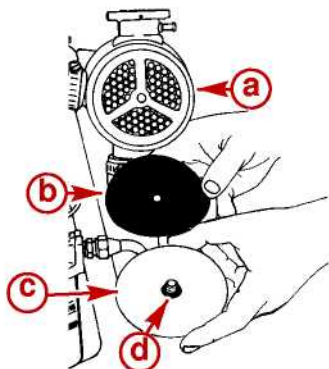
1. Внутренние утечки можно отремонтировать твердосплавной пайкой концов трубы, имеющей утечку. Но это только временная мера, т.к. обычно после некоторого короткого времени начнет давать утечку другая труба, и это тоже вызовет снижение охлаждающей способности системы. Более трех труб не закрывать.
2. Фитинги и дренажные средства, которые отломились от теплообменника, можно подсоединить на место твердосплавной пайкой.

## Сборка

1. Нанести герметик на обе стороны новых прокладок торцевых пластин.

Наименование	Место применения	Артикул
Высококачественный герметик – Perfect Seal	Прокладки торцевых крышек теплообменника	92-34227-1

2. Установить новые прокладки, новые уплотнительные шайбы и торцевые пластины на теплообменник. Затянуть винты торцевых пластин до указанного усилия.

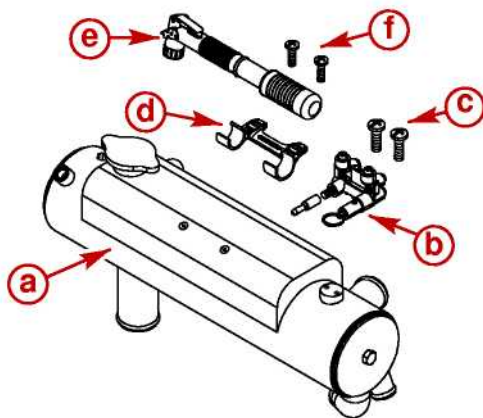


71515

- a – Теплообменник  
b – Уплотнительная шайба  
c – Торцевая крышка  
d – Прокладка

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Торцевая крышка теплообменника	6	54	

3. Прикрепить кронштейн воздушного насоса к теплообменнику. Надежно затянуть винты.  
4. Прикрепить воздушный коллектор к теплообменнику. Надежно затянуть болты.

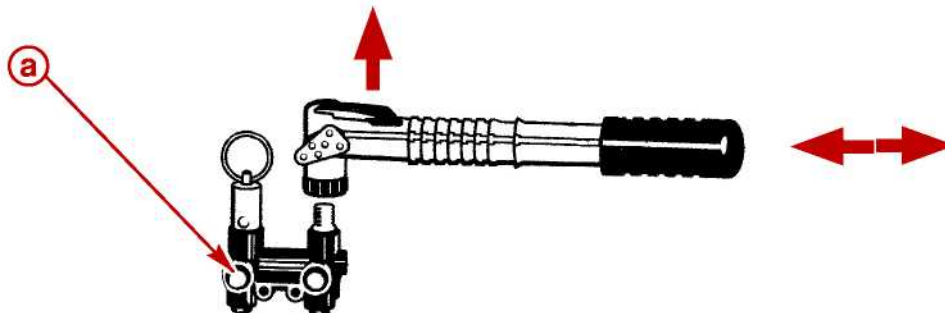


78148

- a - Теплообменник  
b - Воздушный коллектор  
c - Болты  
d - Кронштейн воздушного насоса  
e - Воздушный насос  
f - Винты

## Установка

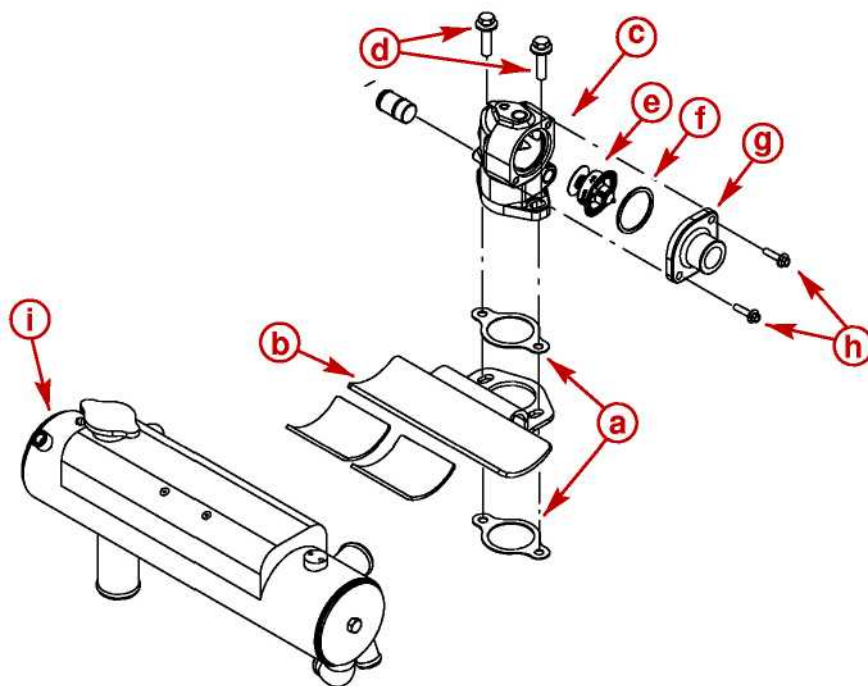
1. Опустить теплообменник на кронштейн и одновременно прикрепить водяные шланги.
2. Убедиться, чтобы все концы шлангов были совмещены и полностью садились на фитинги теплообменника. Надежно затянуть все шланговые хомуты.
3. Установить большие шланговые хомуты вокруг кронштейна теплообменника и теплообменник. Надежно затянуть.
4. Установить и прикрепить воздушные линии к воздушному коллектору.
5. Убедиться, что воздушные линии установлены правильно, как указано ниже:
  - a. Установить воздушный насос на фитинг в воздушном коллекторе.



77638

- a – Зеленые индикаторы
- b. Потянуть вверх рычаг на воздушном насосе (в вертикальное положение) для того, чтобы защелкнуть насос на фитинге.
  - c. Закачивать воздух в систему до тех пор, пока не выдвинутся оба зеленых индикатора. Если зеленые индикаторы не выдвигаются, то это означает, что воздушные линии подсоединены неправильно.
6. Заправить замкнутую систему охлаждения. См. Раздел 1В.

## Узлы и детали кронштейна теплообменника

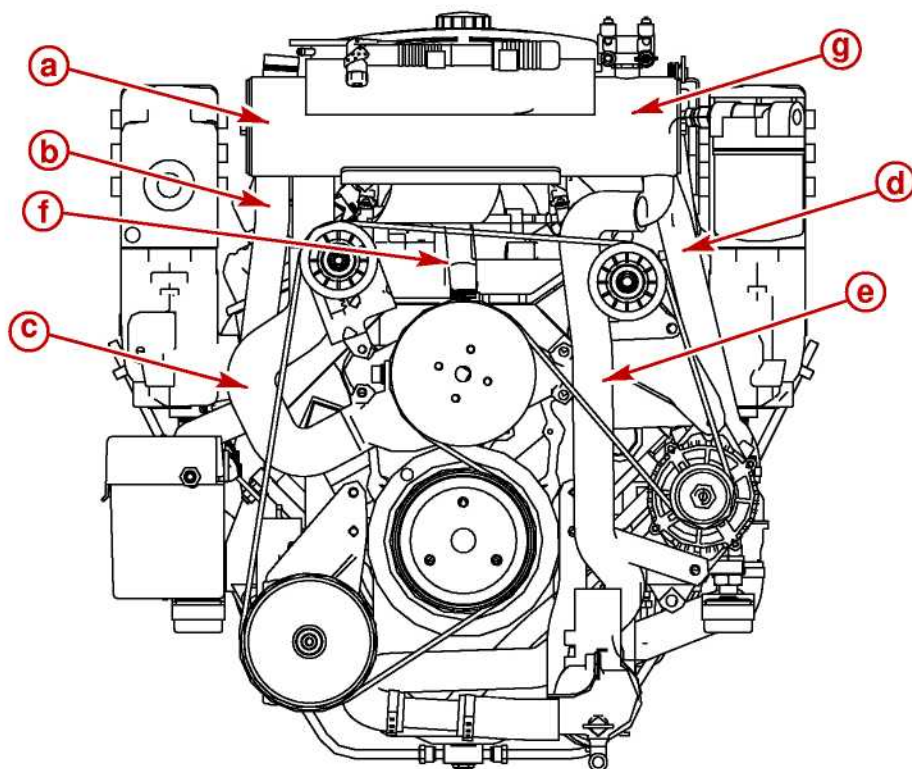


78148

### Показан типовой двигатель

- a – Прокладка
- b – Кронштейн и демпфирующие подкладки теплообменника
- c – Кожух терморегулятора
- d – Винты
- e – Терморегулятор
- f – Уплотнительное кольцо квадратного сечения
- g – Крышка терморегулятора
- h – Винты
- i – Теплообменник

## Соединения шлангов теплообменника



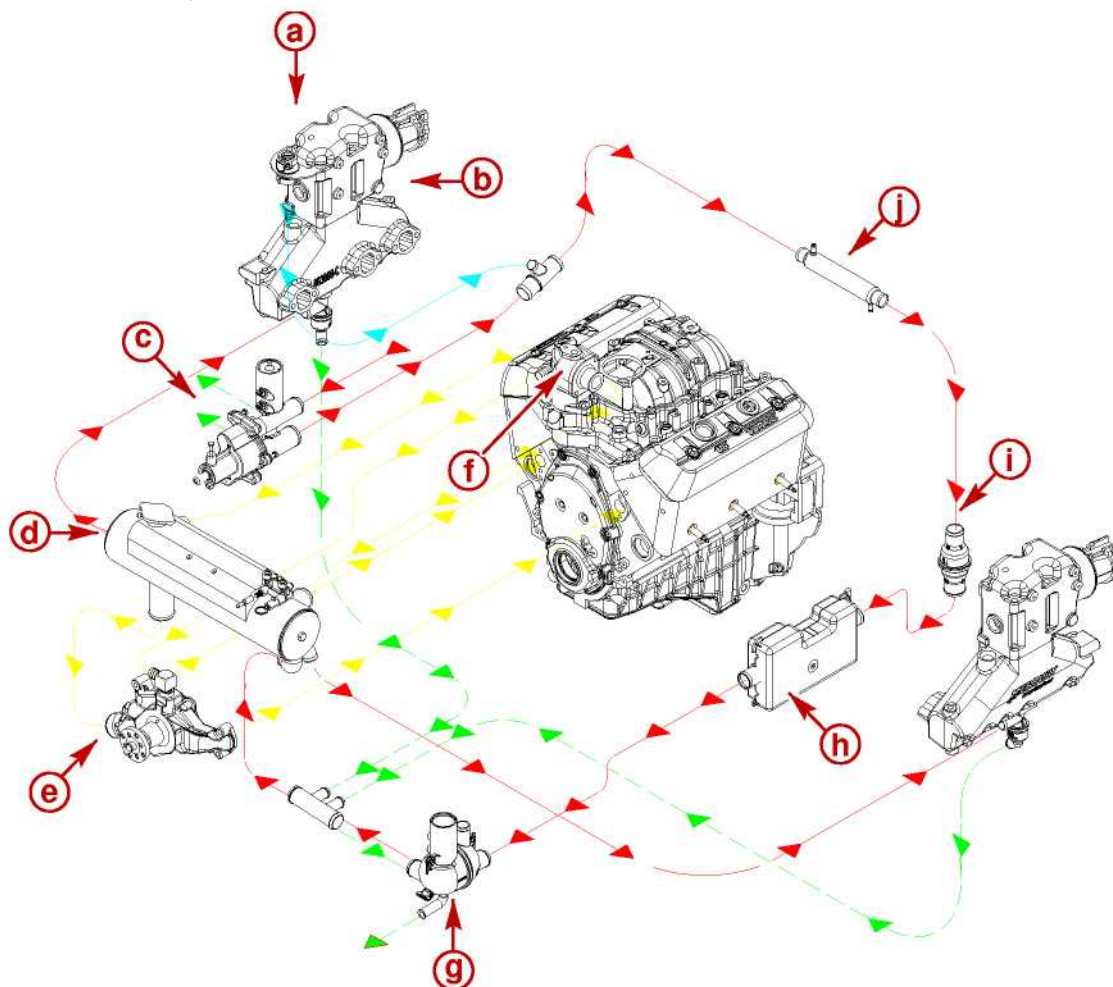
77954

### Показан типовой двигатель

- a - Теплообменник
- b - Шланг от правобортного теплообменника к выхлопному коллектору
- c - Шланг водяного циркуляционного насоса
- d - Шланг от левобортного теплообменника к выхлопному коллектору (модели МСМ)
- e - Шланг системы охлаждения топлива к теплообменнику
- f - Байпасный шланг теплообменника
- g - Наклеенный шильдик идентификации хладагента
- h - Шланг кожуха терморегулятора к теплообменнику (не виден)

# Схема прохождения потока воды в замкнутой системе охлаждения

## Модели с замкнутой системой охлаждения



78255

- a – Выхлопное колено
- b – Выхлопной коллектор
- c – Насос заборной воды
- d – Теплообменник
- e – Циркуляционный водяной насос
- f – Кожух терморегулятора
- г – Кожух блока распределения воды
- h – Коробка охладителя топлива
- i – Запорный клапан
- j – Охладитель системы рулевого управления с гидроусилителем
- к – Фитинг для промывки (модели с бортовым / стационарным двигателем)
- l – Соединение для промывки (модели с бортовым / стационарным двигателем)
- m – Точка соединения сальника кормового дейдвуда

**ДАННАЯ СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ЧИСТОЙ НАМЕРЕННО**



# ВЫХЛОПНАЯ СИСТЕМА

## Раздел 7А – Коллекторы, колена и подъемные патрубки

### Оглавление

---

Значения усилий затягивания .....	7А-2	Чистка, осмотр, проверка .....	7А-6
Смазки, герметики, клеящие средства .....	7А-2	Проверка коллектора на утечки .....	7А-7
Вид в разобранном состоянии .....	7А-3	Установка.....	7А-7
Демонтаж .....	7А-5		

---

## Значения усилий затягивания

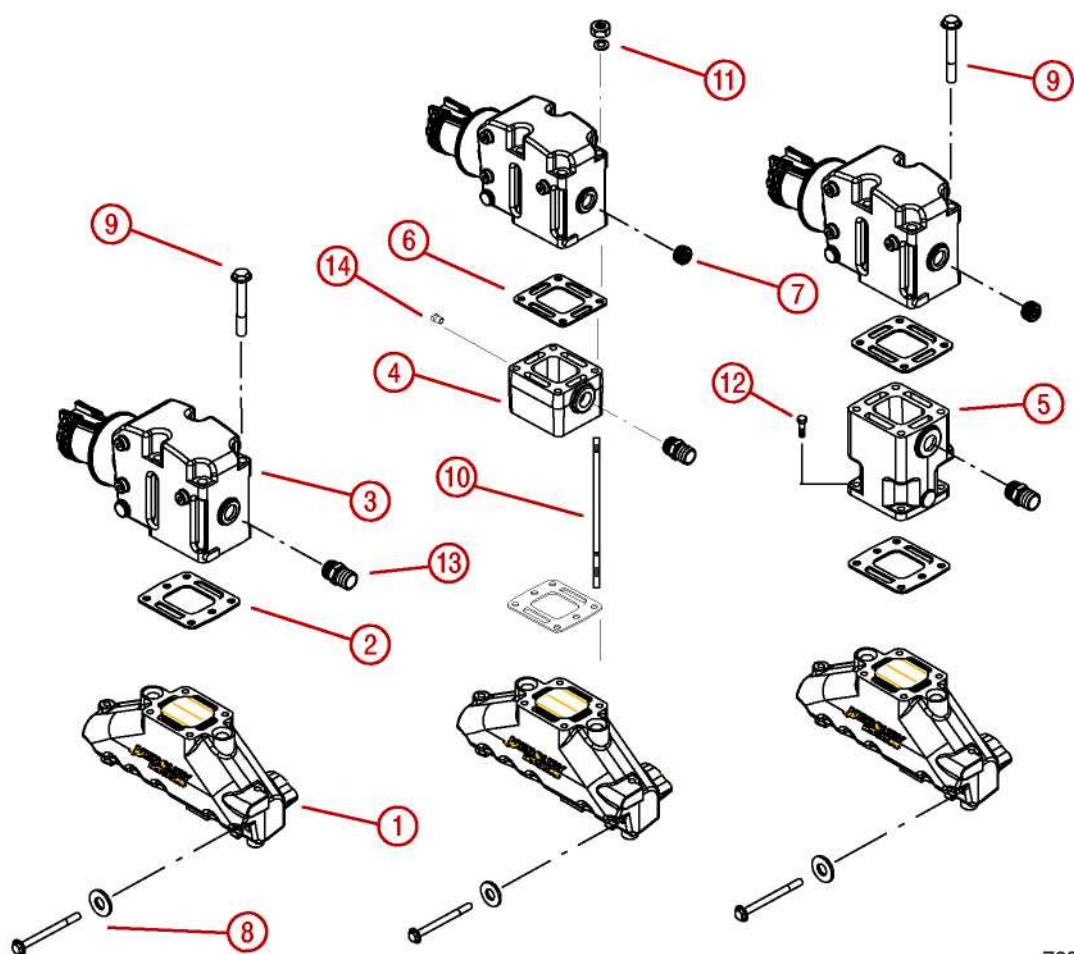
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Надежно затянуть все крепежные элементы, не указанные ниже.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болт крепления выхлопного колена к выхлопному коллектору	45		33
Болт крепления выхлопного коллектора к головке цилиндров	34		25
Болт крепления 6-дюймового подъемного патрубка к выхлопному коллектору	45		33

## Смазки, герметики, клеящие средства

Наименование	Место применения	Артикул
Высококачественный герметик – Perfect Seal	Заглушки выхлопного коллектора и колен	92-34227-1

## Вид в разобранном состоянии - Модели с системой охлаждения забортной водой

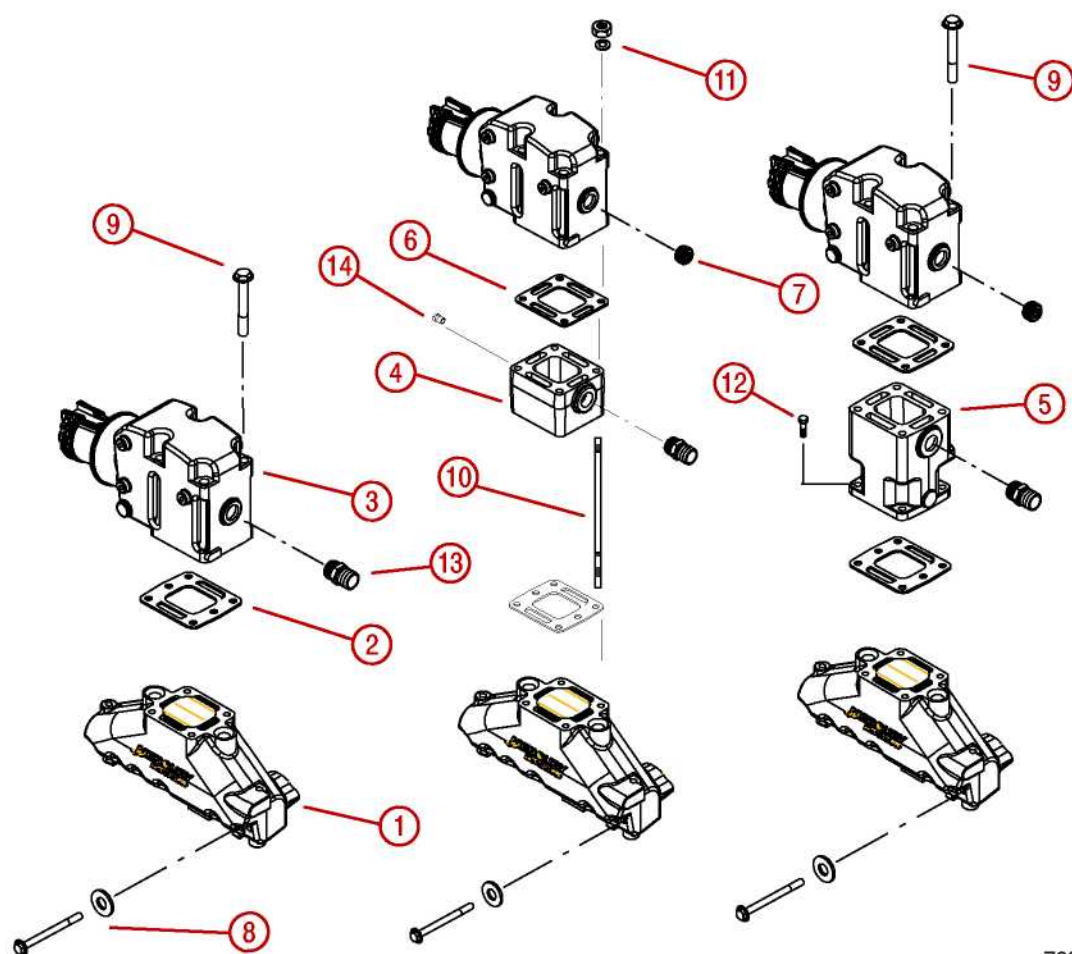


78267

**Без подъемного патрубка    3-дюймовый подъемный патрубок    6-дюймовый подъемный патрубок**

- 1 - Выхлопной коллектор
- 2 - Прокладка ограничителя
- 3 - Выхлопное колено
- 4 - 3-дюймовый подъемный патрубок
- 5 - 6-дюймовый подъемный патрубок
- 6 - Открытая прокладка
- 7 - Заглушка
- 8 - Болт и шайба крепления коллектора к головке цилиндров
- 9 - Болт крепления выхлопного колена к выхлопному коллектору
- 10 - Шпилька
- 11 - Гайка и шайба крепления выхлопного колена к 3-дюймовому подъемному патрубку
- 12 - Болт крепления 6-дюймового подъемного патрубка к выхлопному коллектору
- 13 - Шланговый фитинг
- 14 - Трубная заглушка

## Вид в разобранном состоянии - Модели с замкнутой системой охлаждения



78267

Без подъемного патрубка    3-дюймовый подъемный патрубок    6-дюймовый подъемный патрубок

- 1 - Выхлопной коллектор
- 2 - Открытая прокладка
- 3 - Выхлопное колено
- 4 - 3-дюймовый подъемный патрубок
- 5 - 6-дюймовый подъемный патрубок
- 6 - Открытая прокладка
- 7 - Заглушка
- 8 - Болт и шайба крепления коллектора к головке цилиндров
- 9 - Болт крепления выхлопного колена к выхлопному коллектору
- 10 - Шпилька
- 11 - Гайка и шайба крепления выхлопного колена к 3-дюймовому подъемному патрубку
- 12 - Болт крепления 6-дюймового подъемного патрубка к выхлопному коллектору
- 13 - Трубная заглушка

## Демонтаж

### **ОСТОРОЖНО**

**НЕ ДОПУСКАТЬ** возможных телесных повреждений или повреждения оборудования от случайного короткого замыкания. Перед выполнением работ отсоединять **ОБА** аккумуляторных кабеля от аккумуляторной батареи.

1. Отсоединить оба аккумуляторных кабеля от аккумуляторной батареи.

### **ВНИМАНИЕ**

**Во избежание серьезного повреждения двигателя от попадания воды в камеры сгорания при демонтаже выхлопных колен ОБЯЗАТЕЛЬНО** произвести дренаж выхлопных колен и коллекторов.

2. Произвести дренаж секции заборной воды двигателя. См. Раздел 1В.
3. Отсоединить выхлопные шланги и шланги системы охлаждения от выхлопного коллектора и колена.
4. Снять плиту механизма переключения передач.
5. Снять электронный блок управления (ЕСМ) и кронштейн блока ЕСМ.
6. Снять все другие узлы и детали, которые прикреплены к коллектору, колену и подъемному патрубку.
7. Снять колено и подъемный патрубок.
8. Снять выхлопной коллектор и выбросить прокладки.

## Чистка, осмотр, проверка

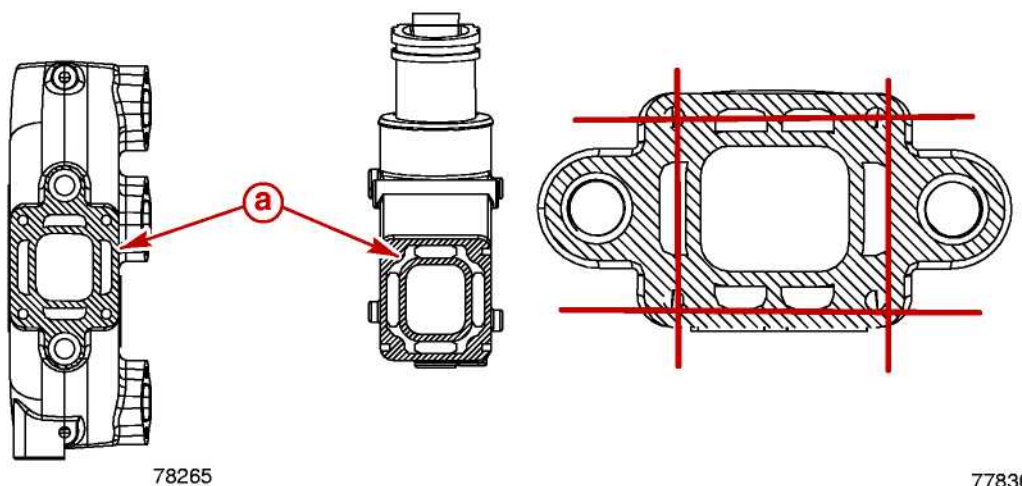
1. Счистить прокладочный материал со всех поверхностей и промыть части в растворителе.
2. Осмотреть и проверить водяные каналы на присутствие постороннего материала. Для эффективного охлаждения каналы должны быть чистыми.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если желательны более тщательные осмотр и проверка, с выхлопного коллектора и выхлопного колена можно снять трубные заглушки.

**ВАЖНО:** Если трубные заглушки сняты, то перед установкой их на место смазать резьбы герметиком.

Наименование	Место применения	Артикул
Высококачественный герметик – Perfect Seal	Заглушки выхлопного коллектора и колена	92-34227-1

3. Проверить на трещины.
4. Внимательно осмотреть и проверить все части. Поверхности станочной обработки должны быть чистыми и не иметь никаких выбоин, заусенцев и глубоких царапин, иначе это может привести к утечкам воды и выхлопных газов.
5. Осмотреть и проверить коллектор, колено и подъемный патрубок на поврежденные металлические области, вызванные коррозией от заборной воды или выхлопных газов.
6. Измерить плоскостность всех поверхностей под прокладки на коллекторе, колене и подъемном патрубке.



а – Поверхности под прокладки

Наименование	мм (дюйм.)	
Плоскостность поверхности	Общая разница (макс)	0.07 (0.003)
	Разница в пределах 25 мм (1 дюйм.)	0.02(0.001)

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При обработке поверхности допускается удаление материала на 0.25 мм (0.010 дюйм.). При затягивании крепежных болтов убедиться в том, что они не приходят в контакт (не упираются) в дно резьбовых отверстий в коллекторе.

7. Заменить все поврежденные узлы и детали.

## Проверка коллектора на утечки

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Одна блокирующая пластина должна иметь крепление для шланга сжатого воздуха.

1. Используя соответствующие блокирующие пластины, заглушки и новые прокладки, герметично закрыть отверстия коллектора.
2. Подсоединить воздушный шланг к блокирующей пластине.
3. Подать воздух под давлением 276 кПа (40 фунт./кв.дюйм.) и погрузить коллектор в воду.
4. Воздушные пузырьки укажут места утечек. При необходимости отремонтировать или заменить.

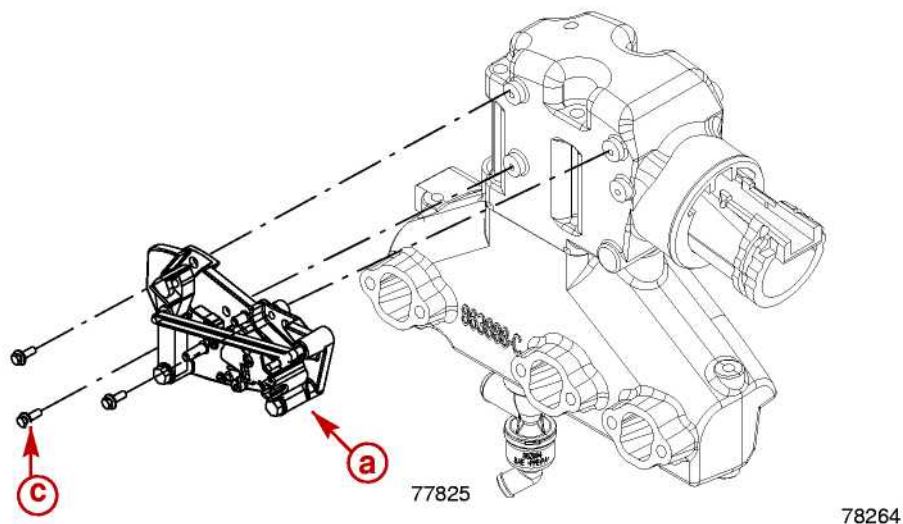
## Установка

1. Используя новую прокладку, установить выхлопной коллектор, колено и подъемный патрубок на головку цилиндров.
2. Затянуть болты.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт крепления выхлопного колена к выхлопному коллектору	45		33
Болт крепления выхлопного коллектора к головке цилиндров	34		25
Болт крепления 6-дюймового подъемного патрубка к выхлопному коллектору	45		33

### 3. Правобортное выхлопное колено:

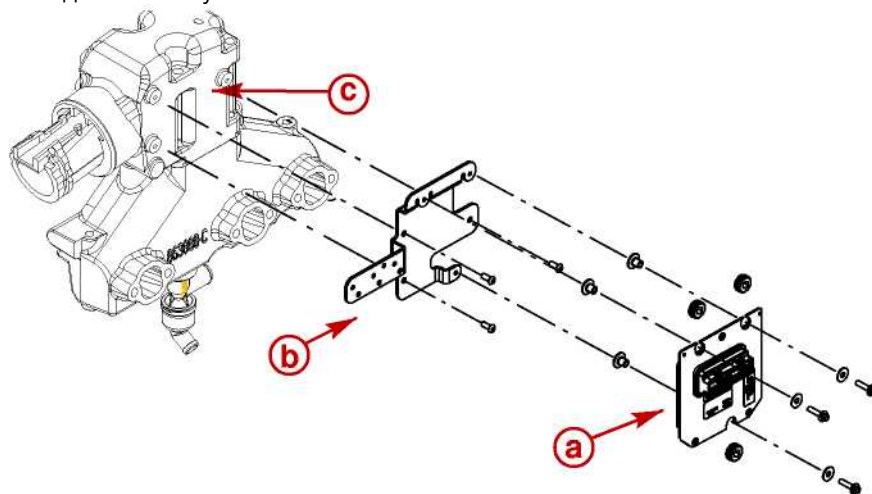
- a. Установить откидной кронштейн плиты механизма переключения передач, если он предусмотрен.
- b. Установить собранную плиту механизма переключения передач на колено.
- c. Надежно затянуть.



- a – Плита механизма переключения передач  
 b – Выхлопное колено  
 c – Болты

**4. Левобортное выхлопное колено:**

- a. Установить откидной кронштейн блока ECM, если предусмотрен.
- b. Установить кронштейн блока ECM и блок ECM на выхлопное колено.
- c. Надежно затянуть.



77825

- a – Блок ECM  
b – Кронштейн блока ECM  
c – Выхлопное колено

5. Установить выхлопные шланги и шланги системы охлаждения.
6. Надежно затянуть шланговые хомуты.
7. Установить все дополнительные узлы и детали, снятые во время разборки.
8. Подсоединить на свои места аккумуляторные кабели к аккумуляторной батарее. Надежно затянуть.

**⚠ ВНИМАНИЕ**

**Перегрев от недостаточной подачи охлаждающей воды приведет к повреждению системы двигателя и колонки. Убедиться в том, что во время работы в водозаборные отверстия всегда подается достаточное количество воды.**

9. Подать на двигатель воду для охлаждения.
10. Запустить двигатель и проверить на утечки выхлопных газов и воды.



**ДАННАЯ СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ЧИСТОЙ НАМЕРЕННО**

**ДАННАЯ СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ЧИСТОЙ НАМЕРЕННО**

# СИСТЕМА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ГИДРОУСИЛИТЕЛЕМ

## Раздел 8А - Насос системы рулевого управления с гидроусилителем

### Оглавление

Значения усилий затягивания .....	8А-2	Замена приводного ремня и/или регулировка натяжения .....	8А-11
Смазки, герметики, клеящие средства .....	8А-2	Заправка и стравливание .....	8А-11
Специальный инструмент .....	8А-2	Проверка уровня жидкости .....	8А-11
Меры предосторожности .....	8А-3	Гидравлические шланги и охладитель жидкости ...	8А-12
Вид узлов и деталей насоса рулевого управления в разобранном состоянии .....	8А-4	Шланг высокого давления (от насоса к клапану-регулятору) .....	8А-12
Замена шкива насоса рулевого управления .....	8А-5	Шланг низкого давления (от насоса к охладителю жидкости) .....	8А-14
Демонтаж .....	8А-5	Шланг низкого давления (от клапана-регулятора к охладителю жидкости) .....	8А-16
Установка .....	8А-5		
Насос системы рулевого управления .....	8А-6		
Демонтаж .....	8А-6		
Обслуживание клапана-регулятора потока ....	8А-7		
Замена масляного сальника вала насоса ....	8А-8		
Установка .....	8А-10		

## Значения усилий затягивания

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Фитинг в сборе	47		35
Монтажный кронштейн насоса	41		30
Фитинги шланга системы рулевого управления	31		23

## Смазки, герметики, клеящие средства

Наименование	Место применения	Артикул
Гидравлическая жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления – Power Trim and Steering Fluid	Вал насоса	92-802880Q1

## Специальный инструмент

Специальные инструменты компании Mercury MerCruiser	
Mercury Marine W6250 Pioneer Rd., P.O. Box 1939 Fond Du Lac, WI 54936-1939 Phone: 1-800-487-MERC Fax: 1-800-457-8736 www.mercurymarine.com	
Наименование	Артикул
Инструмент для монтажа шкива (съемник) – Pulley Pusher Installer Tool	91-93656A1

Специальные инструменты компании Snap-On	
Snap-On Tools 2801 80th Street Kenosha, WI 53141 Номер телефона для вашего региона см. в каталоге компании Snap-On	
Наименование	Артикул
Специальный инструмент для монтажа шкива (съемник) – Snap-On Special Puller Tool	CJ124A
Инструмент для демонтажа шкива (съемник) – Pulley Removal Tool	CJ117C

Специальные инструменты компании Kent-Moore	
Kent-Moore Tools, Inc. 29784 Little Mack Roseville, MI 48066 Phone: (313)774-9500	
Наименование	Артикул
Инструмент для демонтажа шкива (съемник) – Pulley Removal Tool	J-25034

## Меры предосторожности

### **ОСТОРОЖНО**

**НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ** допускать телесных повреждений или смерти и повреждения силовой установки от поражения электрическим током, пожара или взрыва. Перед обслуживанием силовой установки всегда отсоединять оба аккумуляторных кабеля от аккумуляторной батареи.

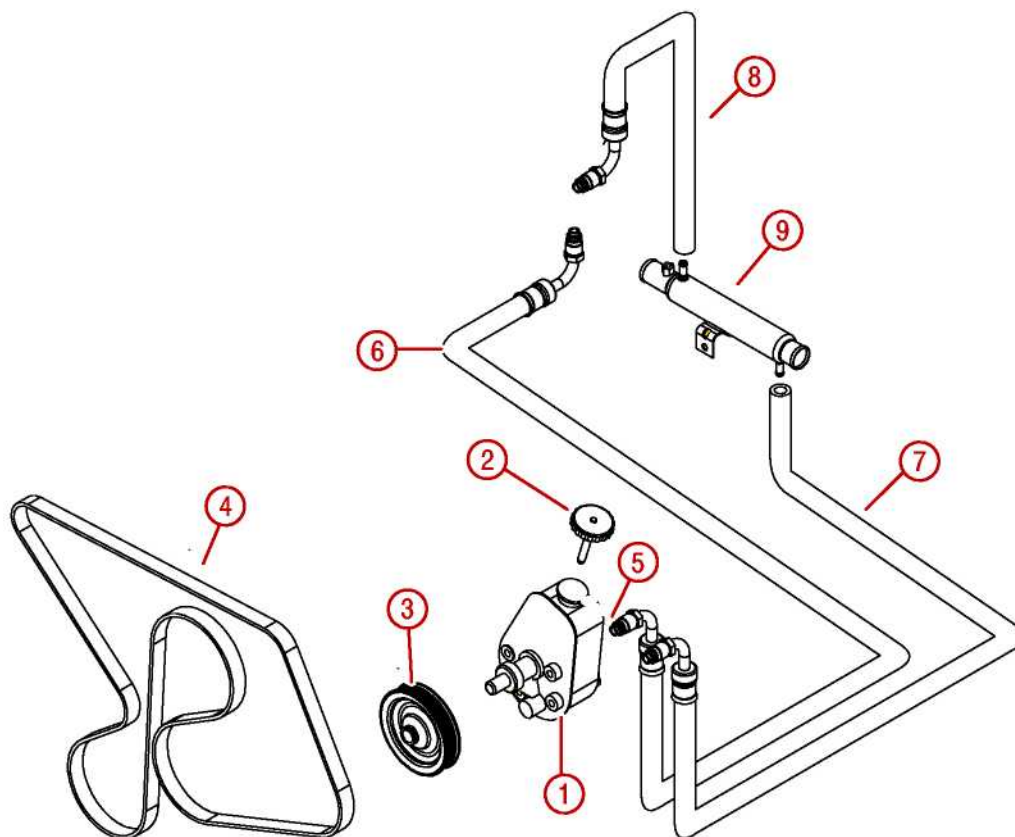
### **ВНИМАНИЕ**

Перегрев от недостаточной подачи охлаждающей воды приведет к повреждению системы двигателя и колонки. Убедиться в том, что во время работы в водозаборные отверстия всегда подается достаточное количество воды.

### **ВНИМАНИЕ**

При регулировке натяжения ремня **НЕ** поддевать насос рулевого управления или генератор рычагом для демонтажа. Может произойти серьезное повреждение этих узлов.

## Вид узлов и деталей насоса рулевого управления в разобранном состоянии



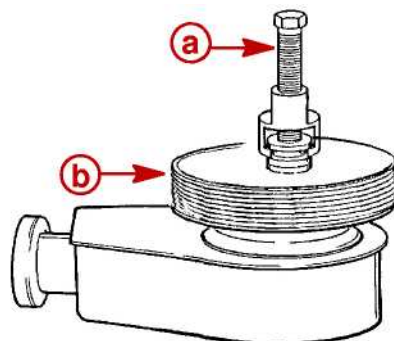
78263

- 1 - Насос рулевого управления в сборе
- 2 - Крышка
- 3 - Шкив
- 4 - Гибкий приводной ремень
- 5 - Уплотнительное кольцо, фитинг шланга высокого давления
- 6 - Шланг высокого давления (фитинги на обоих концах)
- 7 - Шланг низкого давления
- 8 - Шланг от управляющего клапана к охладителю жидкости (фитинг на одном конце)
- 9 - Охладитель системы рулевого управления

## Замена шкива насоса рулевого управления

### Демонтаж

1. Установить соответствующий съемник на конец шкива и вала.
2. Удерживая съемник с помощью соответствующего ключа, вращать резьбовой болт до тех пор, пока шкив не будет снят.

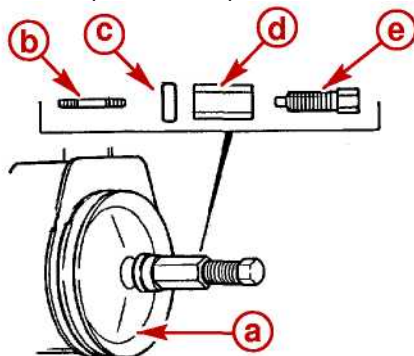


72821

- a** – Типовой съемник  
**b** – Шкив насоса рулевого управления

### Установка

1. Ввернуть шпильку от инструмента для монтажа шкива полностью в вал насоса.
2. Насадить шкив на вал насоса.
3. Насадить подшипник на шпильку.
4. Наворачивать гайку на вал инструмента.
5. Навернуть вал инструмента и гайку на шпильку (ввернутую в вал насоса).
6. Вращать гайку до тех пор, пока поверхность шкива не будет вровень с краем вала.



75751

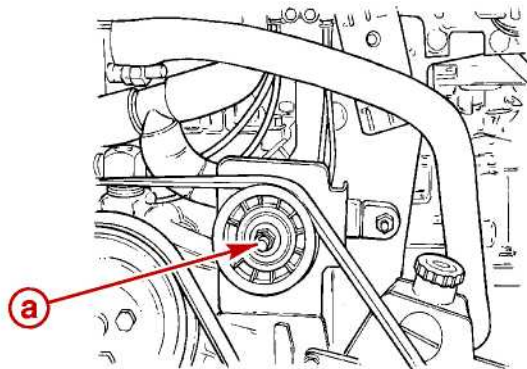
#### Типовой инструмент для монтажа шкива

- a** – Шкив насоса рулевого управления  
**b** – Шпилька  
**c** – Подшипник  
**d** – Гайка  
**e** – Вал инструмента

# Насос системы рулевого управления

## Демонтаж

1. Ослабить регулировочную гайку и снять гибкий приводной ремень со шкива системы рулевого управления.



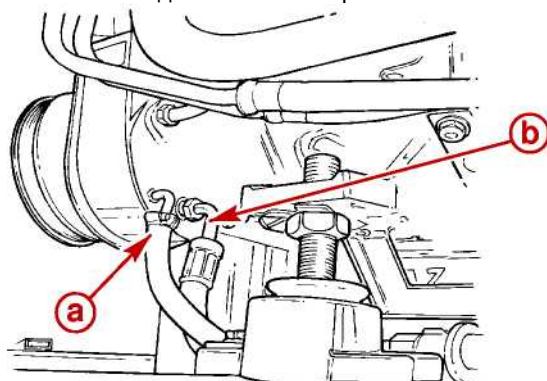
77827

a – Регулировочная гайка

### ВНИМАНИЕ

**ВНИМАНИЕ!!! ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ!!!** Выбросы масла или отходов с содержанием масла в окружающую среду **ОГРАНИЧИВАЕТСЯ ЗАКОНОМ**. При эксплуатации или обслуживании лодки **НЕ ДОПУСКАТЬ** разливов масла и отходов с содержанием масла в окружающую среду. Сбирать и утилизировать масло или отходы с его содержанием в соответствии с правилами и нормативами местного законодательства.

2. Слить жидкость в емкость установленного образца для сбора жидкости.
3. Снять шланг высокого давления и возвратный шланг с насоса рулевого управления.

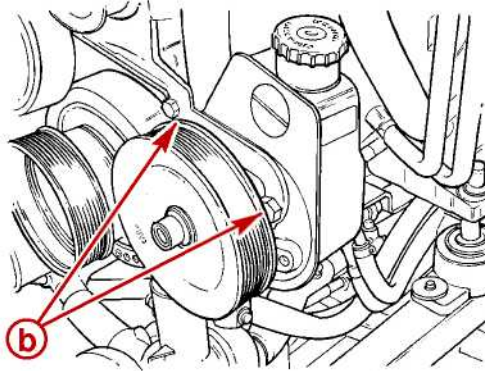
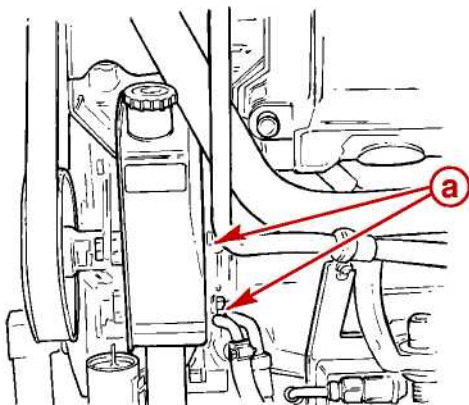


77827

a – Шланг низкого давления  
b – Шланг высокого давления



4. Снять крепежные элементы с насоса.



77829

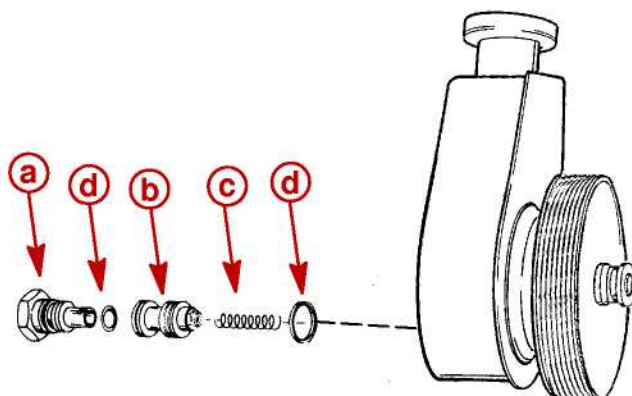
77830

**a** – Гайка  
**b** – Болты

5. Снять передний кронштейн с насоса.  
6. Снять насос рулевого управления с кронштейна.

## Обслуживание клапана-регулятора потока

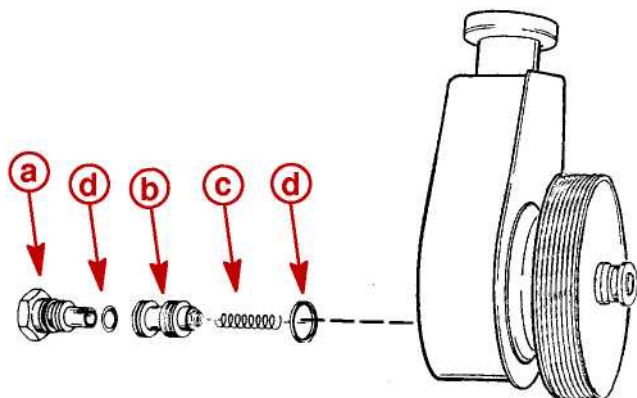
1. Слить жидкость из насоса.  
2. Снять сборку фитинга высокого давления.



76869

**a** – Фитинг высокого давления  
**b** – Управляющий клапан в сборе  
**c** – Пружина для управления потоком  
**d** – Уплотнительные кольца

3. Проверить управляющий клапан и фитинг на загрязнение и повреждения.
4. Установить все детали и надежно затянуть фитинг.



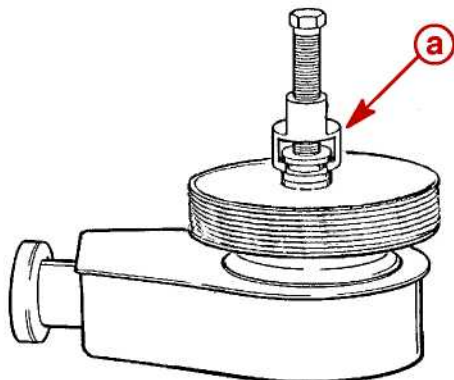
76869

- a – Фитинг в сборе
- b – Управляющий клапан в сборе
- c – Пружина для управления потоком
- d – Новые уплотнительные кольца

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Фитинг	47		35

### Замена масляного сальника вала насоса

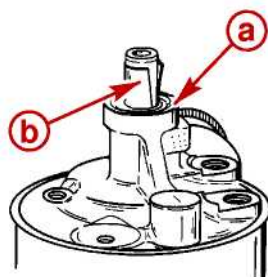
1. Снять шкив насоса рулевого управления.



72821

- a – Инструмент для демонтажа шкива компании Kent Moore (Kent Moore Pulley Removal Tool (J25034))

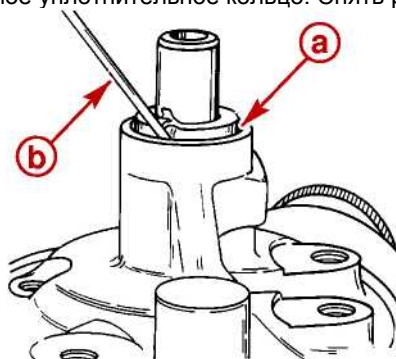
2. Вставить регулировочный щуп (шим) на 0.13 мм (0.005 дюйм.) за уплотнительное кольцо до тех пор, пока он не сядет в корпус насоса (приблизительно на расстояние 64 мм [2-1/2 дюйм.]).



76830

- a** – Масляный сальник  
**b** – Регулировочный щуп (шим)

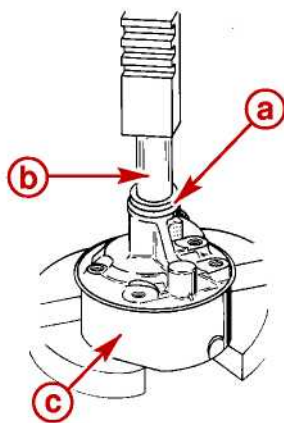
3. Снять масляное уплотнительное кольцо. Снять регулировочный щуп (шим).



22152

- a** – Масляное уплотнительное кольцо  
**b** – Соответствующий инструмент

4. Установить новое масляное уплотнительное кольцо металлической стороной вверх. Правильно поддерживать резервуар так, чтобы его тыльная сторона не деформировалась.



22151

- a** – Новое масляное уплотнительное кольцо  
**b** – Оправка соответствующего размера и диаметра  
**c** – Резервуар насоса

5. С помощью приспособления для установки шкива (Pulley Pusher Installer) установить шкив, как указано ниже:

Наименование	Артикул
Приспособления для установки шкива – Pulley Pusher Installer	91-93656A1

а. Смазать вал насоса и установить шкив насоса рулевого управления на вал насоса.

Наименование	Место применения	Артикул
Жидкость для системы управления дифферентом и рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid	Вал насоса	92-802880Q1

б. Ввернуть шпильку до самого конца в вал насоса. Установить подшипник на шпильку. Разделительную втулку из комплекта НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ.

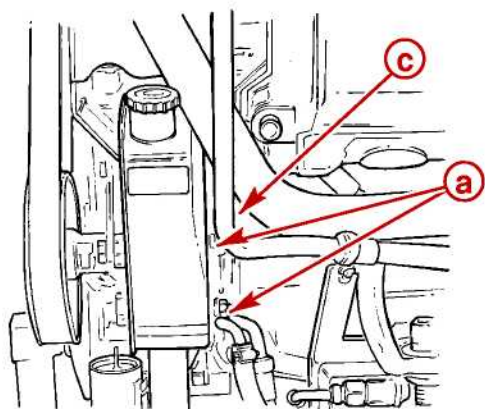
с. Навернуть гайку на вал насоса. Навернуть вал насоса (и гайку) до самого конца на шпильку.

д. Убедиться в том, что шкив насоса рулевого управления находится заподлицо с фланцем насоса.

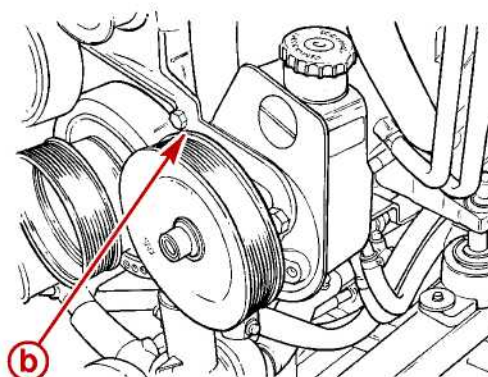
## Установка

**ВАЖНО:** Осторожно, не сорвать резьбу и не допустить слишком сильного затягивания шланговых фитингов.

1. Установить насос рулевого управления на кронштейн и установить болты и гайки. Затянуть монтажный кронштейн насоса.



77829



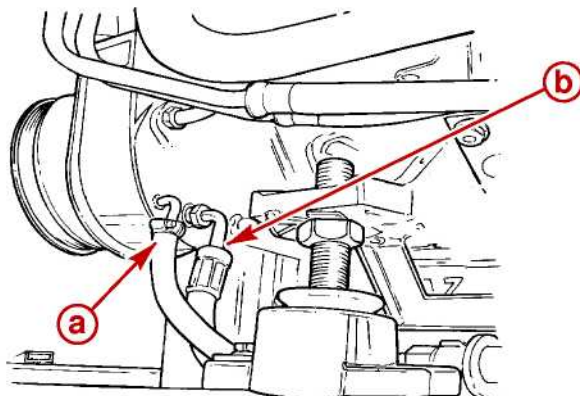
77830

- a** – Гайки
- b** - Болты
- c** – Разделительная втулка

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Монтажный кронштейн насоса	41		30

2. Используя новое уплотнительное кольцо шланга высокого давления, установить резьбовой фитинг в тыльную сторону насоса. Надежно затянуть фитинг.

3. Подсоединить шланг низкого давления к тыльной стороне насоса. Надежно затянуть шланговый хомут. НЕ ДОПУСКАТЬ срыва резьбы или слишком сильного затягивания.



77827

a – Шланг низкого давления  
b - Шланг высокого давления

4. Для того, чтобы закрепить насос на кронштейне, установить монтажные и крепежные элементы.

## Замена приводного ремня и/или регулировка натяжения

См. Раздел 1В.

## Заправка и стравливание

См. Раздел 1В.

## Проверка уровня жидкости

См. Раздел 1В.

## Гидравлические шланги и охладитель жидкости

Приведенная ниже информация предназначена для оказания помощи при работах по замене шлангов рабочих жидкостей системы рулевого управления, а также для правильной прокладки и соединения с охладителем.

**ВАЖНО:** Для предотвращения утечек жидкости выполнять гидравлические соединения как можно быстрее.

**ВАЖНО:** Осторожно, не сорвать резьбу и не допустить слишком сильного затягивания шланговых фитингов.

### Шланг высокого давления(от насоса к клапану-регулятору)

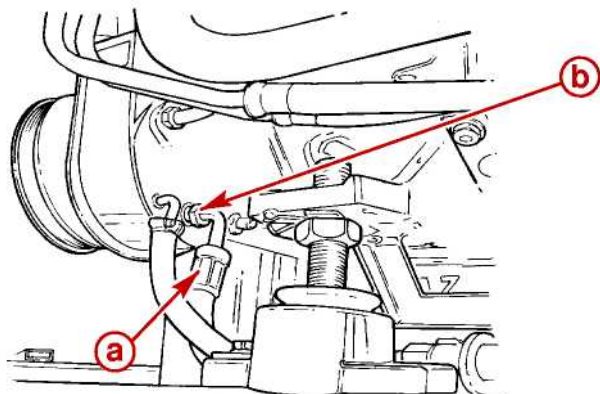
#### ДЕМОНТАЖ

#### **ВНИМАНИЕ**

**ВНИМАНИЕ!!! ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ!!!** Выбросы масла или отходов с содержанием масла в окружающую среду **ОГРАНИЧИВАЕТСЯ ЗАКОНОМ**. При эксплуатации или обслуживании лодки **НЕ ДОПУСКАТЬ** разливов масла и отходов с содержанием масла в окружающую среду. Сбирать и утилизировать масло или отходы с его содержанием в соответствии с правилами и нормативами местного законодательства.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Собрать жидкость, которая сливается из насоса и шлангов, в емкость установленного образца для сбора жидкости.

1. Снять фитинг шланга высокого давления с уплотнительным кольцом с фитинга насоса на тыльной стороне насоса.

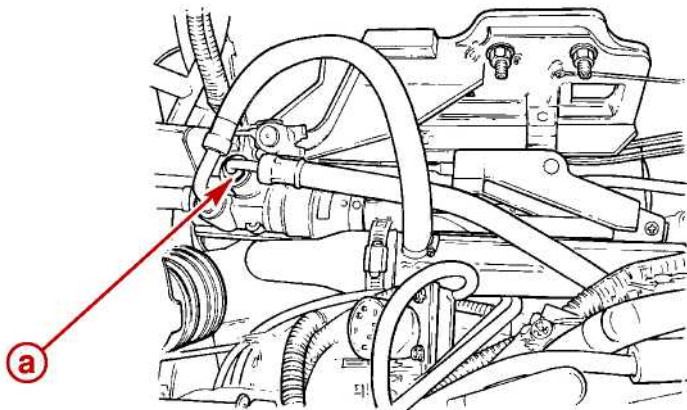


77827

- a – Фитинг шланга высокого давления (уплотнительное кольцо не показано)  
b – Фитинг насоса



2. Снять шланг с места, где он проложен и закреплен (на левобортной или правобортной стороне) поперек верха двигателя рядом с клапанной крышкой.
3. Снять фитинг с управляющего клапана у транца. Снять шланг.



77845

а – Фитинг шланга рулевого управления

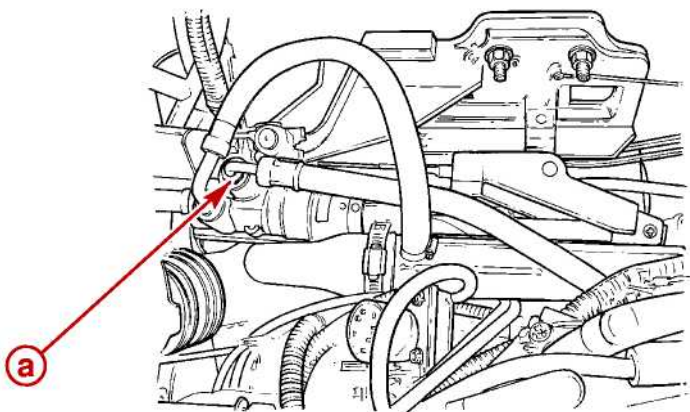
## УСТАНОВКА

### ВНИМАНИЕ

Проложить шланги точно так, как показано ниже. Это позволит избежать механического напряжения на шланговые штуцеры/фитинги, а также избежать перекручивания, петель, резких изгибов на шланге.

**ВАЖНО:** Осторожно, не сорвать резьбу и не допустить слишком сильного затягивания шланговых фитингов.

1. Проложить шланг в том же самом положении, в котором он находился перед демонтажем. Установить фитинг шланга рулевого управления и затянуть. **ОСТОРОЖНО! НЕ сорвать резьбу. Слишком сильно НЕ ЗАТЯГИВАТЬ!**

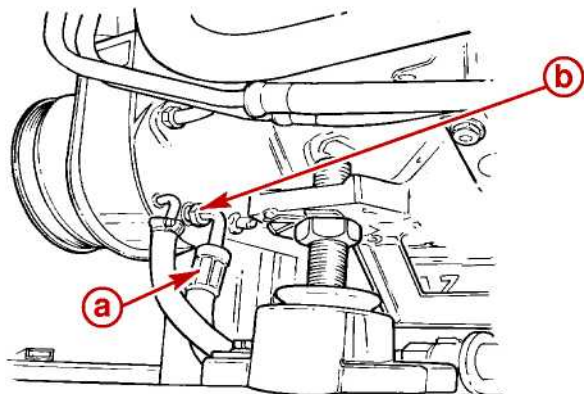


77845

а – Фитинг шланга рулевого управления

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Фитинг шланга системы рулевого управления	31		23

- Используя новое уплотнительное кольцо шланга высокого давления, установить резьбовой фитинг в тыльную сторону фитинга насоса. Надежно затянуть фитинг. **ОСТОРОЖНО! НЕ сорвать резьбу. Слишком сильно НЕ ЗАТЯГИВАТЬ!**



77827

- a – Фитинг шланга высокого давления (уплотнительное кольцо не показано)  
b – Фитинг насоса

- Заправить систему и стравить из нее воздух. См. раздел 1В.

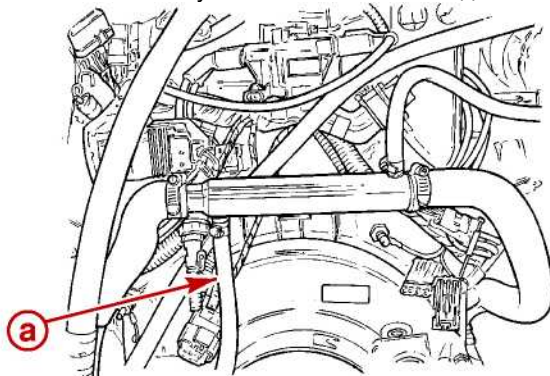
## Шланг низкого давления (от насоса к охладителю жидкости) ДЕМОНТАЖ

### ВНИМАНИЕ

**ВНИМАНИЕ!!! ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ!!!** Выбросы масла или отходов с содержанием масла в окружающую среду **ОГРАНИЧИВАЕТСЯ ЗАКОНОМ**. При эксплуатации или обслуживании лодки **НЕ ДОПУСКАТЬ** разливов масла и отходов с содержанием масла в окружающую среду. Сбирать и утилизировать масло или отходы с его содержанием в соответствии с правилами и нормативами местного законодательства.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Сбирать жидкость, которая сливается из насоса, шланга и охладителя, в емкость установленного образца для сбора жидкости.

- Ослабить шланговый хомут и снять шланг с охладителя жидкости.

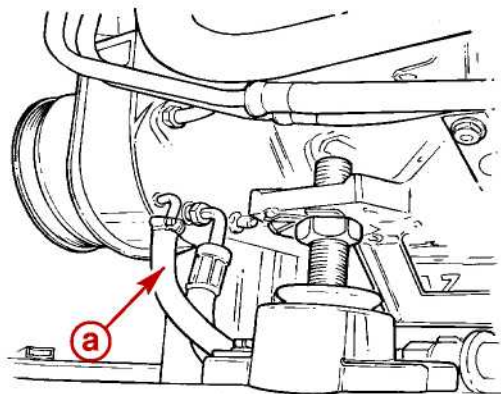


77826

- a – Шланг



- Ослабить шланговый хомут и снять шланг с тыльной стороны насоса.

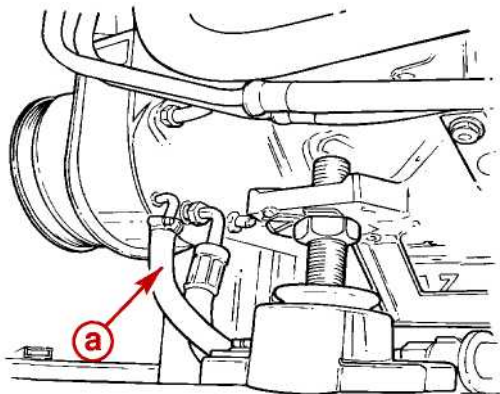


77827

а – Шланг

## УСТАНОВКА

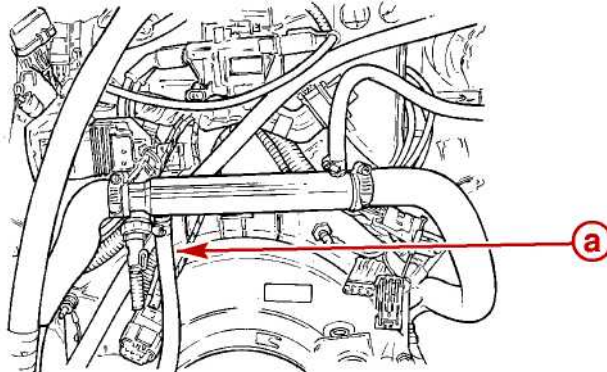
- Используя шланговый хомут, установить новый шланг на тыльную сторону насоса. Надежно затянуть хомут.



77827

а – Шланг

- Используя шланговый хомут, установить шланг на охладитель жидкости. Надежно затянуть хомут.



77826

а – Шланг

- Заправить систему и стравить из нее воздух. См. раздел 1В.

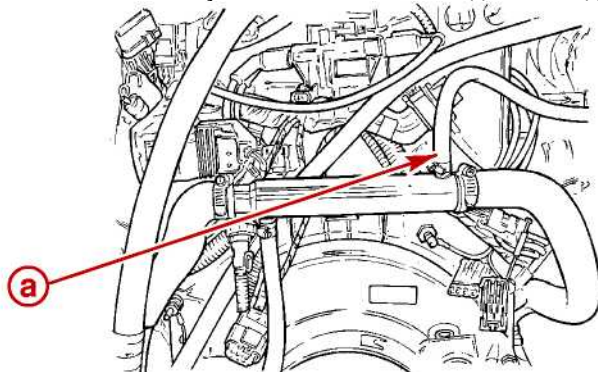
## Шланг низкого давления (от клапана-регулятора к охладителю жидкости) ДЕМОНТАЖ

### ВНИМАНИЕ

**ВНИМАНИЕ!!! ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ!!!** Выбросы масла или отходов с содержанием масла в окружающую среду **ОГРАНИЧИВАЕТСЯ ЗАКОНОМ**. При эксплуатации или обслуживании лодки **НЕ ДОПУСКАТЬ** разливов масла и отходов с содержанием масла в окружающую среду. Сбирать и утилизировать масло или отходы с его содержанием в соответствии с правилами и нормативами местного законодательства.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Сбирать жидкость, которая сливается из насоса, шланга и охладителя, в емкость установленного образца для сбора жидкости.

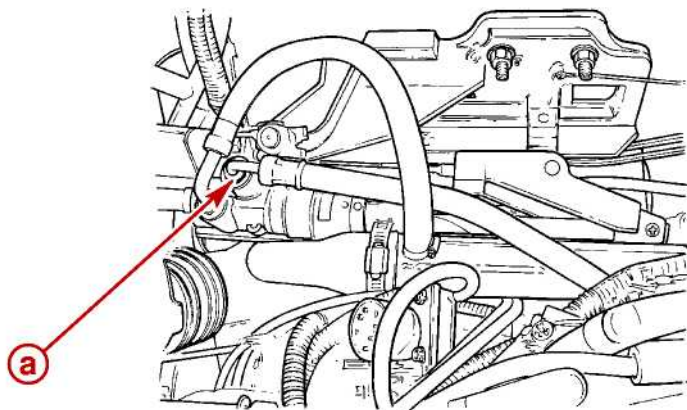
1. Ослабить шланговый хомут и снять шланг с охладителя жидкости.



77826

а – Шланг

2. Снять фитинг с управляющего клапана у транца. Снять шланг.



77845

а – Фитинг шланга рулевого управления

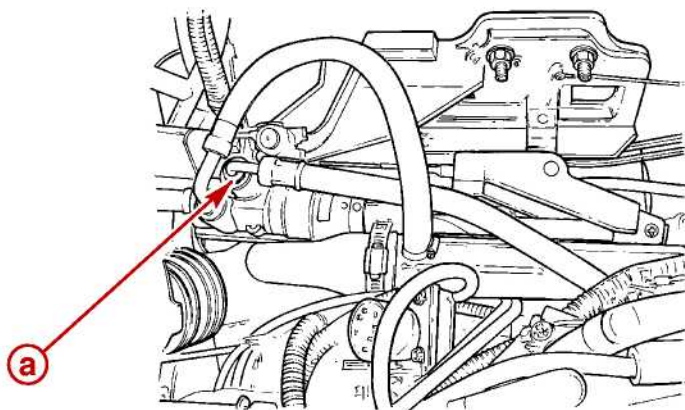
## УСТАНОВКА

**⚠ ВНИМАНИЕ**

Проложить шланги точно так, как показано ниже. Это позволит избежать механического напряжения на шланговые штуцеры/фитинги, а также избежать перекручивания, петель, резких изгибов на шланге.

**ВАЖНО:** Осторожно, не сорвать резьбу и не допустить слишком сильного затягивания шланговых фитингов.

1. Правильно расположить шланг (как он был расположен перед демонтажем). Установить фитинг и затянуть. **ОСТОРОЖНО! НЕ сорвать резьбу. Слишком сильно НЕ ЗАТЯГИВАТЬ!**

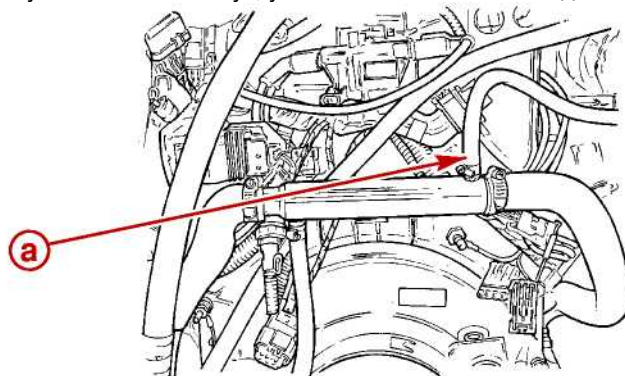


77845

**a** – Фитинг шланга рулевого управления

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Фитинг шланга рулевого управления	31		23

2. Проложить шланг вдоль кожуха маховика и закрепить J-образным зажимом (входящим в комплект поставки).
3. Используя шланговый хомут, установить шланг на охладитель жидкости. Надежно затянуть хомут.



77826

**a** – Шланг

4. Заправить систему и стравить из нее воздух. См. раздел 1В.

**ДАННАЯ СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ЧИСТОЙ НАМЕРЕННО**