



# ***Руководство по техническому обслуживанию***

---


## **Модель**

**4-такт. ПЛМ 25/30 л.с. EFI  
с электронной системой  
впрыска топлива (ЭСВТ)**

---

---

## Вниманию пользователей настоящего руководства

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

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

### !!! ОПАСНО

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

### !!! ОСТОРОЖНО

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

### !!! ВНИМАНИЕ

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

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

Авторское право © 2006, Mercury Marine

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

В данном руководстве предполагается, что персонал знаком с требованиями, процедурами и правилами установки изделий морского назначения, а также знаком, если даже не обучен, с рекомендуемыми процедурами по установке, которые утверждены компанией Mercury Marine Power Products, включая использование обычных инструментов для специалистов-механиков и специального инструмента компании Mercury Marine или рекомендуемого 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 несет ответственность за любые работы по установке, которые не соответствуют и не удовлетворяют требованиям данного руководства.

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

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

---

## Меры предосторожности при выполнении работ

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

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

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.

## Замена частей, узлов, деталей

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

### **!!! ОСТОРОЖНО**

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

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

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

## Содержание в чистоте и уход

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

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

Работа обслуживающего персонала под подвешенным ПЛМ или на нем недопустима. ПЛМ следует закреплять на рабочих стендах или как можно скорее опускать на уровень земли.

## Содержание руководства по техническому обслуживанию

- 1 - **Основные сведения**
  - A - Основные технические характеристики
  - B - Техобслуживание
  - C - Общие сведения
  - D - Установка ПЛМ
- 2 - **Электросистема**
  - A - Система зажигания
  - B – Система зарядки и запуска
  - C – Момент зажигания, синхронизация и регулировка
- 3 - **Топливная система**
  - A - Работа топливной системы
  - B - Поиск, устранение неисправностей и диагностика
  - C - Процедуры обслуживания
  - D - Вредные выбросы
- 4 - **Блок двигателя**
  - A - Блок цилиндров и картер
  - B - Головка цилиндров
  - C - Масляный насос
  - D - Система охлаждения
- 5 - **Средняя секция**
  - A - Транцевые и поворотный кронштейны и кожух торсионного вала
  - B - Гидравлическая система угла наклона / дифферента (Power Trim)
  - C - Ручная система угла наклона / дифферента с газовым приводом
- 6 - **Нижний блок**
  - A - Редуктор
- 7 - **Соединения и приводные тяги управления**
  - A - Приводные тяги, штанги дроссельной заслонки и механизма переключения передач
  - B - Румпельная рукоятка
- 8 - **Ручной стартер**
  - A - Стартер с механизмом возврата пусковой веревки

Основные сведения

1

Электросистема

2

Топливная система

3

Блок двигателя

4

Средняя секция

5

Нижний блок

6

Соединения и приводные тяги  
управления

7

Ручной стартер

8



# Основные сведения

## Раздел 1А - Технические характеристики

**1  
А**

### Оглавление

Основные технические характеристики моделей мощностью 25 / 30 л.с. ....	1А-2	Технические характеристики масляной системы .....	1А-5
Технические характеристики модели .....	1А-2	Технические характеристики головки цилиндров .....	1А-5
Технические характеристики топливной системы .....	1А-2	Технические характеристики системы угла наклона ПЛМ (Power Trim) .....	1А-7
Технические характеристики зажигания .....	1А-3	Технические характеристики редуктора .....	1А-7
Технические характеристики системы зарядки и запуска .....	1А-3	Таблицы гребных винтов .....	1А-8
Технические характеристики блока цилиндров и картера .....	1А-4	Информационная таблица гребного винта для 3-цил. модели 25 л.с. с системой EFI .....	1А-8
Технические характеристики системы охлаждения .....	1А-4	Информационная таблица гребного винта для 3-цил. модели 30 л.с. с системой EFI .....	1А-8
Технические характеристики поршня .....	1А-5		

## Основные технические характеристики модели мощностью 25 / 30 л.с.

### Технические характеристики модели

Технические характеристики моделей	
Киловатт (л.с.)	18.4 кВт (25л.с.) 22.1 кВт (30 л.с.)
Объем (для всех мощностей)	526 см <sup>3</sup> (30.02 куб.дюйм.)
Масса	
25 МН	71 кг (157 фунт.)
25 ERC	72 кг (159 фунт.)
25 MLH	74 кг (163 фунт.)
25 ELRC, 25 EH	75 кг (165 фунт.)
25 ELH, 30 МН GA	78 кг (172 фунт.)
30 MLH GA	81 кг (179 фунт.)
25 ELPT, 30 ELRC GA, 30 ELPT	82 кг (181 фунт.)
25 ELHPT, 30ELH GA, 30 ELHPT	85 кг (187фунт.)
Высота транца	
Короткий вал	38.1 см (15")
Длинный вал	50.8 см (20")
Тип двигателя	4-такт.
Количество цилиндров	3
Порядок зажигания (работы цилиндров)	1,3,2
Обороты (об/мин)	
В режиме холостого хода	850 ± 30 об/мин на передаче
18.4 кВт (25 л.с.) при полностью открытой дроссельной заслонке	5000 - 6000 об/мин
22.1 кВт (30 л.с.) при полностью открытой дроссельной заслонке	5250 - 6250 об/мин
Выхлопная система	Через гребной винт

### Технические характеристики топливной системы

Технические характеристики топливной системы	
Топливная система	Электронная, под управлением компьютера, система последовательного многоточечного впрыска топлива (MPI)
Тип топлива	Автомобильное, неэтилированное (стандартное)
Тип топливного насоса	Механический, плунжерный; Электрический, диафрагменный
Давление топливного насоса (механического)	29 кПа (4.2 фунт./кв.дюйм.)
Давление топливного насоса (электрического)	294 кПа ± 10% (42.6 фунт./кв.дюйм. ± 10%)



## Технические характеристики зажигания

Характеристики зажигания, снятые при температуре 20°C (68°F)	
Тип зажигания	Управляемое компьютером разрядно-емкостное зажигание (CDI)
Свеча зажигания	NGK DCPR6E
Зазор свечи зажигания	0.8 - 0.9 мм (0.031 - 0.035".)
Порядок зажигания (работы цилиндров)	1,3,2
Угол опережения зажигания на холостых оборотах	5° ± 5° до ВМТ (BTDC)
Угол опережения зажигания при полностью открытой дроссельной заслонке	38° до ВМТ (BTDC)
Ограничитель превышения оборотов	6300 об/мин
Ограничение оборотов под управлением блока ECM (система Guardian)	до 2800 об/мин
Порог превышения температуры	90°C (194°F)
Порог низкого давления масла (срабатывает через 5 секунд)	24.5 кПа (3.5 фунт./кв.дюйм.)
Сопrotивление датчика угла поворота коленвала	148-222 Ом
Сопrotивление катушки зажигания	
Первичная обмотка	0.17-0.23 Ом
Вторичная обмотка	3.3к-4.9 кОм
Сопrotивление в проводе свечи зажигания (между крышкой свечи и черным проводом)	7.1 -11.1 кОм

*BTDC - до верхней мертвой точки (ВМТ)*

## Технические характеристики системы зарядки и запуска

Технические характеристики системы зарядки и запуска	
Тип генератора	3-фазный
Сопrotивление зарядной катушки генератора	0.29 - 0.43 Ом
Ток генератора при 850 об/мин	5.5 А
Ток генератора при 5000 об/мин	15 А
Стартер	
Тип	с инерционным приводом Bendix
Мощность	0.6 кВт при 12 В
Длина щетки	12.5 мм (0.49".)
Длина щетки (предельный ресурс)	9.5 мм (0.37".)
Глубина межламельных канавок коллектора	0.5 - 0.8 мм (0.02 - 0.03".)
Диаметр коллектора	30 мм (1.18".)
Диаметр коллектора (предельный ресурс)	29 мм (1.14".)
Номинальный ток предохранителя	20 А
Тип предохранителя	Минипредохранитель
Требования к аккумуляторной батарее (минимальные)	
При температуре выше 0°C (32°F)	465 А при заводке спущенного в воду двигателя (МСА) или 350 А при заводке холодного двигателя (ССА)
При температуре ниже 0°C (32°F)	1000 А при заводке спущенного в воду двигателя (МСА), 775 А при заводке холодного двигателя (ССА)

## Технические характеристики блока цилиндров и картера

Технические характеристики блока цилиндров и картера	
Кол-во цилиндров	3
Объем цилиндров	526 см <sup>3</sup> (32.09 куб.дюйм.)
Стандартный ствол цилиндра	61.0 мм (2.4016")
Стандартный ствол цилиндра (пределный ресурс)	61.06 мм (2.4039")
Макс. конусность ствола цилиндра (пределный ресурс)	0.08 мм (0.0032")
Макс. некруглость ствола цилиндра (пределный ресурс)	0.06 мм (0.0024")
Шейка коленвала под коренной подшипник	35.99 мм (1.4169")
Шейка коленвала под коренной подшипник (пределный ресурс)	35.97 мм (1.4161") или менее
Шатунная шейка коленвала	29.98 мм (1.1803")
Шатунная шейка коленвала (пределный ресурс)	29.95 мм (1.179") или менее
Осевой люфт коленвала	0.05 - 0.15 мм (0.002 - 0.006")
Биение коленвала	менее, чем 0.05 мм (0.002")
Биение коленвала (пределный ресурс)	0.05 мм (0.002") или более
Масляный зазор коренного подшипника коленвала	0.012 - 0.044 мм (0.0005 - 0.0017")
Масляный зазор коренного подшипника коленвала (пределный ресурс)	0.06 мм (0.002") или более
Масляный зазор подшипника шатунной шейки коленвал	0.010 - 0.036 мм (0.00037 - 0.00142")
Масляный зазор подшипника шатунной шейки коленвал (пределный ресурс)	0.060 мм (0.002") или более
Диаметр отверстия шатуна под поршневой палец	16.01 - 16.04 мм (0.630 - 0.631")
Диаметр отверстия шатуна под поршневой палец (пределный ресурс)	16.04 мм (0.631") или более
Диаметр шатунной шейки коленвала	29.995-30.021 мм (1.1809 - 1.1819")
Диаметр шатунной шейки коленвала (пределный ресурс)	30.023 мм (1.182") или более
Боковой зазор шатуна	0.1 - 0.25 мм (0.004 - 0.01")
Боковой зазор шатуна (пределный ресурс)	0.6 мм (0.0236")

## Технические характеристики системы охлаждения

Технические характеристики системы охлаждения	
Система охлаждения	Водяная, с контролем и управлением от терморегулятора
Терморегулятор	
Температура начала открывания клапана	60°±1.5°C(140°±3°F)
Температура полного открывания клапана	75°±1.5°C(167°±3°F)
Высота хода клапана	3 мм (0.12")

## Технические характеристики поршня

Технические характеристики поршня	
Стандартный диаметр юбки поршня	60.96 мм (2.40")
Стандартный диаметр юбки поршня (предельный ресурс)	60.90 мм (2.3976")
Зазор между поршнем и стенкой цилиндра	0.020 - 0.055 мм ( 0.0008 - 0.0022")
Диаметр поршневого пальца	16.0 мм (0.63")
Диаметр поршневого пальца (предельный ресурс)	15.97 мм (0.629")
Боковой зазор верхнего кольца	0.04 - 0.08 мм (0.0016 - 0.0031")
Боковой зазор верхнего кольца (предельный ресурс)	0.1 мм (0.004")
Боковой зазор второго кольца	0.03 - 0.07 мм (0.0012 - 0.0028")
Боковой зазор второго кольца (предельный ресурс)	0.09 мм (0.0035")
Боковой зазор маслосъемного кольца	0.05 - 0.15 мм (0.002 - 0.0059")
Боковой зазор маслосъемного кольца (предельный ресурс)	0.17 мм (0.0067")
Зазор в замке верхнего кольца	0.15 - 0.30 мм (0.0059 - 0.0118")
Зазор в замке верхнего кольца (предельный ресурс)	0.5 мм (0.02")
Зазор в замке второго кольца	0.35 - 0.05 мм (0.0138 - 0.0197")
Зазор в замке второго кольца (предельный ресурс)	0.7 мм (0.028")
Зазор в замке маслосъемного кольца	0.2 - 0.7 мм (0.008 - 0.028")

## Технические характеристики масляной системы

Технические характеристики масляной системы	
Тип маслонасоса	Трохоидный
Марка масла	
Для всех температур	FC-W10W30
Масло другой вязкости при температуре выше 4°C (40°F)	FC-W 25W40
Емкость масла	1.8 л (1.9 амер. кварт.)
Давление моторного масла при 75 °C (167 °F)	
при 850 об/мин	150 кПа (21 фунт./кв.дюйм.) или выше
при 5000 об/мин	300 кПа (42 фунт./кв.дюйм.) или выше
Внутренний диаметр кожуха маслонасоса (предельный ресурс)	40.8 мм (1.606")
Зазор между внешним ротором и внутренним диаметром кожуха маслонасоса (предельный ресурс)	0.25 мм (0.001")
Высота внешнего ротора (предельный ресурс)	14.96 мм (0.589")
Зазор между ротором и крышкой маслонасоса (предельный ресурс)	0.11 мм (0.0043")
Зазор между внутренним ротором и внешним ротором (предельный ресурс)	0.16 мм (0.006")

## Технические характеристики головки цилиндров

Технические характеристики головки цилиндров	
Максимальное искривление верхней плоскостности головки	0.1 мм (0.004")
Количество клапанов	6
Количество клапанов на цилиндр	2
Количество кулачков	1
Наружный диаметр подшипника распределительного вала	
На стороне шкива	17.98 мм (0.708")

<b>Технические характеристики головки цилиндров</b>	
На стороне шкива (предельный ресурс)	17.95 мм (0.707")
На стороне маслососа	15.97 мм (0.629")
На стороне маслососа (предельный ресурс)	15.95 мм (0.628")
Высота контура кулачка	
(25) впускного и выхлопного	23.87 мм (0.9398")
(25) впускного и выхлопного (предельный ресурс)	23.60 мм (0.9291")
(30) впускного и выхлопного	24.28 мм (0.9559")
(30) впускного и выхлопного (предельный ресурс)	24.0 мм (0.9449")
Зазор клапана	
Впускного	0.13 - 0.17 мм (0.005 - 0.007")
Выхлопного	0.18 - 0.22 мм (0.007 - 0.008")
Углы конуса седла клапана	30°, 45°, 60°
Длина несжатой (свободной) пружины клапана	35 мм (1.38")
Длина несжатой (свободной) пружины клапана (предельный ресурс)	33.5 мм (1.319")
Диаметр штока клапана	
Впускного	5.48 мм (0.216")
Впускного (предельный ресурс)	5.46 мм (0.215")
Выхлопного	5.46 мм (0.215")
Выхлопного (предельный ресурс)	5.44 мм (0.214")
Ширина конуса тарелки клапана (впускного и выхлопного)	1.0 мм (0.04")
Ширина конуса тарелки клапана (предельный ресурс)	2.0 мм (0.08")
Ширина седла клапана	1.0 мм (0.04")
Отверстие направляющей клапана	
Впускного и выхлопного	5.51 мм (0.217")
Отверстие направляющей впускного клапана (предельный ресурс)	5.55 мм (0.218")
Отверстие направляющей выхлопного клапана (предельный ресурс)	5.57 мм (0.219")
Зазор между штоком клапана и направляющей клапана	
Впускного	0.008 - 0.04 мм (0.0003 - 0.0016")
Впускного (предельный ресурс)	0.007 мм (0.0028")
Выхлопного	0.025 - 0.057 мм (0.001 - 0.0022")
Выхлопного (предельный ресурс)	0.1 мм (0.004")
Наружный диаметр оси коромысла	12.99 мм (0.511")
Наружный диаметр оси коромысла (предельный ресурс)	12.94 мм (0.509")
Внутренний диаметр оси клапанного коромысла	13.01 мм (0.512")
Внутренний диаметр оси клапанного коромысла (предельный ресурс)	13.05 мм (0.514")
Зазор оси клапанного коромысла	0.006 - 0.035 мм (0.0003 - 0.0014")
Внутренний диаметр под подшипник верхнего распредвала головки цилиндров	18.01 - 18.025 мм (0.709 - 0.710")
Внутренний диаметр под подшипник распредвала маслососа	18.01 - 18.025 мм (0.709 - 0.710")
Цвет сальника штока клапана	
Впускного клапана	Черный
Выхлопного клапана	Зеленый

## Технические характеристики системы управления углом наклона (Power Trim)

Технические характеристики системы Power Trim	
Давление в контуре хода поршня вверх (макс.)	13,820 - 18,430 кПа (2000 - 2675 фунт./кв.дюйм.)
Давление в контуре хода поршня вниз	6500 - 8160 кПа (940 - 1180 фунт./кв.дюйм.)
Рабочая жидкость в системе	Гидравлическая жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления или жидкость для автоматической трансмиссии (марки Dexron III) - <i>(Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid or Automatic Transmission Fluid (ATF) (Type Dexron III))</i>
Объем рабочей жидкости	263 мл (8.9 жид. унц.)
Мотор управления углом наклона	
Напряжение	12 В пост. тока
Время непрерывной работы	60 сек или менее
Выходная мощность	130 Вт
Направление вращения	В направлении переднего хода / заднего хода
Выключатель / размыкатель цепи	
Тип	Биметаллический
Время включения/сброса	30 сек или менее при 25°C (77°F)
	20 сек или более (25 Ампер)
Длина щетки	10.0 мм (0.39")
Предел износа	6.0 мм (0.236")
Коллектор	
Наружный диаметр	19.5 мм (0.768")
Предел износа по наружному диаметру	18.5 мм (0.728")
Глубина межламельной канавки	1.3 мм (0.51")
Предел глубины межламельной канавки	0.8 мм (0.031")
Цилиндр управления углом наклона	
Диаметр поршня	32.0 мм (1.260")
Диаметр штока поршня	12.5 мм (0.492")
Длина хода поршня	140.0 мм (5.51")

## Технические характеристики редуктора

Технические характеристики редуктора	
Передаточное число	1.92 : 1
Объем редуктора	350 мл (11.8 жид. унц.)
Марка масла	Шестеренное масло марки Premium или с массой GL5 SAE 80-90
Кол-во зубьев ведущей шестерни	12
Высота ведущей шестерни	0.60 - 0.64 мм (0.023 - 0.025")
Муфта сцепления	Кулачковая (передний ход - нейтральное положение - задний ход)
Кол-во зубьев шестерни переднего/заднего хода	23
Люфт шестерни переднего хода	0.33 - 0.54 мм (0.013 - 0.021")
Давление воды в режиме холостого хода	50 кПа (7.2 фунт./кв.дюйм.)
Давление воды при полностью открытой дроссельной заслонке	95 кПа (13.7 фунт./кв.дюйм.)

## Таблицы гребных винтов

### Информационная таблица гребного винта для 3-цил. модели 25 л.с. с системой EFI

- Обороты при полностью открытой дроссельной заслонке мин: 5000 - 6000 об/мин
- Рекомендуемая высота транца: 50.8 - 63.5 см (20 - 25")
- Передаточное число: 1.92:1
- Правостороннее вращение (RH) - Стандартное

Диаметр	Шаг	Кол-во лопастей	Материал	Масса лодки (брутто) (прибл.)	Длина лодки (прибл.)	Диапазон скоростей	Артикул гребного винта
9	12.5	3	Алюм.	до 498.9 кг (1100 фунт.)	до 4.8 м (16 фут.)	38.6 - 54.7 км/час (24 - 34 миль/час)	48-896900A40
9.25	11	3	Алюм.	408.2 - 635 кг (900-1400 фунт.)	3.9 - 4.8 м (13-16 фут.)	32.1 - 46.6 км/час (20 - 29 миль/час)	48-896896A40
9.5	9.5	3	Алюм.	544.3-816.4 кг (1200-1800 фунт.)	3.9-5.1 м (13-17 фут.)	25.7 - 38.6 км/час (16-24 миль/час)	48-896892A40
9.75	8	3	Алюм.	до 725.7+ кг (1600+ фунт.)	4.8+ м (16+ фут.)	1.6 - 28.9 км/час (1 - 18 миль/час)	48-896890A40

### Информационная таблица гребного винта для 3-цил. модели 30 л.с. с системой EFI

- Обороты при полностью открытой дроссельной заслонке мин: 5250 - 6250 об/мин
- Рекомендуемая высота транца: 50.8 - 63.5 см (20 - 25")
- Передаточное число: 1.92:1
- Правостороннее вращение (RH) - Стандартное

Диаметр	Шаг	Кол-во лопастей	Материал	Масса лодки (брутто) (прибл.)	Длина лодки (прибл.)	Диапазон скоростей	Артикул гребного винта
9	12.5	3	Алюм.	до 589.6 кг (1300 фунт.)	до 4.8 м (16 фут.)	40.2 - 57.9 км/час (25 - 36 миль/час)	48-896900A40
9.25	11	3	Алюм.	498.9 - 725.7 кг (1100-1600 фунт.)	3.9 - 4.8 м (13-16 фут.)	33.7 - 49.8 км/час (21 - 31 миль/час)	48-896896A40
9.5	9.5	3	Алюм.	589.6 - 952.5 кг (1300-2100 фунт.)	4.2 - 5.4 м (14-18 фут.)	27.3 - 41.8 км/час (17-26 миль/час)	48-896892A40
9.75	8	3	Алюм.	до 816.4+ кг (1800+ фунт.)	4.8+ м (17+ фут.)	1.6-32.1 км/час (1 - 20 миль/час)	48-896890A40

# Основные сведения

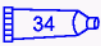

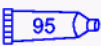
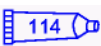
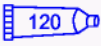
**1  
B**

## Раздел 1B - техническое обслуживание

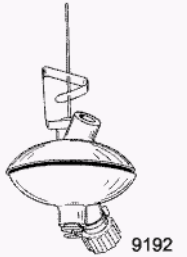
### Оглавление

Выбор вспомогательных устройств и приспособлений для подвесного лодочного мотора (ПЛМ) .....	1B-2	Осмотр приводного ремня распредвала .....	1B-8
Нормативы и требования Управления ЕРА .....	1B-2	Замена моторного масла .....	1B-9
Вредные выбросы по нормативам ЕРА .....	1B-3	Объем моторного масла .....	1B-9
Сертификационный шильдик по вредным выбросам .....	1B-3	Процедура замены масла .....	1B-9
Ответственность владельца .....	1B-3	Замена масляного фильтра .....	1B-9
Регламент осмотра, проверки и техобслуживания .....	1B-3	Заправка маслом .....	1B-9
Перед каждым выходом в водный бассейн .....	1B-3	Проверка жидкости системы Power Trim .....	1B-10
После каждого выхода в водный бассейн .....	1B-3	Антикоррозионные аноды .....	1B-10
Через каждые 100 часов работы или один раз в год (в зависимости от того, что наступит раньше) .....	1B-3	Крепежные элементы проводной штанги рулевого управления .....	1B-11
Через каждые 300 часов работы или через три года .....	1B-4	Замена гребного винта .....	1B-12
Осмотр и проверка аккумуляторной батареи .....	1B-4	Масло редуктора .....	1B-14
Действия при затоплении ПЛМ .....	1B-4	Дренаж редуктора .....	1B-14
Уход за внешним видом .....	1B-5	Объем масла редуктора .....	1B-14
Промывка системы охлаждения .....	1B-5	Рекомендации по маслу редуктора .....	1B-14
Демонтаж и установка верхнего обтекателя .....	1B-6	Проверка уровня масла и заправка редуктора .....	1B-15
Демонтаж .....	1B-6	Точки смазки .....	1B-15
Установка .....	1B-6	Подготовка к постановке на хранение .....	1B-17
Топливная система .....	1B-6	Защита внешних узлов ПЛМ .....	1B-17
Осмотр и проверка топливной линии .....	1B-6	Защита внутренних узлов ПЛМ .....	1B-17
Топливный фильтр (низкого давления) .....	1B-7	Редуктор .....	1B-18
Демонтаж .....	1B-7	Положение ПЛМ при хранении .....	1B-18
Установка .....	1B-7	Хранение аккумуляторной батареи .....	1B-18
Замена предохранителей - Модели с электрозапуском .....	1B-7		
Осмотр, проверка и замена свечей зажигания .....	1B-8		

## Смазки, масла, герметики и клеящие средства

Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
 34	Специальная смазка - Special Lubricant 101	Поворотный кронштейн, труба наклона, винты транцевых струбцин, тавотница троса рулевого управления	92-802865A1
 94	Антикоррозионная смазка - Anti-Corrosion Grease	Вал гребного винта	92-802867A1
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Вал гребного винта Поворотный кронштейн, труба наклона, винты транцевых струбцин, тавотница троса рулевого управления	92-802859A1
 114	Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid	Система Power Trim	92-802880A1
 120	Антикоррозионное защитное средство - Corrosion Guard	Внешние металлические поверхности (кроме антикоррозионных анодов)	92-802878-55

## Специальный инструмент

Приспособление для промывки - Flushing Device	91-44357Q2
	Подсоединяется к водозаборникам. Используется для подсоединения к источнику пресной воды и ее подачи при промывке системы охлаждения или для работы двигателя.

## Выбор вспомогательных устройств и приспособлений для подвесного лодочного мотора (ПЛМ)

Подлинные вспомогательные устройства и приспособления прецизионного исполнения компании Mercury Precision или Quicksilver Accessories были разработаны и испытаны специально для данного ПЛМ. Эти изделия можно приобрести через дилеров компании Mercury Marine.

### !!! ОСТОРОЖНО

**Перед установкой вспомогательных устройств и приспособлений необходимо обратиться к своему местному дилеру. Неправильное использование разрешенных к применению изделий или использование неразрешенных к применению изделий может привести к неисправности ПЛМ, тяжелому травматизму или смерти.**

Некоторые вспомогательные устройства и приспособления, которые изготовлены или реализуются не компанией Mercury Marine, не предназначены для безопасного использования с данным ПЛМ или рабочей системой ПЛМ. Для всех выбранных вспомогательных устройств и приспособлений необходимо приобрести и ознакомиться с руководствами по их установке, работе, обслуживанию и ремонту.

## Нормативы и требования "Американского управления по охране окружающей среды" (EPA)

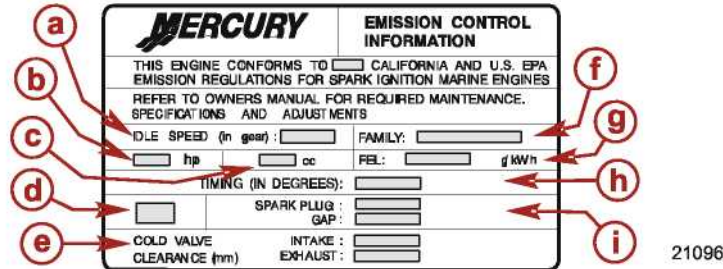
Все новые ПЛМ производства компании Mercury Marine сертифицируются Американским управлением по охране окружающей среды (EPA) на соответствие новых подвесных моторов требованиям и нормативам по загрязнению окружающего воздуха. Эта сертификация зависит от определенных регулировок и установок, которые определены для заводов и являются заводскими стандартами. Поэтому необходимо строго соблюдать заводские процедуры обслуживания продукции и в случае, когда это практически возможно, возвращаться к исходным регулировкам и установкам, которые предусмотрены для данной конструкции и ее назначения. **Обслуживание, замена или ремонт систем, устройств и узлов управления выбросом вредных веществ может производиться предприятием по ремонту систем искрового зажигания (SI) двигателя морского назначения или индивидуальным специалистом в указанной области.**



# Вредные выбросы по нормативам ЕРА

## Сертификационный шильдик по вредным выбросам

Сертификационный шильдик по вредным выбросам содержит информацию по уровням вредных выбросов и технические характеристики двигателя, которые непосредственно связаны и относятся к вредным выбросам. Шильдик устанавливается на двигатель на заводе в процессе производства.



- a - Скорость холостого хода
- b - Мощность двигателя
- c - Рабочий объем цилиндра
- d - Артикул
- e - Зазор клапана (если применимо)
- f - Номер семейства
- g - Максимально допустимая норма выброса вредных веществ для данного семейства двигателей
- h - Угол опережения зажигания
- i - Рекомендуемая свеча зажигания и ее зазор.

## Ответственность владельца

Для поддержания уровней вредных выбросов в пределах, установленных и предписанных сертификатом норм, владелец/оператор обязан производить работы регламентного и профилактического обслуживания двигателя.

Владелец/оператор не имеет права на какую бы то ни было модификацию двигателя, которая ведет к изменению его мощности, равно как и не имеет права допускать превышения нормативов по уровням вредных выбросов, установленных, определенных и указанных в заводских спецификациях.

# Регламент осмотра, проверки и техобслуживания

## Перед каждым выходом в водный бассейн

- Проверить уровень моторного масла двигателя. См. главы по процедурам проверки и заправки моторного масла.
- Проверить и убедиться в том, что выключатель останова типа стопка надежно срабатывает и глушит двигатель.
- Провести визуальный контроль топливной системы на ухудшение ее состояния, дефекты или утечки.
- Проверить ПЛМ на надежное крепление на транце.
- Проверить систему рулевого управления на заклинивание или слабое крепление узлов и деталей.
- Провести визуальную проверку крепежных элементов приводных штанг и тяги рулевого управления на надежность и точность усилия затягивания. См. главу Крепежные элементы приводных штанг и тяг рулевого управления.
- Проверить лопасти гребного винта на повреждение.
- Проверить и убедиться в том, что все монтажные узлы и детали гребного винта надежно и правильно затянуты.

## После каждого выхода в водный бассейн

- Промыть систему охлаждения ПЛМ после работы в морском бассейне или в бассейне с загрязненной водой. См. главу Промывка системы охлаждения.
- После работы в морском бассейне смыть пресной водой все солевые отложения и промыть пресной водой выхлопной канал гребного винта и редуктор.

## Через каждые 100 часов работы или один раз в год (в зависимости от того, что наступит раньше)

- Смазать все узлы и детали в соответствующих точках смазки. При эксплуатации в морской воде смазку производить чаще, чем указано. См. главу Точки смазки.

- Заменить моторное масло и заменить масляный фильтр. При работе двигателя в неблагоприятных условиях, таких как, например, длительная работа в режиме траловой скорости, замену масла следует производить чаще. См. главу Замена моторного масла.
- Заменить свечи зажигания после первых 100 часов работы или после первого года эксплуатации. После этого проверять свечи зажигания через каждые 100 часов работы или один раз в год. По мере необходимости производить замену свечей в зависимости от их состояния. См. главу Осмотр, проверка и замена свечей зажигания.
- Осмотреть терморегулятор и проверить его на коррозию и поломку пружины. Убедиться в том, что терморегулятор срабатывает и полностью закрывается при комнатной температуре.
- Проверить топливный фильтр низкого давления на засорение. См. главу Топливная система.
- Произвести дренаж топливной системы.
- Заменить топливный фильтр высокого давления. Проверить установку и регулировку момента зажигания и синхронизации двигателя.
- Проверить антикоррозионные аноды. При эксплуатации в морской воде проверку производить чаще. См. главу Антикоррозионные аноды.
- Слить и заменить масло редуктора. См. главу Масло редуктора. Смазать шлицы на торсионном валу.
- Проверить и при необходимости отрегулировать зазор клапанов.
- Проверить гидравлическую жидкость в системе управления углом наклона/дифферентом Power Trim. См. главу Проверка жидкости системы Power Trim.
- Проверить аккумуляторную батарею. См. главу Осмотр и проверка аккумуляторной батареи.
- Проверить регулировку управляющих тросов.
- Проверить приводной ремень распредвала. См. главу Осмотр и проверка приводного ремня распредвала.
- Проверить надежность затягивания болтов, гаек и других крепежных элементов и средств.

## Через каждые 300 часов работы или через три года

- Заменить лопастное колесо водяного насоса (если наблюдается перегрев или пониженное давление воды, менять чаще).

## Осмотр и проверка аккумуляторной батареи

Для обеспечения полной емкости заряда аккумуляторной батареи и правильного запуска двигателя периодически проверять аккумуляторную батарею в установленные сроки.

**ВАЖНО: Внимательно прочитать и ознакомиться с инструкциями по технике безопасности и техническому обслуживанию, которые прилагаются к аккумуляторной батарее.**

1. Перед обслуживанием аккумуляторной батареи заглушить двигатель.
2. Добавить воды до требуемого уровня так, чтобы аккумуляторная батарея была полной.
3. Проверить надежность крепления аккумуляторной батареи к лодке (она должна быть закреплена неподвижно).
4. Клеммы от проводов на аккумуляторной батарее должны быть чистыми, плотно затянуты и правильно подключены. Положительный провод к положительной клемме, а отрицательный провод к отрицательной клемме.
5. Проверить и убедиться, что аккумуляторная батарея оборудована токонепроводящим защитным щитком, исключающим случайное короткое замыкание (КЗ) между его клеммами.

## Действия при затоплении ПЛМ

Затопленный ПЛМ требует обслуживания в течение нескольких часов сразу после подъема из воды. Эти работы должны производиться специалистами полномочного дилера. Такая быстрая реакция специалистов полномочного дилера необходима для того, чтобы свести к минимуму повреждение внутренних узлов и деталей двигателя от коррозии в результате воздействия атмосферного воздуха сразу после его подъема из воды.

## Уход за внешним видом

ПЛМ покрыт отделочным защитным износостойким слоем эмали горячей сушки. Часто чистить и полировать, используя чистящие средства и мастики морского назначения. Текстурные области обтекателя не полировать.

## Промывка системы охлаждения

После каждого выхода в морской бассейн или любой другой бассейн с загрязненной или грязной водой промыть внутренние каналы системы охлаждения ПЛМ пресной водой. Это позволит предотвратить образование отложений и не допустить забивания внутренних каналов системы охлаждения ПЛМ.

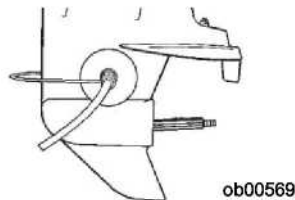
Использовать промывочное приспособление "Mercury Precision" или "Quicksilver Accessory Flushing Attachment" (или аналогичное).

**ВАЖНО:** Для того, чтобы открылся терморегулятор и вода циркулировала через водяные каналы охлаждения, двигатель во время промывки должен работать.

### !!! ОСТОРОЖНО

При промывке во избежание возможных травм снять гребной винт. См. главу «Замена гребного винта» ниже.

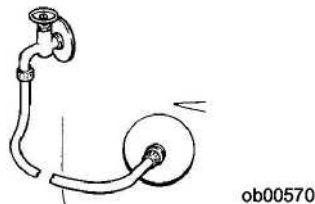
1. Снять гребной винт. См. главу Замена гребного винта. Установить промывочное приспособление так, чтобы резиновые груши плотно обжимали впускное отверстие подачи охлаждающей воды.



Промывочное приспособление -  
Flushing Device

91-44357Q2

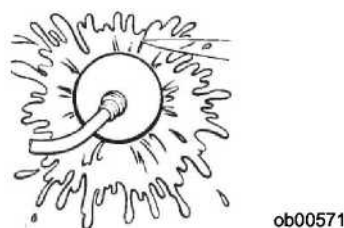
2. Подсоединить шланг подачи воды от источника к промывочному приспособлению. Открыть кран источника подачи воды и отрегулировать напор воды так, чтобы она выливалась вокруг резиновых присосок. Это необходимо для того, чтобы убедиться в том, что в систему охлаждения двигателя подается достаточное количество воды.



3. Запустить двигатель и прогнать на оборотах холостого хода, при этом механизм передач должен находиться в нейтральном положении.

**ВАЖНО:** При промывке не допускать работы двигателя выше оборотов холостого хода.

4. Отрегулировать напор воды (при необходимости) так, чтобы ее избыток продолжал вытекать вокруг присосок промывочного приспособления. Это необходимо для того, чтобы убедиться в том, что в систему охлаждения двигателя подается достаточное количество воды.



5. Контролировать равномерность потока воды, вытекающего из контрольного отверстия водяного насоса. Продолжать промывку ПЛМ в течение 3-5 минут, все время внимательно контролируя и регулируя подачу воды.
6. Остановить двигатель, закрыть кран подачи воды от источника и снять промывочное приспособление. Установить на место гребной винт.

## Демонтаж и установка верхнего обтекателя

### Демонтаж

1. Отстегнуть заднюю замковую защелку, потянув за рычаг вверх.



10190

2. Поднять заднюю часть обтекателя и отцепить передний крюк.



10191

### Установка

1. Опустить верхний обтекатель на двигатель. Опускать сначала передней частью обтекателя и зафиксировать ее передним крюком. Затем посадить обтекатель на свое место так, чтобы он совместился с нижним обтекателем.
2. Надавить вниз на нижний обтекатель и затем зафиксировать обтекатель, надавив на замковую защелку. Проверить, чтобы верхний обтекатель был надежно закреплен. Для этого потянуть его вверх за заднюю часть.

## Топливная система

### !!! ОСТОРОЖНО

Не допускать тяжелых травм и смерти людей от возгорания или взрыва бензина. Внимательно и строго соблюдать все инструкции по техобслуживанию топливной системы и технике безопасности. При обслуживании любой части топливной системы всегда предварительно глушить двигатель. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ КУРИТЬ и НЕ допускать открытого пламени или образования искр в зоне обслуживания.

Перед обслуживанием любой части топливной системы заглушить двигатель и отсоединить аккумуляторную батарею. Полностью слить топливо из топливной системы. Для сбора и хранения сливаемого топлива использовать только установленные правилами ТБ емкости, сборники для ГСМ и т.п. средства. Немедленно вытереть досуха все разлитое топливо. Материал, используемый для сбора топливных разливов, должен утилизироваться в емкости установленного образца. Любые работы по обслуживанию топливной системы производить только в хорошо вентилируемом помещении / участке. После завершения работ по обслуживанию осмотреть и проверить систему на признаки утечки горючего.

### Осмотр и проверка топливной линии

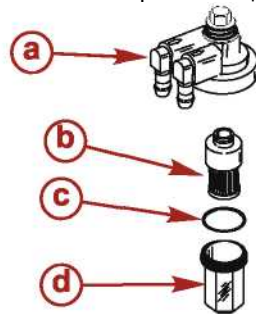
Осмотреть и проверить топливопровод и грушу подкачки на трещины, вздутие, утечки, затвердевание или другие признаки ухудшения состояния и повреждения. При обнаружении любого из указанных выше признаков топливную линию или грушу подкачки необходимо заменить.

## Топливный фильтр (низкого давления)

Проверить топливный фильтр на накопление воды и осадок. Если в топливе присутствует вода, снять смотровой стакан и слить воду. Если фильтр загрязнен или забит, снять его и заменить.

### Демонтаж

1. Ознакомиться с процедурами обслуживания топливной системы и прочесть предупредительные надписи, знаки и таблички **ОСТОРОЖНО!**
2. Вытянуть сборку фильтра из опорного кронштейна. Чтобы не допустить проворачивания фильтра, придерживать за крышку и снять смотровой стакан. Удалить содержимое фильтра в емкость установленного образца для сбора ГСМ.
3. Вытащить фильтроэлемент и при необходимости заменить.



9694

a - Крышка  
b - Фильтроэлемент

c - Сальниковое кольцо  
d - Смотровой стакан

### Установка

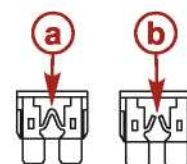
1. Вставить фильтроэлемент в крышку.
  2. Правильно установить сальниковое кольцо на свое посадочное место на смотровом стакане и ввернуть смотровой стакан рукой в крышку.
  3. Вставить сборку фильтра в опорный кронштейн.
- ВАЖНО:** Осмотреть и проверить топливный фильтр на утечки. Для этого сжимать грушу подкачки топлива до тех пор, пока она не станет твердой, нагнетая топливо в фильтр.

## Замена предохранителя - Модели с электрозапуском

**ВАЖНО:** Всегда иметь на борту запасные 20-амперные предохранители - SFE 20.

В электрические цепи запуска двигателя включен 20-амперный предохранитель SFE 20 для защиты от перегрузки. Если предохранитель перегорел, стартер работать не будет. Найти и устранить причину перегрузки и перегорания предохранителя. Если причина не установлена и не устранена, предохранитель опять перегорит.

1. Открыть патрон предохранителя и проверить ленточку серебряного цвета внутри предохранителя. Если ленточка разорвана, заменить предохранитель. Заменить предохранитель на новый с идентичными номинальными параметрами по напряжению и току.



15917

a - Предохранитель цел

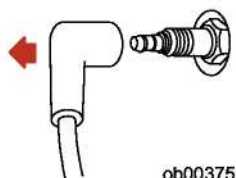
b - Предохранитель перегорел

## Осмотр, проверка, замена свечей зажигания

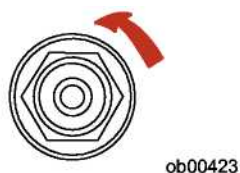
### !!! ОСТОРОЖНО

Не допускать травматизма или смерти людей, вызванных пожаром или взрывом в результате повреждения колпачков свечей зажигания. Поврежденные колпачки свечей зажигания могут привести к пропусканию искры. Искры могут воспламенить топливные пары под обтекателем двигателя. Во избежание повреждения колпачков на проводах свечей зажигания при снятии колпачков со свечей НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ применять никаких острых предметов или металлических инструментов, таких как плоскогубцы, отвертки и т.п.

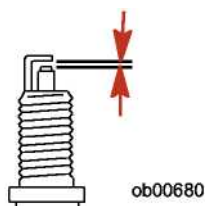
1. Снять провода свечей зажигания, слегка проворачивая за резиновые колпачки и стягивая со свечей.



2. Вывернуть свечи для проверки и чистки. Если электрод свечи изношен или изолятор свечи утратил гладкость, потрескался, сломался, имеет вздутия или загрязнен, свечу заменить.



3. Установить / отрегулировать зазор свечи зажигания до значения, указанного в технических характеристиках.



Свеча зажигания	
Зазор свечи зажигания	0.80-0.90 мм (0.031 -0.035")

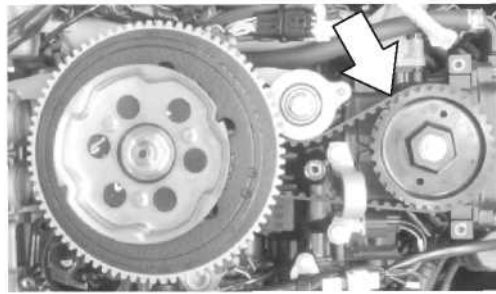
4. Перед установкой свечей на место очистить их посадочные гнезда от загрязнений. Плотнo ввинчивать свечи пальцами руки и затем затянуть до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Свеча зажигания	20		14

## Осмотр, проверка приводного зубчатого ремня распредвала

1. Проверить ремень и при обнаружении каких-либо из указанных ниже дефектов пригласить специалиста полномочного дилера для его замены.
  - a. Трещины на гладкой (обратной) стороне ремня или в основании зубьев.
  - b. Слишком большой износ у основания зубьев.
  - c. Вздутие резиновой части от воздействия масла.
  - d. Неровность, шероховатость, изношенность поверхностей ремня.

- е. Признаки износа на краях или на внешних поверхностях ремня.



9697

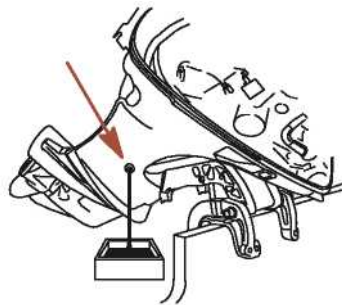
## Замена моторного масла

### Объем моторного масла

Объем моторного масла составляет приблизительно 1.8 литра (1.9 кварты).

### Процедура замены масла

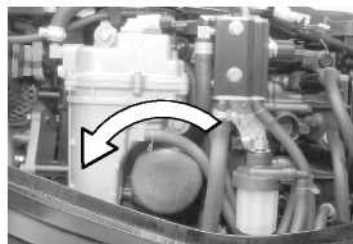
1. Произвести наклон ПЛМ вверх в положение транспортировки.
2. Повернуть рулевое управление на ПЛМ так, чтобы дренажное отверстие было направлено вниз. Снять дренажную винт-пробку и слить моторное масло из двигателя в емкость установленного образца для сбора горюче-смазочных материалов (ГСМ). Смазать сальник на дренажной винт-пробке маслом и установить винт-пробку на свое место.



15916

### Замена масляного фильтра

1. Подложить ветошь или сервисное полотенце под масляный фильтр для сбора масла при разливе.
2. Отвернуть старый фильтр, поворачивая его влево.



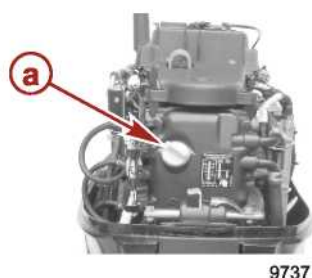
9735

3. Прочистить монтажное основание. Нанести тонкий слой чистого масла на прокладку фильтра. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ использовать для этой цели смазку. Навернуть новый фильтр до тех пор, пока прокладка не упрется в основание, и затем подтянуть еще от 3/4 оборота до 1 оборота.

### Заправка маслом

1. Снять маслозаправочную крышку и добавить масла до требуемого рабочего уровня.

2. Прогнать двигатель на оборотах холостого хода в течение 5 минут и проверить на утечки. Остановить двигатель и проверить уровень масла с помощью щупа для контроля уровня масла. При необходимости дозаправить.



а - Маслозаправочная крышка

## Проверка гидравлической жидкости системы Power Trim

1. Произвести наклон ПЛМ в полное положение вверх и закрепить в этом положении фиксатором опоры механизма наклона.

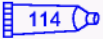


9703

2. Снять заправочную крышку и проверить уровень гидравлической жидкости. Уровень жидкости должен быть вровень с нижней кромкой горловины заправочного отверстия. Заправлять фирменным маслом или жидкостью компании Quicksilver или Mercury для системы управления углом наклона и системы рулевого управления (Quicksilver/Mercury Precision Lubricants Power Trim & Steering Fluid). Если указанные средства отсутствуют, использовать автомобильную жидкость для автоматической трансмиссии (ATF).



9701

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
 114	Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid	Система Power Trim	92-802880A1

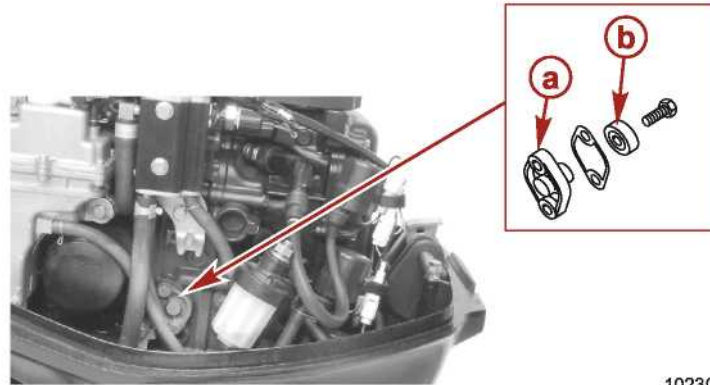
## Антикоррозионный анод

Антикоррозионные аноды установлены на ПЛМ в разных местах. Анод позволяет защитить ПЛМ от гальванической коррозии за счет процесса медленного разъедания и отдачи собственного металла анода, а не металла ПЛМ.

Каждый анод требует периодической проверки, особенно при эксплуатации в морской воде, которая выступает катализатором процесса разъедания (эрозии). Для поддержания антикоррозионной защиты необходимо всегда своевременно заменять анод на новый, не допуская его полного разъедания. Анод НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ закрашивать и НЕ наносить на него НИКАКОГО защитного покрытия, т.к. это снижает эффективность его действия.



Один анод установлен на блоке двигателя. Снять анод с указанного на рисунке места. Установить анод на крышку и привернуть болтом. Затянуть болт до указанного усилия. Установить на место крышку с новой прокладкой. Затянуть болты до указанного усилия.



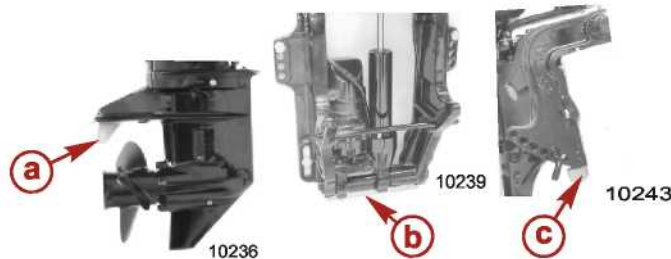
10230

a - Крышка

b – Анод

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт анода	8	71	
Болт крышки (2)	8	71	

В качестве второго анода используется анодный триммер. Третий анод установлен на транцевых кронштейнах.



a - Анодный триммер

b - Анод на транцевом кронштейне - Длинный

c - Анод на транцевом кронштейне - Короткий

## Крепежные элементы проводной штанги рулевого управления

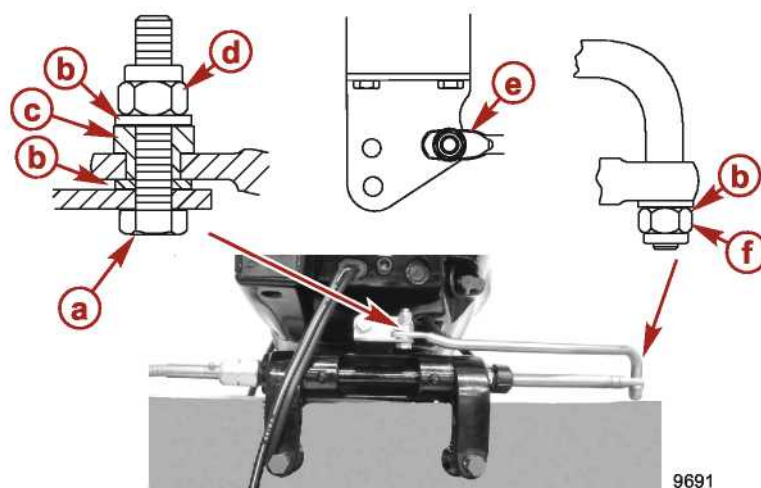
**ВАЖНО:** Приводная штанга рулевого управления, соединяющая трос рулевого управления с двигателем, должна быть надежно закреплена с помощью специально предназначенных для этого крепежных средств, которые поставляются в комплекте с двигателем. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ заменять эти контргайки (11-16147-3) обычными (неконтрольными) гайками, т.к. они под действием вибрации могут ослабнуть и отвернуться, разъединив сцепление приводной штанги.

### !!! ОСТОРОЖНО

Расцепление, разъединение приводной рулевой штанги может привести к полному внезапному и резкому повороту или развороту лодки. Этот потенциально опасный маневр может привести к падению людей за борт и как следствие к тяжелому травматизму или к смерти людей.

Собрать приводную штангу с тросом рулевого управления, подложив плоскую шайбу под контргайку с нейлоновым вкладышем. Затянуть контргайку до упора и затем ослабить, отвернув ее на четверть оборота.

Привернуть приводную штангу рулевого управления к двигателю болтом, контргайкой, разделительной втулкой и плоскими шайбами. Затянуть контргайку до указанного усилия.



- a - Болт (10-898101018)
- b - Плоская шайба (12-95392-10)
- c - Разделительная втулка (23-853826001)
- d - Контргайка с нейлоновым вкладышем (11-16147-3)
- e - Вставить приводную штангу рулевого управления в боковое отверстие.
- f - Контргайка с нейлоновым вкладышем (11-16147-3) (затянуть до упора и затем отпустить на 1/4 оборота)

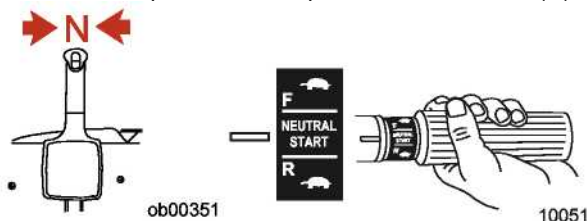
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Контргайка с нейлоновым вкладышем "d"	27		20
Контргайка с нейлоновым вкладышем "f"	Затянуть до упора и затем отпустить на четверть оборота		

## Замена гребного винта

### !!! ОСТОРОЖНО

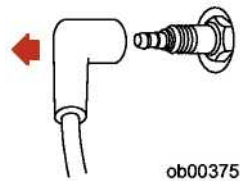
Если вал гребного винта проворачивать, когда двигатель находится на передаче, то двигатель заведется. Чтобы предотвратить такой случайный запуск двигателя и возможные тяжелые травмы, вызванные ударом вращающегося винта, необходимо всегда при техобслуживании гребного винта переключать передачу ПЛМ в нейтральное положение и снимать провода со свечей зажигания.

1. Установить рычаг переключения передач на нейтральное положение (N).



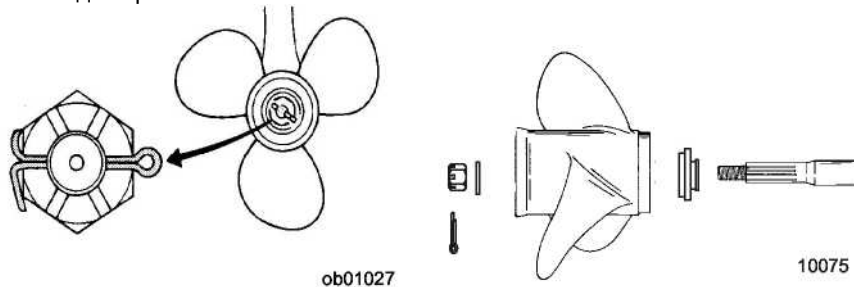
**ВАЖНО:** Демонтаж проводов свечей зажигания см. в главе Осмотр, проверка и замена свечей зажигания.

2. Во избежание случайного запуска двигателя снять провод свечей зажигания.



ob00375

3. Выпрямить концы шплинта и снять шплинт.
4. Для того, чтобы зафиксировать гребной винт и отвернуть гайку гребного винта, заклинить гребной винт, вставив деревянный брус между редуктором и гребным винтом.
5. Стянуть гребной винт строго в осевом направлении. Если винт заклинило на валу и снять его не представляется возможным, то для выполнения этой операции пригласить специалиста полномочного дилера.

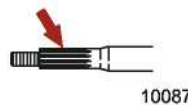


ob01027



10075

**ВАЖНО:** Во избежание коррозии ступицы гребного винта и заедания, заклинивания на валу гребного винта (особенно в морской воде) всегда наносить слой рекомендованной смазки на вал гребного винта по всей его поверхности в установленные регламентом сроки, а также при каждом демонтаже гребного винта.

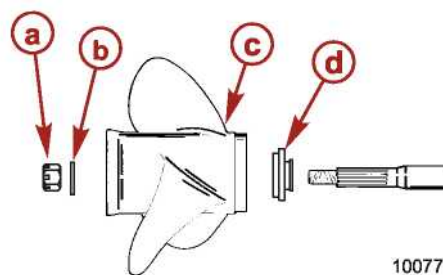
6. Смазать вал гребного винта фирменной антикоррозийной смазкой для прецизионных деталей Quicksilver/Mercury Precision Lubricants или антикоррозийной смазкой или смазкой с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon.



10087

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
 94	Антикоррозионная смазка - Anti-Corrosion Grease	Вал гребного винта	92-802867A1
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Вал гребного винта	92-802859A1

7. Установить на вал переднюю упорную ступицу, гребной винт, заднюю упорную шайбу и гайку гребного винта.



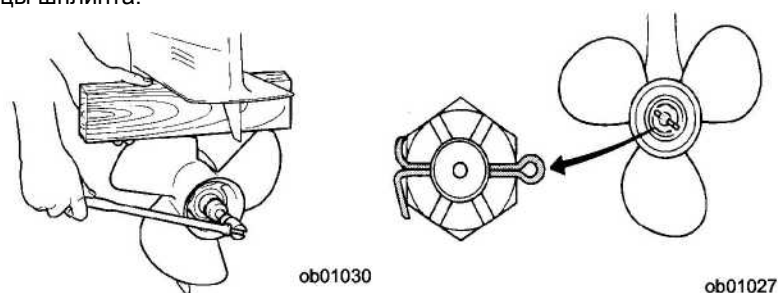
10077

- a** - Гайка гребного винта
- b** - Задняя упорная шайба
- c** - Гребной винт
- d** - Передняя упорная ступица

8. Вставить деревянный брус между редуктором и гребным винтом и затянуть гайку гребного винта до указанного усилия.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если после затягивания до указанного усилия гайка гребного винта не совмещается с отверстием на валу гребного винта, то затянуть гайку дальше до совмещения с этим отверстием.

- Совместить гайку гребного винта с отверстием на валу гребного винта. Вставить новый шплинт в отверстие и загнуть концы шплинта.



Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка гребного винта	25		18

- Установить на место провода свечей зажигания.

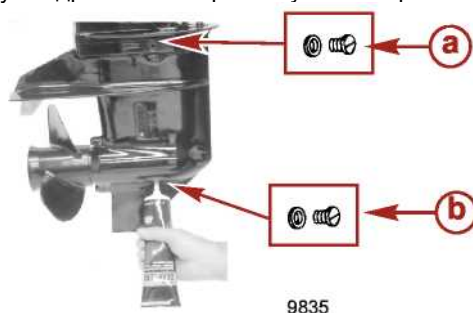
## Масло редуктора

При добавлении или замене масла в редукторе визуально проверить его на присутствие в нем воды. Если в масле есть вода, она, возможно, скопилась на дне и выльется раньше масла или вода может смешаться с маслом, образуя смесь молочного цвета. При обнаружении воды передать редуктор на проверку своему дилеру. Вода в масле может привести к преждевременному выходу из строя подшипников, а при температурах замерзания превратится в лед и повредит редуктор.

Проверить масло на присутствие металлических частиц. Небольшое количество металлических опилок или мелких металлических частиц указывают на нормальный износ шестерен. Слишком большое количество металлических частиц или крупных металлических частиц (опилок или стружек) может указывать на ненормальный износ шестерен. При обнаружении такого состояния масла редуктор следует передать на осмотр и проверку специалисту полномочного дилера.

## Дренаж редуктора

- Установить ПЛМ в вертикальное рабочее положение.
- Подставить под ПЛМ емкость для сбора масла.
- Отвернуть вентиляционную и дренажно-заправочную винт-пробки и слить масло.



a - Вентиляционная винт-пробка

b - Дренажно-заправочная винт-пробка

## Объем масла редуктора

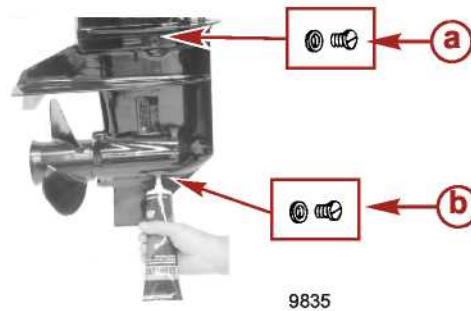
Объем масла редуктора составляет приблизительно 350 мл (11.8 жид. унц.).

## Рекомендации по маслу редуктора

Рекомендованное масло - марки Premium или масло для редукторов с высокими рабочими характеристиками High Performance Gear Lubricant компании Mercury или Quicksilver.

## Проверка уровня масла и заправка редуктора

1. Установить ПЛМ в вертикальное рабочее положение.
2. Отвернуть и снять вентиляционную винт-пробку.
3. Отвернуть и снять дренажную винт-пробку. Вставить тьюбик с маслом в заправочное отверстие и заправлять до тех пор, пока масло не появится из вентиляционного отверстия.



- a - Вентиляционная винт-пробка с уплотнительной шайбой  
 b - Дренажная винт-пробка с уплотнительной шайбой

**ВАЖНО: Если уплотнительные шайбы повреждены, заменить.**

4. Прекратить заливку масла. Перед отсоединением тьюбика поставить на место вентиляционную винт-пробку и уплотнительную шайбу.
5. Отсоединить тьюбик и поставить на место прочищенную дренажно-заправочную винт-пробку и уплотнительную шайбу.

## Точки смазки

1. Смазать указанные ниже узлы смазкой Quicksilver/Mercury Precision Lubricants, антикоррозионной смазкой Anti-Corrosion Grease или смазкой с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon.

Тьюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
94	Антикоррозионная смазка - Anti-Corrosion Grease	Вал гребного винта	92-802867A1
95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Вал гребного винта	92-802859A1

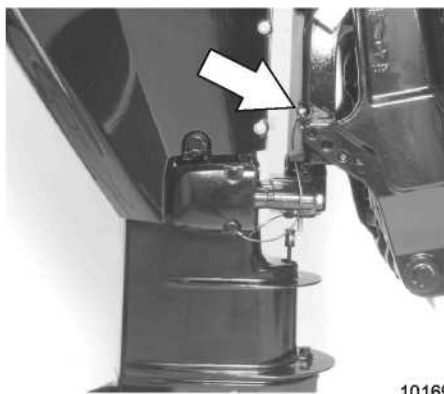
- Вал гребного винта - Демонтаж и установку гребного винта см. в главе Замена гребного винта. Смазать весь вал указанной смазкой для того, чтобы не допустить коррозии ступицы гребного винта и ее заклинивания на валу.



2. Смазать указанные ниже узлы смазкой Quicksilver/Mercury Precision Lubricant, смазкой с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon или специальной смазкой Special Lubricant 101.

Тьюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
34	Специальная смазка - Special Lubricant 101	Поворотный кронштейн, труба наклона, винты транцевых струбцин, трос рулевого управления. Смазать через тавотницы	92-802865A1
95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Поворотный кронштейн, труба наклона, винты транцевых струбцин, трос рулевого управления. Смазать через тавотницы	92-802859A1

- Поворотный кронштейн - Через тавотницу.



10169

- Труба наклона - Через тавотницы.



15915

- Смазать резьбы винтов транцевых струбцин (если таковые имеются).



15914

- Трос рулевого управления - Через тавотницу (если таковая имеется) - Провернуть рулевое колесо так, чтобы конец троса рулевого управления полностью вошел, выдвинулся в трубу наклона ПЛМ. Смазку производить через тавотницу.



10161

a - Тавотница

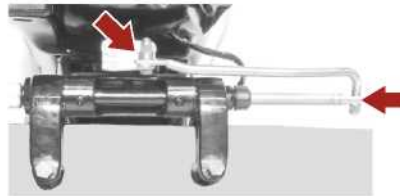
b - Конец троса рулевого управления

### !!! ОСТОРОЖНО

Перед смазыванием конец троса рулевого управления должен быть полностью выдвинут в трубу наклона ПЛМ. Смазывание троса рулевого управления в полностью выдвинутом положении может привести к образованию гидравлического замка. Гидравлическая пробка на тросе рулевого управления приведет к потере управления и, возможно, к тяжелым травмам или смерти.

3. Смазать следующие узлы легким маслом.

- Шарнирные точки приводной штанги рулевого управления.



10164

## Подготовка к постановке на хранение

Основной целью подготовки ПЛМ к постановке на хранение является защита его от ржавления, коррозии и повреждения, которые могут быть вызваны замерзанием оставшейся в нем воды.

При подготовке ПЛМ к постановке на внесезонное или длительное хранение (от двух месяцев и более) неукоснительно соблюдать указанные ниже процедуры подготовки и хранения.

### !!! ВНИМАНИЕ

Во избежание повреждения водяного насоса (в результате его работы всухую) или перегрева двигателя НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ запускать двигатель и не допускать его работы даже кратковременно без циркуляции воды через впускной канал системы охлаждения в редукторе.

### ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

**ВАЖНО:** Во время хранения бензин, содержащий (этиловый или метиловый) спирт, может вызвать образование кислоты и повредить топливную систему. Если используемый бензин содержит спирт, рекомендуется слить по возможности весь остаток бензина из топливного бака, удаленного топливопровода и топливной системы двигателя.


Чтобы не допустить образования нагара и осадка, залить в бак и топливную систему очищенное (стабилизированное) топливо. После этого выполнить следующие действия:

- Переносной топливный бак. Залить в топливный бак нужное количество стабилизатора бензина «Gasoline Stabilizer» (с соблюдением указаний на емкости, в которой он поставляется). При этом для смешивания стабилизатора с топливом топливный бак необходимо хорошо покачать.
- Стационарный топливный бак. Залить в отдельную канистру нужное количество стабилизатора бензина «Gasoline Stabilizer» (с соблюдением указаний на емкости, в которой он поставляется) и смешать его примерно с одной четвертой (одним литром) бензина. Затем залить эту смесь в топливный бак.
- Поместить ПЛМ в воду или подсоединить промывочное приспособление для циркуляции холодной воды. Прогнать двигатель в течение 10 минут для того, чтобы стабилизированное топливо заполнило всю топливную систему двигателя.

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

### Защита внешних узлов ПЛМ

- Смазать все узлы и детали, указанные в Регламенте осмотра, проверки и техобслуживания выше.
- Подкрасить все места, где повреждена краска.
- Напылить защитные средства *Quicksilver/Mercury Precision Lubricant* - антикоррозионный защитный состав на внешние металлические поверхности (кроме антикоррозионных анодов).

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
 120	Антикоррозионное защитное средство - Corrosion Guard	Внешние металлические поверхности (кроме антикоррозионных анодов)	92-802878-55

### Защита внутренних узлов ПЛМ

- Снять свечи зажигания и впрыснуть небольшое количество моторного масла внутрь каждого цилиндра.

- Вручную несколько раз провернуть маховик для равномерного распределения масла в цилиндрах. Установить на место свечи.
- Заменить моторное масло.

## Редуктор

- Провести дренаж и затем заправку редуктора (см. главу Масло редуктора).

## Положение ПЛМ при хранении

Для того, чтобы слить всю воду из мотора, хранить ПЛМ в вертикальном положении.

### **!!! ВНИМАНИЕ**

Если ПЛМ установлен и хранится в наклонном положении, то при температуре замерзания оставшаяся в системе охлаждения вода или дождевая вода, которая может попасть в выходной выхлопной канал гребного винта в редукторе, может замерзнуть и вызвать повреждение ПЛМ.

## Хранение аккумуляторной батареи

- Выполнить указания завода-изготовителя по хранению и подзарядке аккумуляторной батареи.
- Снять аккумуляторную батарею с лодки и проверить уровень воды. При необходимости подзарядить.
- Хранить в сухом прохладном помещении.
- Во время хранения периодически проверять уровень воды и подзаряжать аккумуляторную батарею.



# Основные сведения

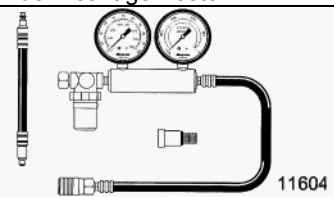
**1**  
**C**

## Раздел 1C - Общие сведения

### Оглавление

Идентификация узлов и деталей модели с ручным запуском ..... 1C-2	Днище лодки ..... 1C-10
4-такт. модель 25/30 EFI с ручным запуском - Вид спереди ..... 1C-2	Водопроницаемость..... 1C-11
4-такт. модель 25/30 EFI с ручным запуском - Вид справа ..... 1C-3	Кавитация ..... 1C-11
4-такт. модель 25/30 EFI с ручным запуском - Вид слева ..... 1C-4	Высота над уровнем моря и климат ..... 1C-11
4-такт. модель 25/30 EFI с ручным запуском - Вид сзади ..... 1C-5	Детонация ..... 1C-11
Идентификация узлов и деталей модели с электрозапуском ..... 1C-6	Выбор гребного винта ..... 1C-12
4-такт. модель 25/30 EFI с электрозапуском - Вид спереди..... 1C-6	Действия после полного затопления ..... 1C-12
4-такт. модель 25/30 EFI с электрозапуском - Вид справа ..... 1C-7	После затопления двигателя во время работы (Специальные инструкции) ..... 1C-12
4-такт. модель 25/30 EFI с электрозапуском - Вид слева ..... 1C-8	После затопления в морском бассейне (Специальные инструкции) ..... 1C-12
4-такт. модель 25/30 EFI с электрозапуском - Вид сзади ..... 1C-9	После затопления в пресноводном бассейне (Специальные инструкции) ..... 1C-12
Факторы влияния на КПД двигателя ..... 1C-9	Проверка компрессии ..... 1C-13
Погодные условия ..... 1C-9	Проверка цилиндра на утечку ..... 1C-14
Распределение груза (пассажиров и оснастки) внутри лодки ..... 1C-10	Анализ ..... 1C-14
	Процедуры покраски ..... 1C-15
	Гребные винты ..... 1C-15
	Редуктор ..... 1C-15
	Удаление маркировок ..... 1C-16
	Нанесение маркировок ..... 1C-16

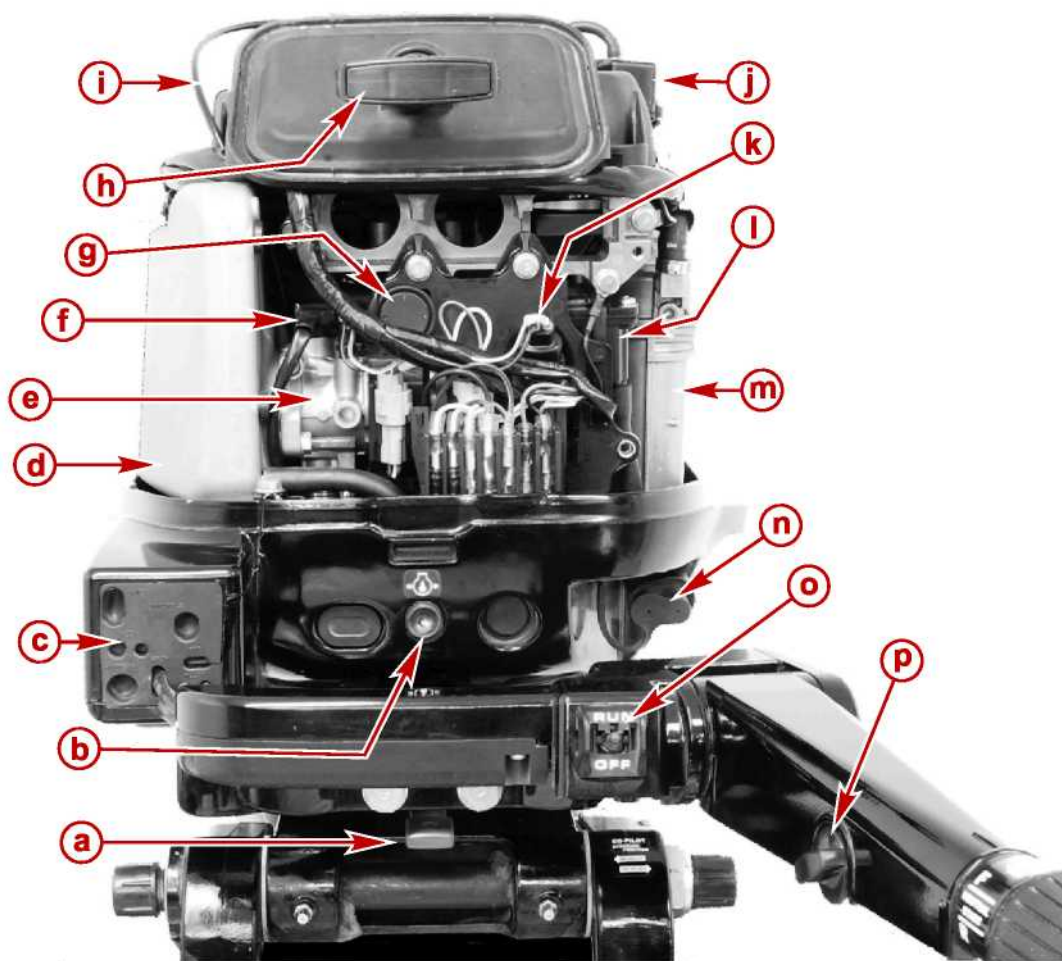
## Специальный инструмент

Комплект манометров для определения утечки в цилиндрах - Cylinder Leakage Tester	Snap-On EEPV309A
	Используется для проверки цилиндра на утечки.

## Идентификация узлов и деталей модели с ручным запуском

Модель 25/30, 4-такт., с системой EFI, с ручным запуском

Вид спереди

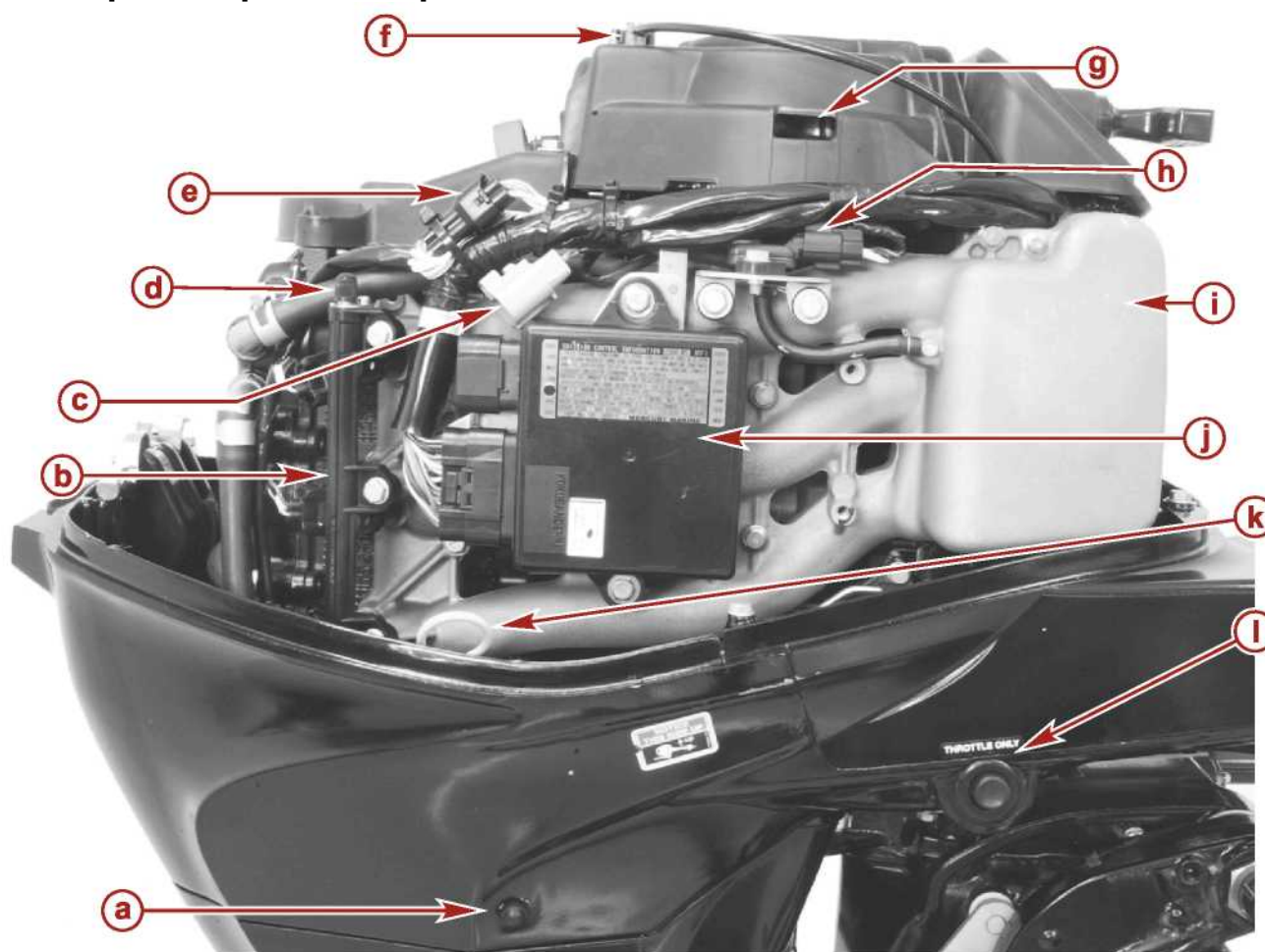


9478

- a - Фрикционный регулятор усилия рулевого управления
- b - Лампочка сигнализации низкого давления масла
- c - Проходная прокладка для троса
- d - Воздушная камера впускного коллектора
- e - Корпус дроссельной заслонки
- f - Датчик угла раствора / положения дроссельной заслонки (TPS)
- g - Звуковой излучатель
- h - Ручка пусковой веревки

- i - Трос блокиратора пусковой веревки
- j - Воздушно-вентиляционный узел
- k - Датчик температуры воздуха в коллекторе (MAT)
- l - Глушитель для блока управления подачей воздуха в режиме холостых оборотов (IAC)
- m - Паросепаратор (VST)
- n - Разъем топливной линии
- o - Выключатель останова типа стопка
- p - Фрикционный регулятор усилия управления дроссельной заслонкой

## Модель 25/30, 4-такт., с системой EFI, с ручным запуском Вид с правобортной стороны

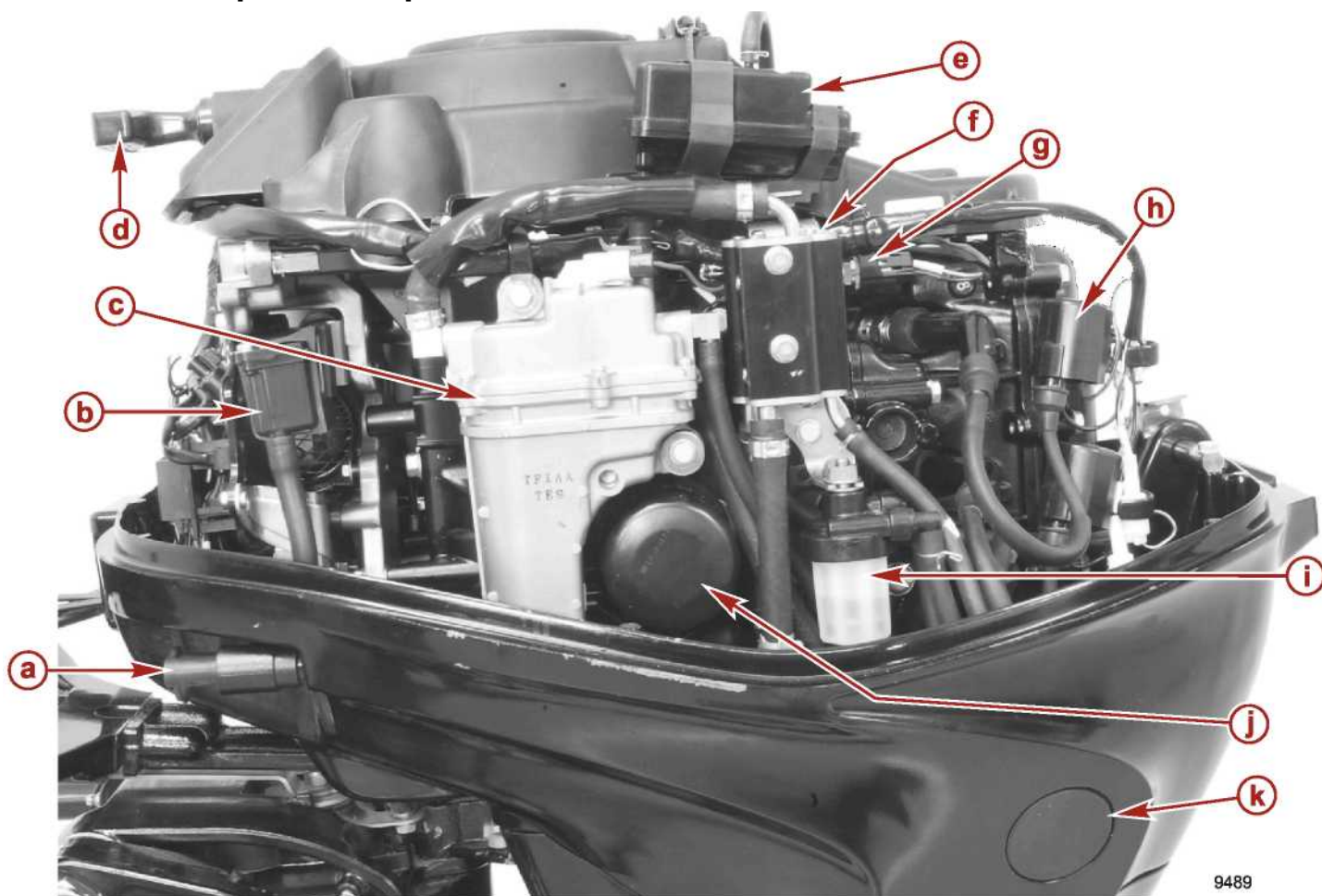


9483

- a - Отверстие для контрольного шланга
- b - Топливная направляющая
- c - Разъем регулятора напряжения статора
- d - Клапан Шрейдера
- e - Разъем катушки статора / питания контроллера двигателя и управления подачей дозы топлива
- f - Блокиратор механизма возврата пусковой веревки

- g - Окно угла опережения зажигания / синхронизации
- h - Датчик давления воздуха в коллекторе (MAP)
- i - Воздушная камера впускного коллектора
- j - Электронный блок управления (ECM)
- k - Щуп контроля уровня масла
- l - Кнопка режима управления только дроссельной заслонкой

## Модель 25/30, 4-такт., с системой EFI, с ручным запуском Вид с левобортной стороны

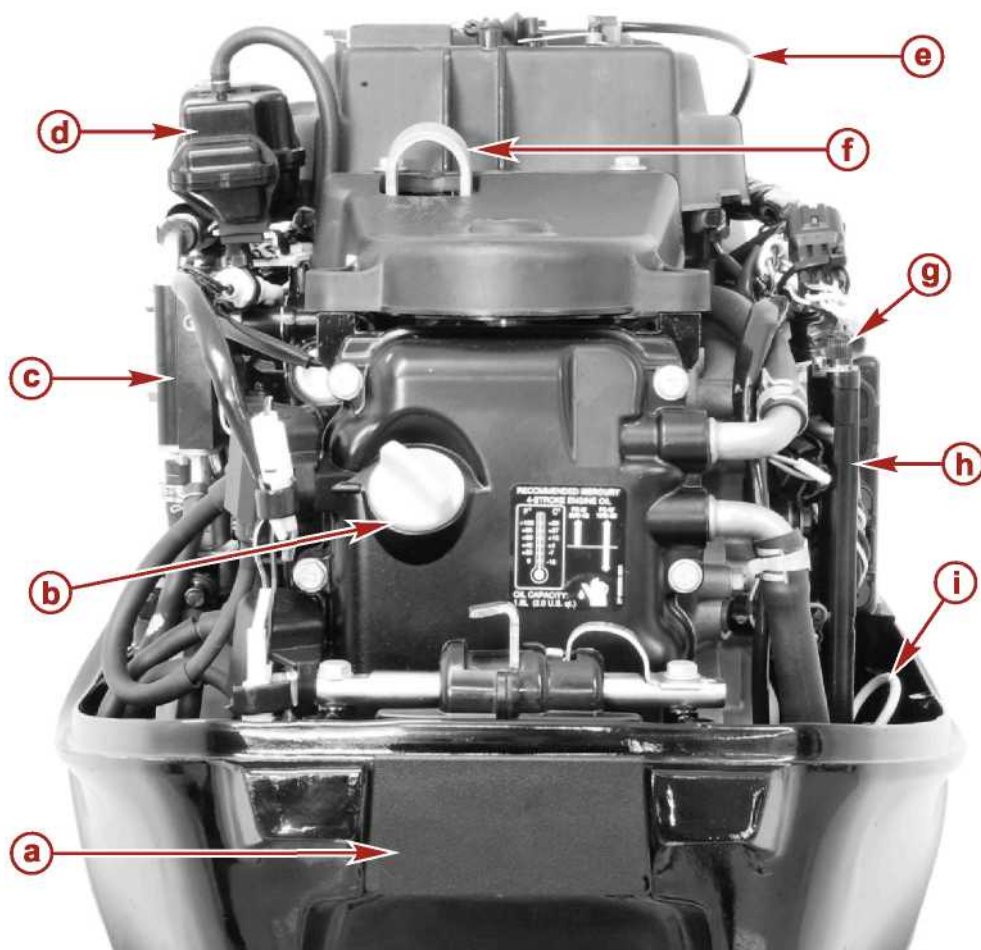


9489

a - Разъем топливной линии  
b - Глушитель для блока управления подачей воздуха в режиме холостых оборотов (IAC)  
c - Паросепаратор (VST)  
d - Ручка пусковой веревки с механизмом возврата  
e - Воздушно-вентиляционный узел  
f - Охладитель топлива

g - Датчик температуры воды  
h - Катушка зажигания  
i - Топливный фильтр  
j - Масляный фильтр  
k - Резиновая заглушка (факультативно, переключатель управления углом наклона)

## Модель 25/30, 4-такт., с системой EFI, с ручным запуском Вид сзади



21688

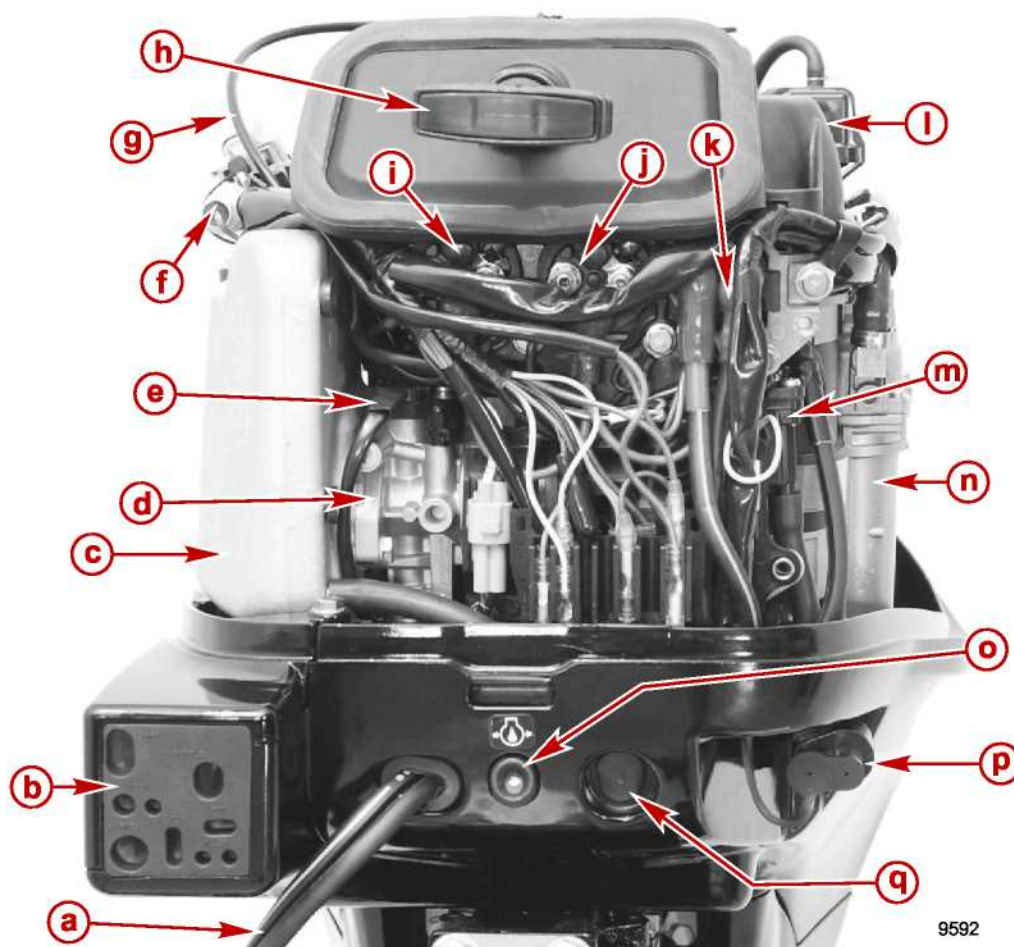
a - Защелка обтекателя  
 b - Крышка, маслозаправочная  
 c - Охладитель топлива  
 d - Воздушно-вентиляционный узел  
 e - Трос блокиратора механизма возврата пусковой веревки

f - Кронштейн / такелажная петля для подъема двигателя  
 g - Клапан Шрейдера  
 h - Топливная направляющая  
 i - Щуп контроля уровня масла

## Идентификация узлов и деталей модели с электрозапуском

Модель 25/30, 4-такт., с системой EFI, с электрозапуском

Вид спереди

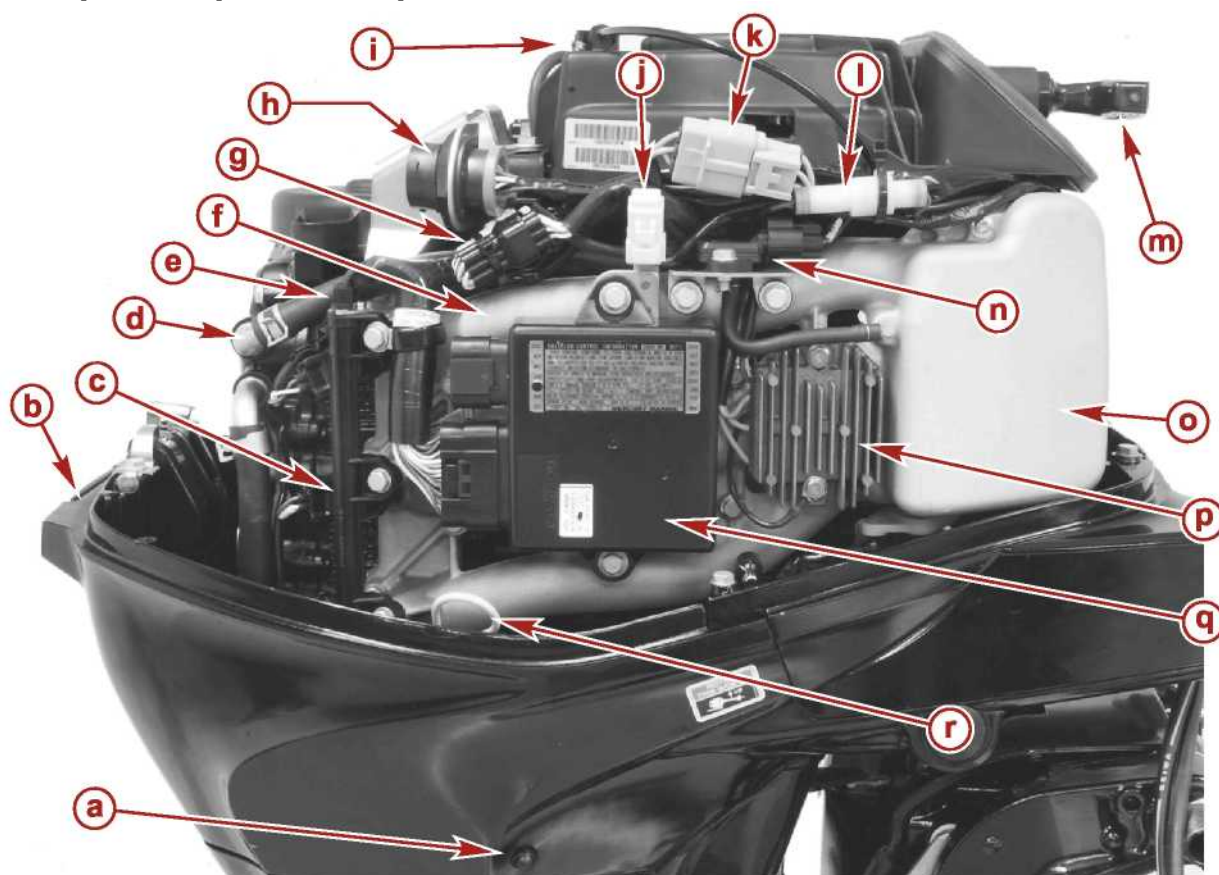


- a - Кабели аккумуляторной батареи
- b - Проходная прокладка для тросов/кабелей
- c - Воздушная камера впускного коллектора
- d - Корпус дроссельной заслонки
- e - Датчик угла раствора / положения дроссельной заслонки (TPS)
- f - Разъем проводов для зарядки аккумуляторной батареи и регулятора напряжения
- g - Трос блокиратора механизма возврата пусковой веревки
- h - Ручка пусковой веревки с механизмом возврата
- i - Соленоид наклона вниз

- j - Соленоид наклона вверх
- k - Соленоид стартера
- l - Воздушно-вентиляционный узел
- m - Глушитель для блока управления подачей воздуха в режиме холостых оборотов (IAC)
- n - Паросепаратор (VST)
- o - Лампочка сигнализации низкого давления масла
- p - Разъем топливной линии
- q - Резиновая заглушка

## Модель 25/30, 4-такт., с системой EFI, с электрозапуском

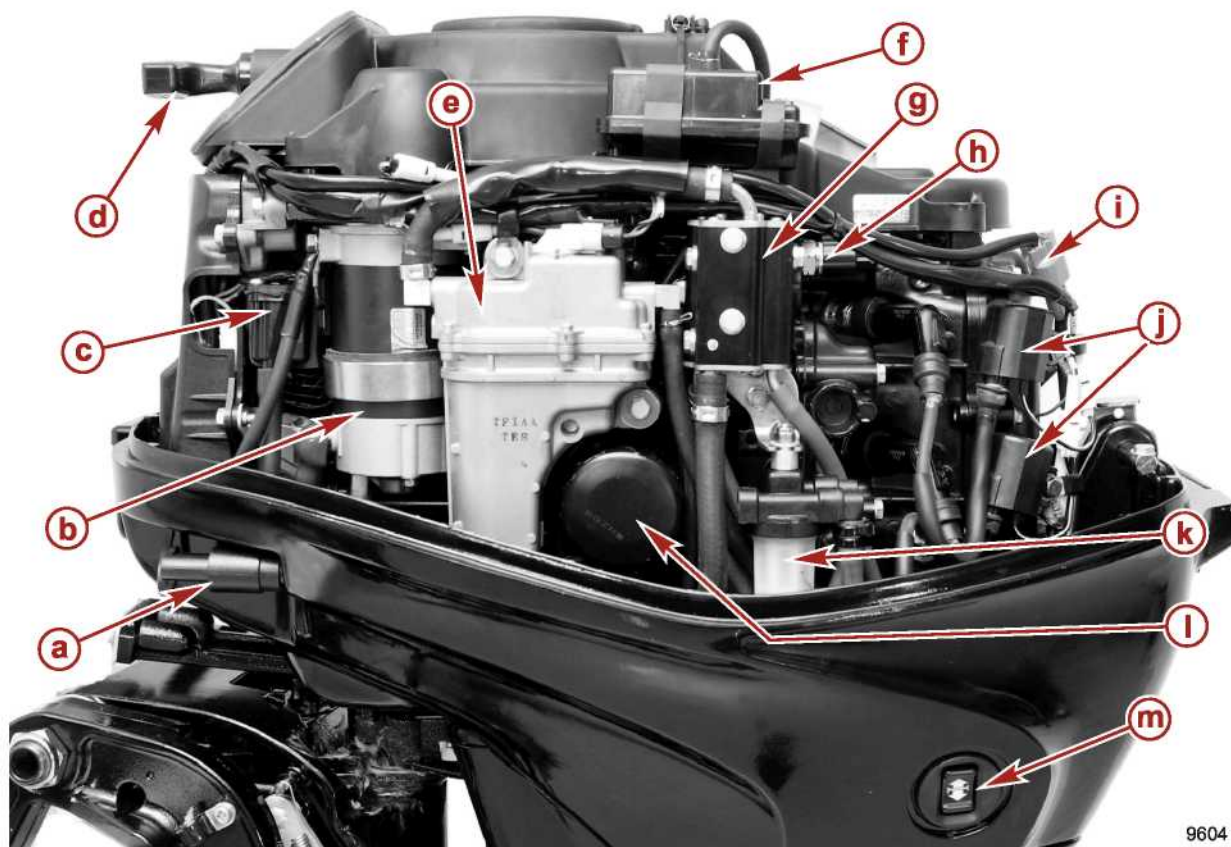
### Вид с правобортной стороны



9595

- |   |  |
|---|--|
| a - Отверстие для контрольного шланга   | j - Патрон предохранителя                                      |
| b - Защелка обтекателя  | k - Разъем регулятора/выпрямителя напряжения                   |
| c - Топливная направляющая  | l - Разъем провода для зарядки батареи и регулятора напряжения |
| d - Вентиляционный шланг картера  | m - Ручка пусковой веревки                                     |
| e - Клапан Шрейдера   | n - Датчик давления воздуха в коллекторе (MAP)                 |
| f - Коллектор   | o - Воздушная камера впускного коллектора                      |
| g - Разъем электрожгута статора, цепи питания контроллера двигателя и управления подачей дозы топлива | p - Регулятор напряжения                                       |
| h - 14-штырьковый разъем жгута двигателя  | q - Блок ECU   |
| i - Блокиратор механизма возврата пусковой веревки  | г - Щуп контроля уровня масла                                  |

**Модель 25/30, 4-такт., с системой EFI, с электрозапуском**  
**Вид с левобортной стороны**



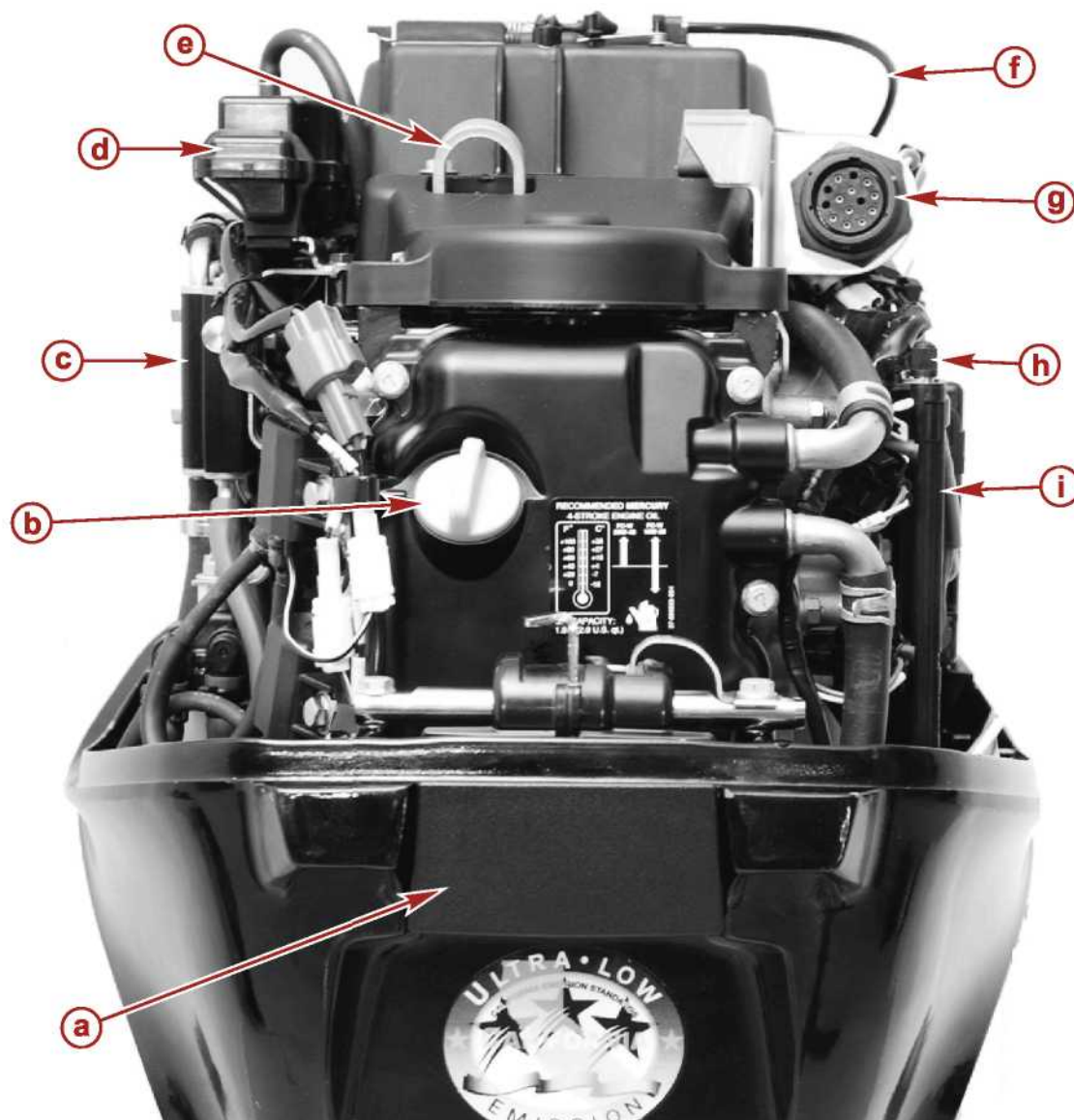
9604

- a - Разъем топливной линии
- b - Стартер
- c - Глушитель для блока управления подачей воздуха в режиме холостых оборотов (IAC)
- d - Ручка пусковой веревки с механизмом возврата
- e - Паросепаратор (VST)
- f - Воздушно-вентиляционный узел
- g - Охладитель топлива

- h - Датчик температуры воды
- i - Разъем переключателя системы управления углом наклона/дифферентом
- j - Катушки зажигания
- k - Топливный фильтр
- l - Масляный фильтр
- m - Переключатель системы управления углом наклона/дифферентом



## Модель 25/30, 4-такт., с системой EFI, с электрозапуском Вид сзади



a - Защелка обтекателя  
b - Маслозаправочная крышка  
c - Охладитель топлива  
d - Воздушно-вентиляционный узел  
e - Кронштейн/такелажная петля для подъема двигателя

f - Трос блокиратора механизма возврата пусковой веревки  
g - 14-штырьковый разъем жгута двигателя  
h - Клапан Шрейдера  
i - Топливная направляющая

21617

## Факторы влияния на КПД двигателя

### Погодные условия

Общеизвестно, что погодные условия оказывают значительное влияние на КПД двигателя внутреннего сгорания. Поэтому установленные номинальные значения мощности относятся к такой мощности, которую двигатель развивает при номинальных оборотах, работая в определенных погодных условиях.

Корпорации-производители договорились о соблюдении международных стандартов испытания двигателей Организации международных стандартов (ISO), которые определены в нормативном документе ISO 3046. Эти нормативы стандартизируют расчет мощности на основе данных, полученных при динамометрических измерениях, с приведением всех значений к мощности, которую двигатель развивает на уровне моря при относительной влажности 30%, температуре 25°C (77°F) и барометрическом давлении 29,61 дюймов ртутного столба.

В летних условиях при высокой температуре, низком атмосферном давлении и высокой относительной влажности КПД двигателя снижается. Это в свою очередь приводит к снижению скорости судна в некоторых случаях на 3-5 км/час (2-3 мили/час). Восстановлению нормальной скорости может способствовать только сухая прохладная погода.

С учетом практических последствий влияния погодных условий двигатель, работающий в жаркий, влажный день, может терять до 14% мощности, по сравнению с мощностью, которую он мог бы развить в сухой свежий день. Мощность, развиваемая любым двигателем внутреннего сгорания, зависит от плотности атмосферного воздуха, который он потребляет, а эта плотность, в свою очередь, зависит от температуры воздуха, давления и влажности (или содержания паров воды) в окружающей среде.

Параллельно с потерей мощности, вызванной погодными условиями, происходит вторичная, менее явная и более сложная для определения, потеря мощности. Например, при оснастке и регулировке в более холодный и менее влажный период двигатель был оборудован гребным винтом, который позволял ему работать на установленных для него скоростях при полностью открытой дроссельной заслонке. При наступлении более теплой погоды с более высокой влажностью доступная мощность двигателя значительно снижается. Шаг этого гребного винта окажется фактически слишком большим для данных атмосферных условий. Следовательно, двигатель будет работать на скорости, ниже рекомендованной.

Номинальная мощность двигателя и обороты двигателя находятся в прямой пропорциональной зависимости. На двигателе, который оборудован винтом большего шага, произойдет дальнейшая потеря мощности на гребном винте с дополнительным снижением скорости судна. Но эту вторичную потерю мощности и скорости можно компенсировать за счет изменения шага гребного винта на меньший, что позволит двигателю вновь работать на рекомендованных оборотах.

Чтобы владельцы моторных лодок могли реализовать оптимальную производительность двигателя при изменяющихся погодных условиях, необходимо оснащать двигатель гребным винтом надлежащего шага, который позволит ему работать на оборотах, лежащих в верхнем участке диапазона рекомендованных максимальных скоростей или близких к ним при полностью открытой дроссельной заслонке и нормальной загрузке судна. Это не только позволяет двигателю развивать полную мощность, но и работать, что в равной степени важно, в скоростном диапазоне, который препятствует возникновению повреждений от детонации, что, безусловно, повышает общую надежность и увеличивает срок службы двигателя.

## Распределение груза (пассажиров и оснастки) в лодке

### Смещение груза в сторону кормы:

- в целом увеличивает скорость и обороты двигателя;
- может вызвать подсакивание носа лодки на поверхности неспокойного водоема;
- может увеличить опасность того, что волны начнут захлестывать и накрывать лодку при выходе из режима скольжения по поверхности воды;
- если же оно слишком велико, то это может вызвать эффект дельфинирования, т.е. лодка будет подпрыгивать.

### Смещение груза в сторону носа:

- улучшает скольжение по воде;
- в целом улучшает движение по неспокойной воде;
- если оно слишком велико, то может привести к уводу лодки влево или вправо (т.е. непроизвольному носовому рулению).

## Днище лодки

Для развития максимальной скорости днище лодки должно быть почти плоским в области соприкосновения с водной поверхностью и особенно прямым и гладким в продольном направлении от носа к корме.

- **Вогнутость** – Она имеет место тогда, когда, глядя сбоку, днище вогнуто в продольном направлении. Когда лодка скользит/идет в режиме глиссирования, вогнутость приводит к подъему днища лодки в области транца, при этом нос опускается, тем самым значительно увеличивая «смоченную» поверхность и снижая скорость. Вогнутость часто возникает тогда, когда при транспортировке на трейлере или во время хранения опора под лодкой слишком смещена в сторону транца.

- **Выпуклость** – Это прямая противоположность вогнутости и имеет место гораздо реже. Выпуклость наблюдается, если, глядя сбоку, днище имеет выпуклую поверхность в продольном направлении, при этом лодка начинает сильно дельфинировать.
- **Неровность (шероховатость) поверхности** - Мох, налиплие ракушки и т.п. на днище лодки или коррозия редуктора ПЛМ увеличивают поверхностное трение и приводят к потере скорости. При необходимости удалять все налипания.

## Водопроницаемость

Очень важно, чтобы во время монтажа все сквозные крепления через корпус были покрыты и заделаны качественным герметиком морского исполнения. Проникновение воды в транцевую доску и/или корпус лодки приведет к дополнительному увеличению веса лодки (снижению КПД), разрушению корпуса и, в конечном итоге, к поломке элементов конструкции лодки.

## Кавитация

Кавитация возникает тогда, когда поток воды не успевает и не может огибать контур быстро движущихся подводных частей лодки, например, редуктора или гребного винта. При кавитации скорость вращения гребного винта увеличивается, но при этом скорость лодки уменьшается. Кавитация может привести к серьезной эрозии поверхности редуктора или гребного винта. К общим причинам кавитации относятся:

- водоросли или другие предметы, которые могут наматываться на гребной винт;
- погнутые лопасти гребного винта;
- заусенцы или острые резкие края на гребном винте.

## Высота над уровнем моря и климат

Изменение высоты над уровнем моря и климата влияют на рабочие характеристики (КПД) двигателя. Потеря КПД может быть вызвана:

- Эксплуатацией в более высокогорных водоемах;
- Повышением температуры;
- Низким барометрическим давлением;
- Высокой относительной влажностью.

Для получения оптимального КПД двигателя при изменяющихся погодных условиях очень важно, чтобы на двигатель был установлен соответствующий гребной винт. Это необходимо для того, чтобы двигатель работал в области верхнего максимального скоростного диапазона или близко к нему при эксплуатации лодки в нормальных погодных условиях с грузом, соответствующим номинальному значению, которое указано в технических характеристиках.

В большинстве случаев КПД можно восстановить до нормального уровня за счет изменения шага гребного винта в меньшую сторону.

## Детонация

Детонация в 4-тактном двигателе похожа на «стук» в двигателе автомобиля. По-другому ее можно определить как «дробь» или «звон» при ударах о жесть.

Детонация – это взрыв несгоревшей части топливно-воздушной смеси после образования искры на свече. Она создает в двигателе сильные ударные взрывные волны, и эти волны часто находят или создают слабые места, например, на своде поршня, головке цилиндра или прокладке, кольцах и пальцах поршня и роликовых подшипниках.

Ниже приведены некоторые из наиболее часто встречающихся причин детонации в применяемых на судах 4-тактных двигателях:

- Слишком сильное опережение момента зажигания.
- Использование бензина с низким октановым числом.
- Слишком большой шаг гребного винта (обороты двигателя ниже максимально рекомендованных).
- Бедная топливная смесь в области полностью открытой дроссельной заслонки.
- Свечи зажигания (слишком высокий тепловой диапазон) – несвоевременная искра - неправильный порядок зажигания).
- Недостаточное охлаждение двигателя (старение или износ системы охлаждения).
- Отложения нагара на стенках камеры сгорания и/или поршня (приводит к увеличению коэффициента компрессии).

Обычно детонацию можно устранить, если:

- Правильно установить и отрегулировать двигатель.
- Осуществлять техобслуживание и своевременно устранять причины детонации.

## Выбор гребного винта

**ВАЖНО:** Двигатели, которые описываются в данном руководстве, оборудованы ограничителем оборотов, который настроен, установлен на верхнее (или ограниченное) значение оборотов. Этот предел несколько выше нормального рабочего диапазона двигателя и специально направлен на то, чтобы не допустить повреждения от слишком большого превышения оборотов. Сразу после того, когда обороты падают и укладываются в пределы рекомендованного скоростного рабочего диапазона, двигатель возобновляет нормальную работу.

Ответственность за оснащение комплекта двигателя и лодки правильным гребным винтом несет производитель лодки и/или продавец-дилер. См. страницу вебсайта компании "Mercury Marine»:

[http:// www.mercurymarine.com/everything\\_you\\_need\\_to\\_know\\_about\\_propellers6](http://www.mercurymarine.com/everything_you_need_to_know_about_propellers6).

Для обеспечения наилучшей работы выбранной модели ПЛМ на конкретной модели лодки выбрать такой гребной винт, который позволит двигателю работать в верхнем участке рекомендованного скоростного диапазона при полностью открытой дроссельной заслонке и нормальной загрузке лодки.

Если работа двигателя при полностью открытой дроссельной заслонке лежит ниже рекомендованного скоростного диапазона, винт НЕОБХОДИМО заменить на другой для того, чтобы предотвратить потерю КПД и возможное повреждение двигателя. С другой стороны, работа двигателя выше рекомендованного скоростного диапазона вызовет более сильный износ оборудования и/или приведет к его повреждению.

После первоначального выбора и установки винта может появиться необходимость замены его на другой, с меньшим шагом, при следующих общих условиях:

- Потепление атмосферного воздуха и увеличение относительной влажности ведет к потере скорости.
- Работа в высокогорных водоемах ведет к потере скорости.
- Работа с загрязненным днищем ведет к потере скорости.
- Работа с увеличенной нагрузкой на лодку (дополнительное количество пассажиров, буксирование водных лыжников и т.д.).

Для лучшего ускорения, например, для буксировки водных лыжников, рекомендуется использовать гребные винты со следующим по значению меньшим шагом. При использовании гребного винта с меньшим шагом не допускает работы двигателя при полностью открытой дроссельной заслонке. Это не относится к буксировке водных лыжников.

## Действия после полного затопления

### После затопления двигателя во время работы двигателя (Специальные инструкции)

При затоплении двигателя во время его работы значительно увеличивается вероятность повреждения его внутренних узлов и деталей. Сразу после подъема двигателя из водоема снять свечи зажигания. Если после подъема двигателя на поверхность и проворачивания маховика он не вращается свободно, то существует вероятность повреждения его внутренних узлов и деталей (погнуты шатун и/или коленвал). Если это так, то необходимо разобрать блок двигателя.

### После затопления двигателя в морском бассейне (Специальные инструкции)

После затопления, учитывая коррозионное воздействие морской воды на внутренние узлы и детали двигателя, перед его последующим запуском двигатель необходимо полностью разобрать.

### После затопления двигателя в пресноводном бассейне (Специальные инструкции)

1. Как можно быстрее поднять двигатель со дна водоема.
2. Снять обтекатель.
3. Промыть наружные поверхности и узлы ПЛМ чистой водой для удаления грязи, водорослей и т.д.. Если в блок двигателя попал песок, НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ запускать двигатель, иначе это приведет к серьезному повреждению блока цилиндров. Если необходимо прочистить все его узлы и детали, блок двигателя разобрать.
4. Снять свечи зажигания и максимально удалить воду из блока цилиндров двигателя. Для этого положить двигатель горизонтально (вниз отверстиями под свечи зажигания) и вращать маховик, при этом большая часть воды стечет.

5. Заменить моторное масло двигателя. Кратковременно прогнать ПЛМ и проверить ПЛМ на присутствие воды в масле. Если в масле есть вода (при этом оно будет молочного цвета), слить масло и заправить новым маслом, как указано выше.
6. Залить спирт в двигатель через горловину карбюратора. Спирт свяжет воду. Вновь перевернуть маховик.
7. Перевернуть двигатель и залить спирт в отверстия для свечей зажигания и перевернуть маховик.
8. Когда это возможно, при двигателе с перевернутыми вниз отверстиями под свечи зажигания вращать маховик, одновременно заливая моторное масло в горловину карбюратора.
9. Вновь перевернуть двигатель и залить приблизительно одну чайную ложку моторного масла в каждое отверстие под свечи зажигания. Провернуть маховик для распределения масла по всему объему цилиндров.
10. Снять и прочистить карбюратор и топливный насос.
11. Просушить всю проводку электросистемы, ее узлы и детали сжатым воздухом.
12. Разобрать стартер двигателя и просушить все внутренние детали сжатым воздухом. Внимательно проследить за тем, чтобы не потерялись пружины щеток.
13. Поставить на место свечи зажигания, карбюратор и топливный насос.
14. Попробовать запустить двигатель, заправив его свежим топливом. Если двигатель запустится, погонять его не менее одного часа для удаления из него всех остатков воды.
15. Если двигатель не запустится, определить причину (топливо, электросистема, механика). Двигатель должен быть запущен в работу не позднее 2 часов после подъема ПЛМ из воды, иначе могут возникнуть серьезные повреждения внутренних узлов и деталей. Если это условие выполнить не представляется возможным, необходимо разобрать двигатель и прочистить все узлы и детали. Смазать маслом в максимально короткий срок.

## Проверка компрессии

1. Снять свечи зажигания.
2. Установить компрессиметр в отверстие под свечу зажигания.
3. Держать дроссельную заслонку в полностью открытом положении (W.O.T.).
4. Дергать за пусковую веревку или заводить двигатель до тех пор, пока компрессиметр не зафиксирует пикового значения компрессии. Записать это значение.
5. Проверить и записать значение компрессии каждого цилиндра. Самое высокое и самое низкое измеренные значения не должны отличаться более, чем на 15% (см. пример ниже). Значение ниже 827.4 кПа (120 фунт./кв. дюйм.) может свидетельствовать о полном износе двигателя. **Ниже приведена таблица, не отражающая компрессию какого-либо конкретного, фактически испытываемого двигателя. Она приведена лишь в качестве примера.**

<b>Разница давления при проверке компрессии</b>		
<b>Состояние</b>	<b>Максимальное значение</b>	<b>Минимальное значение</b>
Хорошее	1241 кПа (180 фунт./кв.дюйм.)	1062 кПа (154 фунт./кв.дюйм.)
Плохое	1172 кПа (170 фунт./кв.дюйм.)	972.2 кПа (141 фунт./кв.дюйм.)

6. Найти разницу между максимальным значением и минимально допустимым значением компрессии по следующей формуле: максимальное измеренное значение компрессии  $\times 0.85 =$  наименьшее допустимое значение разницы.  $1241 \text{ кПа} \times 0.85 = 1054.85 \text{ кПа}$  ( $180 \times 0.85 = 153 \text{ фунт./кв.дюйм.}$ ).
7. Проверка компрессии является очень важным этапом проверки двигателя, поскольку двигатель с низкой или неравномерной компрессией невозможно правильно настроить и отрегулировать для получения оптимально высокого КПД. Поэтому перед настройкой и регулировкой двигателя существенно важным фактором является корректировка ненормальной компрессии.
8. Царапины на стенках цилиндров: Если блок двигателя проявляет любые признаки перегрева, например, изменение цвета или подгорание краски, осмотреть и проверить цилиндры на царапины или другие повреждения, как указано в Разделе 4 «Блок двигателя».

## Проверка цилиндра на утечку

<b>Порядок зажигания (работы цилиндров)</b>	
Порядок работы цилиндров	1-3-2

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Проверка цилиндра на степень утечки вместе с проверкой компрессии позволяют механику определить источник механической неисправности путем измерения величины утечки в цилиндре двигателя. Соответствующие процедуры проверки см. в инструкциях на прибор (тестер) завода-изготовителя.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Диаметр отверстия под свечу зажигания составляет 14 мм. Использовать адаптер Snap-On Tool MT26J-200 со снятым сердечником (золотником) клапана или аналогичное устройство.

Комплект манометров для проверки цилиндра на утечку - Cylinder Leakage Tester	Snap-On EEPV309A
--	------------------

1. Снять свечи зажигания.
2. Проворачивать маховик двигателя по часовой стрелке до тех пор, пока не почувствуется некоторое сопротивление.
3. Продолжать вращение маховика так, чтобы метки момента зажигания на маховике и на блоке цилиндров совместились. Это будет соответствовать такту сжатия для цилиндра №1.
4. Снять свечу зажигания с цилиндра №1.
5. Выполнить проверку цилиндра на утечку на отверстиях под свечу зажигания №1. Соответствующую процедуру проверки см. в Инструкции завода-изготовителя, приложенные к комплекту манометров для проверки цилиндра на утечку.
6. После проверки цилиндра №1 установить циферблатный индикатор на следующий цилиндр в соответствии с порядком работы цилиндров.
7. Проворачивать маховик до тех пор, пока поршень не встанет на верхнюю мертвую точку.
8. Выполнить проверку цилиндра на утечку.
9. Продолжить проверку следующего по порядку работы цилиндра. Установив поршень в положение верхней мертвой точки, выполнить проверку цилиндра на утечку.
10. Выполнить процедуру проверки цилиндра на утечку на остальных цилиндрах в соответствии с порядком зажигания / работы цилиндров.

## Анализ

В связи со стандартными допусками на двигатель и износом двигателя ни один цилиндр не обеспечивает 100% герметичность, т.е. течь, равную 0%. Важно лишь, чтобы при испытании эти показания между цилиндрами были в некоторой степени сходными, последовательными, стабильными. Разница 15% - 30% указывает на слишком большую течь (негерметичность). Крупногабаритные двигатели в сравнении с малогабаритными имеют больший процент показаний негерметичности (течи).

Если наблюдается чрезмерная течь, необходимо сначала проверить и убедиться в том, что поршень находится в верхней мертвой точке такта сжатия. Если открыт выпускной или впускной клапан, то, естественно, происходит разгерметизация.

Для определения причины высокого процента течи (разгерметизации), необходимо локализовать место, где происходит утечка воздуха. Путем прослушивания определить, не выходит ли воздух через впускной канал карбюратора, через соседние отверстия свечей зажигания, через выхлопную трубу, заправочную винт-пробку картера. Для локализации источника утечки в цилиндре руководствоваться приведенной ниже таблицей:

<b>Воздух выходит из:</b>	<b>Возможная неисправность:</b>
Узла всасывания воздуха	Впускного клапана
Выхлопной системы	Выхлопного клапана
Маслозаправочной винт-пробки картера	Поршня или поршневых колец
Соседних цилиндров	Прокладки головки цилиндров

## Процедуры покраски

### !!! ОСТОРОЖНО

Не допускать тяжелых травм от разлетающихся осколков. Не допускать тяжелых травм от взвешенных в воздухе частиц. Надевать и носить защитные очки и респираторы. Обеспечить надлежащую вентиляцию помещения.

## Гребные винты

1. Зачистить всю закрашиваемую площадь шкуркой марки 3M 120 Regalite Polycut или шкуркой Scotch-Brite, наждачным кругом или шлифовальной лентой.
2. Зачистить, сровнять и сгладить все края участков с потрескавшейся краской. При зачистке стараться не повредить грунтовку.
3. Обработать закрашиваемую поверхность средством PPG Industries DX330 Wax и протереть жирорастворяющим растворителем Grease Remover или аналогичным средством (Xylene – ксилолом или M.E.K. - метилэтилкетон).
4. Если при зашкурировании обнажился металл, нанести на это место светло-серую грунтовку Light Gray Primer фирмы Mercury/Quicksilver.
5. Просушить, как минимум, в течение одного часа. Окончательную отделочную покраску произвести не позднее, чем через неделю.
6. Покрыть крошащей черной краской EDP Propeller Black для гребных винтов фирмы Mercury/Quicksilver.

## Редуктор

При покраске редукторов необходимо соблюдать выполнение следующих процедур. Настоящая процедура предусматривает методику, обеспечивающую наибольшую долговечность покраски. Рекомендуемые материалы обладают высоким качеством и удовлетворяют требованиям обработки и покраски морских судов. Она также предусматривает перекрашивание, результаты которого сравнимы с заводской отделкой и покраской. Указанные здесь материалы рекомендуются приобретать у местного дилера фирмы-поставщика материалов для автоматической покраски и отделки «Ditzler Automotive Finish Supply Outlet». Приведенные ниже минимальный состав и количество каждого вида материала вполне достаточны для перекраски и окончательной отделки нескольких редукторов.

1. При необходимости промыть редуктор моющим средством на солянокислотной основе для удаления всякого рода налипаний и наслоений и прополоскать водой.
2. Промыть редуктор мыльной водой и затем прополоскать чистой водой.
3. Вспузырившиеся места обработать крупнозернистой наждачной бумагой Sand 3M 180 Grit или шлифовальным кругом P180 Gold Film Disc для удаления только вспузырившейся старой краски. Сгладить и сровнять все неровные края в местах лопнувшей и потрескавшейся краски.
4. Тщательно обработать редуктор средством DX-330 для удаления жира и масла.
5. Подлежащие покраске области обнаженного металла обработать составом алодайна (DX-503) Alodine.

**ВАЖНО: НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ пользоваться никакими красками в аэрозольных упаковках, т.к. такое напыление будет плохо держаться на поверхности, а слишком тонкий слой краски будет в дальнейшем легко пузыриться и отслаиваться.**

6. Смешать грунтовку (DP-90LF эпоксидная грунтовка) с равным количеством катализатора (DP-402LF) согласно поставляемой с ними инструкции, выдержав необходимое время для взаимопроникновения эпоксидной грунтовки и катализатора.
7. Дать высохнуть, как минимум, в течение одного часа, но не более одной недели перед нанесением красящих составов на узлы двигателя.
8. Применять следующие красящие составы для цвета: черный меркурий - Ditzler Urethane DU9300 Mercury Black, морской серый - DU34334 Mariner Grey, угольно-черный - DU35466 Force Charcoal, и ослепительно-белый DU33414M Sea Ray White и серебристый DFHS 37372H для Verado Silver. Смешать все пять цветов с катализатором Ditzler DU5 в пропорции 1:1. Разбавить растворителем в соответствии с указаниями на этикетке Ditzler.

### !!! ВНИМАНИЕ

В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ соблюдать и выполнять все инструкции на ярлыке производителей красящих средств по вентиляции помещений и применению респираторов. Строго соблюдать все правила техники безопасности.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При работе с краскопультом равномерно напылить слой толщиной от 0,0005 до 0,001 дюйма. Оставить на просушку, отполировать до блеска в течение 5 минут и нанести еще один ровный слой такой же толщины. Этот уретановый красящий состав высыхает без прилипания к пальцам в течение нескольких часов, но при этом остается чувствительным к царапинам и трению в течение нескольких дней.

9. Тип используемого краскопульта определяет правильное перемешивание и густоту красящих составов.

**ВАЖНО: ЖЕРТВЕННЫЙ АНОД НЕ ЗАКРАШИВАТЬ!**

10. Вырезать из картона защитную накладку для углубления под триммер, чтобы не допустить попадания краски на его ответную поверхность и обеспечить надежный гальванический контакт между ним и редуктором.

## Удаление маркировок

1. Перед удалением отметить местоположение старой маркировки для того, чтобы правильно наложить и совместить новую маркировку.
2. При удалении старой маркировки осторожно размягчить саму маркировку и ее клеящий слой тепловым феном.
3. Прочистить контактную поверхность места старой маркировки составом изопропилового спирта и воды в пропорции 1:1.
4. Тщательно просушить контактную поверхность и убедиться в том, что она абсолютно чистая.

## Нанесение маркировок

1. Растворить 1/2 унции (16 мл) жидкости для мытья посуды в одном галлоне (4 л.) холодной воды для использования в качестве увлажняющего раствора.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Оставить защитную пленку, если таковая имеется, на лицевой стороне маркировки/наклейки до выполнения последних шагов инструкции по нанесению маркировок. Это позволит во время нанесения сохранить виниловую наклейку в ее первоначальной форме.

2. Положить наклейку лицевой стороной вниз на чистую рабочую поверхность и снять бумажную подложку со стороны, где нанесен клеящий слой.
3. С помощью аэрозольного распылителя обильно смочить всю клеящуюся сторону предварительно смешанным увлажняющим раствором.
4. Обильно смочить увлажняющим раствором место нанесения маркировки.
5. Положить предварительно смоченную маркировку на увлажненную поверхность и скользящими движениями точно установить на место.
6. Начиная от середины маркировки, легкими движениями валика выдавить воздушные пузырьки и раствор, проглаживая маркировку к краям. Продолжать проглаживать и выдавливать по всей поверхности до тех пор, пока не сгладятся все морщины и маркировка не приклеится к поверхности обтекателя.
7. Вытереть поверхность маркировки мягким бумажным полотенцем или тканью.
8. Выдержать в таком состоянии в течение 10-15 минут.
9. Подцепив защитную пленку с одного угла, осторожно и медленно стянуть ее с поверхности маркировки под углом 180°.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для удаления оставшихся пузырьков проколоть булавкой этот пузырек у одного конца и сглаживающими движениями ногтя большого пальца выдавить (в сторону прокола) застрявший воздух и увлажняющий раствор.



# Основные сведения

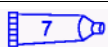


## Раздел 1D - Установка ПЛМ

**1  
D**

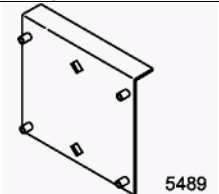
### Оглавление

Информация по установке .....	1D-2	Установка кронштейна рулевого управления, троса рулевого управления .....	1D-7
Мощность лодки .....	1D-2	Крепежные средства приводной штанги рулевого управления .....	1D-8
Блокировка запуска на передаче .....	1D-2	Электрический жгут, соединение аккумуляторной батареи, топливные баки .....	1D-9
Выбор принадлежностей и вспомогательных устройств для ПЛМ .....	1D-3	Жгут проводки дистанционного пульта .....	1D-9
Топливный электронасос .....	1D-3	Соединения кабеля аккумуляторной батареи .....	1D-10
Установка ПЛМ .....	1D-3	Топливные баки .....	1D-11
Размеры транцевого выреза .....	1D-3	Установка управляющих тросов .....	1D-12
Демонтаж и установка верхнего обтекателя ....	1D-3	Установка троса управления дроссельной заслонкой .....	1D-12
Подъем ПЛМ .....	1D-4	Установка троса переключения передач .....	1D-12
Высверливание монтажных отверстий для установки ПЛМ (модели с ручной системой управления углом наклона) .....	1D-4	Установка гребного винта .....	1D-14
Высверливание монтажных отверстий для установки ПЛМ (модели с системой Power Trim и газовым приводом Gas Assist).....	1D-6		

## Смазки, масла, герметики, клеящие средства

Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Резьбы болта кронштейна рулевого управления	92-809819
 94	Антикоррозионная смазка - Anti-Corrosion Grease	Вал гребного винта	92-802867A1
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Конец троса рулевого управления Вал гребного винта	92-802859A1

## Специальный инструмент

Кондуктор для высверливания отверстий в транце - Transom Drilling Fixture	91-98234A2
 5489	При установке двигателя используется как трафарет для высверливания монтажных отверстий под крепление двигателя.

## Информация по установке

### Мощность лодки

#### !!! ОСТОРОЖНО

Использование подвесного лодочного мотора (ПЛМ), который превышает максимальный предел мощности лодки в лошадиных силах (л.с.) может 1) привести к потере управления лодкой; 2) увеличить нагрузку на транец слишком большим весом, нарушая расчетные характеристики плавучести лодки; 3) привести к разрушению лодки, особенно в области транца. Превышение мощности лодки может привести к тяжелым травмам, смерти людей или повреждению лодки.

Не перегружать лодку и не превышать ее предельно допустимой мощности. Большинство лодок снабжены шильдиками с указанием предельно допустимой мощности и нагрузки, установленной заводом-производителем, согласно действующим федеральным правилам. При возникновении вопросов обращаться к дилеру или на завод-изготовитель.

МОЩНОСТЬ СУДНА ПО ПРАВИЛАМ СЛУЖБЫ БЕРЕГОВОЙ ОХРАНЫ США	
Макс. мощность	XXX
Макс. количество пассажиров (в фунтах)	XXX
Макс. грузоподъемность	XXX

### Блокировка запуска на передаче

#### !!! ОСТОРОЖНО

Не допускать случаев травматизма или смерти в результате внезапного, неожиданного или случайного увеличения оборотов при запуске двигателя. Конструкция данного ПЛМ требует, чтобы используемый с ним дистанционный пульт управления был оборудован устройством защиты от запуска на передаче.

Пульт дистанционного управления, подсоединенный к ПЛМ, должен быть оборудован устройством блокировки запуска, когда ПЛМ находится на передаче. Эта блокировка позволяет не допустить запуска двигателя на передаче.

## Выбор принадлежностей и вспомогательных устройств для ПЛМ

Подлинные вспомогательные устройства и приспособления прецизионного исполнения компании Mercury или Quicksilver были разработаны и испытаны специально для данного ПЛМ. Эти изделия можно приобрести через дилеров компании Mercury Marine.

### !!! ОСТОРОЖНО

Перед установкой вспомогательных устройств и приспособлений необходимо обратиться к своему местному дилеру. Неправильное использование разрешенных к применению изделий или использование неразрешенных к применению изделий может привести к неисправности ПЛМ, тяжелому травматизму или смерти.

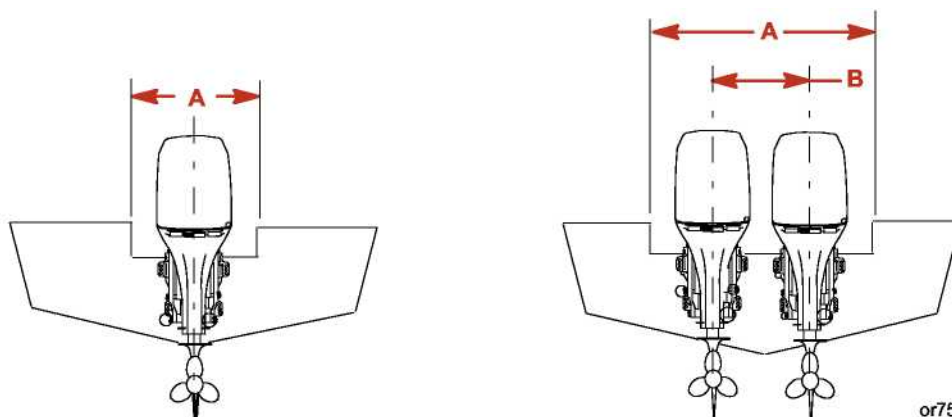
Некоторые вспомогательные устройства и приспособления, которые изготовлены или реализуются не компанией Mercury Marine, не предназначены для безопасного использования с данным ПЛМ или любой его рабочей системой. Для всех выбранных вспомогательных устройств и приспособлений необходимо приобрести и ознакомиться с руководствами по установке, работе и обслуживанию.

## Топливный электронасос

Если используется топливный электрический насос, давление топлива на двигателе не должно превышать 27.58 кПа (4 фунт./кв.дюйм.). При необходимости для регулировки давления установить регулятор давления.

## Установка ПЛМ

### Размеры транцевого выреза



a - Транцевый вырез - Размер "А" (минимальный)

b - Расстояние между центрами спаренных двигателей - размер "В"

Мин. размер транцевого выреза	
Одинарный двигатель (дистанционный пульт)	48.3 см (19")
Одинарный двигатель (румпель)	76.2 см (30")
Спаренные двигатели	101.6 см (40")

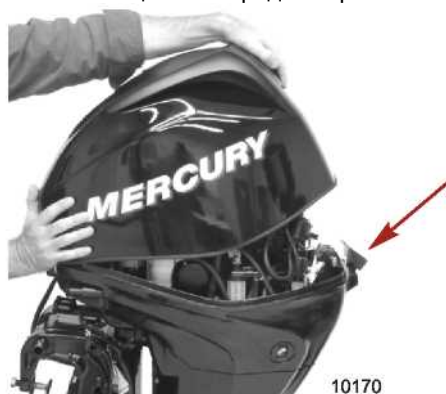
Расстояние между центрами двигателей	
Минимально	66 см (26")

## Демонтаж и установка верхнего обтекателя

### ДЕМОНТАЖ ВЕРХНЕГО ОБТЕКАТЕЛЯ

1. Отстегнуть замковую защелку, расположенную в задней части двигателя, потянув за защелку вверх.

2. Поднять заднюю часть обтекателя и отцепить передний крюк.



### УСТАНОВКА ВЕРХНЕГО ОБТЕКАТЕЛЯ

1. Зацепить передний крюк и насадить верхний обтекатель на нижний обтекатель.
2. Для фиксации нижнего обтекателя на своем месте надавить на защелку обтекателя.

### Подъем ПЛМ

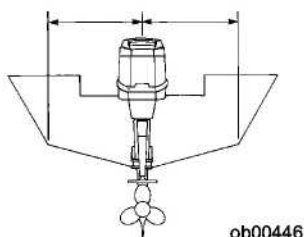
Для обеспечения поддержки двигателя при установке цеплять крюк подъемного механизма за такелажную петлю, расположенную за маховиком.



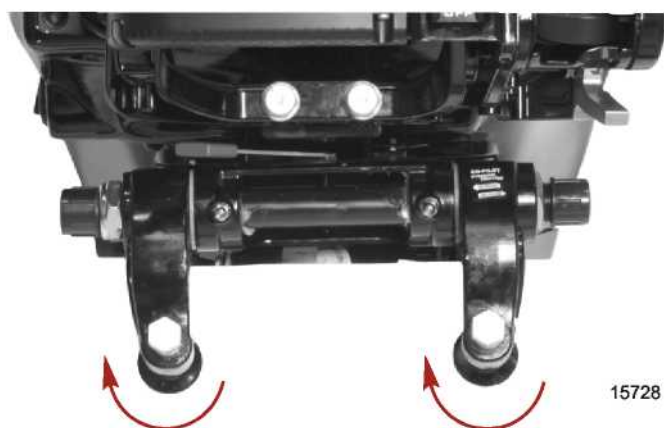
### Высверливание монтажных отверстий для установки ПЛМ (модели с системой ручного управления углом наклона)

**ВАЖНО:** Перед высверливанием монтажных отверстий под болты через транец на моделях, не оборудованных системой управления углом наклона (Power Trim) или газовым приводом (Gas Assist), транцевые струбины должны упираться в верх транца, а винты струбцин должны быть затянуты.

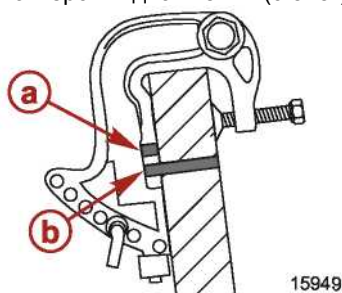
1. Установить ПЛМ по центру транца.



2. Затянуть болты транцевых струбцин.



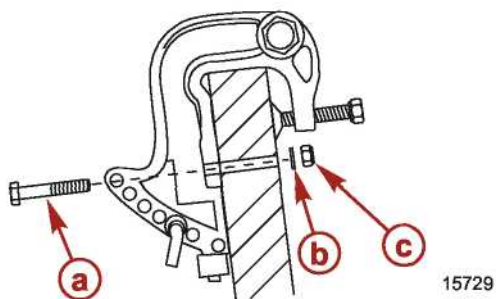
3. Используя транцевую струбцину как трафарет позиций для отверстий под болты, высверлить в транце длинными сверлами два нижних отверстия диам. 8 мм (0.315").



a - Верхнее отверстие транцевой струбцины      b - Нижнее отверстие транцевой струбцины

4. Нанести герметик морского назначения на тело болтов. Ни в коем случае не смазывать герметиком резьбы болтов.

5. Привернуть двигатель к транцу с помощью крепежных средств, поставляемых с двигателем. Надежно затянуть крепежные средства.

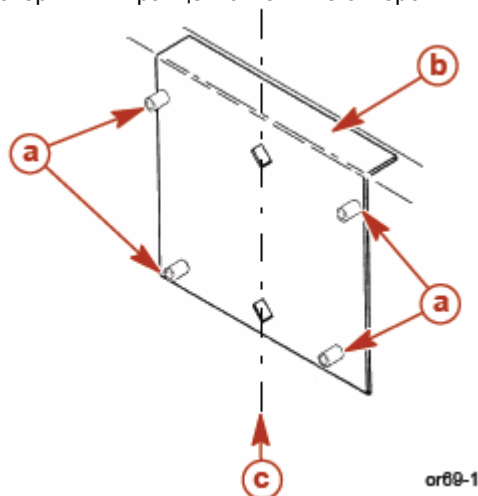


a - Болт (2)  
b - Шайба (2)

c - Контргайка (2)

## Высверливание монтажных отверстий для установки ПЛМ (модели с системой Power Trim и газовым приводом Gas Assist)

1. С помощью кондуктора высверлить в транце монтажные отверстия.

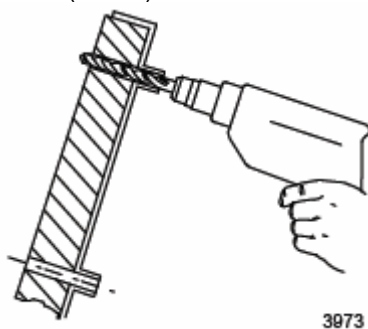


a - Высверлить направляющие отверстия  
b - Кондуктор для высверливания отверстий в транце

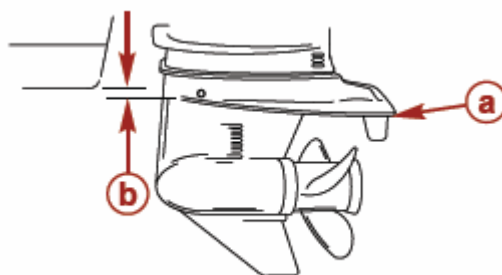
c - Центральная линия транца

Кондуктор для высверливания отверстий в транце	91-98234A2
--	------------

2. Высверлить 4 отверстия диам. 12 мм (0.472").



3. Установить ПЛМ так, чтобы противокавитационная плита была расположена на одной линии с дном лодки или на расстоянии в пределах 25 мм (1") от него.

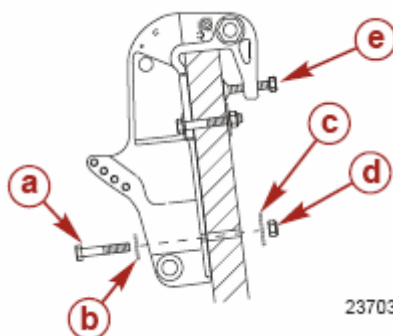


a - Противокавитационная плита

b - Линия вровень с дном или в пределах 25 мм (1") от него

4. Нанести герметик морского исполнения на тело болтов. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ наносить герметик на резьбы болтов.
5. Привернуть ПЛМ с помощью крепежного материала в комплекте поставки. Надежно затянуть крепежные средства.

ПЛМ должен крепиться к транцу двумя винтами транцевых струбцин и четырьмя болтами диам. 12 мм (0.472") с контргайками. Установить два болта в верхние монтажные отверстия и два болта в нижние монтажные отверстия.

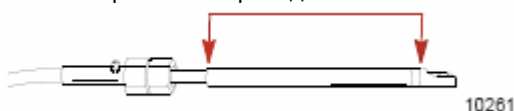


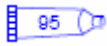
a - Болт  
b - Шайба диам. 25.4 мм (1")  
c - Шайба диам. 34 мм (1.312")

d - Контргайка  
e - Болт транцевой струбцины

## Установка кронштейна рулевого управления, троса рулевого управления

1. Смазать весь конец троса смазкой с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon.

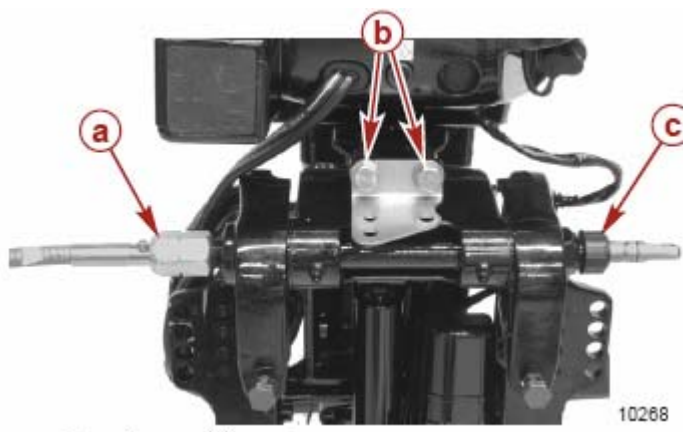


Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Конец троса рулевого управления	92-802859A1


2. Установить сальник троса на трубу механизма наклона.

**ВАЖНО:** Болты кронштейна рулевого управления временно законтрены. Если они сняты после первоначальной установки, то перед установкой на место нанести на резьбы резьбовой герметик Locktite 271.

3. Установить кронштейн рулевого управления с помощью двух болтов M10x1.25 с шайбами. Затянуть болты кронштейна рулевого управления до указанного усилия.
4. Установить трос рулевого управления и затянуть муфту (гайку) троса рулевого управления до указанного усилия.



a - Муфта / гайка троса рулевого управления  
b - Болт и шайба крепления кронштейна рулевого управления (2)  
c - Сальник троса

Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Резьбы болта кронштейна рулевого управления	92-809819

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка / муфта троса рулевого управления	47.5		35
Болт кронштейна рулевого управления (M10 x 1.25)	41		30

## Крепежные средства приводной штанги рулевого управления

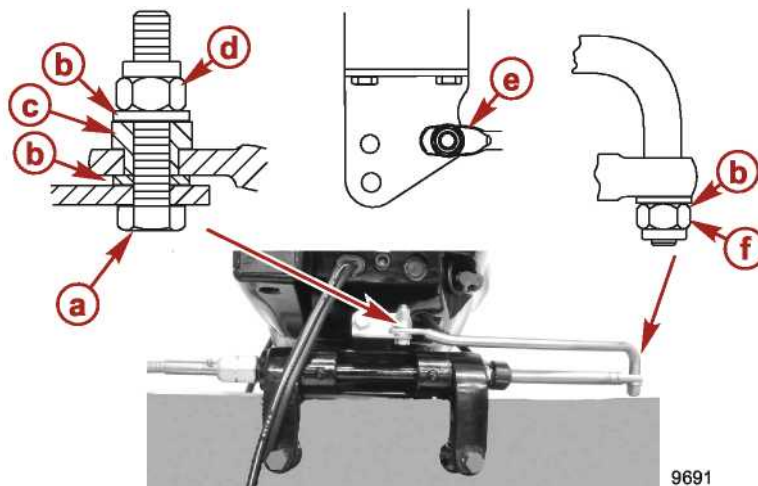
**ВАЖНО:** Приводная штанга рулевого управления, соединяющая трос рулевого управления с двигателем, должна быть надежно закреплена с помощью специально предназначенных для этого крепежных средств, которые поставляются в комплекте с двигателем. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ заменять контргайки (11-16147-3) никакими другими обычными (неконтрольными) гайками, т.к. они под действием вибрации могут ослабнуть и отвернуться, разъединив сцепление приводной штанги.

### !!! ОСТОРОЖНО

Расцепление, разъединение приводной рулевой штанги может привести к полному внезапному и резкому повороту или развороту лодки. Этот потенциально опасный маневр приведет к падению людей за борт и как следствие к тяжелому травматизму или к смерти.

Собрать приводную штангу с тросом рулевого управления, подложив плоскую шайбу под контргайку с нейлоновым вкладышем. Затянуть контргайку до упора и затем ослабить, отвернуть ее на четверть оборота.

Привернуть приводную штангу рулевого управления к двигателю болтом с плоскими шайбами, разделительной втулкой и контргайкой. Затянуть контргайку до указанного усилия.



**a** - Болт (10-898101018)

**b** - Плоская шайба (12-95392-10)

**c** - Разделительная втулка (23-853826001)

**d** - Контргайка с нейлоновым вкладышем (11-16147-3)

**e** - Вставить приводную штангу рулевого управления в боковое отверстие.

**f** - Контргайка с нейлоновым вкладышем (11-16147-3) (затянуть до упора и отпустить на 1/4 оборота)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Контргайка с нейлоновым вкладышем "d"	27		20
Контргайка с нейлоновым вкладышем "f"	Затянуть до упора и затем отпустить на 1/4 оборота		



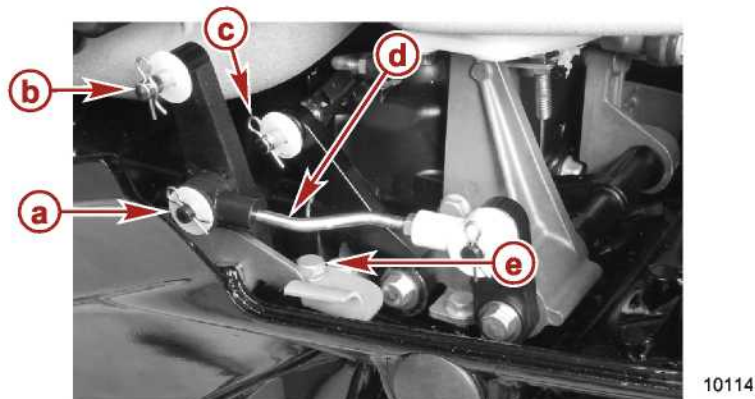
# Электрический жгут, соединение аккумуляторной батареи, топливные баки

## Жгут проводки дистанционного пульта

1. Отвернуть и снять три болта крышки для доступа. Снять крышку и проходную резиновую прокладку троса/кабеля.



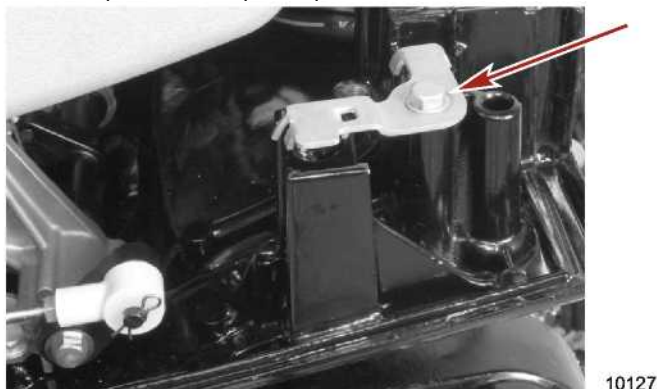
2. Снять шплинты и шайбы с приводного рычага переключения передач и приводного рычага управления дроссельной заслонкой и переключением передач.
3. Снять тягу переключения передач с приводного рычага переключения передач.
4. Ослабить болт крепления кронштейна держателя электрожгута управления.



- a - Шплинт и шайба тяги переключения передач  
 b - Шплинт и шайба приводного рычага переключения передач  
 c - Шплинт и шайба приводного рычага дроссельной заслонки

- d - Тяга переключения передач  
 e - Болт крепления кронштейна держателя жгута

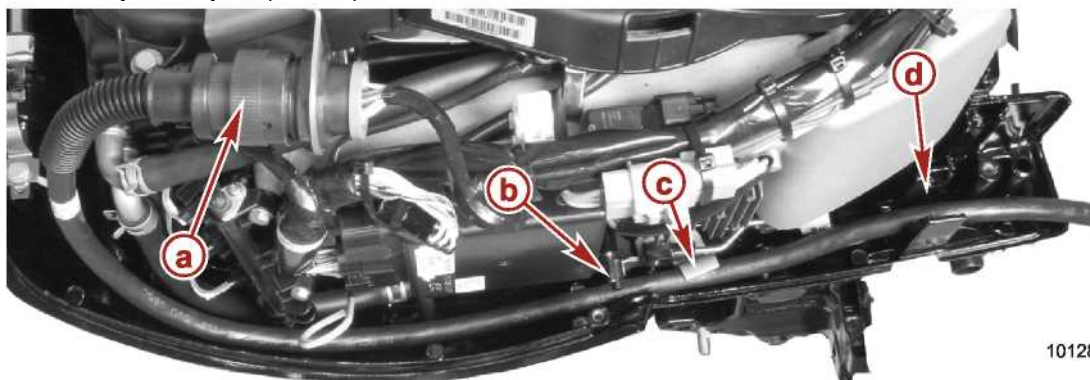
5. Снять болт, которым крепится держатель патрона троса к обтекателю.



6. Подсоединить жгут дистанционного пульта к разъему жгута двигателя.

7. Проложить жгут под штифтом приводного рычага переключения передач.

8. Проложить жгут между опорой патрона.



a - Разъем жгута

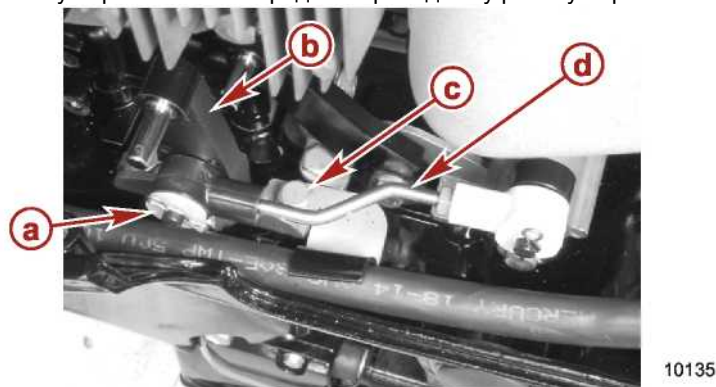
b - Штифт приводного рычага переключения передач

c - Кронштейн держателя жгута

d - Опора патрона

9. Проверить, чтобы кронштейн держателя жгута находился над жгутом дистанционного пульта. Привернуть кронштейн держателя жгута болтом. Затянуть болт до указанного усилия.

10. Прикрепить на место тягу переключения передач к приводному рычагу переключения передач.



a - Шайба и шплинт тяги переключения передач

b - Приводной рычаг переключения передач

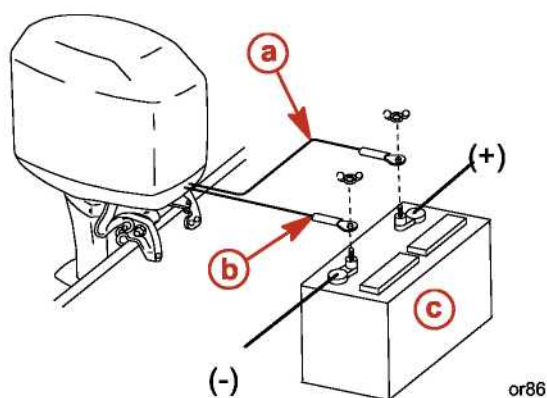
c - Болт кронштейна держателя жгута

d- Тяга переключения передач

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт	6	53	

## Соединения кабеля аккумуляторной батареи

**ВАЖНО:** Во избежание повреждения системы зарядки двигателя, когда аккумуляторные кабели не подсоединены к аккумуляторной батарее, проверить и убедиться в том, что концы аккумуляторных кабелей надежно и тщательно заизолированы.

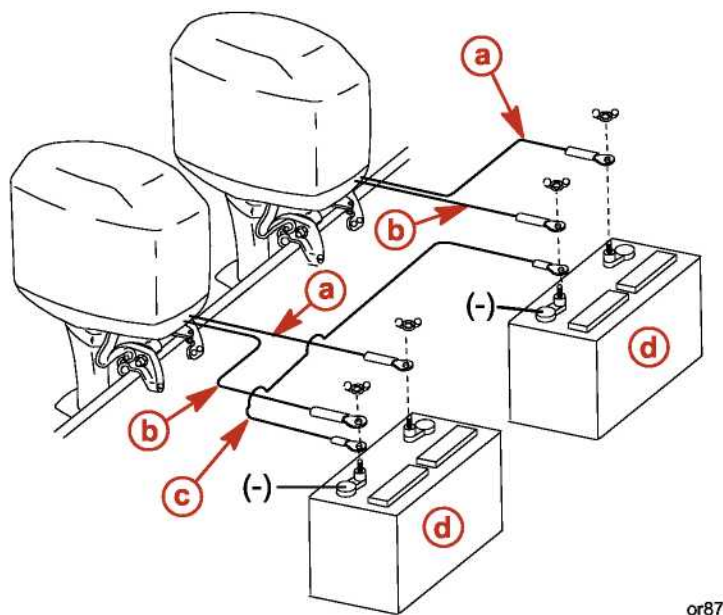
**ОДИНАРНЫЙ ПЛМ**

- a** - Красная изоляционная трубка -  
положительный (+)  
**b** - Черная изоляционная трубка -  
отрицательный (-)

**с** - Пусковая аккумуляторная батарея

**СПАРЕННЫЕ ПЛМ**

Соединить отрицательные (-) клеммы на пусковых аккумуляторных батареях общим кабелем "масса". Использовать для этого отдельный провод такого же сечения, что и родные аккумуляторные кабели.



- a** - Красная изоляционная трубка -  
положительный (+)  
**b** - Черная изоляционная трубка -  
отрицательный (-)

**с** - Общий провод заземления ("масса")  
**d** - Пусковая аккумуляторная батарея

**Топливные баки****ПЕРЕНОСНОЙ ТОПЛИВНЫЙ БАК**

Выбрать соответствующее место на лодке в пределах длины топливной линии двигателя и закрепить бак на этом месте.

**СТАЦИОНАРНЫЙ ТОПЛИВНЫЙ БАК**

Стационарные топливные баки должны устанавливаться в соответствии с отраслевыми и федеральными нормативами и требованиями, которые включают рекомендации по заземлению, антисифонной защите, вентиляции и т.д.

## Установка управляющих тросов

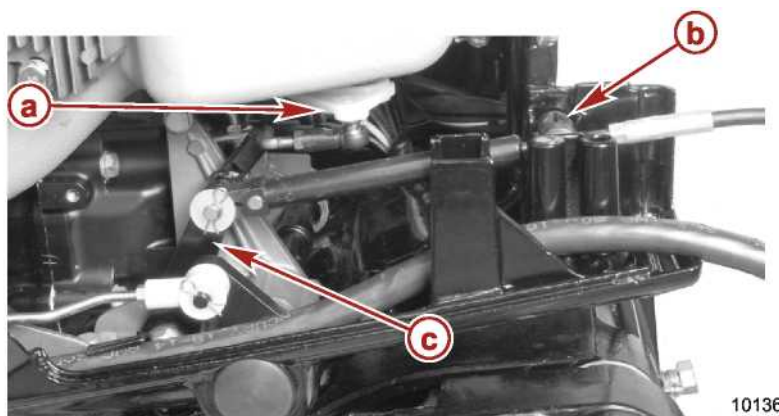
### Установка троса управления дроссельной заслонкой

Проложить и подсоединить тросы в дистанционный пульт управления в соответствии с инструкциями, прилагаемыми к дистанционному пульту.

1. Переключить рукоятку управления на дистанционном пульте из нейтрального положения на передачу переднего хода и подать ее в положение полной скорости.

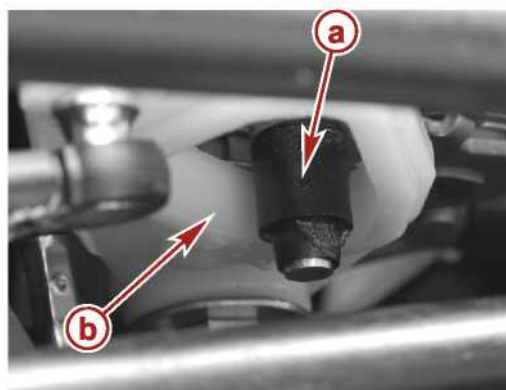
**ПРИМЕЧАНИЕ:** При переключении дистанционного пульта из нейтрального положения трос дроссельной заслонки начинает двигаться вторым после троса переключения передач.

2. Установить и прикрепить трос дроссельной заслонки к приводному рычагу дроссельной заслонки. Закрепить шайбой и шплинтом.
3. Отрегулировать патрон-ограничитель троса дроссельной заслонки так, чтобы при легком нажатии пальцем на кулачок дроссельной заслонки, когда патрон установлен на свою опору, не было никакого люфта.



- a - Кулачок дроссельной заслонки (при легком нажатии на кулачок пальцем на тросе не должно быть никакого люфта)
- b - Опора патрона-ограничителя хода троса дроссельной заслонки
- c - Приводной рычаг дроссельной заслонки

4. Медленно вернуть рукоятку дистанционного пульта обратно в нейтральное положение до фиксатора нейтрального положения.
5. Проверить ролик кулачка и убедиться в том, что он не касается кулачка.
6. Если ролик касается кулачка, повторно отрегулировать патрон-ограничитель хода троса дроссельной заслонки.



a - Ролик кулачка

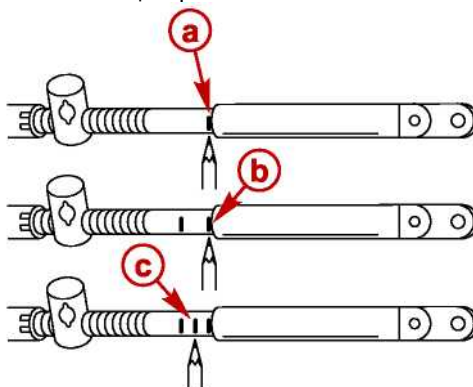
b - Кулачок дроссельной заслонки

### Установка троса переключения передач

Проложить и подсоединить тросы в дистанционный пульт управления в соответствии с инструкциями, прилагаемыми к дистанционному пульту.

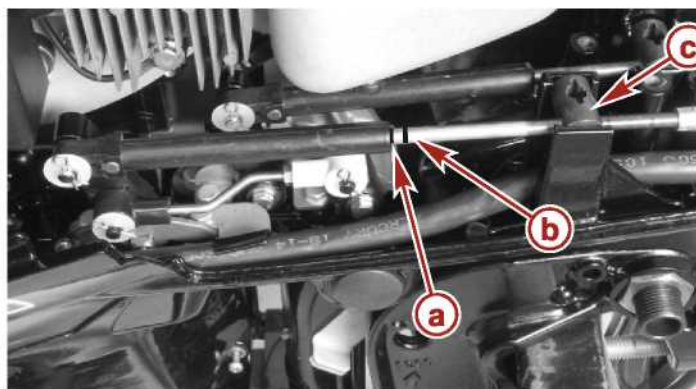
1. Найти центральную точку провисания троса или мертвого хода на тросе переключения передач, как указано ниже:

- a. Переключить рукоятку дистанционного пульта из нейтрального положения на передачу переднего хода и подать ее дальше до положения полной скорости (полный вперед). Медленно вернуть рукоятку обратно в нейтральное положение. Нанести метку ("a") на направляющую конца троса.
- b. Переключить рукоятку дистанционного пульта из нейтрального положения на передачу заднего хода и подать ее дальше до положения полной скорости (полный назад). Медленно вернуть рукоятку обратно в нейтральное положение. Нанести метку ("b") на направляющую конца троса.
- c. Нанести метку ("c") в центре между метками ("a") и ("b"). При установке троса на двигатель совместить направляющую конца троса с этой центральной меткой.



6098

2. Убедиться в том, что двигатель стоит на нейтральном положении.
3. Убедиться в том, что пульт управления находится на нейтральном положении.
4. Установить трос переключения передач на приводной рычаг переключения передач. Закрепить шайбой и шплинтом. Отрегулировать патрон-ограничитель троса так, чтобы центральная метка на направляющей троса была совмещена, когда патрон-ограничитель троса переключения передач находится в своей опоре в обтекателе.



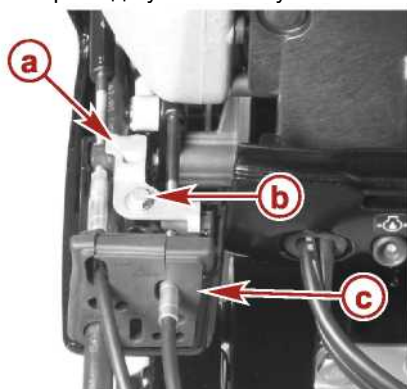
15896

a - Центральная метка на направляющей троса  
b - Первая метка на направляющей троса

c - Патрон-ограничитель хода троса переключения передач

5. Проверить регулировку троса механизма переключения передач, как указано ниже:
  - a. На дистанционном пульте переключить передачу на передний ход. Вал гребного винта должен войти в зацепление. Если он не входит в зацепление, то отрегулировать патрон, сдвинув его ближе к концу троса.
  - b. Поворачивая гребной винт, на дистанционном пульте переключить передачу на задний ход. Вал винта должен войти в зацепление. Если это не так, то отрегулировать патрон, сдвигая его дальше от конца троса. Повторить действия с пункта "a" по пункт "c".
  - c. На дистанционном пульте вернуть передачу на нейтральное положение. Вал гребного винта должен вращаться свободно, без торможения. Если это не так, то отрегулировать патрон, сдвигая его ближе к концу троса. Повторить действия с пункта "a" по пункт "c".
6. Установить проходную прокладку троса.
7. Закрепить патроны-ограничители троса дроссельной заслонки и переключения передач с помощью держателя патрона.

8. Затянуть болт держателя патрона троса до указанного усилия.



15855

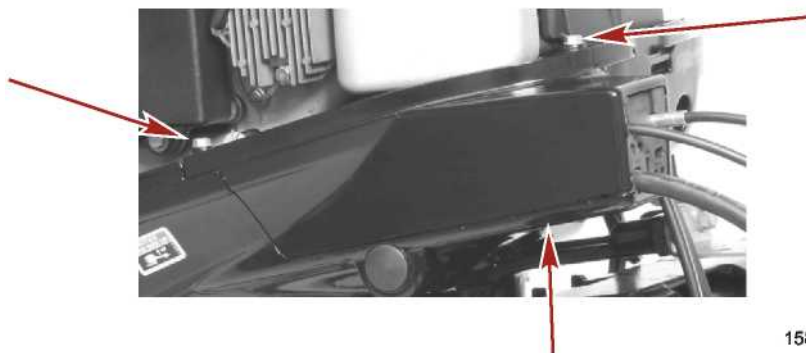
a - Держатель патрона троса

b - Болт держателя патрона троса

c - Проходная прокладка троса

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт держателя патрона троса	6	53	

9. Установить крышку для доступа и привернуть ее тремя болтами. Затянуть болты до указанного усилия.



15858

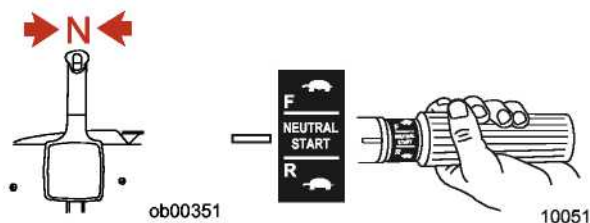
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крышки доступа (3)	6	53	

## Установка гребного винта

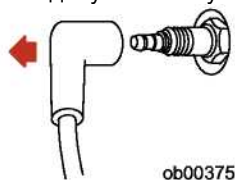
### !!! ОСТОРОЖНО

Если вал гребного винта вращается на передаче, то двигатель может завестись. Чтобы предотвратить такой случайный запуск двигателя и возможные тяжелые травмы от удара вращающегося винта, необходимо всегда снимать провода со свечей зажигания при техобслуживании гребного винта.

1. Переключить ПЛМ на нейтральное положение (N).

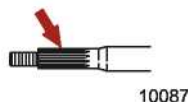



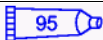
2. Снять провода со свечей зажигания, чтобы не допустить запуска двигателя.



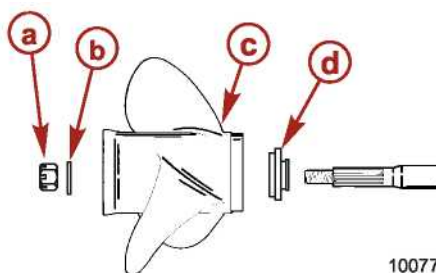
3. Смазать вал гребного винта фирменной антикоррозионной смазкой Anti-Corrosion Grease или смазкой с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon.

**ВАЖНО:** Во избежание коррозии ступицы гребного винта и заедания, заклинивания на валу гребного винта, особенно при работе в морской воде, всегда наносить слой рекомендованной смазки на вал гребного винта по всей его поверхности в установленные регламентом сроки, а также при каждом демонтаже гребного винта.



Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
 94	Антикоррозионная смазка - Anti-Corrosion Grease	Вал гребного винта	92-802867A1
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Вал гребного винта	92-802859A1

4. Установить на вал переднюю упорную ступицу, гребной винт, заднюю упорную шайбу и гайку гребного винта.



a - Гайка гребного винта

b - Задняя упорная шайба

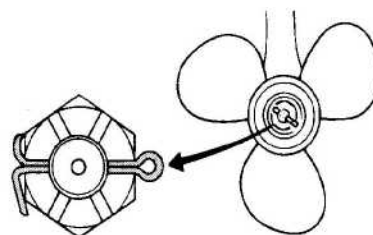
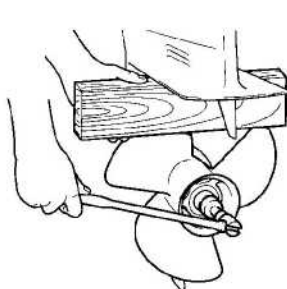
c - Гребной винт

d - Передняя упорная ступица

5. Вставить деревянный брус между редуктором и гребным винтом и затянуть гайку гребного винта до указанного усилия.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если после затягивания до указанного усилия гайка гребного винта не совмещается с отверстием на валу гребного винта, то затянуть гайку дальше до совмещения с этим отверстием.

9. Совместить гайку гребного винта с отверстием на валу гребного винта. Вставить новый шплинт в отверстие и загнуть концы шплинта.



Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Гайка гребного винта	25		18

**Для заметок:**



# Электросистема

## Раздел 2А - Зажигание

**2  
А**


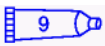
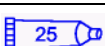
### Оглавление

Технические характеристики системы зажигания .....	2А-2	Проверка датчика угла поворота коленвала (CPS) .....	2А-21
Принцип работы .....	2А-3	Электронный блок управления (ECM) .....	2А-23
Поиск и устранение неисправностей без системы компьютерной диагностики (CDS) .....	2А-4	Демонтаж и установка блока ECM .....	2А-24
Поиск и устранение неисправностей с системой компьютерной диагностики (CDS) .....	2А-5	Катушки зажигания .....	2А-25
Доступ к информации блока ECM через систему компьютерной диагностики (CDS) .....	2А-5	Демонтаж и установка катушки зажигания .....	2А-25
Информация о неисправностях .....	2А-6	Проверка катушки зажигания .....	2А-26
Система предупредительной сигнализации .....	2А-7	Датчик температуры хладагента двигателя (ETC) .....	2А-28
Звуковой излучатель .....	2А-7	Демонтаж и установка датчика ETC .....	2А-29
Световой индикатор .....	2А-7	Проверка датчика ETC .....	2А-30
Работа системы предупредительной сигнализации .....	2А-7	Датчик давления масла .....	2А-31
Перегрев двигателя .....	2А-8	Демонтаж и установка датчика давления масла .....	2А-31
Низкое давление масла .....	2А-8	Проверка датчика давления масла .....	2А-33
Ограничитель превышения оборотов двигателя .....	2А-8	Датчик температуры воздуха в коллекторе (MAT) .....	2А-34
Схемы электропроводки звуковой и световой сигнализации .....	2А-9	Демонтаж и установка датчика температуры воздуха в коллекторе (MAT) .....	2А-34
Схема проводки предупредительного светового индикатора .....	2А-9	Проверка датчика MAT .....	2А-36
Схема проводки предупредительного звукового излучателя .....	2А-9	Датчик абсолютного давления в коллекторе (MAP) .....	2А-37
Узлы и детали системы зажигания .....	2А-10	Демонтаж и установка датчика MAP .....	2А-37
Крышка маховика и приводного ремня распределителя .....	2А-10	Проверка датчика MAP .....	2А-38
Сборочный узел маховика .....	2А-10	Датчик угла раствора / положения дроссельной заслонки (TPS) .....	2А-39
Демонтаж и установка маховика .....	2А-10	Проверка датчика TPS .....	2А-39
Статор .....	2А-13	Проверка кнопки останова на румпельной рукоятке и выключателя останова типа стропка .....	2А-40
Демонтаж и установка статора .....	2А-13		
Проверка статора .....	2А-16		
Датчик угла поворота коленвала (CPS) .....	2А-19		
Демонтаж и установка датчика угла поворота коленвала (CPS) .....	2А-19		

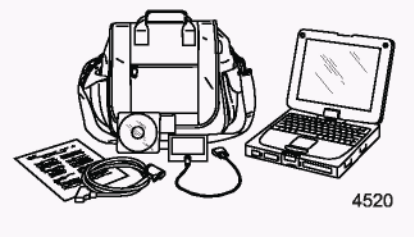
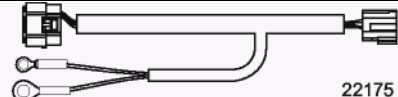
## Технические характеристики системы зажигания

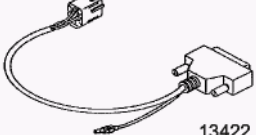

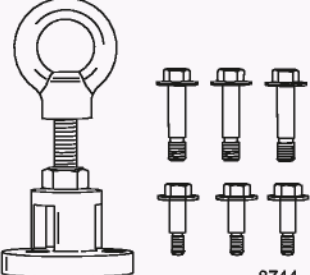

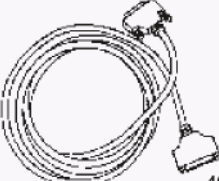
Технические характеристики системы зажигания, сняты при t° 20°C (68°F)	
Тип зажигания	Управляемое компьютером разрядно-емкостное зажигание (CDI)
Свеча зажигания	NGK DCPR6E
Зазор свечи зажигания	0.8 - 0.9 мм (0.031 - 0.035".)
Порядок зажигания (работы цилиндров)	1,3,2
Угол опережения зажигания на холостых оборотах	5° ± 5° до ВМТ (BTDC)
Угол опережения зажигания при полностью открытой дроссельной заслонке	38° до ВМТ (BTDC)
Превышение оборотов	6300 об/мин
Ограничение оборотов под управлением блока ECM (система Guardian)	до 2800 об/мин
Порог превышения температуры	90°C(194°F)
Порог низкого давления масла (срабатывает через 5 секунд)	24.5 кПа (3.5 фунт./кв.дюйм.)
Сопротивление датчика угла поворота коленвала	148-222 Ом
Сопротивление катушки зажигания	
Первичная обмотка	0.17-0.23 Ом
Вторичная обмотка	3.3к-4.9 кОм
Сопротивление в проводе свечи зажигания (между крышкой свечи и черным проводом)	7.1 -11.1 кОм

## Смазки, масла, герметики и клеящие средства

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
	Диэлектрическая смазка - Dielectric Grease	Соединение проводов датчика давления масла	92-823506-1
	Трубный герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant	Резьбы датчика хладагента двигателя (ETC)	92-809822
		Резьбы датчика давления масла	
	Жидкий неопрен - Liquid Neoprene	Все соединения кольцевых клеммных наконечников	92-25711-3

## Специальный инструмент

Система компьютерной диагностики - Computer Diagnostic System (CDS)	Заказывать через SPX
 4520	Мониторинг и проверка всех электрических систем в целях правильности функционирования, диагностики и калибровки. По вопросам цены, оформления заказа компьютерной системы диагностики (Computer Diagnostic System) и дополнительной информации обращаться по адресу корпорации: SPX Corporation 28635 Mound Rd. Warren, MI 48092 или по телефону: США - 1-800-345-2233 Канада - 800-345-2233 Европа - 49 6182 959 149 Австралия - (03) 9544-6222
Переходной жгут - Adapter Harness	84-899150T01
 22175	Жгут данных между блоком ECM двигателя и компьютерной системой диагностики (CDS).

<p>Переходной жгут - Adapter Harness</p>  <p>13422</p>	<p>84-822560A7</p> <p>Для обмена данными. Подсоединяется между блоком ECM двигателя и компьютерной системой диагностики (CDS).</p>
<p>Приспособление для фиксации маховика - Flywheel Holding Tool</p>  <p>4738</p>	<p>91-52344</p> <p>Для фиксации и/или вращения маховика во время ремонта двигателя. Также используется для проворачивания маховика или муфты двигателя.</p>
<p>Съемник маховика / рым-болт - Flywheel Puller/Lifting Ring</p>  <p>8744</p>	<p>91-83164M</p> <p>Используется для демонтажа маховика с двигателя. Также для подъема блока двигателя / двигателя.</p>
<p>Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter</p>  <p>4516</p>	<p>91-892647A01</p> <p>Для измерения оборотов на двигателях с искровым зажиганием (SI), сопротивления, тока, напряжений постоянного и переменного тока; записывает одновременно максимальные и минимальные значения и обеспечивает точность показаний даже при высоком уровне радиочастотных помех.</p>
<p>Кабель-удлинитель - Extension Cable</p>  <p>4012</p>	<p>84-825003A1</p> <p>Жгут-удлинитель (длиной 3.05 м [10 фут.]) для обмена данными. Подсоединяется между переходным жгутом и цифровым диагностическим прибором DDT.</p>

## Принцип работы

В системе используется принцип разрядно-емкостного зажигания (CDI), работающего под управлением микропроцессора. Эта система разрядно-емкостного зажигания обеспечивает быстрое накопление напряжения и выдачу сильной искры, необходимой для двигателей высокой мощности и высоких рабочих характеристик. В системе нет никаких механически управляемых частей, поэтому данный блок разрядно-емкостного зажигания (CDI) практически не требует технического обслуживания.

На данном ПЛМ используется синхронная система многоточечного впрыска топлива с приводом от генератора. Для работы двигателя не требуется никакого источника напряжения от аккумуляторных батарей. Для выработки минимального напряжения 5 Вольт постоянного тока, необходимого для питания электронного блока управления (ECM) и обеспечения работы системы предупредительной сигнализации, маховик должен вращаться со скоростью 250 об/мин.

При вращении маховика статорные катушки зарядки батареи вырабатывают электроэнергию (напряжение переменного тока). Это напряжение переменного тока выпрямляется диодами блока ЕСМ, после чего напряжение постоянного тока используется для работы системы зажигания и системы подачи топлива. Напряжение переменного тока также вырабатывается статорными обмотками зарядки батареи и выпрямляются диодным выпрямителем/регулятором напряжения для зарядки аккумуляторных батарей. Когда формирователь (электронный ключ) системы зажигания закрыт, напряжение постоянного тока накапливается и повышается на конденсаторе внутри блока ЕСМ. Как только напряжение заряда в конденсаторе вырастает до своего потенциала, на управляющий электрод тиристорного ключа подается сигнал, а остаточный ток рассеивается через первичную обмотку катушек зажигания.

Время выдачи сигнала формирователем зависит от запрограммированных логических схем блока ЕСМ, который отслеживает и определяет угол поворота коленвала и обороты двигателя. Маховик отлит монолитно со шпонкой синхронизации момента зажигания, расположенной под кольцевой шестерней стартера. Шпонка, вращаясь, пробегает мимо датчика угла поворота коленвала (CPS) и лавинообразно срывает магнитное поле. Изменение магнитного поля и скорость вращения маховика приводит к тому, что датчик угла поворота коленвала вырабатывает стробирующий импульс, который подается в блок ЕСМ. Датчики угла поворота коленвала (CPS) разнесены на 120 градусов относительно друг друга.

Блок ЕСМ также отслеживает и получает сигналы от датчика температуры воды, датчика давления масла, датчика абсолютного давления в коллекторе и датчика температуры воздуха. На основе полученной от датчиков информации блок ЕСМ определяет точный угол опережения зажигания, время впрыска топлива, объем впрыскиваемого топлива (длительность впрыска). Блок ЕСМ использует эти сигналы для того, чтобы отслеживать все состояния двигателя, которые непосредственно связаны с системой предупредительной сигнализации.

## Поиск и устранение неисправностей без системы компьютерной диагностики (CDS)


Поиск и устранение неисправностей без системы компьютерной диагностики (CDS) ограничивается проверкой сопротивления некоторых датчиков.

Обычно типичные сбои и неисправности не имеют отношения к блоку ЕСМ. Вероятнее всего, они связаны с разъемами, регулировками (установками) и механическим износом. Поэтому необходимо:

- Проверить, чтобы свечные модули (катушки зажигания) были плотно и надежно вставлены (посажены) в свечи зажигания.
- Если на двигатель установлены несоответствующие свечи зажигания, он может совсем не работать или не работать на оборотах выше холостого хода.
- Поменять местами катушки зажигания и проверить, переходит ли неисправность вместе с катушкой на другой цилиндр или остается на прежнем цилиндре.

**ВАЖНО: Отсоединение любого датчика во время работы двигателя может привести к неправильному занесению информации в память блока ЕСМ, отведенную под хронологию неисправностей и отказов (ЕСМ Fault History). После завершения поиска, устранения и ремонта неисправностей для просмотра находящейся в блоке ЕСМ памяти хронологии отказов и неисправностей можно использовать компьютерную систему диагностики.**

- Если все цилиндры проявляют одинаковые симптомы, то проблема заключается в датчике или жгуте, сигналы от которых подаются на вход блока ЕСМ.
- Если проблема относится к скорости или неисправность появляется и исчезает сама по себе, то неисправность, вероятнее всего, связана с разъемом или контактами. Проверить разъемы на коррозию, ослабленные контакты проводов или штырьков, которые вставлены с тыльной стороны разъемов. Проверить правильность и плотность посадки ответных частей разъемов.
- Проверить жгут на повреждение - истерта изоляция проводов, пережаты или порезаны провода.
- Затянуть все клеммы проводов заземления и все соединения проводов с кольцевыми наконечниками. Нанести жидкий неопрен (Liquid Neoprene) на все соединения с кольцевыми наконечниками.

Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
 25	Жидкий неопрен - Liquid Neoprene	Все соединения с кольцевыми клеммными наконечниками.	92-25711-3

- Проверить разъем электрожгута топливного насоса на коррозию, слабое соединение проводов или штырьков, вставленных с тыльной стороны разъема.
- Проверить давление топливного насоса.

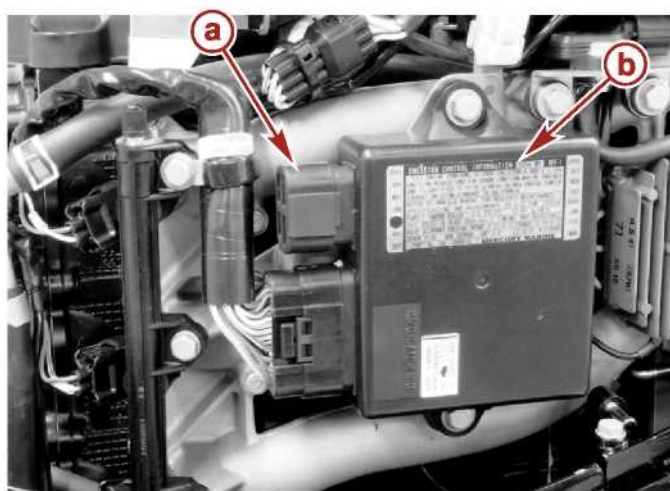
## Поиск и устранение неисправностей с системой компьютерной диагностики (CDS)

Блок ECM, если какой-либо датчик выходит из строя, компенсирует это так, что двигатель не выходит за пределы переобогащения горючей смеси. Именно благодаря этому отсоединение датчика в целях поиска и устранения неисправности может не оказать заметного влияния.

Система CDS была разработана специально в помощь специалистам по диагностике и ремонту 2-такт.и 4-такт. двигателей Mercury Marine.

Система компьютерной диагностики - Computer Diagnostic System (CDS)	Заказывать через компанию SPX
--	-------------------------------

Подсоединить диагностический кабель 84-899150T01 к диагностическому разъему блока ECM и подсоединить адаптер 84-822560A7 к диагностическому кабелю 84-899150T01. Система CDS будет отслеживать состояние датчиков и значения данных и сигналов от блока ECM, включая переключатели состояния. Программа блока ECM может помочь в выявлении неустойчивых неисправностей двигателя, которые возникают и затем исчезают сами по себе. Блок может записывать в свою память состояние датчиков, выключателей и переключателей за работу максимально в течение 10 минут. Записанные состояния затем можно в режиме просмотра вывести на экран и проанализировать.



a - Диагностический разъем

b – Блок ECM

Переходной жгут - Adapter Harness	84-899150T01
-----------------------------------	--------------

Переходной жгут - Adapter Harness	84-822560A7
-----------------------------------	-------------

При использовании системы CDS для поиска и устранения неисправностей проводить диагностику по меню этой системы, которое позволит выполнить процедуры полной диагностики двигателя.

## Доступ к информации блока ECM через систему компьютерной диагностики (CDS)

Система CDS позволяет специалисту определить и задать конкретную модель испытываемого двигателя. Идентификация двигателя является очень важным фактором, т.к. во многих случаях многие доступные для испытания функции системы зависят от типа двигателя. Система также может записать в память и сохранить контактную информацию пользователя и определит необходимый артикул (набор) диагностических кабелей для выбранного двигателя.

Система компьютерной диагностики - Computer Diagnostic System (CDS)	Заказывать через компанию SPX
--	-------------------------------

Точечная, т.е. строго целевая, диагностика *Pinpoint Diagnostics* (в тех случаях, когда это применимо) позволяет специалисту определить причину сбоя по коду сбоя вплоть до узла и детали. Результат точечной диагностики может быть записан и храниться в памяти системы CDS.

Коды неисправностей как текущих, так и прошлых, можно выводить на экран. В режиме состояния неисправностей (Fault Status) на экран выводится номер кода, описание и источник неисправностей. В режиме "время возникновения неисправности" (Fault Hours) на экран выводится номер неисправности и текстовое сообщение, относящееся к точному моменту возникновения неисправности, запись о которой хранится в хронологии сбоев двигателя.

Когда диагностический кабель 84-899150T01 вставляется в диагностический разъем блока ЕСМ, в блоке ЕСМ включается специальный сервисный режим. После включения этого режима блок ЕСМ не будет отслеживать и записывать время работы и не даст установить время любой неисправности. Все прежде записанные состояния, время работы и время возникновения неисправности можно просмотреть в диагностических целях, но в сервисном режиме не будет увеличиваться время наработки двигателя и не будет устанавливаться время возникновения неисправности. Во время испытания на воде весь поток данных и все сбои, которые могут возникнуть во время испытания на воде, будут записаны в память. Режим испытания на воде не влияет на регистрацию сбоев, неисправностей, хронологию работы двигателя и системную информацию.

Диагностический кабель используется для подачи питания в блок ЕСМ. Отсоединение датчиков и исполнительных механизмов и устройств во время включения питания блока ЕСМ в сервисном режиме приведет к тому, что неисправности будут выводиться на экран в окне состояний сбоев (Faults Status). Эти неисправности не будут записываться в память времени возникновения и длительности неисправностей (fault hours). Во время сервисного режима и просмотра вручную система CDS не стирает записи времени возникновения неисправностей (faults hours).

Алфавитно-цифровой код, определяющий конкретную калибровку в блоке ЕСМ, будет выводиться в окне системной информации (System Information).

## Информация о неисправностях

Информация о неисправности		
Окно системы CDS	Дисплей	Описание - Номер кода
Состояние неисправностей - Текущие неисправности (Fault Status - Active Faults)	ACG Coil 1, 2, 3 - Катушка ACG 1, 2, 3	Код сбоя катушки ACG - с 1 по 3
	IGN 1,2,3 - Зажигание 1, 2, 3	Код сбоя катушки зажигания - с 4 по 6.
	INJ 1,2,3 - Инжекторы 1, 2, 3	Код сбоя топливного инжектора - с 7 по 9
	Fuel Pump Circuit - Цепь топливного насоса	Код сбоя топливного насоса высокого давления - 10
	ISC - Контроль скорости холостого хода	(Контроль скорости холостого хода - ISC) Код сбоя - 11. Вместо ISC может быть IAC, т.е. сбой блока управления подачей воздуха в режиме холостых оборотов (Idle Air Control).
	Throttle Position Sensor - Датчик положения дроссельной заслонки	Код сбоя датчика положения дроссельной заслонки - 12.
	Intake Temperature Sensor - Датчик температуры впуска	Код сбоя датчика температуры впуска - 13.
	Water Temperature Sensor - Датчик температуры воды	Код сбоя датчика температуры воды - 14.
	Pressure Sensor - Датчик давления	Код сбоя датчика давления - 15. Вместо датчика давления может быть MAP (датчик абсолютного давления в коллекторе).
Oil Pressure Sensor - Датчик давления масла	Код сбоя датчика давления масла - 16.	

ACG - генератор переменного тока

Информация потока данных (Data Stream)		
Окно системы CDS	Дисплей	Описание
Список данных - Data List	ACG - Генератор переменного тока	Напряжение статора для питания рабочих систем двигателя
	Engine Speed - Скорость двигателя	Обороты двигателя (об/мин)
	Driver Power - Напряжение питания	Величина напряжения, которое подается на блок ECM от статора двигателя или через диагностический кабель.
	Baro Pressure - Барометрическое давление	Атмосферное давление (окружающего воздуха)
	Manifold Pressure - Давление в коллекторе	Вместо сообщения "Manifold Pressure" может быть сообщение MAP (абсолютное давление в коллекторе).
	Throttle Position - Положение дроссельной заслонки	Процент угла раствора заслонки
	Ignition Timing - Угол опережения зажигания	Угол опережения зажигания в градусах до верхней мертвой точки ВМТ (BTDC).
	IAC Duty Cycle - Рабочий цикл контроля скорости холостого хода	ISC (Idle Speed Control) - Активизация блока контроля скорости холостого хода в процентах 0 -100%.
	Engine Coolant Temperature - Температура хладагента двигателя	Температура воды в блоке цилиндров
	Fuel Flow Rate - Расход топлива	Значение вычисленного (расчетного) потребления топлива
	INJ Pulse Width - Ширина импульса (длительности впрыска) инжектора	Длительность впрыска топливным инжектором (ms - в миллисекундах).
	Low Oil Pressure Switch - Датчик низкого давления масла	В системе CDS низкое давление масла выводится на экран в следующем виде: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Engine running "ON" (adequate oil pressure)</i> - Двигатель работает "ВКЛ." (давления масла достаточно)</li> <li>• <i>Engine not running "OFF" (low oil pressure)</i> - Двигатель не работает "ВЫКЛ." (давления масла недостаточно)</li> </ul>
Stop Switch - Выключатель останова	<i>Ignition key is "OFF", lanyard stop switch active: displayed" the CDS as "ON"</i> Замок зажигания в положении "ВЫКЛ.", контакты выключателя останова типа стопка замкнуты: в системе CDS состояние выключателя показано как "ВКЛ."  <i>Ignition key is "ON", lanyard stop switch is open: displayed" the CDS as "OFF"</i> Замок зажигания в положении "ВКЛ.", контакты выключателя останова типа стопка разомкнуты: в системе CDS состояние выключателя показано как "ВЫКЛ."	

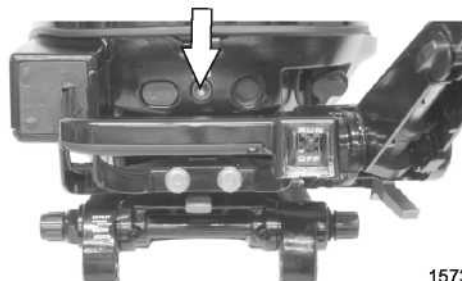
## Система предупредительной сигнализации

### Звуковой излучатель

На моделях с дистанционным пультом управления установлен звуковой излучатель, расположенный внутри дистанционного пульта или подсоединенный к выключателю замка зажигания. На моделях с румпельной рукояткой звуковой излучатель расположен в обтекателе двигателя.

### Световой индикатор

Лампочка предупредительной сигнализации включается и светится непрерывно или мигает, предупреждая оператора о ситуациях, которые указаны в таблице ниже.



15732

### Работа системы предупредительной сигнализации

Звуковой предупредительный сигнал выдается непрерывным гудком или серией коротких прерывистых гудков. При этом скорость двигателя ограничивается. Звуковой сигнал предупреждает оператора и помогает ему определить сбойные ситуации, которые указаны в таблице ниже.

Система предупредительной сигнализации				
Функция	Звуковой сигнал	Световой сигнал	Описание причины	Скорость двигателя ограничивается до 2800 об/мин
Запуск	Один гудок	Светится 5 секунд	Нормальный системный тест	
Перегрев двигателя	Непрерывный	Светится	Перегрев двигателя	X
Низкое давление масла	Непрерывный	Светится	Низкое давление масла	X
Превышение оборотов двигателя	Непрерывный	Светится	Скорость двигателя превышает максимально допустимый предел (об/мин)	
Выход за допустимый диапазон - Сигнал от датчиков температуры воды или абсолютного давления в коллекторе	Короткие прерывистые гудки	Мигает	Скорость двигателя будет ограничена. Обратиться за помощью к дилеру.	X

## Перегрев двигателя

Если двигатель перегревается, немедленно сбросить скорость дроссельной заслонкой, передвинув ее в положение холостых оборотов. Переключить передачу ПЛМ в нейтральное положение и проверить равномерность потока воды, выходящего из контрольного отверстия водяного насоса.



Если вода не выходит из отверстия контроля воды или поток прерывистый, остановить двигатель и проверить водозаборные отверстия охлаждающей воды на засорение. Если засорения отсутствуют, то возможно, забита система охлаждения или неисправность водяного насоса. Передать ПЛМ на проверку своему дилеру. Работа двигателя с перегревом вызовет его повреждение.

Если из контрольного отверстия поток воды равномерный, но двигатель продолжает перегреваться, обратиться за советом к своему дилеру. Работа двигателя с перегревом вызовет его повреждение.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если произойдет перегрев двигателя, при котором положение становится безвыходным и движение по маршруту невозможным, остановить двигатель и дать ему остыть. Обычно после этого двигатель сможет некоторое время проработать на скорости холостого хода перед тем, как опять начнет перегреваться. Таким образом удастся дотянуть до пункта, где можно получить помощь.

## Низкое давление масла

Система предупредительной сигнализации срабатывает в случае, если происходит слишком сильное падение давления масла. Во-первых, необходимо остановить двигатель и проверить уровень масла. При необходимости дозаправить масло. Если масло на рекомендуемом уровне, а предупредительный сигнал продолжает срабатывать по низкому давлению масла, обратиться за консультацией к своему дилеру. Двигатель ограничит скорость до 2800 об/мин, однако продолжать работу на таком двигателе нельзя.

## Ограничитель превышения оборотов двигателя

Ниже указаны некоторые причины превышения оборотов двигателя:

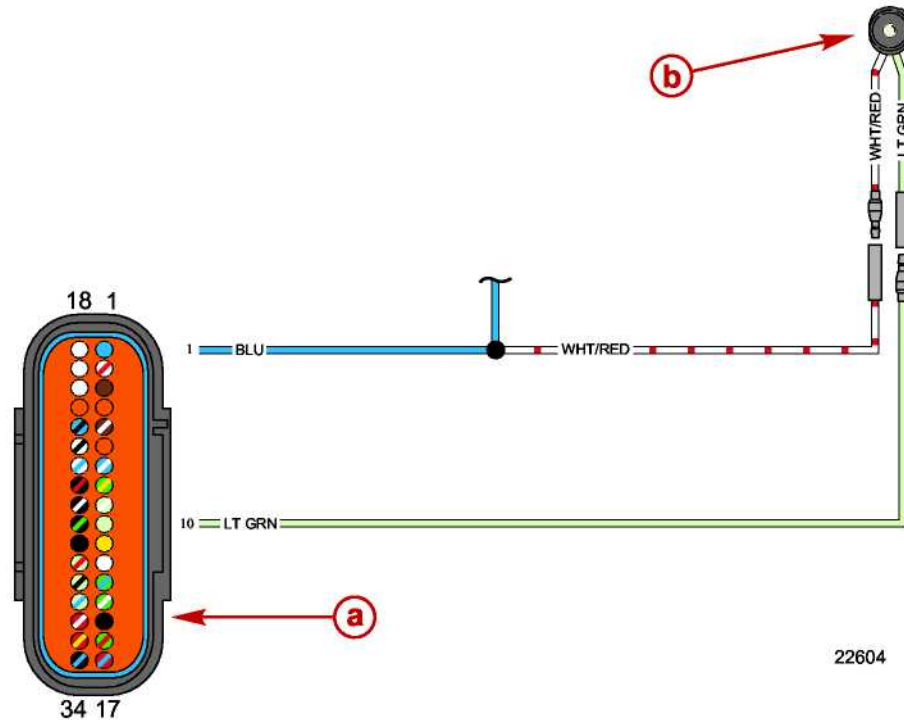
- Аэрация в области гребного винта.
- Несоответствующий шаг или диаметр гребного винта. Проскальзывание ступицы гребного винта.
- Слишком высокая посадка ПЛМ на транце.
- Наклон ПЛМ вверх за пределы вертикального положения.



- Кавитация гребного винта из-за беспокойного водоема или преград, помех в корпусе лодки. Когда ограничитель оборотов двигателя срабатывает, момент зажигания кратковременно устанавливается на позднее зажигание для того, чтобы снизить скорость двигателя. Слишком сильное превышение оборотов (выше 6300 об/мин) приведет к выключению цилиндров из работы, что не допустит работы двигателя выше этого предела.

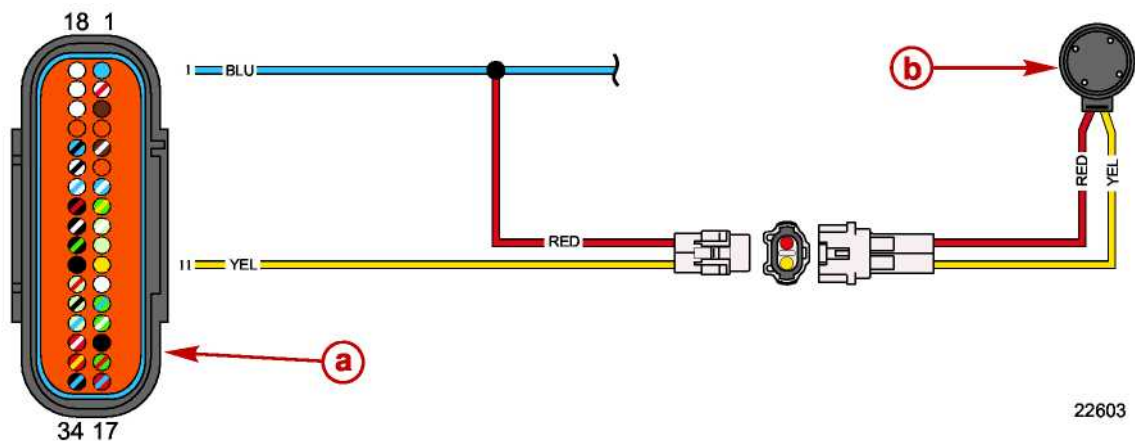
## Схемы электропроводки звуковой и световой сигнализации

### Схема проводки предупредительного светового индикатора



а - Разъем жгута двигателя от блока ECM    б - Лампочка предупредительной сигнализации

### Схема проводки предупредительного звукового излучателя



а - Разъем жгута двигателя от блока ECM    б - Звуковой излучатель предупредительной сигнализации

## Узлы и детали системы зажигания

### Крышка маховика и приводного ремня распредвала

Основным предназначением крышки маховика является защита от случайного контакта с маховиком, ведущей шестерней стартера и приводным ремнем распредвала во время работы двигателя.

Демонтаж крышки маховика обеспечивает доступ к маховику, механизму натяжения приводного ремня распредвала, приводному ремню распредвала, ведущей шестерне стартера и датчикам угла поворота коленвала.

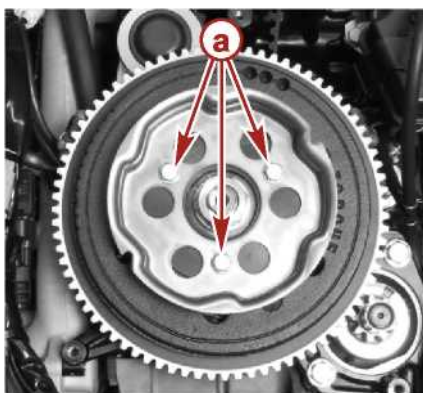
### Сборочный узел маховика

Маховик равномерно утяжелен и сбалансирован для улучшения рабочих характеристик двигателя. Маховик прикреплен к коленчатому валу гайкой с шайбой. На маховике установлена кольцевая шестерня (зубчатый венец), которая вместе со стартером используется для электрического запуска двигателя. Под зубцами кольцевой шестерни расположен влитой в маховик штифт управления углом опережения зажигания. Когда штифт пробегает мимо первого датчика угла поворота коленвала (CPS), датчик вырабатывает электрический импульс и посылает его в электронный блок управления двигателем (ECM). Блок ECM вычисляет угол поворота коленвала на основе электрического импульса, который вырабатывается, когда штифт проходит второй датчик угла поворота коленвала (CPS). Блок ECM использует эти сигналы для регулировки и синхронизации впрыска топлива и времени срабатывания топливных инжекторов. На внутренней поверхности маховика по его окружности расположены магниты, которые обеспечивают выработку напряжения переменного тока, необходимого для работы блока ECM. Эти же магниты используются и для выработки напряжения для зарядки аккумуляторных батарей.

### Демонтаж и установка маховика

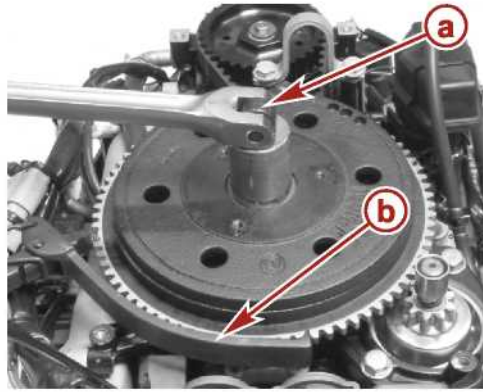
#### ДЕМОНТАЖ МАХОВИКА

1. Снять крышку приводного ремня распредвала и узел механизма возврата пусковой веревки. См. Раздел 8, Ручной стартер.
2. Отвернуть и снять три болта крепления прижимного диска к маховику.



а - Болты крепления прижимного диска к маховику (3)

3. Зафиксировать маховик в неподвижном положении с помощью приспособления для фиксации маховика и отвернуть и снять гайку маховика.



9775

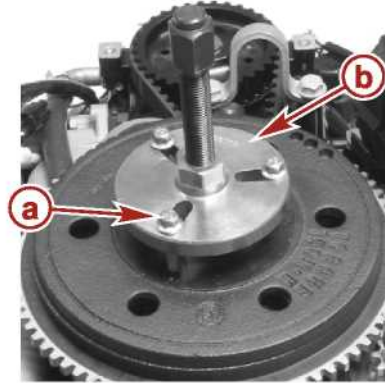
а - Рычажная монтировка

b - Фиксатор маховика

Приспособление для фиксации маховика - Flywheel Holding Tool	91-52344
---	----------

91-52344

4. Установить 3-точечный съемник маховика на маховик. На кольцевой шестерне НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ использовать съемник с зажимными губками.  
5. Затягивать съемник маховика до тех пор, пока маховик не освободится от коленвала.



9782

а - Болты (3)

b - Съемник маховика

Съемник маховика / подъемное кольцо маховика - Flywheel Puller/Lifting Ring	91-83164M
--	-----------

91-83164M

6. Снять маховик.  
7. Осмотреть и проверить шпонку маховика на повреждение. При необходимости заменить.



9784

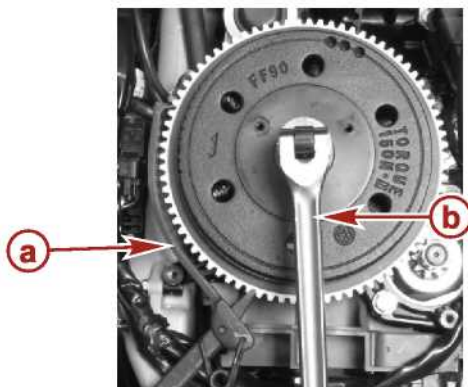
## УСТАНОВКА МАХОВИКА

1. Установить шпонку маховика.



9784

2. Совместить шпоночную канавку маховика со шпонкой маховика. Установить маховик на коленвал. Убедиться в том, что маховик полностью посажен на коническую часть коленвала.
3. Установить шайбу и гайку крепления маховика.
4. С помощью приспособления для фиксации маховика закрепить маховик и затянуть гайку маховика до указанного усилия.



9829

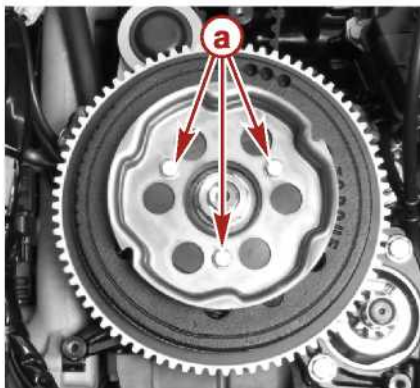
a - Приспособление для фиксации маховика

b - Ключ с торсиметром

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Гайка маховика	150		110.5

Приспособление для фиксации маховика - Flywheel Holding Tool	91-52344		
---	----------	--	--

5. Установить прижимной диск маховика и привернуть маховик тремя болтами. Затянуть болты прижимного диска маховика до указанного усилия.



9783

**a** - Болты крепления прижимного диска маховика (3)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт крепления прижимного диска маховика	6	53	

6. Установить узел возврата пусковой веревки и крышку приводного ремня распредвала. См. Раздел 8 - Ручной стартер.

## Статор

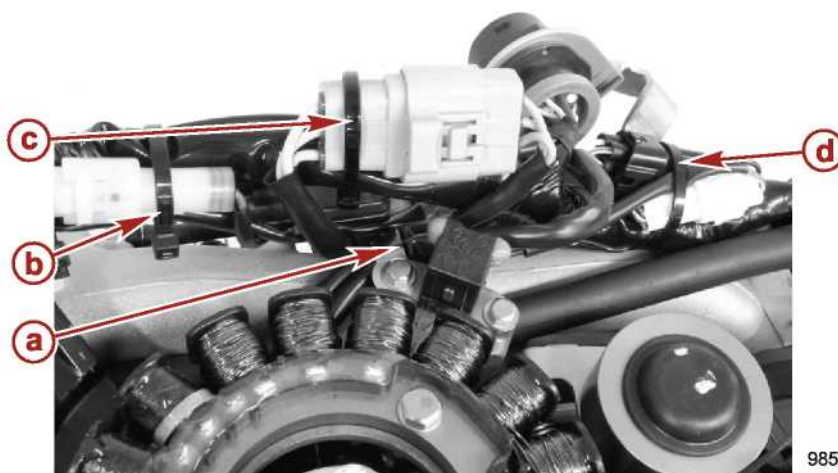
Статор расположен под маховиком. Статор состоит из нескольких слоев стальных пластин, образующих по форме каркас для обмоток. На корпуса намотаны обмотки из тонкого провода, которые предназначены для выработки высокого напряжения, необходимого для питания и работы блока ЕСМ, катушек зажигания и топливного насоса высокого давления. Статор содержит три отдельных обмотки, на которых вырабатывается напряжение для конкретных узлов в топливной системе, системе зажигания и системе зарядки аккумуляторных батарей. По мере вращения маховика магниты, прикрепленные к внутренней стороне маховика, пробегают мимо статорных катушек на незначительном расстоянии от них, вырабатывая сильный переменный ток. Этот переменный ток подается в блок ЕСМ, где он выпрямляется, преобразуется в напряжение постоянного тока для питания блока ЕСМ, работы топливного насоса высокого давления, клапана управления подачей воздуха в режиме холостых оборотов (IAC), топливных инжекторов и системы предупредительной сигнализации. На каркасах также намотаны обмотки из провода большого сечения, которые вырабатывают напряжение, необходимое для поддержания работы аккумуляторных батарей. Это напряжение выпрямляется независимым от блока ЕСМ устройством.

## Демонтаж и установка статора

### ДЕМОНТАЖ СТАТОРА

1. Снять крышку приводного ремня распредвала и узел возвратного механизма пусковой веревки. См. Раздел 8 - Ручной стартер.
2. Снять маховик. См. Раздел 2А - Демонтаж и установка маховика.
3. Срезать кабельные стяжки крепления разъема регулятора напряжения и разъема статорной обмотки питания контроллера к жгуту проводки двигателя.
4. Отогнуть хомут и снять провода статора.
5. Вынуть разъем цепи питания контроллера двигателя из разъема электрожгута двигателя.

6. Отсоединить разъем регулятора/выпрямителя напряжения.

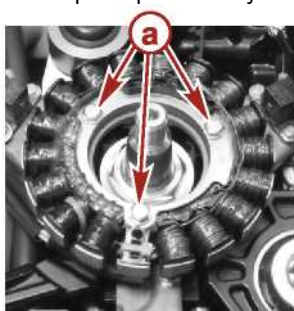


9856

a - Хомут  
b - Разъем зарядки батареи

c - Разъем регулятора/выпрямителя напряжения  
d - Разъем цепи питания контроллера двигателя

7. Снять три болта крепления узла статора к кронштейну катушек. Снять статор.

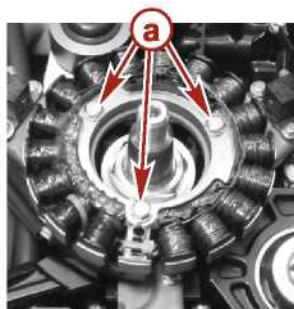


10117

a - Болты (3)

#### УСТАНОВКА ОБМОТОК СТАТОРА ДЛЯ ПИТАНИЯ КОНТРОЛЛЕРА ДВИГАТЕЛЯ

1. Установить статор проводами к передней правобортной стороне двигателя.
2. Привернуть статор к кронштейну катушек тремя болтами для статора. Затянуть болты до указанного усилия.

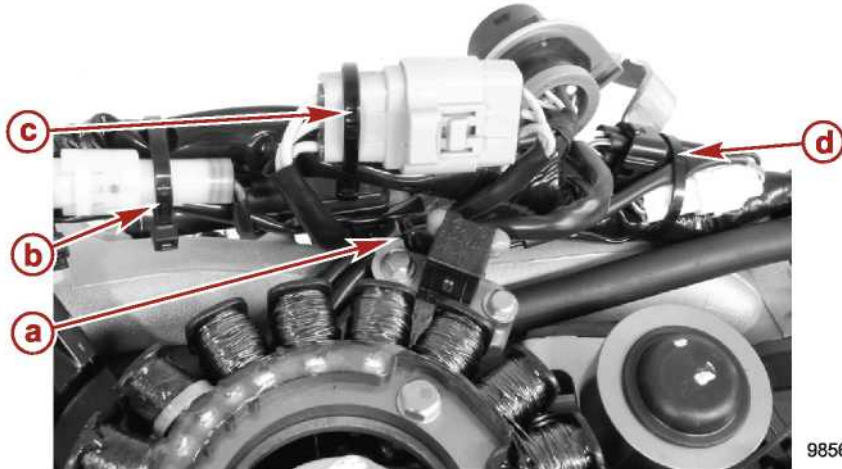


10117

a - Болты (3)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт крепления узла статора	6	53	

3. Подсоединить разъем цепи питания контроллера двигателя к разъему электрожгута двигателя.
4. Подсоединить разъем статора к разъему регулятора/выпрямителя напряжения.
5. Прикрепить разъем цепи питания контроллера двигателя и разъем пускового устройства к электрожгуту двигателя с помощью кабельной стяжки.
6. Прикрепить разъем регулятора/выпрямителя напряжения к жгуту двигателя с помощью кабельной стяжки.
7. Загнуть хомут крепления электрожгута статора.



a - Хомут

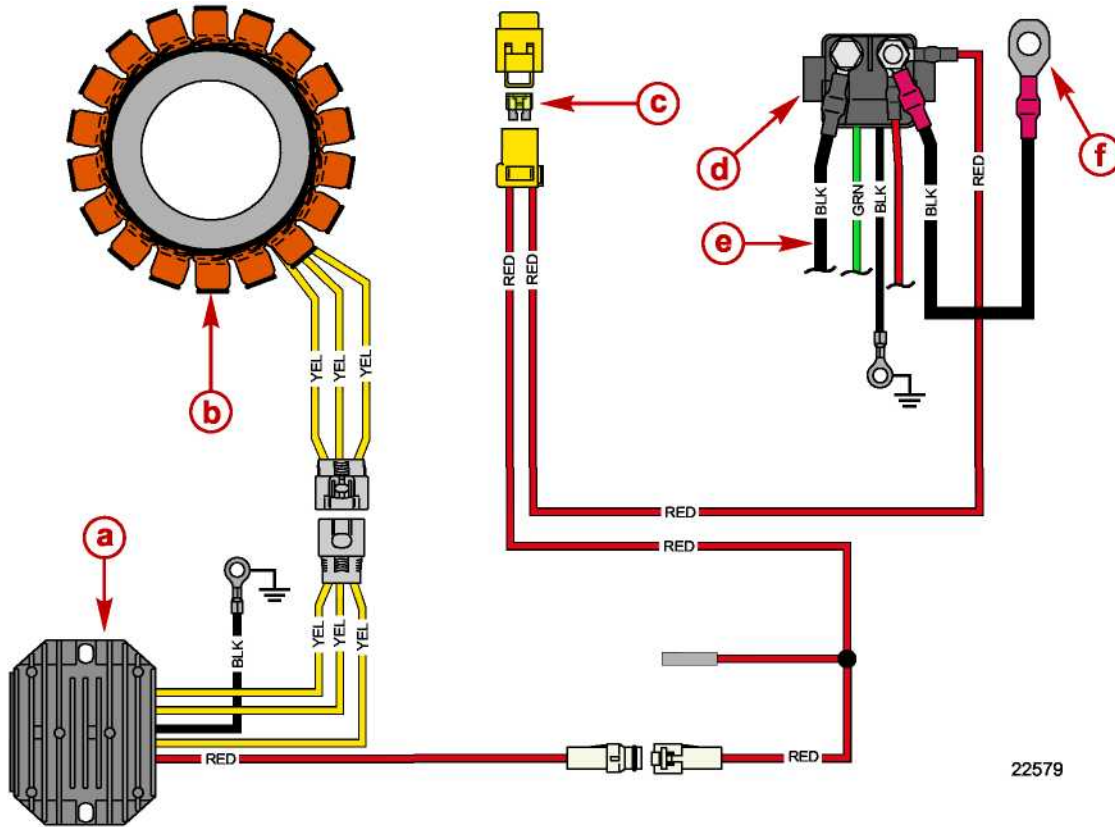
b - Разъем зарядки батареи

c - Разъем регулятора/выпрямителя напряжения

d - Разъем цепи питания контроллера двигателя

8. Установить маховик. См. Демонтаж и установка маховика.
9. Установить узел возврата пусковой веревки и крышку приводного ремня распредвала. См. Раздел 8 - Ручной стартер.

## Проверка статора



a - Регулятор/выпрямитель напряжения  
 b - Статор  
 c - Предохранитель (20 А)

d - Соленоид стартера  
 e - К клемме стартера  
 f - К аккумуляторной батарее

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Указанные значения / показания сняты при температуре 20°C (68°F) цифровым омметром. В связи с тем, что на рынок поставляется множество измерительных приборов разных производителей, а также из-за колебаний температуры, показания могут отличаться от указанных.

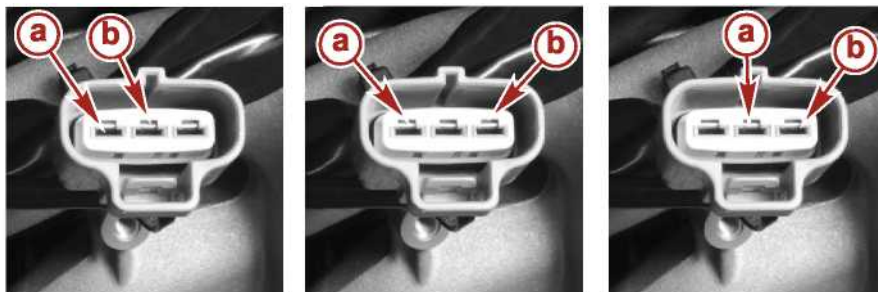
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Необходимость демонтажа статора для проверки отсутствует.

### ОБМОТКИ СТАТОРА ДЛЯ ЗАРЯДКИ БАТАРЕИ

1. Отсоединить регулятор/выпрямитель напряжения от разъема статора (если имеется).
2. Проверить (прозвонить) три обмотки статора для зарядки батареи на обрыв.

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

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При проверке сопротивления обмоток статора полярность не имеет значения.



a - Гнездо для положительного щупа прибора    b - Гнездо для отрицательного щупа прибора

9979

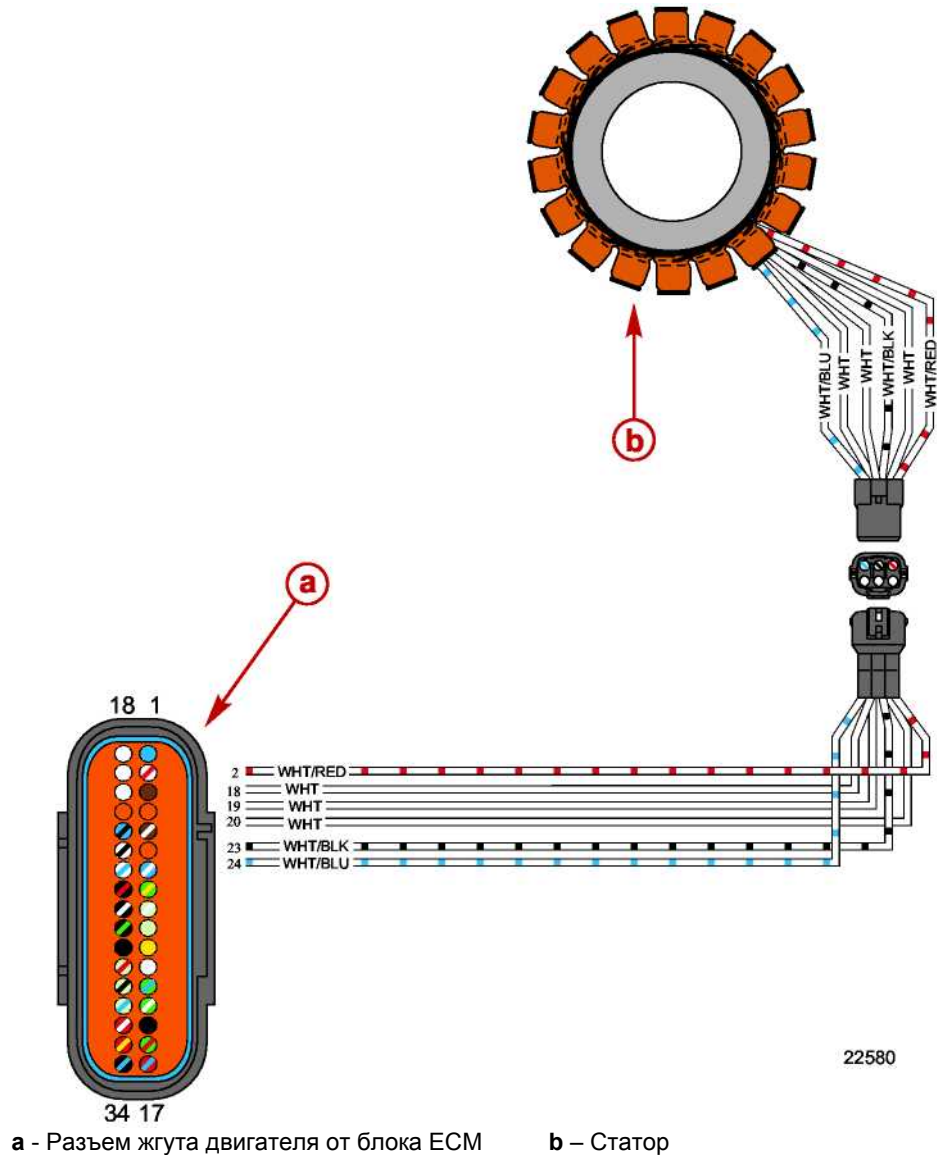


<b>Сопротивление статорных обмоток для зарядки батареи</b>	
Шкала прибора	Авторежим - Auto range
Показание прибора (Ом)	0.29 - 0.43

3. Проверить каждую обмотку статора на массу двигателя. Если обмотка коротит на массу, статор заменить.

<b>Сопротивление статорных обмоток для зарядки батареи на массу</b>	
Шкала прибора	Авторежим - Auto range
Показание прибора (Ом)	Обрыв - бесконечность

### ОБМОТКИ СТАТОРА ДЛЯ ПИТАНИЯ КОНТРОЛЛЕРА



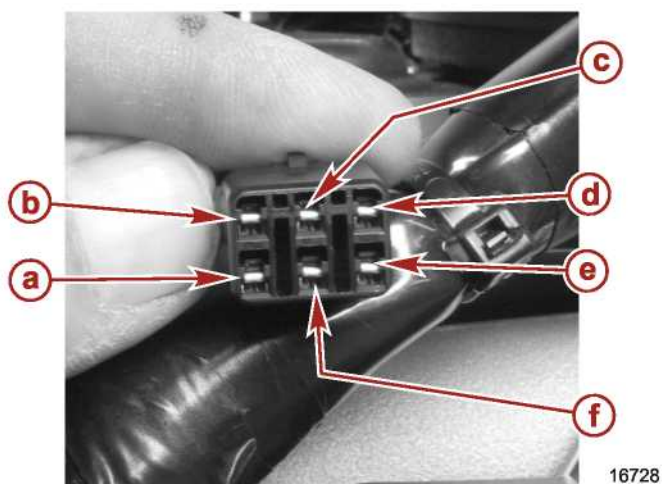
1. Отсоединить разъем электрожгута питания контроллера двигателя от разъема электрожгута двигателя.



- a - Разъем электрожгута питания контроллера двигателя
- b - Патрон предохранителя
- c- Блок ECM

2. С помощью омметра измерить сопротивление в указанных ниже гнездах разъема. Если сопротивление не соответствует указанному в технических характеристиках значению, заменить статор.

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



- a - Белый (зарядная катушка блока ECU)
- b - Бело-синий (катушка возбуждения / генераторная катушка)
- c - Бело-черный (катушка возбуждения / генераторная катушка)
- d - Бело-красный (катушка возбуждения / генераторная катушка)
- e - Белый (зарядная катушка блока ECU)
- f - Белый (зарядная катушка блока ECU)

Щупы измерительного прибора		Шкала прибора	Показания прибора (Ом)
Красный	Черный		
a	f	Auto - Авторежим	1.1 -1.7
e	f	Auto- Авторежим	1.1 -1.7
b	c	Auto- Авторежим	11 -16
d	c	Auto- Авторежим	11 -16

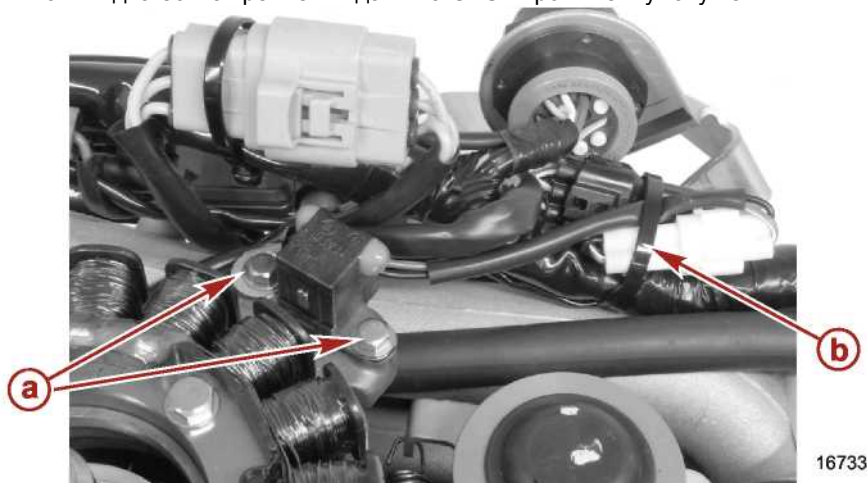
## Датчик угла поворота коленвала (CPS)

На блоке цилиндров установлены два датчика угла поворота коленвала (CPS). Они размещены друг от друга на 120°. Такое расположение датчиков CPS позволяет блоку ECU определять угол поворота коленвала и обороты двигателя (об/мин). Работа датчика CPS основана на эффекте Холла. Датчики выдают серии импульсов при изменении магнитного поля. Когда магнитное поле изменяется, датчики генерируют импульсы переменного тока. Эти импульсы подаются на вход блока ECU. Длительность или период повторения импульсов и их частота позволяют блоку ECU регулировать и синхронизировать угол опережения зажигания, время, длительность и объем впрыска топлива через топливные инжекторы. Такой способ определения угла поворота коленвала обеспечивает высокую точность, надежность и стабильность при резком изменении температурных режимов. Если датчики угла поворота коленвала выходят из строя, двигатель начинает работать неровно или совсем глохнет.

## Демонтаж и установка датчика угла поворота коленвала (CPS)

### ДЕМОНТАЖ ПРАВОБОРТНОГО ДАТЧИКА УГЛА ПОВОРОТА КОЛЕНВАЛА

1. Снять крышку приводного ремня распредвала и узел возврата пусковой веревки. См. Раздел 8 - Ручной стартер.
2. Снять маховик. См. главу Демонтаж и установка маховика.
3. Срезать кабельную стяжку крепления разъема датчика CPS и разъема жгута статора к жгуту двигателя.
4. Отсоединить разъем датчика CPS от разъема жгута двигателя.
5. Отвернуть и снять два болта крепления датчика CPS к кронштейну катушек.



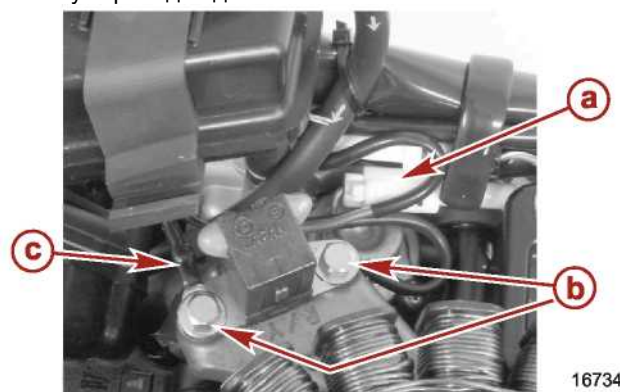
a - Болты крепления датчика (2)

b - Кабельная стяжка

### ДЕМОНТАЖ ЛЕВОБОРТНОГО ДАТЧИКА УГЛА ПОВОРОТА КОЛЕНВАЛА

1. Отвернуть и снять болты крепления датчика CPS к кронштейну катушек.
2. Отсоединить разъем жгута датчика CPS от разъема жгута двигателя.

3. Отогнуть хомут и снять жгут проводов датчика CPS.

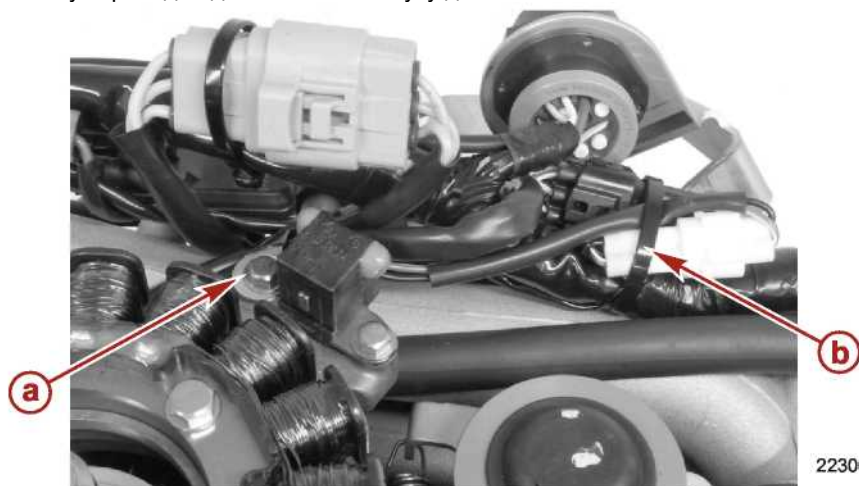


**a** - Разъем жгута датчика CPS  
**b** - Болты крепления датчика (2)

**c** - Провод "масса" датчика CPS

### УСТАНОВКА ПРАВОБОРТНОГО ДАТЧИКА CPS

1. Установить хомут на один из болтов крепления датчика CPS.
2. Вставить болт с хомутом в переднее монтажное отверстие под крепление датчика CPS.
3. Привернуть датчик CPS двумя болтами. Затянуть болты до указанного усилия.
4. Подсоединить разъем жгута датчика CPS к разъему жгута двигателя.
5. Прикрепить жгут проводов датчика CPS к жгуту двигателя кабельной стяжкой.



**a** - Болт с хомутом для крепления датчика CPS

**b** - Кабельная стяжка

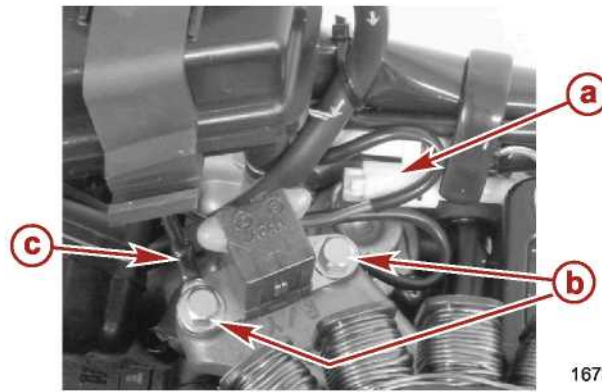
Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болт крепления датчика угла поворота коленвала (2)	4	35.5	

6. Установить маховик. См. главу Демонтаж и установка маховика.
7. Установить узел механизма возврата пусковой веревки и крышку приводного ремня распредвала. См. Раздел 8 - Ручной стартер.

### УСТАНОВКА ЛЕВОБОРТНОГО ДАТЧИКА CPS

1. Вставить болт в отверстие наконечника провода "масса" датчика CPS.
2. Привернуть датчик CPS двумя болтами. Затянуть болты до указанного усилия.
3. Подсоединить разъем жгута датчика CPS к разъему жгута двигателя.

4. Прикрепить жгут проводов датчика CPS к жгуту двигателя хомутом.



a - Разъем жгута датчика CPS  
b - Болты крепления датчика (2)

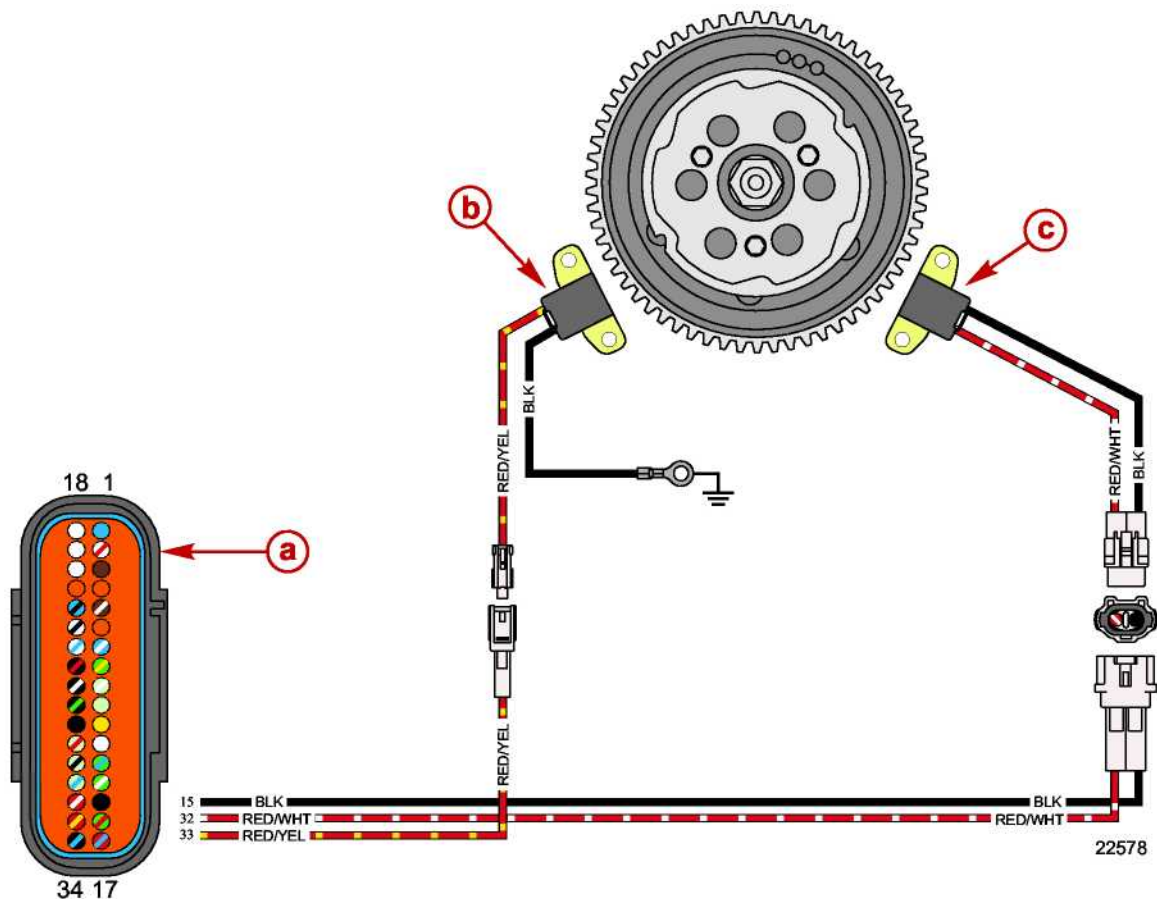
c - Провод "масса" датчика CPS

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болт крепления датчика угла поворота коленвала (CPS) (2)	4	35.5	

6. Установить маховик. См. главу Демонтаж и установка маховика.

7. Установить узел механизма возврата пусковой веревки и крышку приводного ремня распределвала. См. Раздел 8 - Ручной стартер.

## Проверка датчика угла поворота коленвала



a - Разъем жгута двигателя от блока ECM  
b - Левобортный датчик CPS

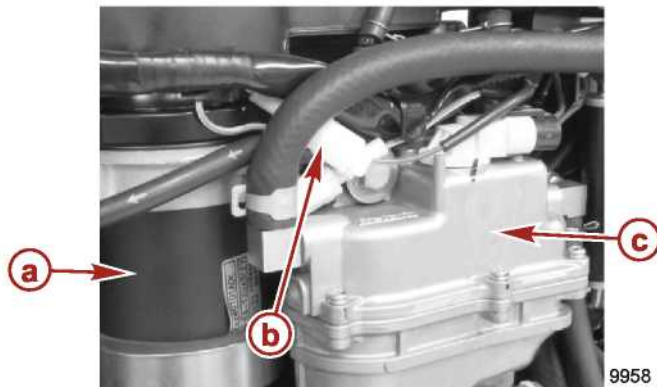
c - Правобортный датчик CPS

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Указанные значения / показания сняты при температуре 20°C (68°F) цифровым омметром. В связи с тем, что на рынок поставляется множество измерительных приборов разных производителей, а также из-за колебаний температуры, показания могут отличаться от указанных.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Необходимости демонтажа датчиков угла поворота коленвала с блока двигателя при проверке датчиков нет.

### ЛЕВОБОРТНЫЙ ДАТЧИК CPS (ОДИН ПРОВОД)

1. Отсоединить разъем датчика CPS от разъема жгута двигателя.



**a** - Стартер

**b** - Разъем датчика CPS

**c** - Паросепаратор (VST)

2. Подсоединить один щуп измерительного прибора к разъему датчика CPS, а другой щуп прибора к "массе" двигателя.

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

3. Если измеренное значение не соответствует спецификации, заменить датчик CPS.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Полярность датчика CPS не имеет значения.



**a** - Точка соединения провода "масса" двигателя.

**b** - Разъем жгута датчика CPS

Щупы измерительного прибора		Шкала прибора	Показания прибора (Ом)
Красный	Черный		
Разъем жгута датчика CPS	"Масса" двигателя	Auto range - Авторежим	148 - 222

**ПРАВООБОРТНЫЙ ДАТЧИК CPS (ДВА ПРОВОДА)**

1. Отсоединить разъем датчика CPS от разъема жгута двигателя.



9962

- a - Разъем жгута проводов датчика угла поворота коленвала CPS
- b - Патрон предохранителя
- c - Блок ЕСМ

2. Вставить щупы измерительного прибора в разъем датчика угла поворота коленвала.

Цифровой мультиметр -  
DMT 2004 Digital Multimeter

91-892647A01

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Полярность датчика CPS не имеет значения.



9970

Щупы измерительного прибора		Шкала прибора	Показания прибора (Ом)
Красный	Черный		
Красно-белый	Черный	Auto range - Авторежим	148 - 222

**Электронный блок управления (ЕСМ)**

Этот электронный блок управления (ЕСМ) питается от генератора. Для его работы не требуется напряжения 12 В от аккумуляторной батареи. Когда маховик вращается при запуске ручным стартером с пусковой веревкой или при запуске от электрического стартера, статорная обмотка для питания контроллера вырабатывает напряжение для питания блока ЕСМ, катушек зажигания и топливного электронасоса высокого давления. Блок ЕСМ получает сигналы от датчиков CPS, датчика температуры двигателя, датчика давления в коллекторе, датчика давления масла, датчика температуры воздуха и на основе этих сигналов вычисляет угол поворота коленвала двигателя, обороты двигателя, угол опережения зажигания, ширину импульса (длительность) впрыска топлива через топливные инжекторы. Блок ЕСМ также записывает и хранит в своей памяти информацию о предыдущей работе двигателя и коды сбоев и выдает предупредительные звуковые и световые сигналы в случае превышения температуры, недостаточного давления масла или выхода датчика за допустимый диапазон рабочих параметров.

## Система зажигания

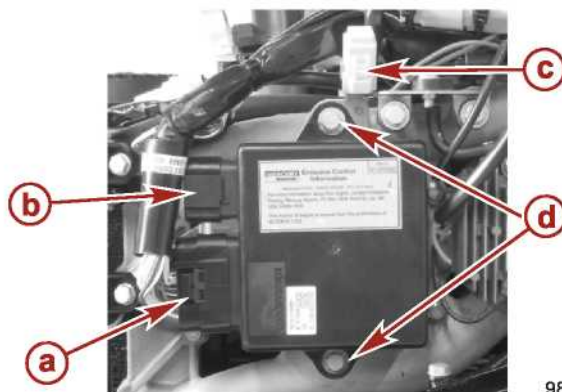
Информацию о работе двигателя и хронологию его рабочих и сбойных состояний можно контролировать и просматривать с помощью компьютерной системы диагностики (CDS) и переходного жгута, который соединяется между системой CDS и диагностическим разъемом блока ECM.

Система компьютерной диагностики - Computer Diagnostic System (CDS)	Заказывать через компанию SPX
Переходной жгут - Adapter Harness	84-899150T01
Переходной жгут - Adapter Harness	84-822560A7
Кабель-удлинитель - Extension Cable	84-825003A1

## Демонтаж и установка блока ECM

### ДЕМОНТАЖ БЛОКА ECM

1. Отсоединить разъем жгута двигателя от блока ECM.
2. Снять патрон предохранителя с блока ECM.
3. Отвернуть и снять два болта крепления блока ECM к опорному кронштейну.

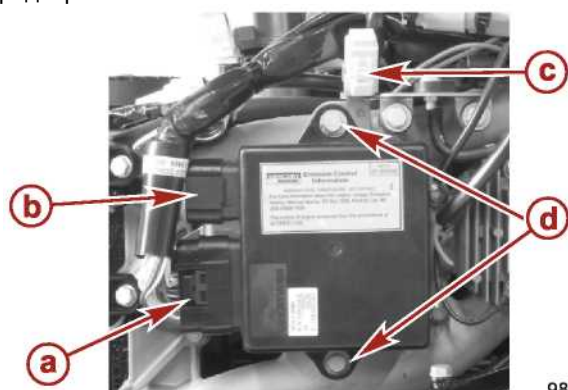


**a** - Разъем жгута двигателя  
**b** - Доступ к диагностическому разъему блока ECM

9899  
**c** - Патрон предохранителя  
**d** - Болт крепления блока ECM (2)

### УСТАНОВКА БЛОКА ECM

1. Установить и привернуть блок ECM двумя болтами. Затянуть болты до указанного усилия.
2. Подсоединить разъем жгута двигателя к блоку ECM.
3. Установить патрон предохранителя на блок ECM.



**a** - Разъем жгута двигателя  
**b** - Доступ к диагностическому разъему блока ECM

9899  
**c** - Патрон предохранителя  
**d** - Болт крепления блока ECM (2)



Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт крепления блока ЕСМ	6	53	

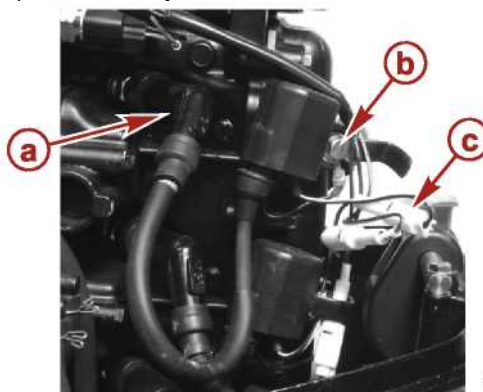
## Катушки зажигания

На первичную обмотку катушки зажигания подается напряжение разряда конденсатора, расположенного внутри блока ЕСМ. Это напряжение значительно повышается на вторичной обмотке до уровня, который обеспечивает образование искры на зазоре свечи зажигания в такте сжатия. Катушка зажигания обеспечивает выдачу высоковольтной искры на каждый один оборот маховика. Характеристика и установка момента зажигания, или синхронизации искры, управляется блоком ЕСМ. Выходное напряжение катушки составляет приблизительно 40000 Вольт.

## Демонтаж и установка катушек зажигания

### ДЕМОНТАЖ КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ

1. Снять высоковольтный провод катушки зажигания со свечи зажигания.
2. Отсоединить катушку зажигания от жгута двигателя.
3. Отвернуть и снять болт крепления катушки зажигания к головке цилиндров.



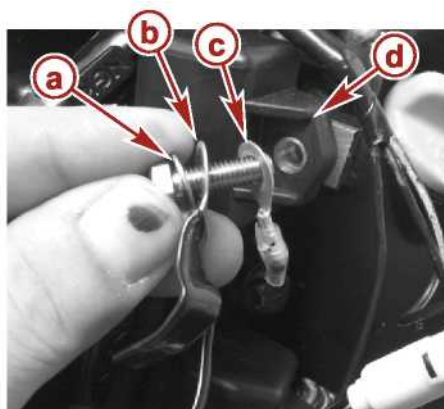
9905

- a** - Высоковольтный провод катушки зажигания  
**b** - Болт крепления катушки зажигания

**c** - Разъем катушки зажигания

### УСТАНОВКА КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ

1. Расположить катушку зажигания с высоковольтным проводом, который выходит из нее, в сторону нижнего блока.
2. Установить шайбу, хомут и наконечник провода "масса" катушки зажигания на болт крепления катушки зажигания.



9908

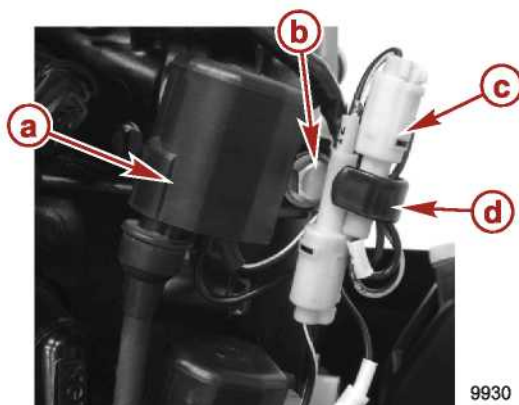
- a** - Шайба  
**b** - Прижимной хомут

**c** - Провод масса катушки зажигания  
**d** - Катушка зажигания

3. Привернуть катушку зажигания к головке цилиндров болтом крепления катушки зажигания. Затянуть болт крепления катушки зажигания до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт крепления катушки зажигания	6	53	

4. Подсоединить катушку зажигания к жгуту двигателя и закрепить разъем катушки зажигания прижимным хомутом.

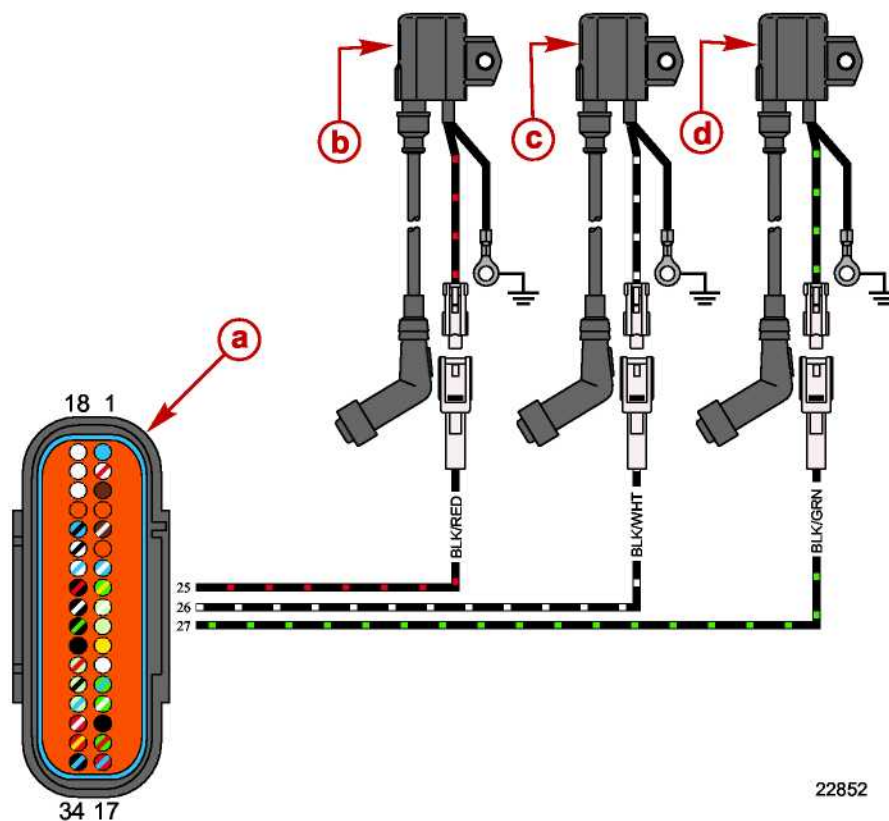


a - Катушка зажигания  
b - Болт крепления катушки зажигания

9930

c - Разъем катушки зажигания  
d - Прижимной хомут

## Проверка катушки зажигания



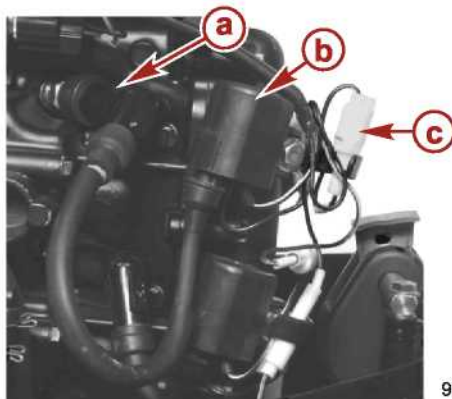
a - Разъем жгута двигателя от блока ECM  
b - Катушка зажигания цилиндра №1

c - Катушка зажигания цилиндра №2  
d - Катушка зажигания цилиндра №3

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Указанные значения / показания сняты при температуре 20°C (68°F) цифровым омметром. В связи с тем, что на рынок поставляется множество измерительных приборов разных производителей, а также из-за колебаний температуры, показания могут отличаться от указанных.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Необходимости демонтажа катушек зажигания с блока двигателя для проверки нет.

1. Отсоединить катушку зажигания от разъема жгута двигателя.
2. Снять высоковольтный провод катушки зажигания со свечи зажигания.



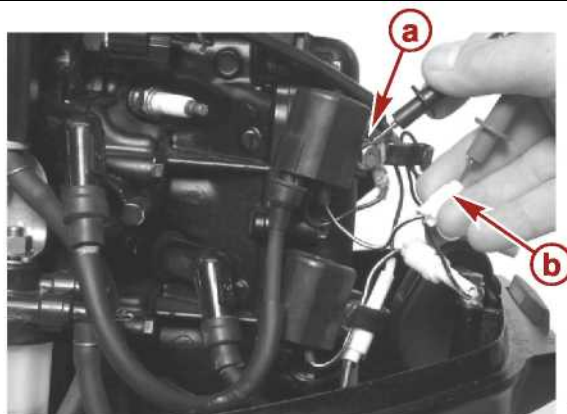
9951

**a** - Высоковольтный провод катушки  
**b** - Катушка зажигания

**c** - Разъем жгута катушки зажигания

3. Измерить сопротивление первичных обмоток катушек зажигания на "массу" двигателя. Если оно не соответствует спецификации, катушку зажигания заменить.

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



9952

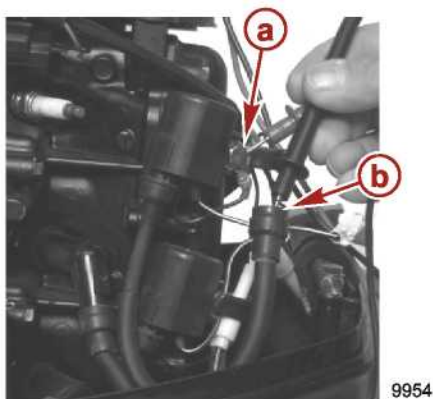
**a** - "Масса" двигателя (болт крепления катушки)

**b** - Провод первичной катушки

Щупы измерительного прибора		Шкала прибора	Показание прибора (Ом)
<b>Красный</b>	<b>Черный</b>		
Провод первичной катушки	Болт крепления катушки	Auto range - Авторежим	0.17-0.23

4. Держать высоковольтный провод и вращать колпачок свечи зажигания против часовой стрелки. Снять колпачок свечи зажигания с высоковольтного провода свечи зажигания.

5. Измерить сопротивление вторичной обмотки катушки зажигания на "массу" двигателя. Если оно не соответствует спецификации, заменить катушку зажигания.



- a - Точка "масса" двигателя (болт крепления катушки)  
b - Вторичная обмотка катушки (высоковольтный провод катушки)

Щупы измерительного прибора		Шкала прибора	Показание прибора (кОм)
<b>Красный</b>	<b>Черный</b>		
Высоковольтный провод катушки	"Масса" двигателя	Auto range - Авторежим	3.3 - 4.9 кОм

6. Измерить сопротивление в колпачке свечи зажигания. Если оно не соответствует спецификации, колпачок свечи зажигания заменить.



- a - Отрицательный щуп измерительного прибора  
b - Колпачок свечи зажигания  
c - Положительный щуп измерительного прибора

Щупы измерительного прибора		Шкала прибора	Показание прибора (кОм)
<b>Красный</b>	<b>Черный</b>		
Конец высоковольтного провода	Конец свечи зажигания	Auto range - Авторежим	3.0 кОм - 7.0 кОм

7. Установить на место колпачок свечи зажигания на высоковольтный провод свечи зажигания.

## Датчик температуры хладагента (ЕТС)

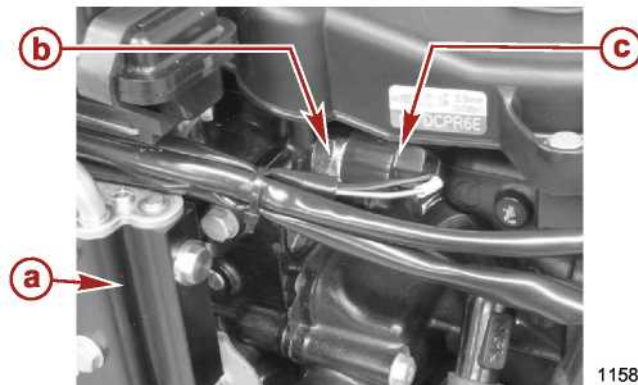
Датчик температуры хладагента (ЕТС) расположен на верху блока цилиндров. Этот датчик ЕТС отслеживает температуру охлаждающей воды, которая прошла через двигатель под контролем терморегулятора. Блок ЕСМ определяет температуру двигателя за счет получения сигналов от датчика температуры хладагента и регулирует величину впрыскиваемого инжектором топлива в камеру сгорания. Это необходимо для получения оптимальной экономии топлива на основе учета оборотов двигателя.

В случае повышения температуры более 90°C (194°F) блок ЕСМ ограничивает мощность двигателя, выдает код сбоя и замыкает цепь звукового излучателя и лампочки низкого давления масла, предупреждая оператора о том, что существует потенциальная опасность повреждения двигателя.

## Демонтаж и установка датчика ЕТС

### ДЕМОНТАЖ ДАТЧИКА ЕТС

1. Снять узел механизма возврата пусковой веревки и крышку приводного ремня распределителя. См. Раздел 8 - Ручной стартер.
2. Отсоединить разъем жгута двигателя от датчика ЕТС.
3. Вывернуть датчик ЕТС из блока цилиндров.

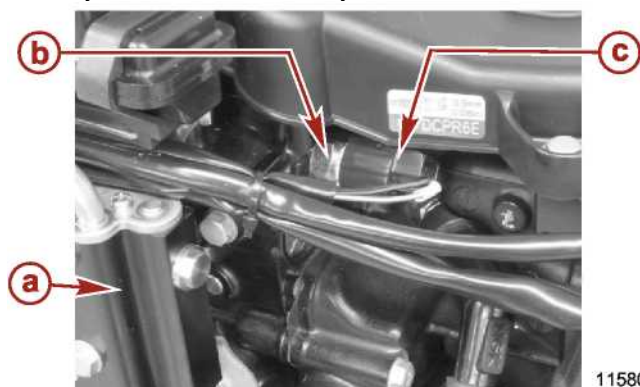


а - Охладитель топлива  
 б - Датчик ЕТС

с - Разъем жгута двигателя

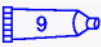
### УСТАНОВКА ДАТЧИКА ЕТС

1. Нанести на резьбы датчика ЕТС трубный герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant.
2. Ввернуть датчик ЕТС в блок цилиндров. Затянуть датчик ЕТС до указанного усилия.
3. Подсоединить разъем жгута двигателя к датчику ЕТС.



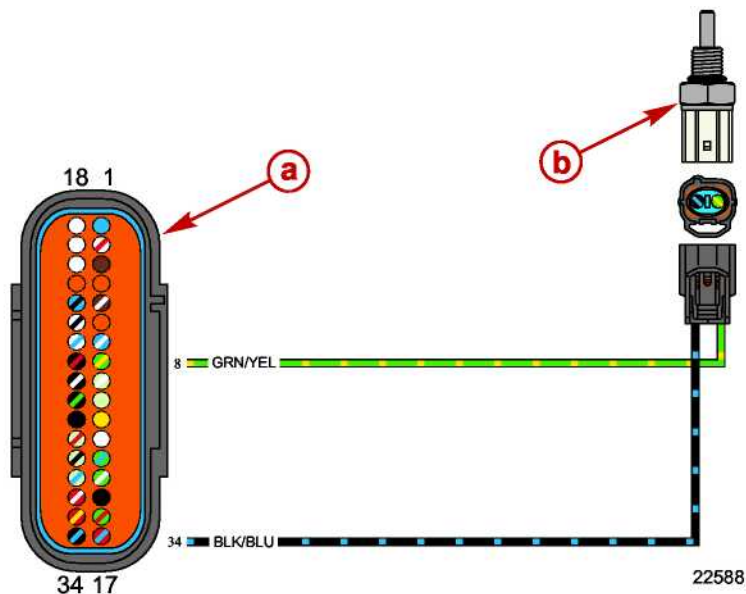
а - Охладитель топлива  
 б - Датчик ЕТС

с - Разъем жгута двигателя

Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
 9	Трубный герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant	Резьбы датчика ЕТС	92-809822

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Датчик температуры хладагента (ЕТС)	22	195	

## Проверка датчика ЕТС



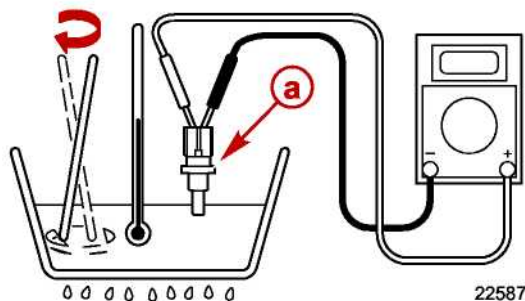
**a** - Разъем жгута двигателя от блока ЕСМ      **b** - Датчик температуры хладагента двигателя (ЕТС)

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При возникновении неисправности или отсоединении датчика температуры хладагента двигателя или датчика абсолютного давления в коллекторе система включает предупредительный звуковой и световой сигналы аварии.

1. Погрузить датчик температуры хладагента двигателя в емкость с водой.
2. Опустить в емкость градусник и медленно нагревать воду.
3. Измерить сопротивление при достижении указанной ниже температуры. Если оно не соответствует спецификации, датчик заменить.

Цифровой мультиметр -  
DMT 2004 Digital Multimeter

91-892647A01



**a** - Датчик температуры хладагента двигателя

Щупы измерительного прибора		Шкала прибора	Температура	Показания прибора (Ом)
Красный	Черный			
Черно-синий	Зелено-желтый	Auto - Авторежим	20°C (68°F)	2.4 - 2.9
			80°C (176°F)	0.29 - 0.32

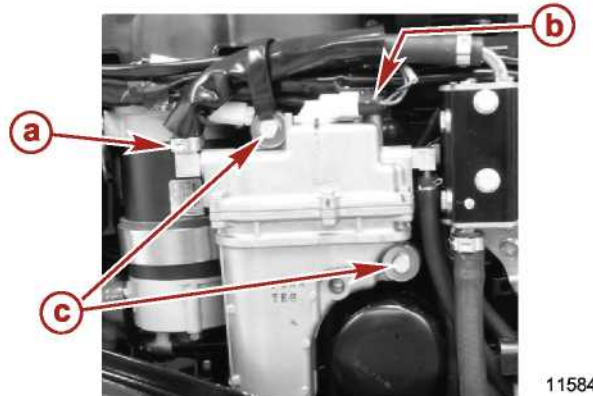
## Датчик давления масла

Датчик давления масла расположен на верху левобортной стороны блока цилиндров. Датчик - это чувствительный к давлению контактный прибор; датчик может иметь только два состояния, т.е. его контакты либо замкнуты, либо разомкнуты. В случае падения давления масла в двигателе ниже 24.5 кПа (3.5 фунт./кв.дюйм.) более, чем на 0.5 секунды, блок ЕСМ ограничивает мощность двигателя, выдает код сбоя и замыкает контакты в цепи звукового излучателя и лампочки по низкому давлению масла, предупреждая оператора о потенциальной опасности повреждения двигателя. Сброс системы сигнализации в исходное состояние можно осуществить остановом двигателя.

## Демонтаж и установка датчика давления масла

### ДЕМОНТАЖ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА

1. Отвернуть и снять два болта крепления паросепаратора к блоку цилиндров.
2. Приподнять паросепаратор вверх и снять его с нижней опорной прокладки. Это даст возможность получить достаточный зазор для доступа к датчику давления масла. Проследить за тем, чтобы не утерять шайбы на обратной стороне опорных проходных прокладок паросепаратора.

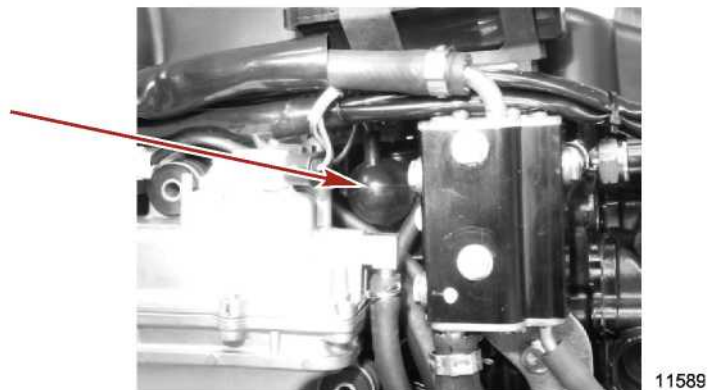


a - Топливный шланг

b - Разъем жгута топливного насоса  
высокого давления

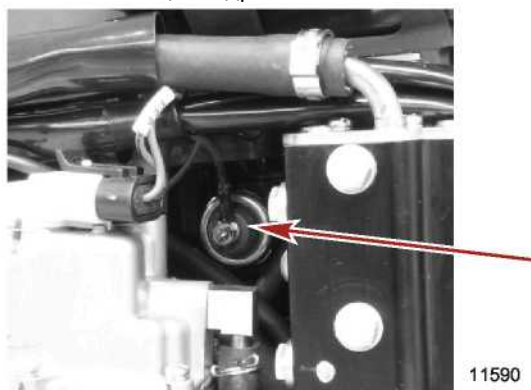
c - Болт крепления паросепаратора (VST) (2)

3. Снять защитный колпачок с датчика давления масла.



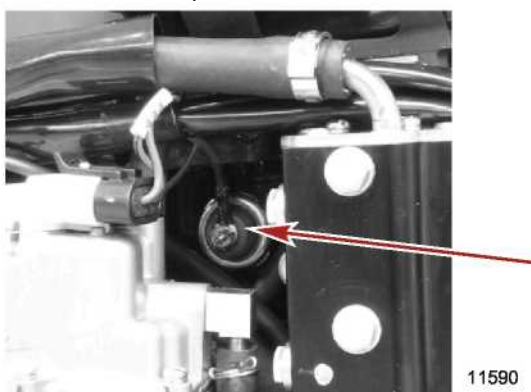
4. Отвернуть и снять винт крепления провода от жгута двигателя к датчику давления масла.

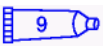
5. Снять датчик давления масла с блока цилиндров.



### УСТАНОВКА ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА

1. Нанести трубный герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant на резьбы датчика давления масла.
2. Ввернуть датчик давления масла в блок цилиндров. Затянуть датчик давления масла до указанного усилия.
3. Установить провод датчика давления масла от жгута двигателя и закрепить винтом. Затянуть винт до указанного усилия.
4. Смазать датчик давления масла диэлектрической смазкой для защиты от коррозии.

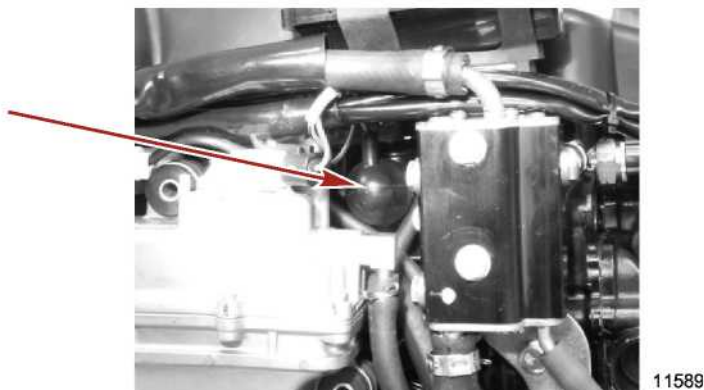


Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
	Трубный герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant	Резьбы датчика давления масла	92-809822
	Диэлектрическая смазка - Dielectric Grease	Соединение провода датчика давления масла	92-823506-1

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Датчик давления масла	8	71	
Винт крепления провода датчика давления масла	6	53	

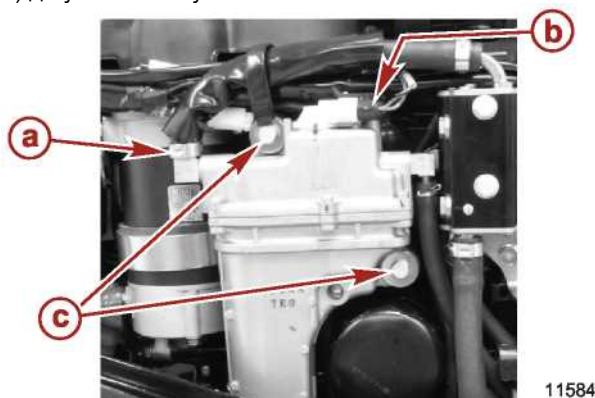


5. Закрыть датчик давления масла защитным колпачком.



6. Установить паросепаратор на нижнюю опорную прокладку.

7. Привернуть паросепаратор к блоку цилиндров двумя болтами с шайбами. Затянуть крепежные болты паросепаратора (VST) до указанного усилия.

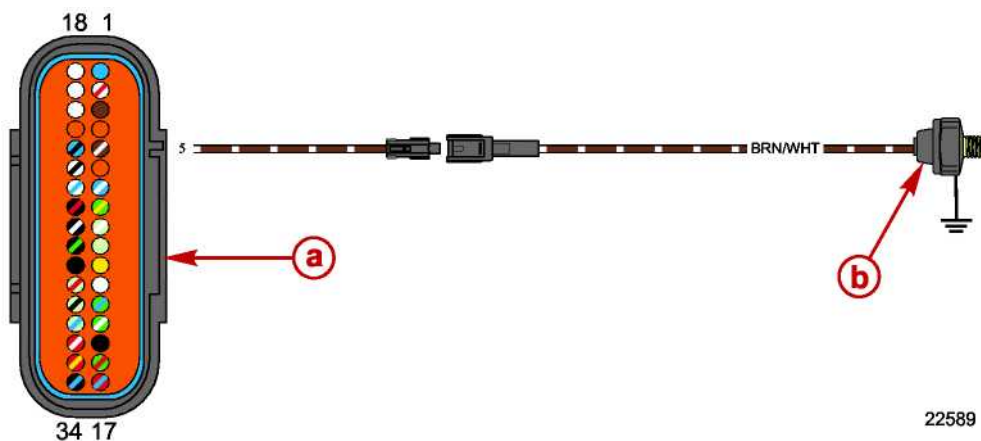


a - Топливный шланг  
b - Разъем жгута топливного насоса  
высокого давления

c - Болт крепления паросепаратора (VST) (2)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт крепления паросепаратора (VST)	6	53	

### Проверка датчика давления масла

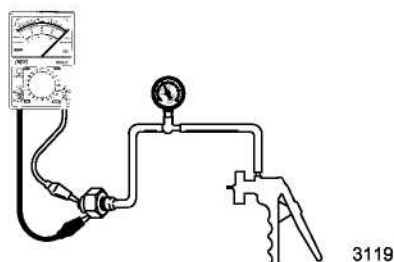


a - Разъем жгута двигателя от блока ECM

b - Датчик давления масла

1. Подсоединить красный щуп омметра к клемме датчика, а черный щуп к металлическому корпусу датчика давления масла.
2. С помощью источника воздуха с регулируемым давлением подачи воздуха приложить давление к датчику давления масла. Проверить срабатывание датчика на замыкание / размыкание контактов.

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



Щупы измерительного прибора		Шкала прибора	Показания прибора
Красный	Черный		
Клемма датчика	Металлический корпус датчика давления масла	Auto - Авторежим	19.3-27.5 кПа (2.8-4.0 фунт./кв.дюйм.)

## Датчик температуры воздуха в коллекторе (MAT)

Датчик температуры воздуха в коллекторе - это термистор (терморезистор), который управляет напряжением сигнала, подаваемого в блок ЕСМ. Он расположен рядом с входом для воздуха в корпусе дроссельной заслонки. Он выдает сигнал в блок ЕСМ о температуре воздуха до того, как воздух поступает во впускной коллектор. Блок ЕСМ регулирует длительность впрыска топлива через топливные инжекторы, что необходимо для работы двигателя с оптимальной и эффективной экономией топлива на основе сигналов от датчика температуры воздуха (MAT). Когда воздух холодный, сопротивление датчика высокое. По мере повышения температуры сопротивление датчика падает.

## Демонтаж и установка датчика MAT

### ДЕМОНТАЖ ДАТЧИКА MAT

1. Отвернуть и снять два болта крепления электрозщитной крышки. Следить за тем, чтобы не утратить разделительные втулки.
2. Снять электрозщитную крышку с прокладок во впускном коллекторе.

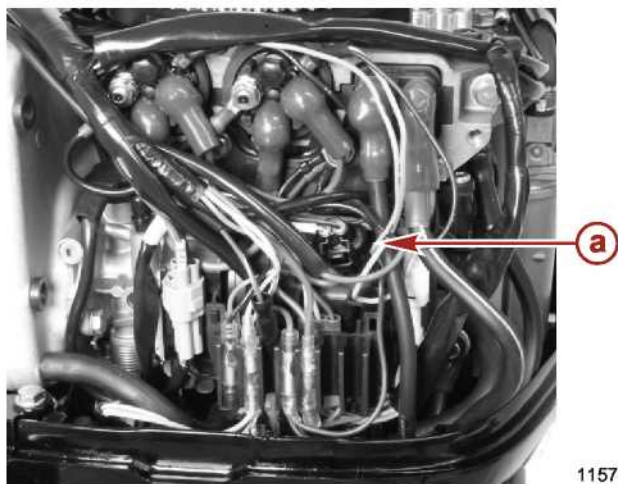


**a** - Прокладки во впускном коллекторе

**b** - Болты крепления электрозщитной крышки (2)

3. Вытянуть датчик MAT из резиновой прокладки.

4. Снять разъем жгута двигателя с датчика МАТ.

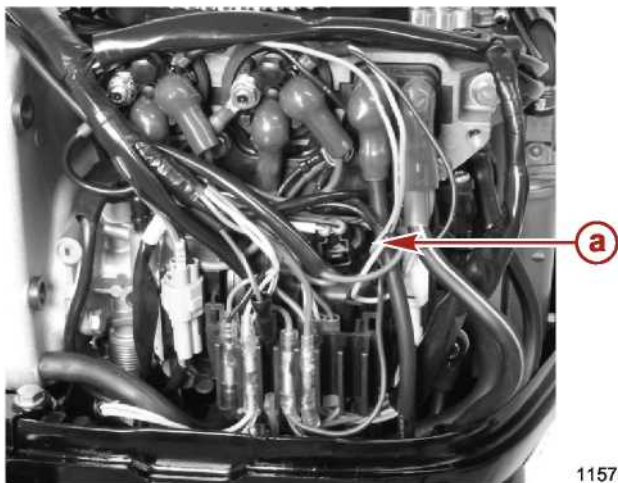


а - Датчик МАТ

11578

### УСТАНОВКА ДАТЧИКА МАТ

1. Подсоединить разъем жгута двигателя к датчику МАТ.
2. Втолкнуть датчик МАТ в резиновую прокладку.
3. Убедиться в том, что датчик полностью сел на свое место в резиновой прокладке.



а - Датчик МАТ

11578

- Установить электрозащитную крышку в проходные прокладки во впускном коллекторе и привернуть двумя болтами с разделительными втулками. Затянуть до указанного усилия.

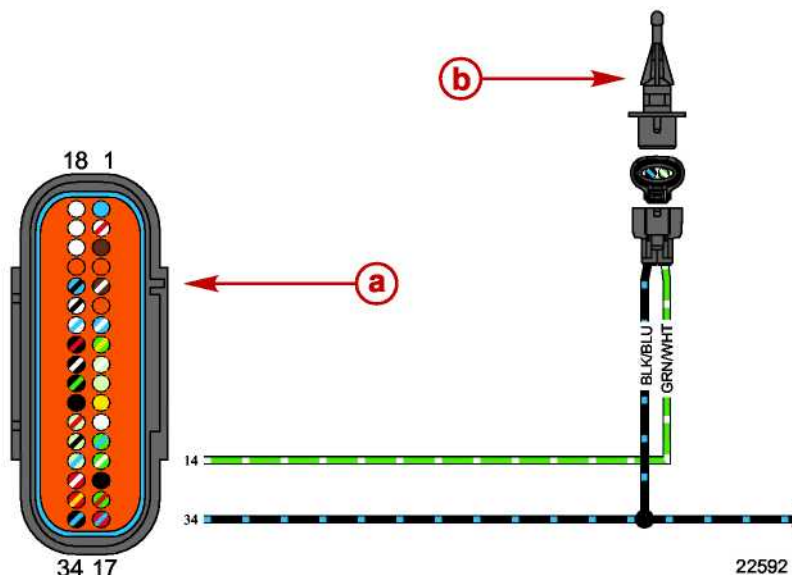


a - Проходные прокладки во впускном коллекторе

b - Болт крепления электрозащитной крышки (2)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт крепления электрозащитной крышки (2)	6	53	

## Проверка датчика температуры воздуха в коллекторе (MAT)



a - Разъем жгута двигателя от блока ECM

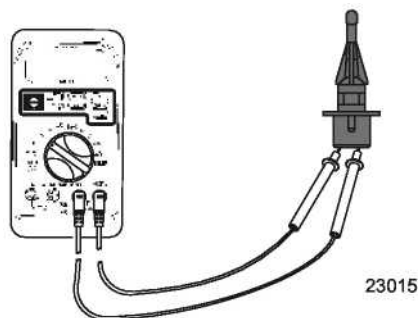
b - Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе (MAT)

Для проверки датчика MAT использовать систему компьютерной диагностики (CDS). Если датчик MAT показывает температуру  $\pm 5^{\circ}\text{C}$  ( $41^{\circ}\text{F}$ ) от температуры окружающей среды, датчик MAT заменить. Провести проверку датчика MAT (MAT Sensor Test) на холодном двигателе.

Значения температуры и сопротивления датчика MAT	
При $20^{\circ}\text{C}$ ( $68^{\circ}\text{F}$ )	2.35 - 2.55 Ом
При $80^{\circ}\text{C}$ ( $176^{\circ}\text{F}$ )	0.3 - .035 Ом

- Измерить сопротивление датчика MAT.
- Подсоединить цифровой мультиметр (DMT 2004 Digital Multimeter) к контактным штырькам на датчике MAT.

- Сравнить сопротивление, измеренное цифровым мультиметром (DMT 2004 Digital Multimeter), со значениями, указанными для датчика MAT в таблице выше. Если сопротивление датчика MAT не соответствует, датчик MAT заменить.



Цифровой мультиметр -  
DMT 2004 Digital Multimeter

91-892647A01

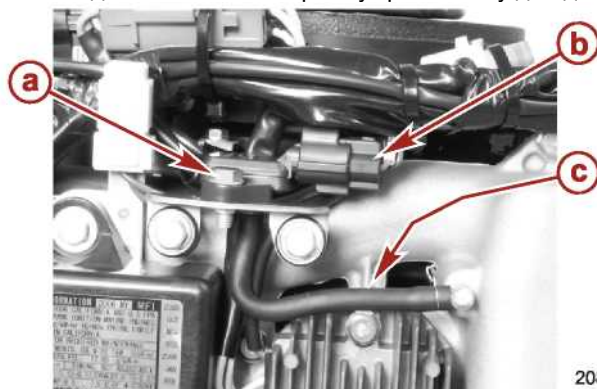
## Датчик абсолютного давления в коллекторе (MAP)

Датчик MAP измеряет все изменения давления во впускном коллекторе. Он расположен на веру впускного коллектора. По уровню напряжения сигнала от датчика MAP блок ECU сравнивает давление в коллекторе с барометрическим атмосферным давлением. Эта информация используется блоком ECU как показатель высоты над уровнем моря во время запуска. Датчик MAP меняет уровень напряжения сигнала в зависимости от изменений нагрузки на двигатель и изменения его скорости. Напряжение сигнала от датчика MAP используется программной логикой блока ECU для определения оптимальной синхронизации времени впрыска топлива через топливные инжекторы, угла опережения зажигания и длительности впрыска топлива.

## Демонтаж и установка датчика MAP

### ДЕМОНТАЖ ДАТЧИКА MAP

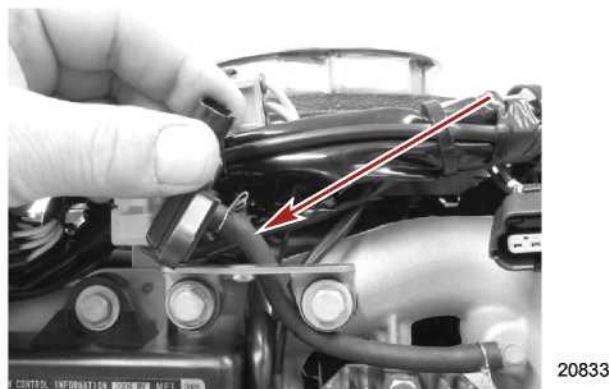
- Отсоединить разъем жгута двигателя от датчика MAP.
- Отвернуть болт крепления датчика MAP к опорному кронштейну для датчика MAP.



**a** - Болт крепления датчика MAP  
**b** - Разъем жгута двигателя

**c** - Контрольный шланг датчика MAP

3. Поднять датчик MAP с предназначенного для него опорного кронштейна и снять контрольный шланг датчика MAP.

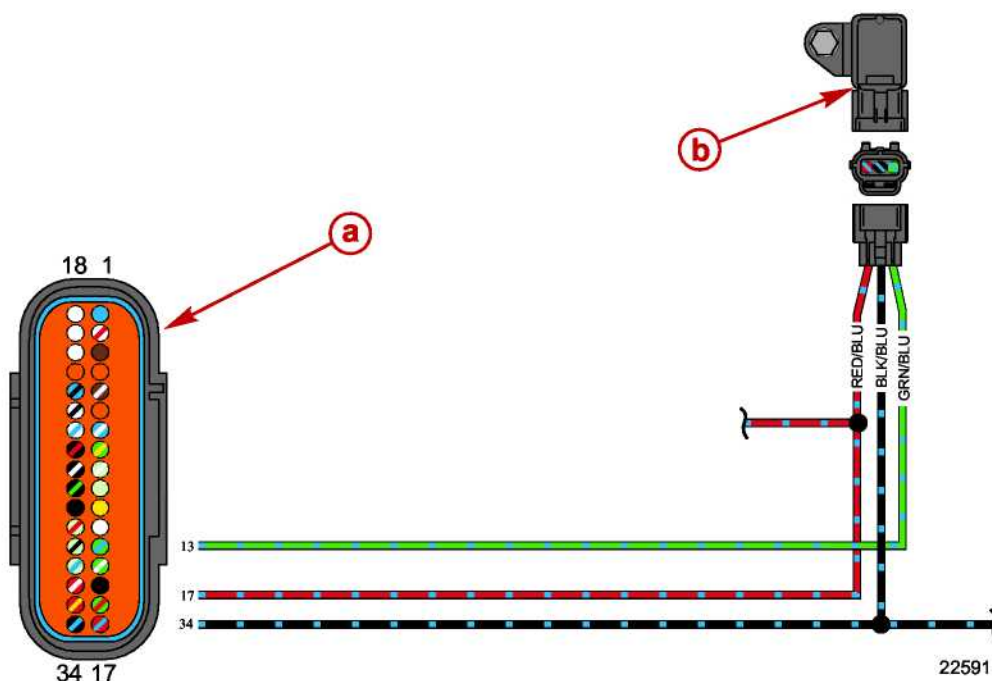


### УСТАНОВКА ДАТЧИКА MAP

1. Подсоединить контрольный шланг датчика MAP к датчику MAP. Прикрепить контрольный шланг датчика MAP к датчику MAP с помощью прижимного пружинного хомута.
2. Установить датчик MAP на опорный кронштейн для датчика MAP.
3. Привернуть датчик MAP к опорному кронштейну датчика MAP болтом. Затянуть болт до указанного усилия.
4. Подсоединить разъем электрожгута двигателя к датчику MAP.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт	6	53	

### Проверка датчика MAP



**a** - Разъем электрожгута двигателя от блока ECM

**b** - Датчик MAP

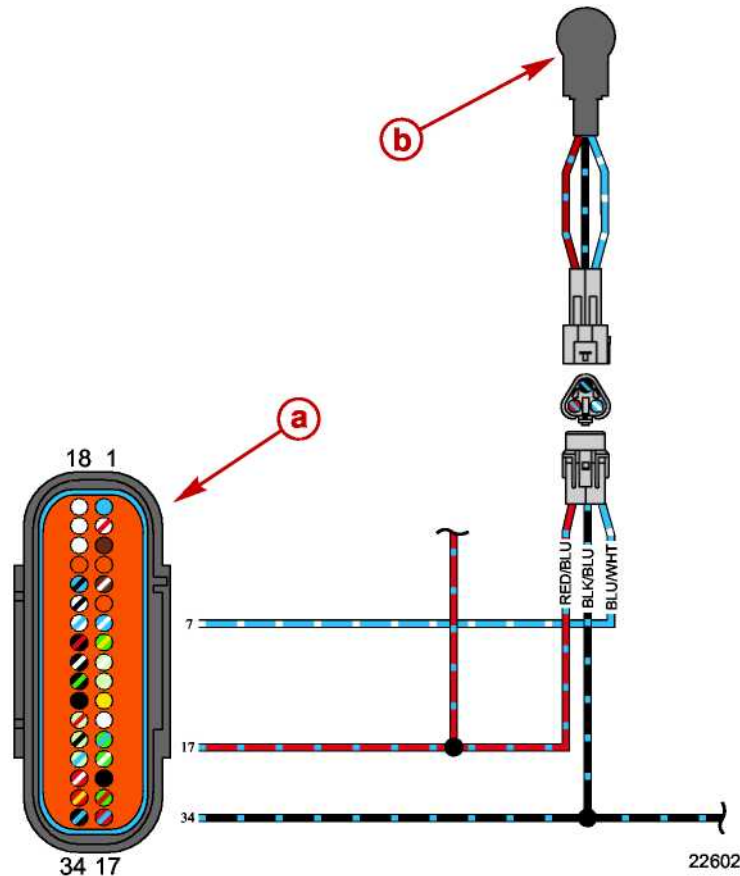
Точную проверку датчика MAP, когда он не установлен на двигателе, провести нельзя. Для проверки работы датчика MAP использовать систему компьютерной диагностики (CDS).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При возникновении неисправности или отсоединении датчика температуры хладагента двигателя или датчика абсолютного давления в коллекторе система включает предупредительный звуковой и световой сигналы аварии.

## Датчик угла раствора / положения дроссельной заслонки (TPS)

Датчик угла раствора / положения дроссельной заслонки (TPS) отслеживает угол раствора дроссельной заслонки и передает эту информацию в блок ECM. Блок ECM на основе этой информации соответственно изменяет длительность впрыска топлива через топливные инжекторы (т.е. ширину импульса для срабатывания инжекторов) и угол опережения зажигания. Датчик TPS не подлежит техобслуживанию. Если работа датчика TPS не соответствует спецификации, заменить узел дроссельной заслонки вместе с датчиком.

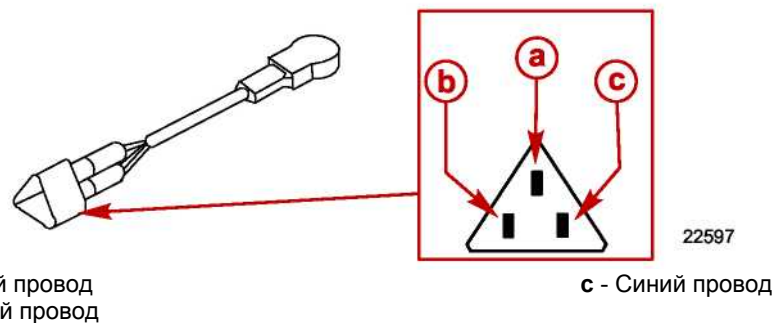
### Проверка датчика TPS



**a** - Разъем электрожгута двигателя от блока ECM      **b** - Датчик угла раствора дроссельной заслонки (TPS)

Измерить сопротивление датчика TPS при дроссельной заслонке, открытой в режиме холостого хода, и в режиме при полностью открытой дроссельной заслонке. Если работа датчика TPS не соответствует требованиям спецификации, заменить корпус дроссельной заслонки вместе с датчиком TPS как единый узел.

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



**a** - Черный провод  
**b** - Желтый провод

**c** - Синий провод

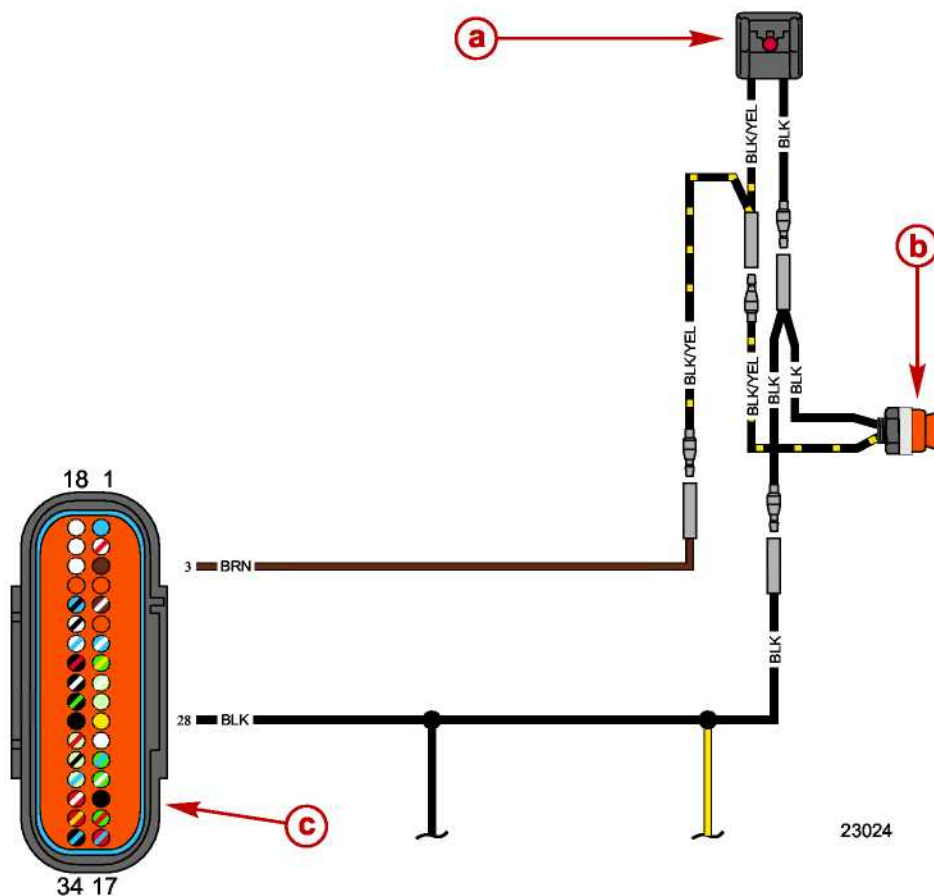
Щупы измерительного прибора		Шкала прибора	Показания прибора (кОм)	
Красный	Черный			
с	а	Auto - Авторежим	4.0 - 6.0 кОм	
b	a	Auto - Авторежим	Заслонка открыта в режиме холостого хода	0.4-1.0 кОм
			Полностью открытая заслонка	3.2 - 3.8 кОм
b	с	Auto - Авторежим	Заслонка открыта в режиме холостого хода	3.8 - 4.6 кОм
			Полностью открытая заслонка	1.2-1.6 кОм

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Работу датчика угла раствора дроссельной заслонки можно проверить с помощью системы компьютерной диагностики (CDS).

Система компьютерной диагностики -  
Computer Diagnostic System (CDS)

Заказывать через компанию SPX

## Проверка кнопки останова на румпельной рукоятке и выключателя останова типа стропка



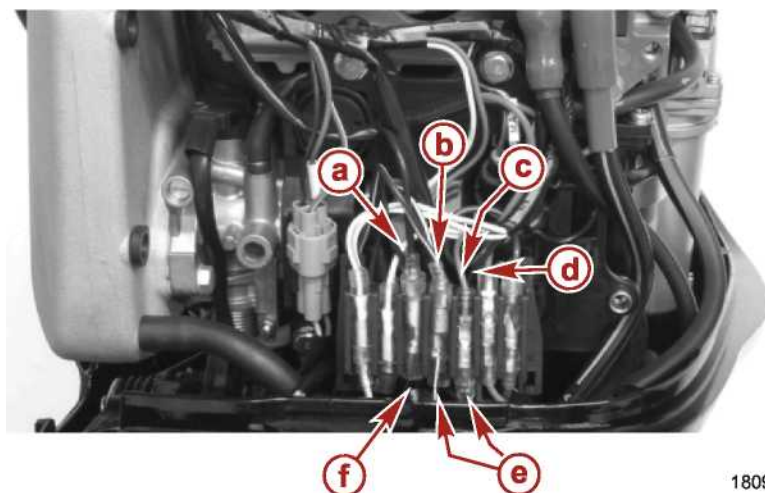
**a** - Выключатель останова типа стропка  
**b** - Кнопка останова

**c** - Разъем электрожгута двигателя от блока ECM

1. Отсоединить черно-желтый провод выключателя останова типа стропка от коричневого провода электрожгута двигателя.



2. Отсоединить черный провод кнопки останова от черного провода электрожгута двигателя.



- a - Черный (выключатель останова типа стропка)  
 b - Черно-желтый (кнопка останова на румпельной рукоятке)  
 c - Коричневый (электрожгут двигателя)  
 d - Черный (электрожгут двигателя)  
 e - Черно-желтый (выключатель останова типа стропка)  
 f - Черный (кнопка останова на румпельной рукоятке)

3. Установить цифровой мультиметр *DMT 2004 Digital Multimeter* в режим автоматического выбора пределов измерения сопротивления (Auto).
4. Проверить и убедиться в том, что выключатель типа стропка находится в положении "RUN" (РАБОТА).
5. Подсоединить цифровой мультиметр *DMT 2004 Digital Multimeter* к черному проводу кнопки останова и черно-желтому проводу выключателя останова типа стропка. Прибор должен показывать бесконечность (контакта нет). Если прибор вместо бесконечности показывает контакт, выключатель останова типа стропка и кнопка останова должны быть проверены отдельно для того, чтобы определить, который из них неисправен.
6. Установить выключатель останова типа стропка в положение "OFF" (ВЫКЛ.). Прибор должен показывать контакт. Если вместо контакта прибор показывает бесконечность, то неисправен выключатель останова типа стропка, и этот выключатель необходимо заменить.
7. Установить аварийный выключатель в положение "RUN" (РАБОТА).
8. Нажать на кнопку останова для того, чтобы активировать выключатель останова. Прибор должен показывать контакт. Если прибор показывает бесконечность (отсутствие контакта), то неисправна кнопка останова, и ее необходимо заменить.

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

**Для заметок:**

# Электросистема

## Раздел 2В - Система зарядки и запуска

**2  
В**

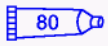

### Оглавление

Технические характеристики системы зарядки и запуска .....	2В-2	Проверка диодов регулятора/выпрямителя напряжения .....	2В-21
Электроконтактный кронштейн и крышка .....	2В-4	Электрожгут двигателя (дистанционное управление) .....	2В-22
Маховик, блок ECU и электрожгут .....	2В-6	Демонтаж электрожгута двигателя (дистанционное управление).....	2В-22
Стартер и выпрямитель напряжения .....	2В-8	Установка электрожгута двигателя (дистанционное управление).....	2В-27
Узлы и детали стартера .....	2В-10	Электрожгут двигателя (румпельное управление).....	2В-34
Аккумуляторная батарея .....	2В-12	Демонтаж электрожгута двигателя (румпельное управление).....	2В-34
Проверка кабеля аккумуляторной батареи ....	2В-12	Установка электрожгута двигателя (румпельное управление).....	2В-38
Длина и сечение поставляемого с двигателем кабеля аккумуляторной батареи .	2В-12	Стартер .....	2В-42
Сечение аккумуляторного кабеля для ПЛМ ....	2В-13	Описание стартерной системы .....	2В-42
Комплектующие и части для замены .....	2В-15	Поиск и устранение неисправностей в цепях запуска .....	2В-43
Рекомендуемая аккумуляторная батарея .....	2В-15	Проверка соленоида стартера .....	2В-43
Меры предосторожности при работе с аккумуляторной батареей .....	2В-15	Таблица поиска и устранения неисправностей в системе запуска .....	2В-43
Зарядка разряженной аккумуляторной батареи .....	2В-16	Демонтаж стартера .....	2В-45
Хранение аккумуляторных батарей в зимний период .....	2В-16	Разборка стартера .....	2В-46
Система зарядки аккумуляторной батареи .....	2В-17	Сборка стартера .....	2В-48
Описание системы зарядки батареи .....	2В-17	Установка стартера .....	2В-52
Поиск и устранение неисправностей в системе зарядки батареи .....	2В-17		
Описание регулятора/выпрямителя напряжения .....	2В-17		
Демонтаж и установка регулятора/выпрямителя напряжения .....	2В-18		

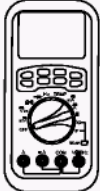
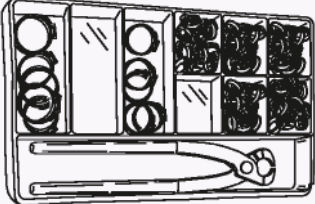
## Технические характеристики системы зарядки и запуска

Технические характеристики системы зарядки и запуска	
Тип генератора	3-фазный
Сопротивление зарядной катушки генератора	0.29 - 0.43 Ом
Ток генератора при 850 об/мин	5.5 А
Ток генератора при 5000 об/мин	15 А
Стартер	
Тип	С инерционным приводом Bendix
Мощность	0.6 кВт при 12 В
Длина щетки	12.5 мм (0.49".)
Длина щетки (предельный ресурс)	9.5 мм (0.37".)
Глубина межламельных канавок коллектора	0.5 - 0.8 мм (0.02 - 0.03".)
Диаметр коллектора	30 мм (1.18".)
Диаметр коллектора (предельный ресурс)	29 мм (1.14".)
Номинальный ток предохранителя	20 А
Тип предохранителя	Минипредохранитель
Требования к аккумуляторной батарее (минимальные)	
При температуре выше 0°C (32°F)	465 А при заводке спущенного в воду двигателя (МСА) или 350 А при заводке холодного двигателя (ССА)
При температуре ниже 0°C (32°F)	1000 А при заводке спущенного в воду двигателя (МСА), 775 А при заводке холодного двигателя (ССА)

### Смазки, масла, герметики, клеящие средства

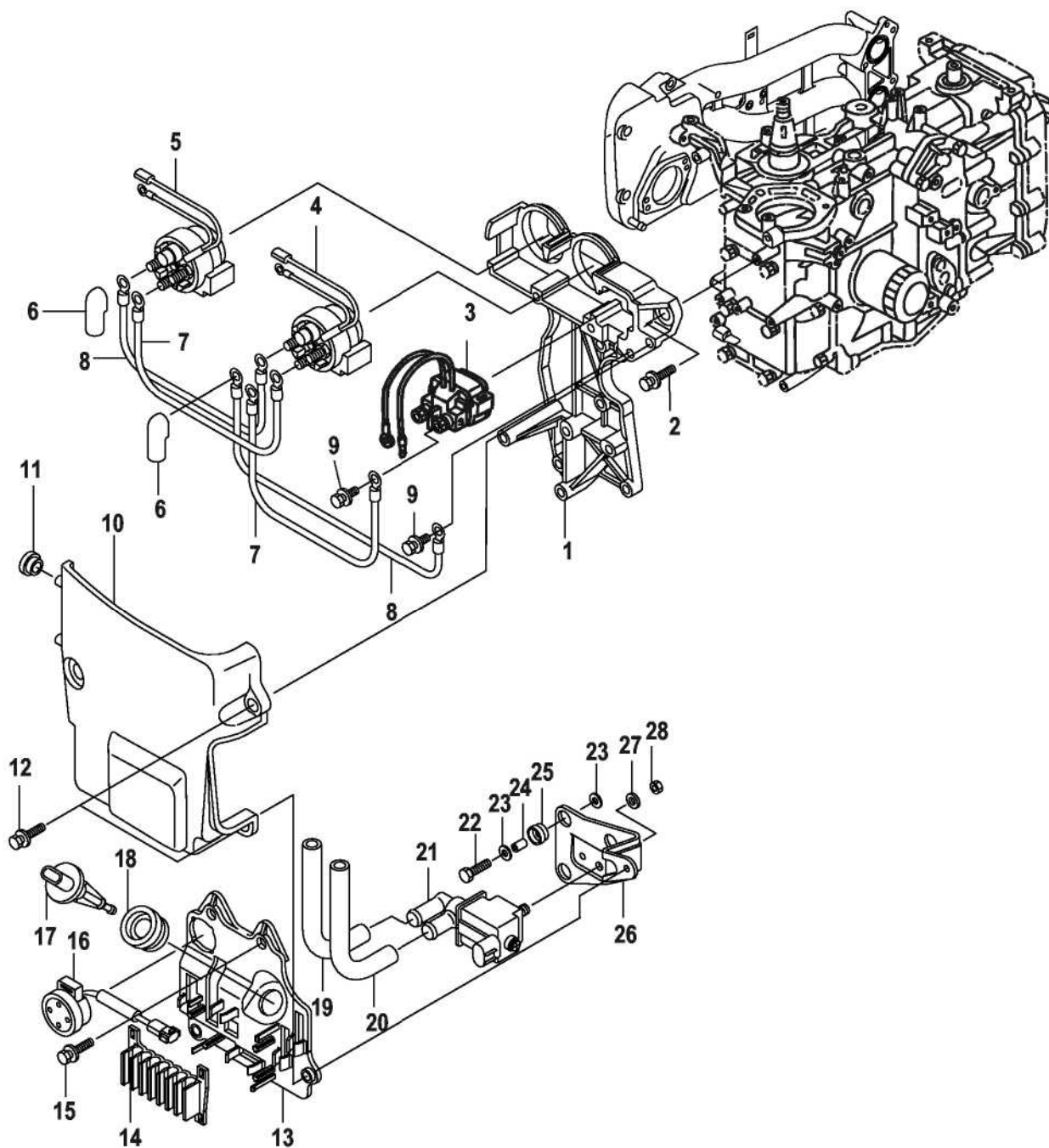
Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
	Моторное масло - SAE Engine Oil 30W	Щетка на торцевой крышке стартера Вал якоря	Приобрести у местных поставщиков
	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Вал и спиральная накатка якоря стартера	
		Болты клемм аккумуляторной батареи	92-802859A1

### Специальный инструмент

Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter	91-892647A01
 4516	Используется для измерения оборотов на двигателях с искровым зажиганием (SI), сопротивления, тока и напряжений постоянного и переменного тока; измеряет и одновременно показывает минимальные и максимальные значения, обладает точностью измерений даже при высоком уровне радиочастотных помех.
Набор шланговых хомутов - Hose Clamp Tool Kit	91-803146A2
 5819	Используется для установки шланговых хомутов высокого давления (Oetiker®).

**Для заметок:**

## Электроконтактный кронштейн и крышка

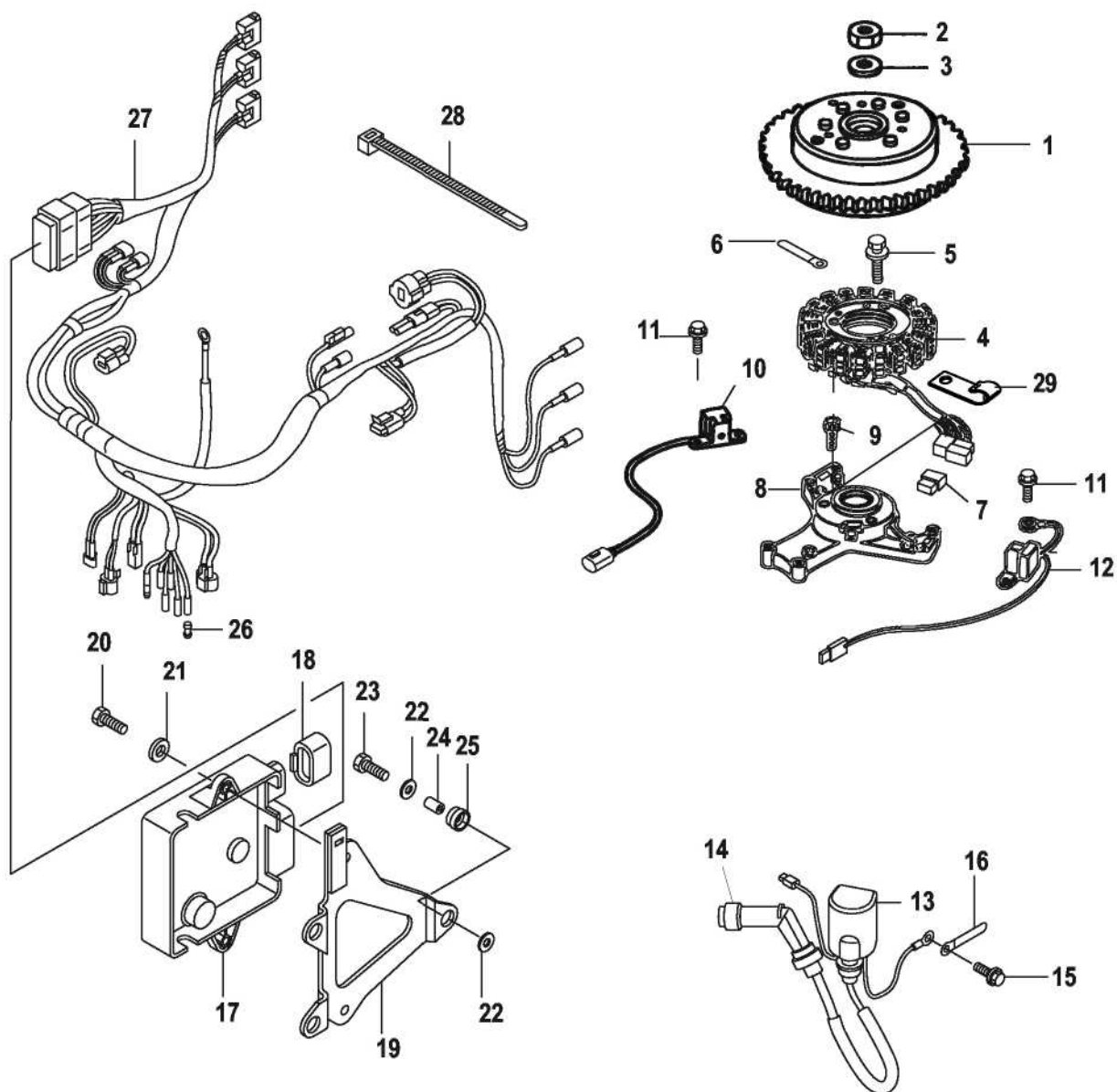


16662

## Электроконтактный кронштейн и крышка

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Электроконтактный кронштейн			
2	5	Болт	6	53	
3	1	Соленоид стартера			
4	1	Реле наклона вверх			
5	1	Реле наклона вниз			
6	4	Колпачок			
7	2	Кабель питания реле управления наклоном			
8	2	Кабель "масса" реле управления наклоном			
9	2	Болт	6	53	
10	1	Электрозащитная крышка			
11	2	Втулка			
12	2	Болт (M6 x 20)	6	53	
13	1	Опорный кронштейн			
14	1	Держатель разъема электропроводки			
15	3	Болт	6	53	
16	1	Звуковой излучатель (только на модели с румпельной рукояткой)			
17	1	Датчик температуры воздуха (MAT)			
18	1	Проходная прокладка			
19	1	Шланг			
20	1	Шланг			
21	1	Блок управления подачей воздуха в режиме холостых оборотов (IAC)			
22	3	Болт	6	53	
23	6	Шайба			
24	3	Втулка			
25	3	Резиновая опора			
26	1	Пластина / кронштейн / скоба			
27	1	Шайба			
28	1	Гайка (M6)			

## Маховик, блок ECU и электрожгут



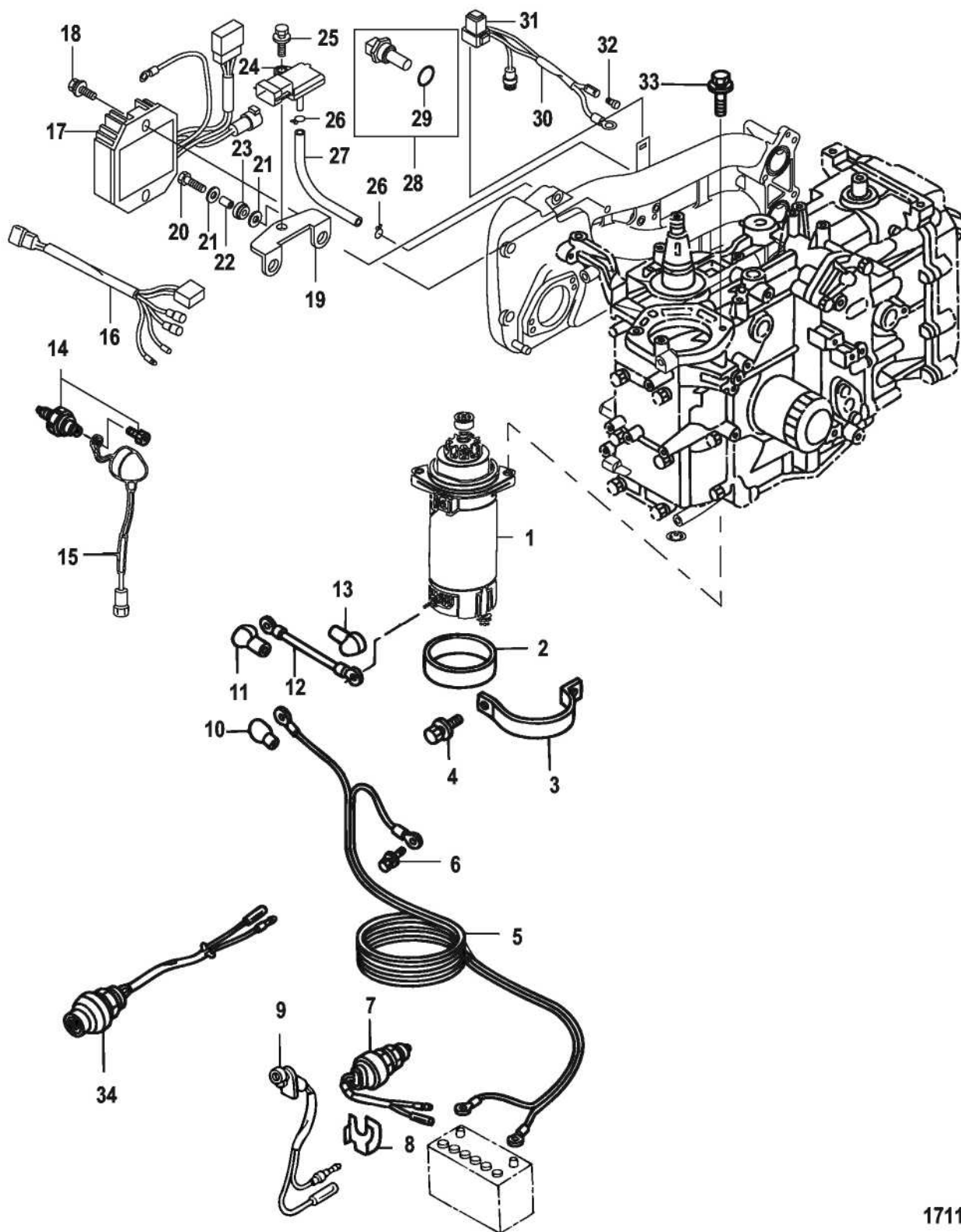
20518



## Маховик, блок ECU и электрожгут

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Маховик			
2	1	Гайка маховика	150		110.6
3	1	Шайба			
4	1	Статор			
5	3	Болт	6	53	
6	3	Хомут			
7	1	Заглушка			
8	1	Кронштейн катушек			
9	3	Болт	6	53	
10	1	Пусковой узел			
11	4	Винт	6	53	
12	1	Пусковой узел			
13	3	Катушка зажигания			
14	3	Колпачок свечи зажигания			
15	3	Болт	6	53	
16	2	Хомут			
17	1	Блок ECU			
18	1	Заглушка			
19	1	Кронштейн блока ECU			
20	2	Болт	6	53	
21	2	Шайба			
22	6	Шайба			
23	3	Болт	6	53	
24	3	Разделительная втулка			
25	3	Резиновая опора			
26	3	Концевая заглушка			
27	1	Электрожгут блока ECU			
28	4	Кабельная стяжка			
29	1	Хомут типа скоба			

## Стартер и выпрямитель напряжения

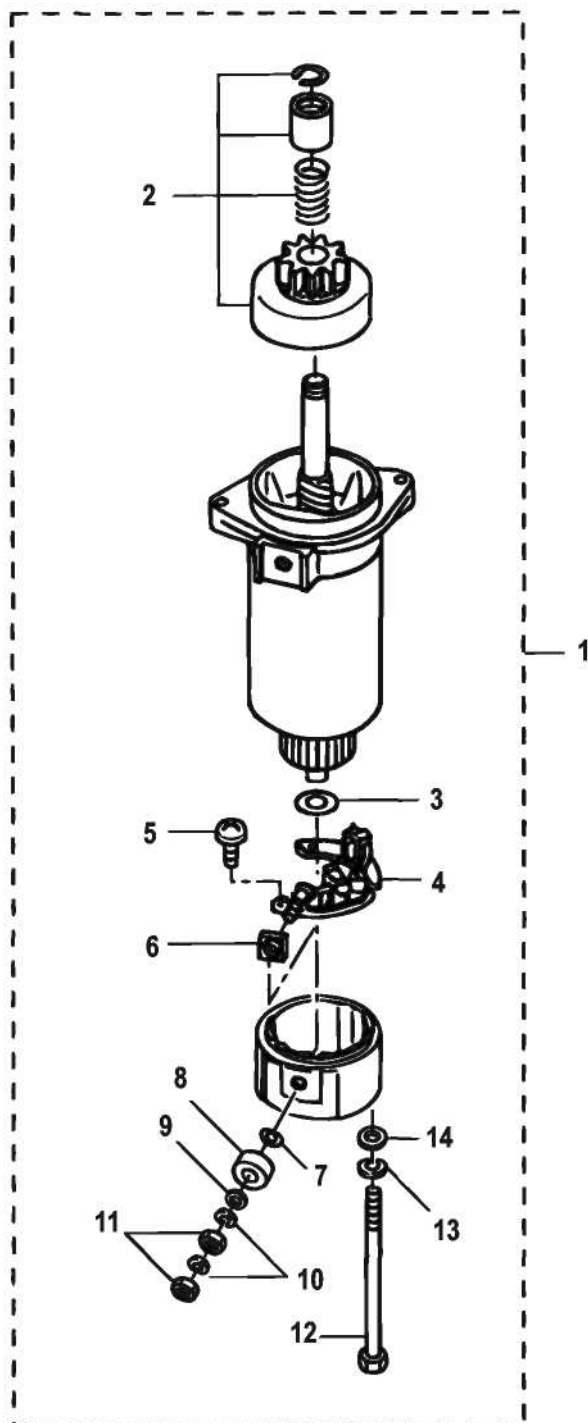


17115

## Стартер и выпрямитель напряжения

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Стартер			
2	1	Резиновая опора			
3	1	Кронштейн			
4	2	Болт	13	115	
5	1	Кабель аккумуляторной батареи			
6	1	Болт	6	53	
7	1	Защитный выключатель запуска при включенной передаче - блокиратор запуска на передаче (только на моделях с румпельной рукояткой)			
8	1	Исполнительный механизм / толкатель			
9	1	Лампочка предупредительной сигнализации			
10	1	Колпачок			
11	1	Колпачок (красный)			
12	1	Кабель			
13	1	Колпачок (красный)			
14	1	Выключатель			
15	1	Кабель			
16	1	Электрожгут-удлинитель системы управления углом наклона Power Trim			
17	1	Регулятор/выпрямитель напряжения			
18	2	Болт	6	53	
19	1	Пластина / уголок			
20	2	Болт	6	53	
21	4	Шайба			
22	2	Разделительная втулка			
23	2	Резиновая опора			
24	1	Датчик абсолютного давления в коллекторе (MAP)			
25	1	Винт (M6x 16)	6	53	
26	2	Зажим / проволочный хомут			
27	1	Шланг			
28	1	Датчик температуры воды	22	194.7	
29	1	Уплотнительное кольцо			
30	1	Электрожгут предохранителя			
31	1	Предохранитель (20 A)			
32	1	Концевая заглушка			
33	2	Болт	6	53	
34	1	Кнопка - выключатель стартера			

## Узлы и детали стартера



16663

## Узлы и детали стартера

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
1	1	Стартер			
2	1	Ведущая шестерня			
3	1	Шайба			
4	1	Щеткодержатель			
5	2	Винт	4	35	
6	1	Втулка			
7	1	Уплотнительное кольцо			
8	1	Втулка			
9	1	Шайба			
10	2	Контровочная шайба			
11	2	Гайка	10	88.5	
12	2	Болт	4	35	
13	2	Контровочная шайба			
14	2	Шайба			

# Аккумуляторная батарея

## Проверка кабеля аккумуляторной батареи

Данная проверка проводится для того, чтобы определить, обладают ли положительный и отрицательный кабели аккумуляторной батареи слишком большим сопротивлением, а также правильно ли выбран кабель по сечению и длине и выдержит ли он ток, необходимый для запуска двигателя на требуемых оборотах.

**ВАЖНО:** Данная проверка должна проводиться с замком зажигания в положении "START" (ЗАПУСК). Любое напряжение, измеренное без нагрузки на цепи, в расчет не принимать. Игнорировать.

### !!! ОСТОРОЖНО

Не допускать случаев возможного травматизма или смерти при выполнении работ на работающем двигателе. При выполнении проверки или регулировок на работающем двигателе всегда надевать и носить защитные очки, а также держать руки, волосы и предметы одежды подальше от движущихся частей.

1. Выполнить тест нагрузки на батарею, как указано в инструкциях, прилагаемых к тестеру для проверки под нагрузкой. После проверки полностью зарядить батарею.
2. Установить замок зажигания в положение "START" (ПУСК) и измерить напряжение непосредственно на полюсном штыре батареи, а не зажимах кабеля. Записать измеренное значение напряжения. Если оно менее 10 В пост. тока, батарею заменить.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Напряжение, измеренное по пункту 2, является базовым напряжением. Базовое напряжение будет сравниваться с показаниями напряжения, измеренного в следующих ниже пунктах процедуры проверки.

3. При замке зажигания в положении "START" (ПУСК) измерить напряжение непосредственно на положительном полюсном штыре батареи (а не на кабельном зажиме) до соленоида стартера (т.е. место болтового соединения положительного кабеля батареи). Записать измеренное значения напряжения.
4. При замке зажигания в положении "START" (ПУСК) измерить напряжение от положительной клеммы стартера непосредственно до отрицательного полюсного штыря батареи (а не на кабельном зажиме). Записать измеренное значение напряжения.
5. Если значение напряжения, измеренное по пункту 3, составляло более 1.0В пост. тока:
  - a. Проверить соединения кабеля на плотность, надежность контакта и коррозию.
  - b. Если кабель затянут надежно и не имеет коррозии, заменить этот кабель на новый кабель большего сечения.
6. Если напряжение, измеренное по пункту 4, составляло более 1.0 В пост. тока:
  - a. Проверить соединения кабеля на плотность, надежность контакта и коррозию.
  - b. Если кабель затянут надежно и не имеет коррозии, заменить этот кабель на новый кабель большего сечения.

Сопротивление кабелей может вызвать падение напряжения и ограничение тока, подаваемого на стартер. Если обнаружена коррозия или если стартер изношен, то ток для запуска стартера, возможно, недостаточен.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если напряжение на стартере менее 11 В пост. тока, то двигатель может не запуститься.

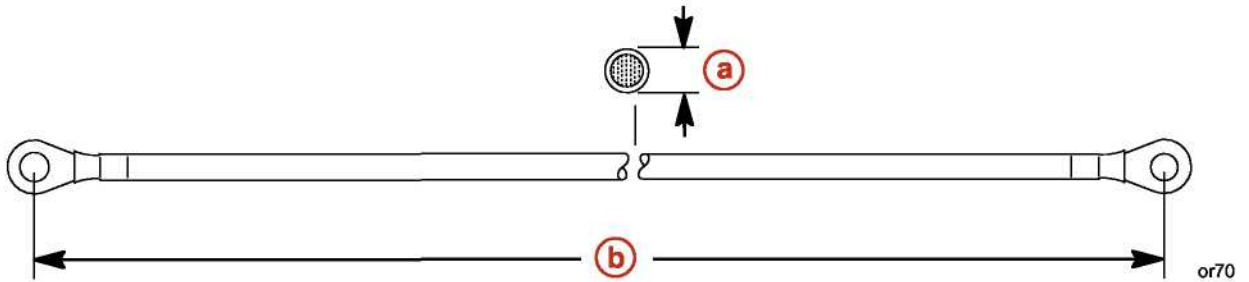
## Длина и сечение поставляемого с двигателем кабеля аккумуляторной батареи

Длина и сечение поставляемого с двигателем кабеля аккумуляторной батареи		
Модель (мощность в л.с.)	Длина кабеля	Сечение кабеля
6 - 25 л.с. (2-такт. и 4-такт., 400 см <sup>3</sup> [24.4 куб.дюйм.] или менее)	2.4 м (8 фут.)	8
25 -115 л.с. (кроме OptiMax)	2.4 м (8 фут.)	6
125 - 250 л.с. (кроме OptiMax)	3.0 м (10 фут.)	6
OptiMax/Verado	3.7 м (12 фут.)	4
75/80/90/100/115 с системой EFI, 4-такт. (2006г. и более новые)	3.7 м (12 фут.)	4

## Сечение и длина аккумуляторного кабеля для ПЛМ

**ВАЖНО:** Использовать аккумуляторные кабели только с медным проводом. Ни для каких ПЛМ морского назначения НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ использовать кабели с алюминиевым проводом.

- Если требуются кабели большей длины, то необходимо выбрать кабель большего сечения. Правильный выбор сечения кабеля в зависимости от его длины см. в таблице ниже.



**a** - Сечение провода

**b** - Длина кабеля аккумуляторной батареи

Сечение медного провода аккумуляторного кабеля (в калибрах по американскому стандарту)					
Номер калибра / сечения провода по SAE					
Модели		6-25 л.с. (2- и 4-такт., 400 см <sup>3</sup> [24.4 куб.дюйм.] или менее)	25-115 л.с. (кроме OptiMax)	125-250 л.с. (кроме OptiMax)	OptiMax, Verado, 75-115 л.с. с системой EFI, 4-такт., 2006 г. и более новые
Длина кабеля	2.4 м (8 фут.)	8	6	-	-
	2.7 м (9 фут.)	6	4	-	-
	3.0 м (10 фут.)	6	4	6	-
	3.4 м (11 фут.)	6	4	4	-
	3.7 м (12 фут.)	6	4	4	4
	4.0 м (13 фут.)	6	2	4	2
	4.3 м (14 фут.)	4	2	4	2
	4.6 м (15 фут.)	4	2	4	2
	4.9 м (16 фут.)	4	2	2	2
	5.2 м (17 фут.)	4	2	2	2
	5.5 м (18 фут.)	4	2	2	2
	5.8 м (19 фут.)	4	2	2	2
	6.1 м (20 фут.)	4	2	2	2
	6.4 м (21 фут.)	2	1	2	1
	6.7 м (22 фут.)	2	1	2	1
	7.0 м (23 фут.)	2	1	2	1
	7.3 м (24 фут.)	2	1	2	1
	7.6 м (25 фут.)	2	1	2	1
	7.9 м (26 фут.)	2	1/0	1	1/0
	8.2 м (27 фут.)	2	1/0	1	1/0
	8.5 м (28 фут.)	2	1/0	1	1/0
	8.8 м (29 фут.)	2	1/0	1	1/0
	9.1 м (30 фут.)	2	1/0	1	1/0
	9.4 м (31 фут.)	2	1/0	1	1/0
	9.8 м (32 фут.)	2	1/0	1	1/0
	10.1 м (33 фут.)	2	2/0	1/0	2/0
	10.4 м (34 фут.)	2	2/0	1/0	2/0
	10.7 м (35 фут.)	1	2/0	1/0	2/0
	11.0 м (36 фут.)	1	2/0	1/0	2/0
	11.3 м (37 фут.)	1	2/0	1/0	2/0
	11.6 м (38 фут.)	1	2/0	1/0	2/0
	11.9 м (39 фут.)	1	2/0	1/0	2/0
	12.2 м (40 фут.)	1	2/0	1/0	2/0



## Части для замены

### !!! ОСТОРОЖНО

Узлы и детали электросистемы, системы зажигания и топливной системы на данной продукции силовой установки Mercury Marine разработаны и изготовлены в соответствии с требованиями и нормативами Американской национальной береговой службы (U. S. Coast Guard Rules and Regulations) и удовлетворяют требованиям защиты и снижения риска возгорания, пожаро- и взрывоопасности.

При замене использование узлов и деталей в электросистеме, системе зажигания, топливной системе, которые не удовлетворяют этим требованиям, нормативам и стандартам, может привести к повышению опасности возгорания и взрыва. Использование таких частей для замены недопустимо.

При обслуживании электросистемы, системы зажигания и топливной системы очень важно следить за правильностью установки всех комплектующих, узлов и деталей, а также обеспечить их надежное крепление. Если указанные требования не выполняются, нарушаются, то размыкание контактов узлов электрической системы и системы зажигания приведет к образованию искры, которая вызовет возгорание топливных испарений, возникающих от утечек в топливной системе (если таковые будут иметь место).

### !!! ВНИМАНИЕ

Аккумуляторные батареи с циклом глубокого разряда-заряда для использования в качестве пусковых или вспомогательных батарей, которые подключаются к зарядным системам с высокой нагрузкой, НЕ ПРИГОДНЫ. Такие системы зарядки с высокой нагрузкой могут привести к сокращению срока службы аккумуляторных батарей с глубоким циклом разряда-заряда. Конкретные инструкции по зарядке аккумуляторных батарей и их применению см. отдельно в прилагаемой к аккумуляторным батареям документации заводов-изготовителей.

## Рекомендуемая аккумуляторная батарея

Рекомендуется использование батареи напряжением 12 Вольт с минимальным номинальным пусковым током 465 А при заводке спущенного в воду двигателя (МСА) или 350 А при заводке холодного двигателя (ССА). Для работы при температуре ниже 0°C (32°F) рекомендуется использование батареи с номинальным пусковым током 1000 А при заводке спущенного в воду двигателя (МСА) или 775 А при заводке холодного двигателя (ССА).

## Меры предосторожности при работе с аккумуляторной батареей

### !!! ВНИМАНИЕ

Если кислота аккумуляторной батареи попала на кожу открытой части тела или в глаза, немедленно обильно промойте кожу слабым мыльным раствором. Немедленно обильно прополоскать глаза водой и сразу обратиться к врачу.

При зарядке аккумуляторных батарей в каждой банке образуется смесь взрывчатого газа. Часть этого газа выходит через отверстия в вентиляционных пробках и может создать вокруг аккумулятора взрывоопасную среду, если в помещении, где проводятся работы, плохая вентиляция. Этот взрывчатый газ может сохраняться в помещении или вокруг зоны зарядки аккумуляторной батареи в течение нескольких часов после окончания работ по зарядке. Искры или пламя могут вызвать возгорание этого газа, а также взрыв внутри аккумулятора, который может его разорвать.

Для предотвращения возгорания, взрыва и т.д. необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности и меры предосторожности:

1. НЕ КУРИТЬ вблизи заряжаемых аккумуляторов или тех, которые были заряжены несколько часов тому назад.
2. НЕ РАЗРЫВАТЬ КОНТАКТЫ ЦЕПЕЙ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ на клеммах аккумуляторов, т.к. в точке разрыва провода/контакта под нагрузкой обычно образуется искра. Всегда быть внимательным и осторожным при подсоединении или разъединении зажимов кабелей/проводов к зарядному устройству или от него. Взрыв часто происходит и в результате искрения ненадежных контактов и соединений.
3. НЕ ИЗМЕНЯТЬ ПОЛЯРНОСТЬ проводов на клеммах аккумуляторных батарей на противоположную.

## Зарядка разряженной аккумуляторной батареи

### !!! ОСТОРОЖНО

Во время нормальной эксплуатации и зарядки аккумуляторной батареи происходит выделение газов водорода и кислорода. Если аккумуляторная батарея находится вблизи источников пламени и искровых приборов, может произойти возгорание и взрыв этих газов. Используемая в аккумуляторной батарее серная кислота при попадании на кожу и в глаза может привести к серьезным и сильным ожогам. Если кислота аккумуляторной батареи попала на кожу открытой части тела или в глаза, немедленно обильно промойте кожу слабым мыльным раствором. Немедленно обильно прополощите глаза водой и сразу обратитесь к врачу.


Следующие ниже основные правила действительны для зарядки аккумулятора в любой ситуации:

1. Любую аккумуляторную батарею можно заряжать при любом токе заряда (в амперах), если не происходит выплескивания электролита (из-за чрезмерного выделения газа) и если температура электролита не превышает 52°C (125°F). Если электролит выплескивается или его температура выше указанной, снизить ток заряда (в амперах) или временно остановить зарядку, чтобы не допустить повреждения батареи.
2. Аккумуляторная батарея считается полностью заряженной, когда в течение 2 часов при низком токе заряда (в амперах) газ свободно выделяется (без выплескивания электролита) из всех банок, и при этом не происходит изменения плотности электролита. Значение плотности при полном заряде составляет 1,260 -1,275, приведенное к температуре электролита, уровень которого на 3/16" (4.8 мм) выше пластин, при условии, что не произошло потери электролита из-за его выплескивания или старения; в этом случае плотность электролита будет ниже. Для получения более удовлетворительных результатов зарядки рекомендуется устанавливать более низкий ток заряда (в амперах).
3. Если после длительной зарядки получить плотность со значением по меньшей мере 1,230 во всех банках невозможно, то считается, что состояние аккумуляторной батареи является неоптимальным и она не соответствует своим номинальным параметрам; тем не менее ее можно эксплуатировать в качестве резерва, если она до этого обеспечивала удовлетворительную работу.
4. Для проверки напряжения аккумуляторной батареи при запуске двигателя электрическим стартером при температуре окружающей среды 23.8°C (75°F) приложить красный (+) щуп измерительного прибора к положительной (+) клемме аккумуляторной батареи, а черный (-) щуп измерительного прибора к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи. Если при запуске напряжение падает ниже 10,5 В, то аккумуляторная батарея слабая, и ее необходимо либо подзарядить, либо заменить.

## Хранение аккумуляторных батарей в зимний период

При несоблюдении указанных ниже правил и инструкций заводы-изготовители аккумуляторов не несут ответственности за повреждение своих изделий при консервации на зимний период или при хранении на складах дилеров:

1. Снять, по возможности быстрее, аккумуляторную батарею с места его установки, удалить всю смазку и с помощью проточной воды смыть сульфатную накипь и грязь с верхней части батареи. Но перед этим проверить и подтянуть все вентиляционные пробки; затем тщательно сдуть все остатки воды сжатым воздухом. Проверить уровень воды, убедиться в том, что она закрывает пластины.
2. При доливании дистиллированной воды особенно следить за тем, чтобы она не переполнила банку и была не более, чем 3/16" (4.8 мм) над перфорированными перегородками внутри аккумулятора. При зарядке температура повышается и аккумуляторный раствор, или электролит, расширяется. Переполнение приведет к вытеканию электролита, если его уровень над пластинами превышает указанный выше уровень 3/16" (4.8 мм).
3. Обильно смазать болты клемм смазкой с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon и поставить батарею на хранение в сухое прохладное помещение. Через каждые 30-45 дней снимать батареи с хранения, проверять уровень воды и подзарядать током в 5 или 6 Ампер.. Не заряжать в форсированном режиме (режиме быстрой зарядки).

Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Болты клемм батареи	92-802859A1

4. Если плотность упадет ниже 1,240, проверить, выяснить и устранить причину и затем перезарядить. Когда плотность поднимется до значения 1,260, зарядку прекратить. Проверять плотность ареометром (который можно приобрести у местных поставщиков).
5. Повторять предыдущую процедуру зарядки через каждые 30-45 дней в течение всего времени хранения аккумуляторной батареи для обеспечения наилучших рабочих характеристик при возврате ее в работу в весенний период. При возобновлении эксплуатации удалить смазку со всех клемм (однако помнить, что очень тонкий слой смазки должен быть на клеммах всегда, в любое время), при необходимости подзарядить вновь и установить на место эксплуатации.

## Система зарядки аккумуляторной батареи

### Описание системы зарядки батареи

В состав системы зарядки аккумуляторной батареи входит маховик, статор, регулятор/выпрямитель напряжения и аккумуляторная батарея. Напряжение переменного тока вырабатывается статором. Ток подается на регулятор/выпрямитель напряжения, который преобразует напряжение переменного тока в регулируемое напряжение постоянного тока для зарядки аккумуляторной батареи.

### Поиск и устранение неисправностей в системе зарядки аккумуляторной батареи

#### !!! ВНИМАНИЕ

**Система зарядки АКБ может быть повреждена в следующих случаях: 1) если при подключении перепутана полярность проводов АКБ, 2) если двигатель эксплуатируется при отсоединенных аккумуляторных проводах и при проводах статора, подсоединенных к выпрямителю 3) в цепи есть обрыв из-за пореза, разрыва провода или слабого контакта или соединения.**

Неисправность в системе зарядки аккумуляторной батареи обычно приводит к тому, что аккумуляторная батарея оказывается недостаточно заряженной. Проверить уровень электролита и зарядить аккумуляторную батарею. Если батарея при зарядке не принимает достаточную емкость заряда, ее следует заменить.

Если батарея принимает достаточный заряд, определить причину неисправности системы зарядки по следующим пунктам:

- Проверить правильность подключения полярности (красный провод к положительной (+) клемме батареи). Если полярность подключения была неправильной, проверить на неисправность регулятор/выпрямитель напряжения и/или главный предохранитель. См. главу Регулятор напряжения/выпрямитель - Проверка диода.
- Проверить все соединения аккумуляторной батареи на надежность и коррозию.
- Визуально проверить проводку между статором и батареей на порезы, порывы, износ изоляции, разъединение, слабые или загрязненные контакты.
- Чрезмерная токовая нагрузка на батарею (от слишком большого количества подключенных к ней источников потребления) приведет к ее истощению.

### Описание регулятора/выпрямителя напряжения

Регулятор напряжения - это электронное устройство, регулирующее выходное напряжение генератора в зависимости от нагрузки вспомогательного оборудования и состояния аккумуляторной батареи. Регулятор напряжения управляет выходом генератора в зависимости от рабочих условий. Он должен уравнивать потребность в полной зарядке батареи, обеспечивать длительный срок ее службы и напряжение питания для всего вспомогательного оборудования. Регулятор имеет управляющий вывод, или так называемый датчик напряжения, который подсоединен непосредственно к источнику напряжения батареи. Управляющий вывод позволяет регулятору отслеживать и регулировать величину входного напряжения и тока, необходимого для поддержания батареи в заряженном состоянии. К признакам неправильной работы регулятора можно отнести следующее: разряженное состояние батареи, короткий срок службы батареи, неудовлетворительная работа вспомогательного оборудования и освещения, частая замена лампочек, заниженное напряжение при измерении вольтметром или частая заправка батареи электролитом.

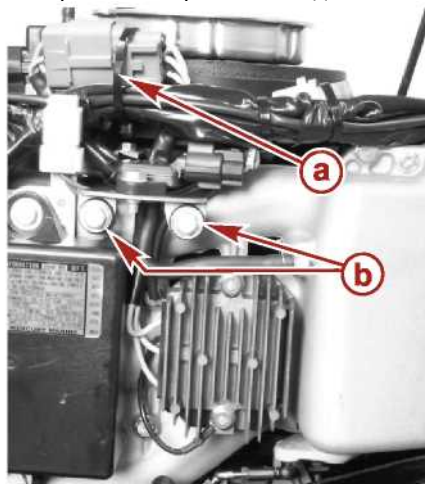
## Демонтаж и установка регулятора/выпрямителя напряжения

### ДЕМОНТАЖ РЕГУЛЯТОРА / ВЫПРЯМИТЕЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ

#### !!! ВНИМАНИЕ

Во избежание телесных повреждений и повреждения оборудования электросистемы при случайном возникновении короткого замыкания необходимо **ВСЕГДА ПЕРЕД** работой с узлами и деталями электросистемы отсоединять аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.

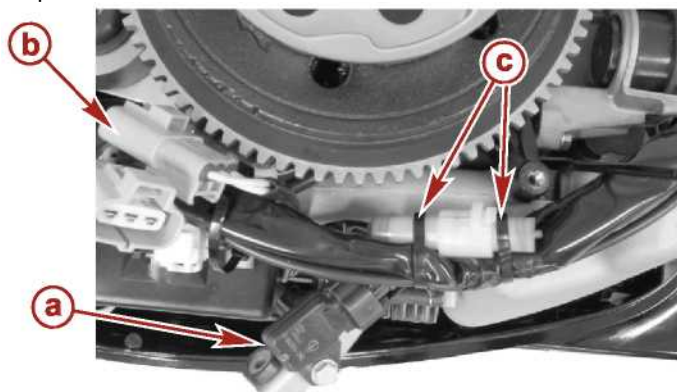
1. Срезать кабельную стяжку крепления статорного разъема регулятора/выпрямителя напряжения к электрожгуту двигателя. Отсоединить разъем электрожгута регулятора / выпрямителя напряжения.
2. Отвернуть и снять два болта крепления кронштейна датчика MAP к впускному коллектору.



20821

- a - Кабельная стяжка крепления статорного разъема регулятора/выпрямителя напряжения
- b - Болт крепления кронштейна датчика MAP (2)

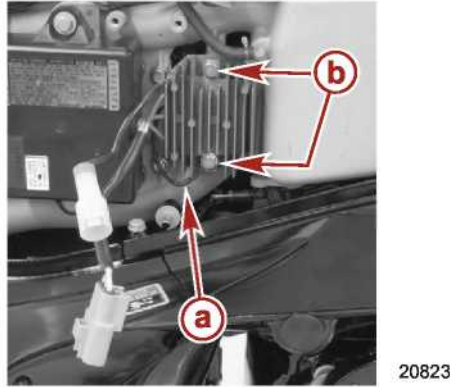
3. Срезать кабельные стяжки крепления разъема управляющего вывода регулятора/выпрямителя напряжения к электрожгуту двигателя. Отсоединить разъем управляющего вывода регулятора/выпрямителя.



20822

- a - Датчик MAP
- b - Разъем регулятора/выпрямителя напряжения
- c - Кабельные стяжки крепления разъема управляющего провода регулятора/выпрямителя напряжения

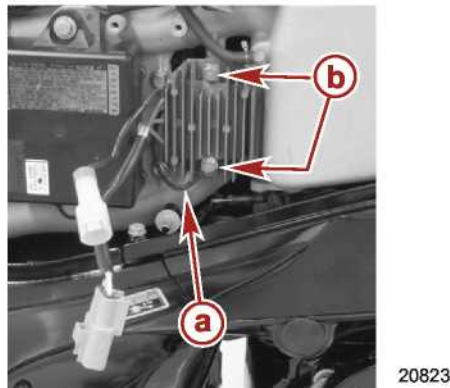
4. Отвернуть и снять два болта крепления регулятора/выпрямителя напряжения к впускному коллектору. Снять регулятор/выпрямитель напряжения.



- a** - Провод "масса" регулятора/выпрямителя напряжения  
**b** - Болты крепления регулятора/выпрямителя напряжения (2)

### УСТАНОВКА РЕГУЛЯТОРА/ВЫПРЯМИТЕЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ

1. Насадить кольцевой наконечник провода "масса" регулятора/выпрямителя напряжения на один из крепежных болтов регулятора/выпрямителя напряжения.
2. Вставить болт с проводом "масса" в нижнее монтажное отверстие регулятора/выпрямителя напряжения.
3. Привернуть регулятор/выпрямитель напряжения к впускному коллектору. Болт пока не затягивать.
4. Вставить болт в верхнее монтажное отверстие регулятора/выпрямителя напряжения и привернуть к впускному коллектору.
5. Затянуть болты до указанного усилия.



- a** - Провод "масса" регулятора/выпрямителя напряжения  
**b** - Болты крепления регулятора/выпрямителя напряжения (2)

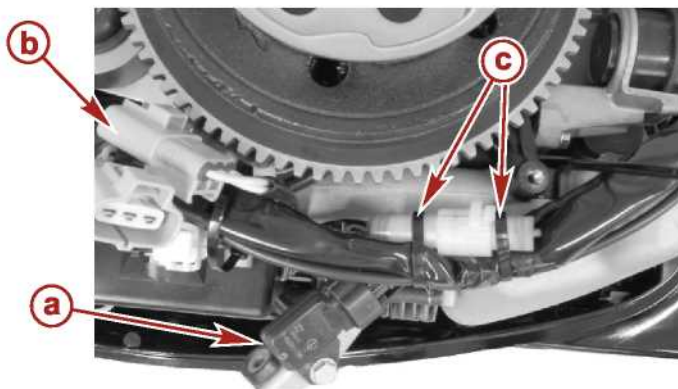
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления регулятора/выпрямителя напряжения (2)	6	53	

6. Направить и пропустить разъем управляющего провода регулятора/выпрямителя напряжения и разъем статора сзади проводов предохранителя и электрожгута двигателя.



20829

7. Подсоединить разъем управляющего провода регулятора/выпрямителя напряжения к разъему жгута двигателя. Прикрепить разъем управляющего провода к жгуту двигателя двумя кабельными стяжками.

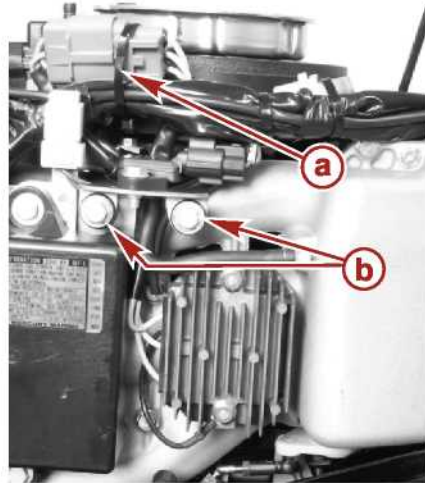


20822

- a - Датчик MAP
- b - Разъем регулятора/выпрямителя напряжения
- c - Кабельные стяжки крепления разъема управляющего провода регулятора/выпрямителя напряжения (2)

8. Подсоединить статорный разъем регулятора/выпрямителя напряжения к разъему статора. Прикрепить статорный разъем регулятора/выпрямителя к жгуту двигателя кабельной стяжкой.

9. Привернуть кронштейн датчика MAP к впускному коллектору двумя болтами с шайбами. Затянуть болты до указанного усилия.

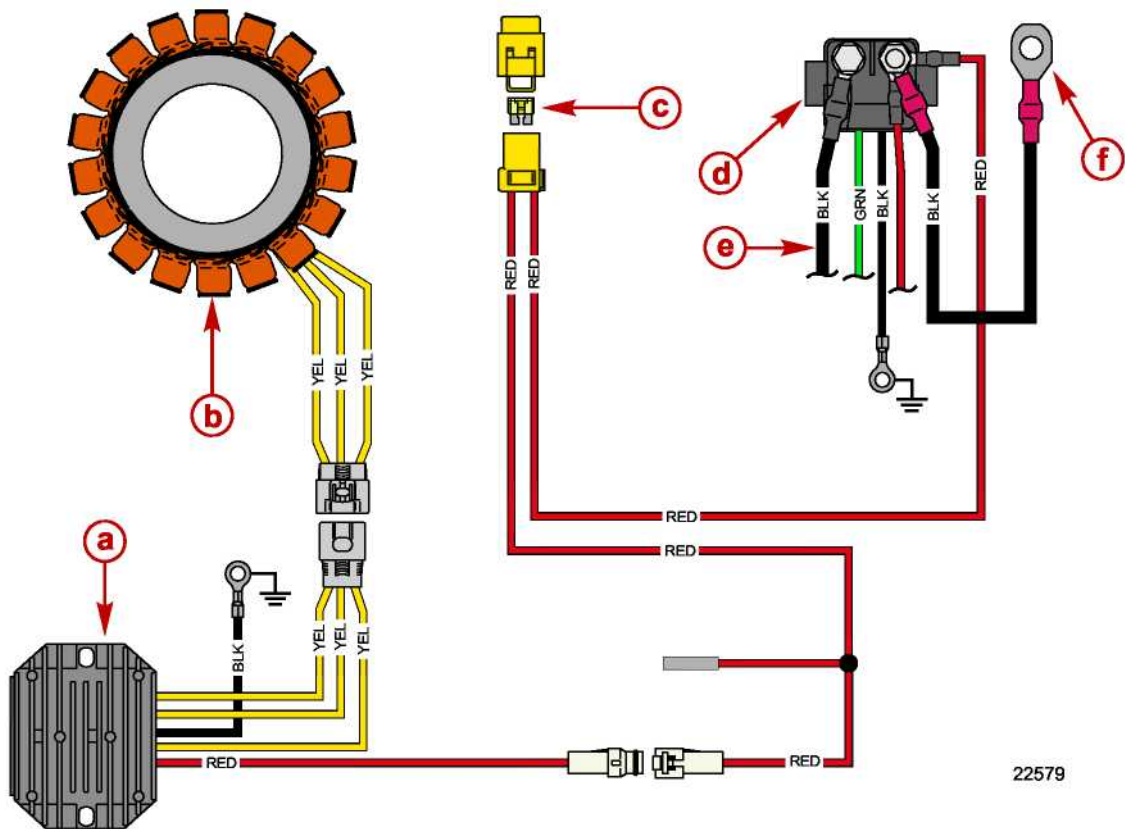


20821

- a - Кабельная стяжка крепления статорного разъема регулятора/выпрямителя напряжения  
b - Болты крепления кронштейна датчика MAP (2)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты (2)	6	53	

### Проверка диодов регулятора/выпрямителя напряжения



22579

- a - Регулятор/выпрямитель напряжения  
b - Статор  
c - Предохранитель (20 A)

- d - Соленоид стартера  
e - К батарее  
f - К клемме стартера

Регулятор/выпрямитель напряжения можно проверить при установке на двигатель. Указанные ниже значения являются всего лишь стандартными. Из-за колебаний температуры и используемого типа измерительного прибора точные значения получить трудно. Эти значения будут в определенных пределах колебаться.

Цифровой мультиметр -  
DMT 2004 Digital Multimeter

91-892647A01

Щупы прибора		Шкала прибора	Ом $\pm 20\%$
Красный	Черный		
Красный	Желтый	Auto - Авторежим	5 кОм
	Черный	Auto - Авторежим	6 кОм
	Желтый	Auto - Авторежим	5 кОм
	Желтый	Auto - Авторежим	5 кОм
Желтый <sup>1)</sup>	Красный	Auto - Авторежим	Бесконечность
	Черный	Auto - Авторежим	2.5 кОм
	Желтый	Auto - Авторежим	5 кОм
	Желтый	Auto - Авторежим	5 кОм
Черный	Красный	Auto - Авторежим	Бесконечность
	Желтый	Auto - Авторежим	2.5 кОм
	Желтый	Auto - Авторежим	2.5 кОм
	Желтый	Auto - Авторежим	2.5 кОм

1) Необходимо проверить каждый желтый провод.

## Электрожгут двигателя (дистанционное управление)

### Демонтаж электрожгута двигателя (дистанционное управление)

#### !!! ВНИМАНИЕ

Не допускать случаев телесного повреждения или повреждения оборудования в результате поражения электрическим током, пожара или взрыва. Всегда отсоединять оба аккумуляторных кабеля от аккумуляторной батареи на стороне батареи.

1. Отсоединить оба аккумуляторных кабеля от аккумуляторной батареи.
2. Снять крышку приводного ремня распредвала и узел ручного стартера с механизмом возврата пусковой веревки. См. Раздел 8А - Ручной стартер.
3. Отвернуть и снять два болта с разделительными втулками, которые крепят защитную крышку электропроводки.
4. Стянуть защитную крышку электропроводки с проходных прокладок во впускном коллекторе.

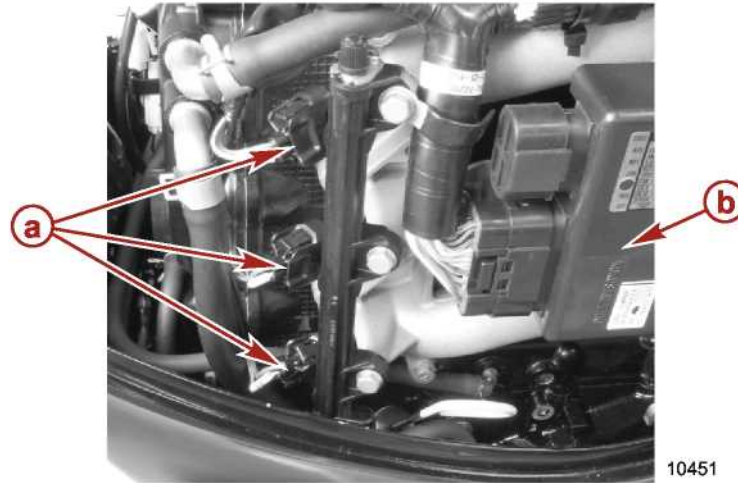


a - Прокладки во впускном коллекторе

b - Разделительные втулки и болты крепления защитной крышки (2)



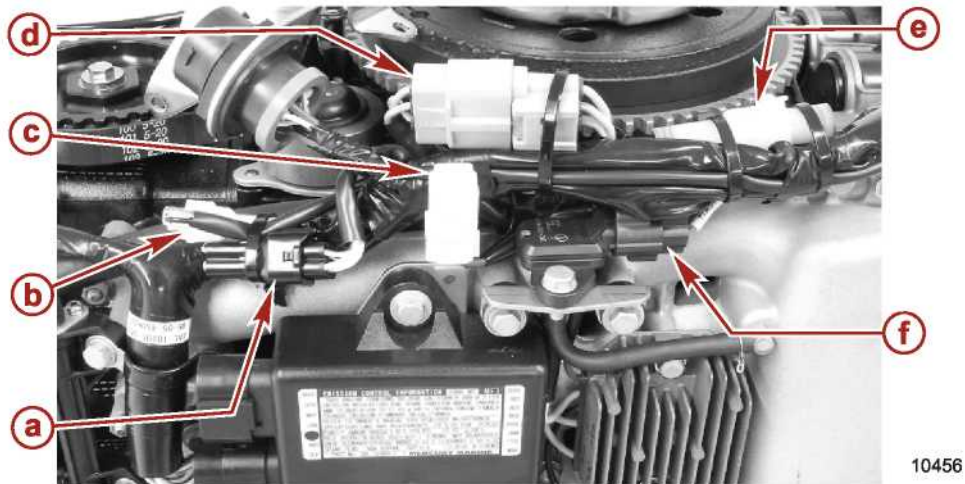
5. Отсоединить разъемы жгутов топливных инжекторов от трех топливных инжекторов.



a - Разъемы жгута топливных инжекторов

b - Блок ECM

6. Отсоединить жгут двигателя от блока ECM.  
 7. Срезать кабельную стяжку крепления разъема пускового узла и разъем электрожгута обмотки статора для питания контроллера к жгуту двигателя.  
 8. Отсоединить разъем пускового узла и разъем электрожгута обмотки статора для питания контроллера.  
 9. Срезать кабельную стяжку крепления статорного разъема регулятора/выпрямителя напряжения к электрожгуту двигателя. Отсоединить статорный разъем регулятора/выпрямителя напряжения.  
 10. Приподнять и снять патрон предохранителя со своего крепежного кронштейна.  
 11. Срезать две кабельные стяжки крепления разъема управляющего провода регулятора/выпрямителя к электрожгуту двигателя. Отсоединить разъем управляющего провода регулятора/выпрямителя напряжения.  
 12. Отсоединить разъем электрожгута от датчика MAP.



a - Разъем электрожгута обмотки статора для питания контроллера

b - Разъем пускового узла

c - Патрон предохранителя

d - Статорный разъем регулятора

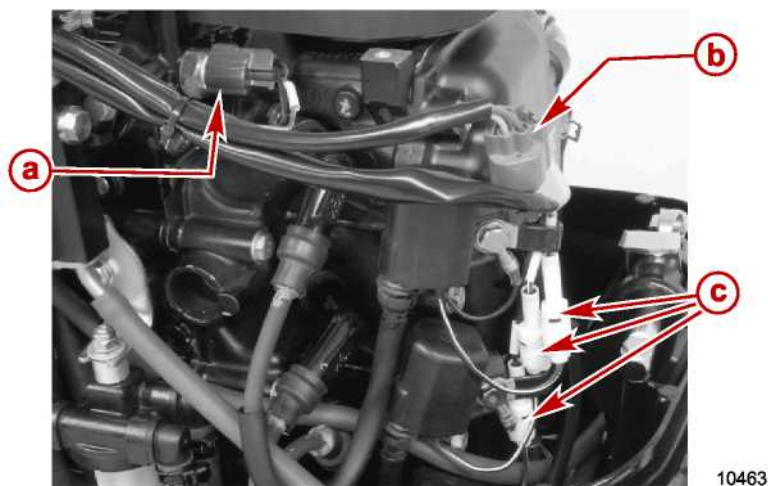
e - Разъем управляющего провода регулятора

f - Разъем электрожгута датчика MAP

13. Отсоединить разъем жгута датчика температуры воды.

14. Отсоединить разъем жгута-удлинителя системы управления углом наклона от разъема переключателя управления углом наклона, который смонтирован в обтекателе.

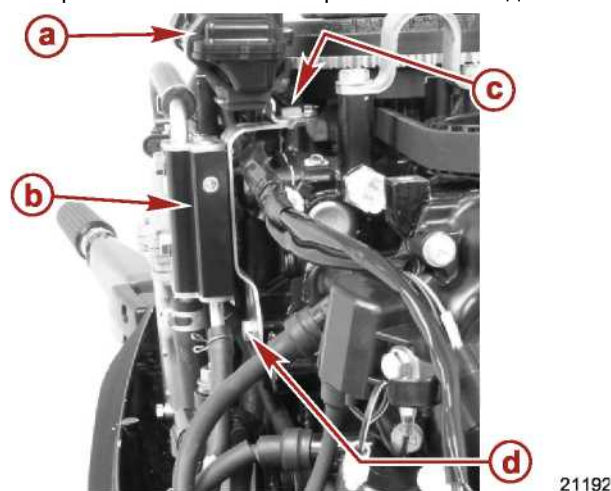
15. Отсоединить разъемы жгутов катушек зажигания от катушек зажигания.



- a - Разъем жгута датчика температуры воды
- b - Разъем жгута-удлинителя системы управления углом наклона
- c - Разъем жгута катушек зажигания (3)

16. Отвернуть и снять болт крепления воздушно-вентиляционного узла к блоку цилиндров.

17. Отвернуть и снять болт крепления монтажного кронштейна охладителя топлива к блоку цилиндров.



- a - Воздушно-вентиляционный узел
- b - Охладитель топлива
- c - Болт крепления воздушно-вентиляционного узла к блоку цилиндров
- d - Болт крепления монтажного кронштейна охладителя топлива к блоку цилиндров

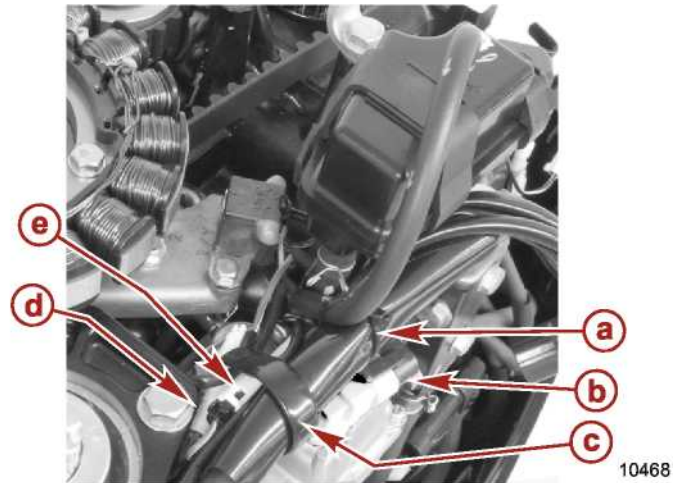
18. Срезать кабельную стяжку крепления шланга воздушно-вентиляционного узла к жгуту двигателя.

19. Отсоединить разъем жгута топливного насоса высокого давления от паросепаратора (VST).

20. Отогнуть хомут, чтобы получить доступ к разъему жгута пускового узла и разъему жгута датчика давления масла.

21. Отсоединить разъем жгута пускового узла и разъем жгута датчика давления масла.

22. Вытянуть и освободить жгут двигателя с левобортной стороны двигателя.



**a** - Кабельная стяжка крепления шланга воздушно-вентиляционного узла

**b** - Разъем жгута топливного насоса высокого давления

**c** - Хомут

**d** - Разъем пускового узла

**e** - Разъем жгута датчика давления масла

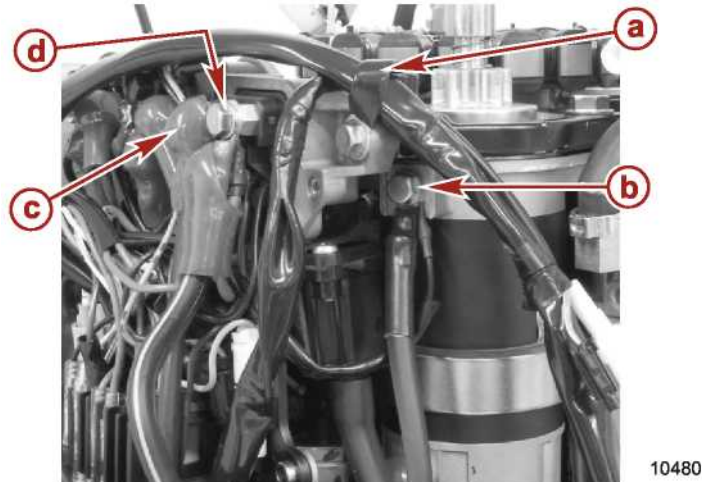
23. Освободить и снять электрожгут двигателя с хомута.

24. Снять положительный кабель батареи с соленоида стартера.

25. Снять клемму провода предохранителя и клемму провода питания соленоида управления углом наклона с защитного колпачка положительного кабеля батареи.

26. Отвернуть и снять болт крепления отрицательного кабеля батареи и провод "масса" электрожгута двигателя к стартеру.

27. Снять кабель стартера с соленоида стартера.



**a** - Хомут крепления жгута двигателя

**b** - Отрицательный кабель батареи

**c** - Положительный кабель батареи, клемма провода предохранителя, клемма провода питания соленоида управления углом наклона

**d** - Кабель стартера

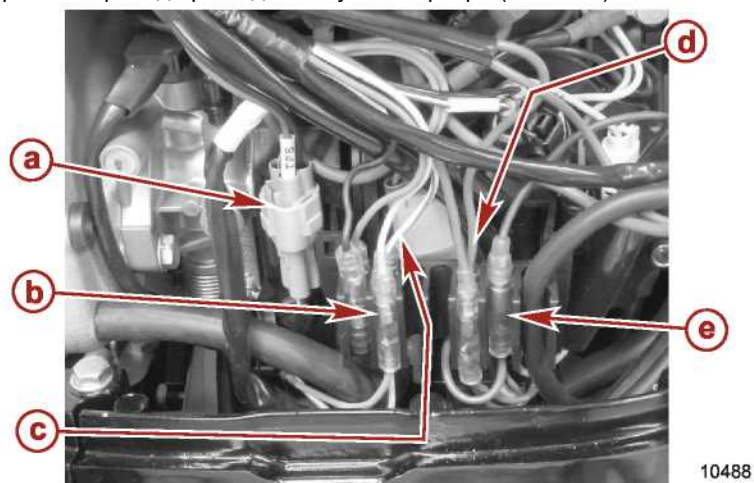
28. Отсоединить разъем жгута датчика TPS.

29. Отсоединить разъем лампочки сигнализации низкого давления масла (зеленый - lt. green).

30. Отсоединить разъем лампочки сигнализации низкого давления масла (бело-красный).

31. Отсоединить два разъема красных проводов.

32. Отсоединить разъем провода реле для запуска стартера (зеленый).



- a** - Разъем жгута датчика TPS
- b** - Разъем лампочки сигнализации низкого давления масла (зеленый - lt. green)
- c** - Разъем лампочки сигнализации низкого давления масла (бело-красный)
- d** - Разъемы с красными проводами (2)
- e** - Разъем провода реле для запуска стартера (зеленый)

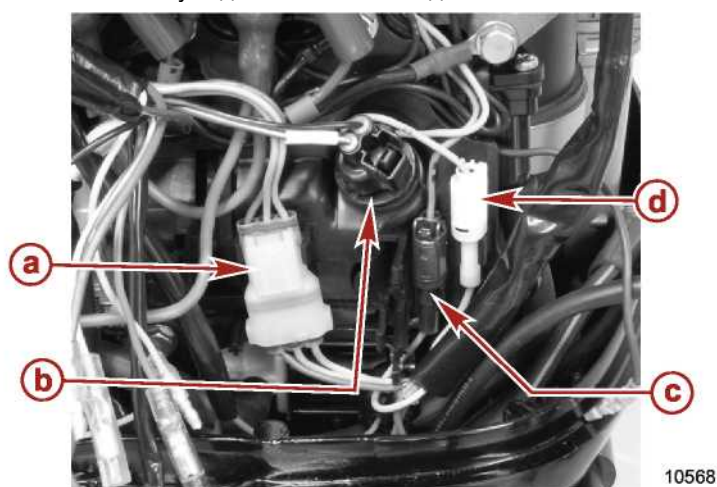
33. Снять держатель разъема провода.

34. Отсоединить разъем жгута системы управления углом наклона.

35. Отсоединить разъем провода соленоида наклона вверх (синий).

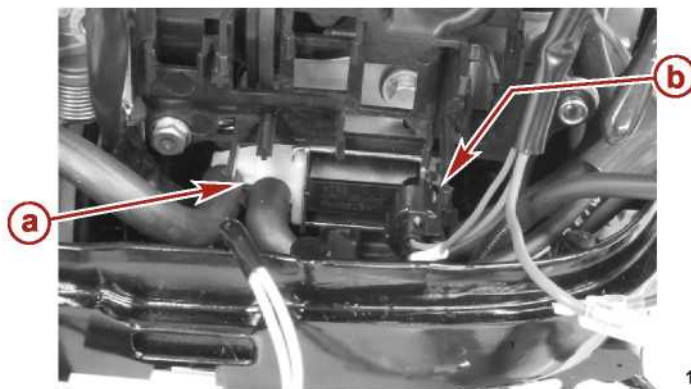
36. Отсоединить разъем провода соленоида наклона вниз (розовый).

37. Отсоединить датчик MAT от жгута двигателя и снять датчик MAT.



- a** - Разъем жгута системы управления углом наклона
- b** - Датчик MAT
- c** - Разъем провода соленоида наклона вверх (синий).
- d** - Разъем провода соленоида наклона вниз (розовый).

38. Отсоединить разъем жгута блока управления подачей воздуха в режиме холостого хода (IAC) от блока IAC.



a - Блок IAC

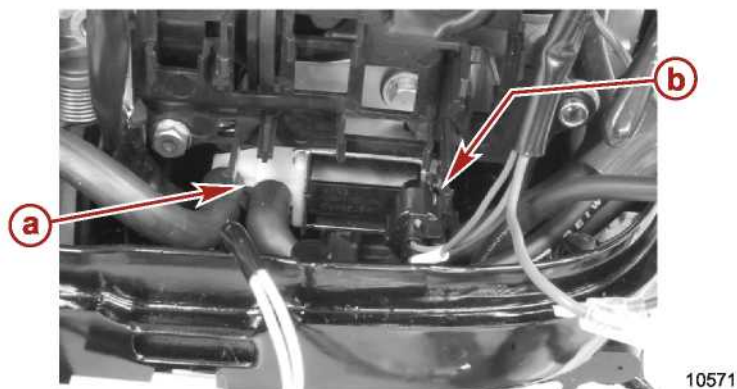
b - Разъем жгута блока IAC

### Установка электрожгута двигателя (дистанционное управление)

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Все соединения электропроводки см. на схеме электрических соединений, расположенной на обратной стороне защитной крышки электрических соединений.



1. Сориентировать жгут двигателя так, чтобы 14-штырьковый разъем был обращен к задней правобортной стороне двигателя.
2. Подсоединить разъем жгута блока IAC двигателя к блоку IAC.

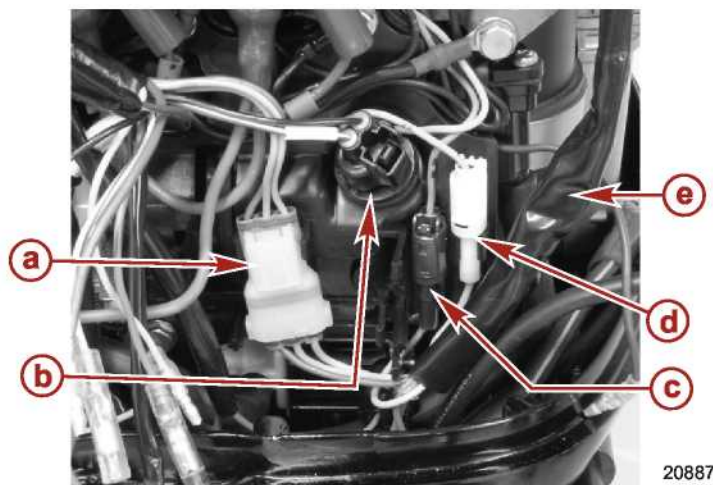


a - Блок IAC

b - Разъем электрожгута блока IAC

3. Подсоединить разъем датчика MAT жгута двигателя к датчику MAT. Вставить датчик MAT в резиновую проходную прокладку, расположенную на электроконтактном кронштейне.
4. Подсоединить разъем жгута двигателя с розовым проводом к разъему с розовым проводом на соленоиде управления углом наклона вниз и защелкнуть соединение в электроконтактный кронштейн.

5. Подсоединить разъем жгута двигателя с синим проводом к разъему с синим проводом на соленоиде управления углом наклона вверх и защелкнуть соединение в кронштейн электрических соединений.
6. Подсоединить жгут-удлинитель системы управления углом наклона к разъему жгута двигателя и защелкнуть соединение в кронштейн электрических соединений.
7. Сориентировать жгут-удлинитель к верхней левобортной стороне двигателя по направлению к катушкам зажигания.

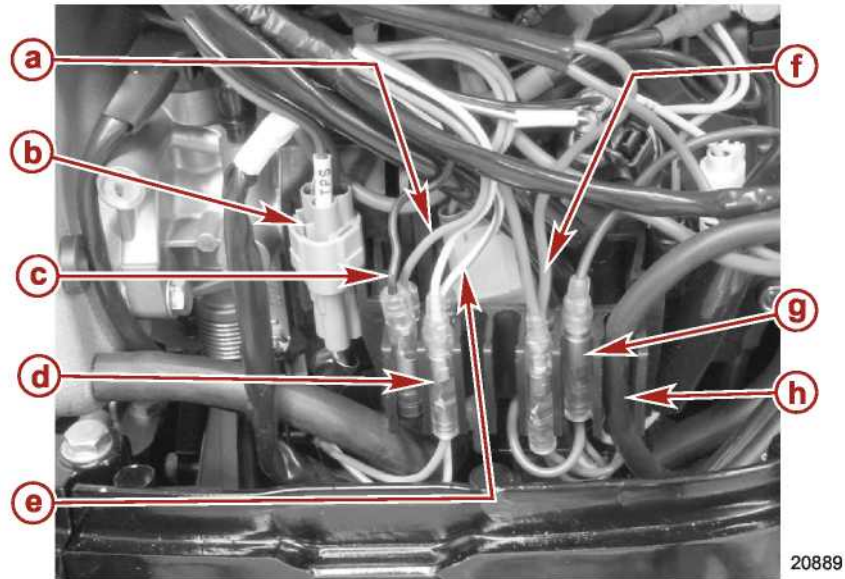


**a** - Разъем жгута двигателя  
**b** - Датчик МАТ  
**c** - Разъем с синим проводом соленоида наклона вверх

**d** - Разъем с розовым проводом соленоида наклона вниз  
**e** - Жгут-удлинитель системы управления углом наклона

8. Установить держатель разъема электропроводки.
9. Подсоединить два разъема с красными проводами жгута двигателя (один "папа" и один "мама") к двум разъемам с красными проводами на жгуте-удлинителе системы управления углом наклона.
10. Подсоединить разъем с бело-красными проводами датчика низкого давления масла жгута двигателя к разъему с бело-красными проводами лампочки сигнализации низкого давления масла. Установить разъем в держатель разъема электропроводки.
11. Подсоединить разъем с зеленым (lt. green) проводом сигнала низкого давления масла жгута двигателя к разъему с зеленым (lt. green) проводом лампочки сигнала низкого давления масла. Установить разъем в держатель разъема проводки.
12. Подсоединить разъем датчика TPS от жгута двигателя к датчику TPS. Защелкнуть разъем TPS в держатель разъема проводки.
13. Подсоединить разъем с зеленым проводом жгута двигателя к разъему с зеленым проводом реле запуска стартера. Установить разъем с зеленым проводом в держатель разъема проводки.

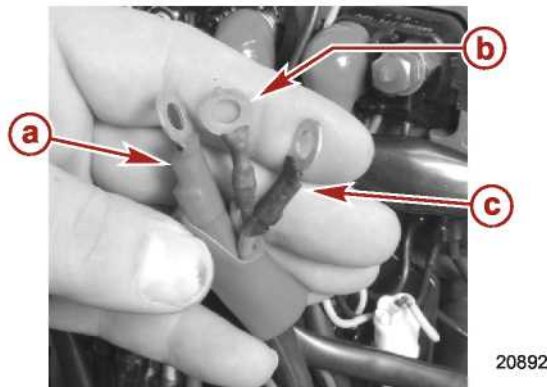
14. Установить вставленный разъем черного провода и вставленный разъем коричневого провода в держатель разъемов проводки.



- a** - Вставленный коричневый провод (зажигание/останов на румпельной рукоятке)  
**b** - Разъем датчика TPS  
**c** - Вставленный черный провод  
**d** - Провод сигнала низкого давления масла (зеленый - lt. green)  
**e** - Провод сигнала низкого давления масла (бело-красный)  
**f** - Два разъема с красными проводами (один "папа" и один "мама")  
**g** - Провод реле запуска стартера (зеленый)  
**h** - Положительный кабель батареи

15. Установить кабель стартера на соленоид стартера. Защитить соединение кабеля стартера резиновым колпачком.

16. Вставить клемму провода предохранителя в цепи питания и клемму провода питания соленоида системы управления углом наклона через защитный колпачок положительного кабеля батареи.

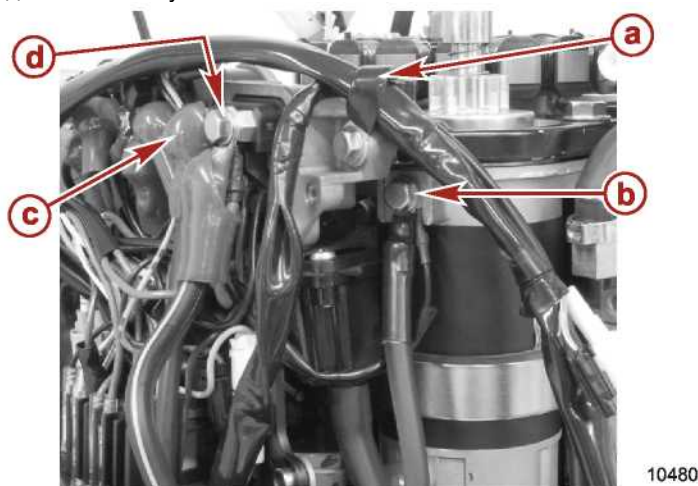


- a** - Положительный кабель батареи  
**b** - Провод предохранителя в цепи питания  
**c** - Провод соленоида в цепи питания управления углом наклона

17. Привернуть положительный кабель батареи, провод предохранителя в цепи питания и провод соленоида управления углом наклона к соленоиду стартера болтом с шайбой. Затянуть болт до указанного усилия.

18. Привернуть отрицательный провод батареи и провод "масса" жгута двигателя к стартеру болтом с шайбой. Затянуть болт до указанного усилия.

19. Закрепить жгут двигателя хомутом.



**a** - Хомут крепления жгута двигателя

**b** - Отрицательный кабель батареи и провод "масса" жгута двигателя

**c** - Положительный кабель батареи, провод предохранителя в цепи питания, провод питания соленоида системы управления наклоном

**d** - Кабель стартера

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт (положительного и отрицательного кабелей батареи)	6	53	

20. Проложить жгут двигателя на левобортной стороне двигателя.

21. Подсоединить разъем жгута пускового узла к жгуту двигателя.

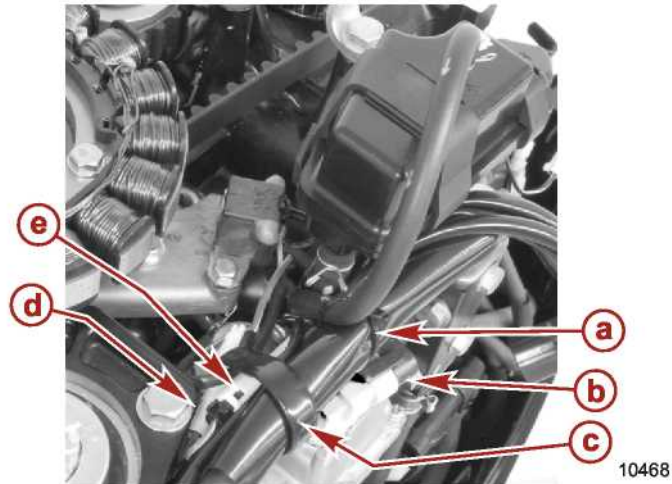
22. Подсоединить разъем жгута датчика давления масла к жгуту двигателя.

23. Подсоединить разъем топливного насоса высокого давления от жгута двигателя к паросепаратору (VST).

24. Загнуть хомут, чтобы закрепить разъем жгута пускового узла и разъем жгута датчика давления масла.

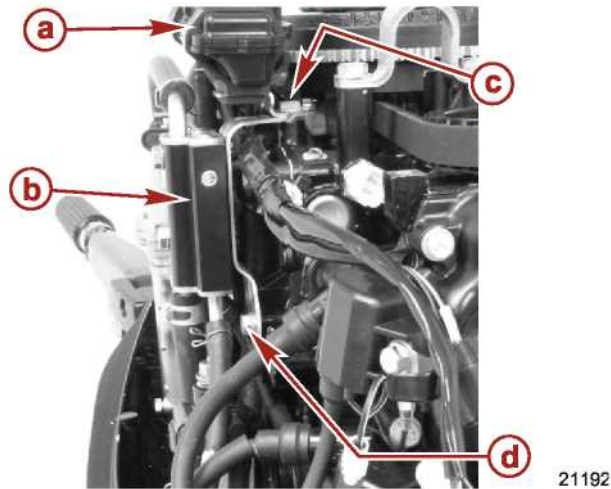


25. С помощью кабельной стяжки прикрепить шланг воздушно-вентиляционного узла к жгуту двигателя. Не допускать сплющивания шланга стяжкой.



- a - Кабельная стяжка шланга воздушно-вентиляционного узла
- b - Разъем жгута насоса высокого давления
- c - Хомут
- d - Разъем жгута пускового узла
- e - Разъем жгута датчика давления масла

26. Установить и привернуть монтажный кронштейн охладителя топлива к блоку цилиндров болтом. Болт пока не затягивать.
27. Установить воздушно-вентиляционный узел на верх монтажного кронштейна охладителя топлива.
28. Затянуть болт крепления монтажного кронштейна охладителя топлива и болт крепления воздушно-вентиляционного узла к блоку цилиндров до указанного усилия.

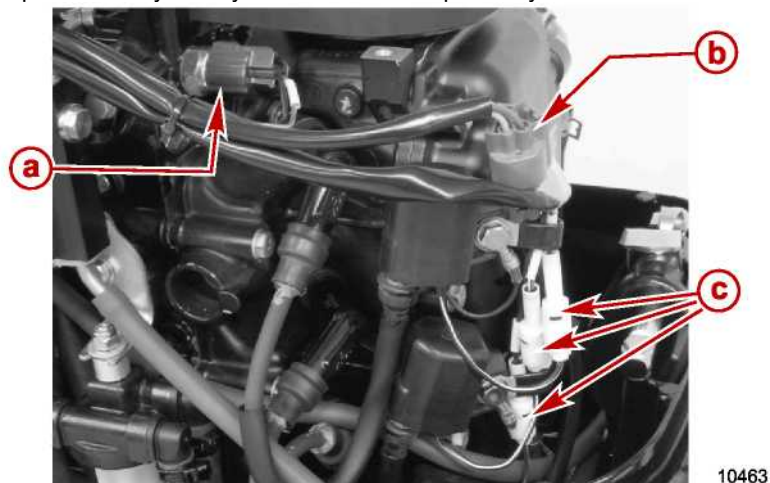


- a - Воздушно-вентиляционный узел
- b - Охладитель топлива
- c - Болт крепления воздушно-вентиляционного узла к блоку цилиндров
- d - Болт крепления монтажного кронштейна охладителя топлива к блоку цилиндров

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт (2)	6	53	

29. Подсоединить разъем жгута датчика температуры воды к датчику температуры воды.

30. Подсоединить жгут-удлиннитель системы управления углом наклона к разъему жгута переключателя наклона, смонтированного на обтекателе.
31. Подсоединить разъемы жгута катушек зажигания к трем катушкам зажигания.



10463

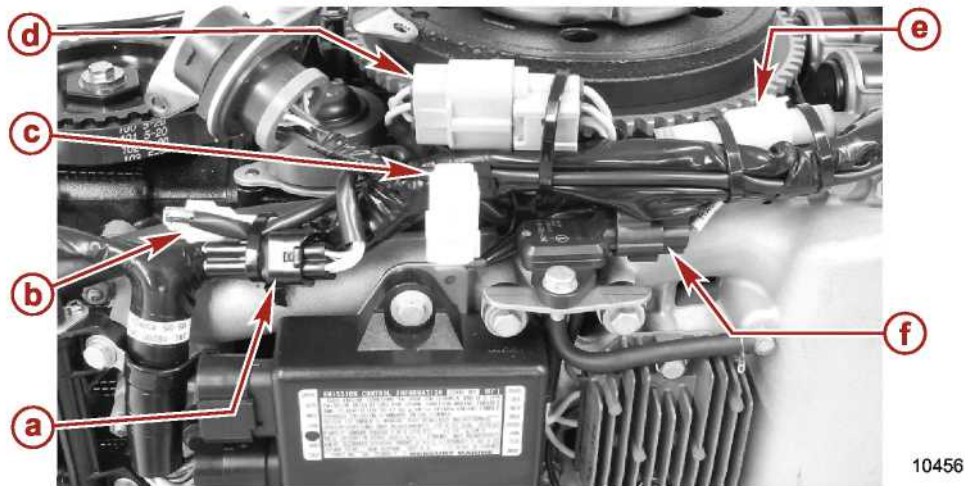
**a** - Разъем жгута датчика температуры воды

**b** - Разъем жгута-удлинителя системы угла наклона

**c** - Разъем жгута катушек зажигания (3)

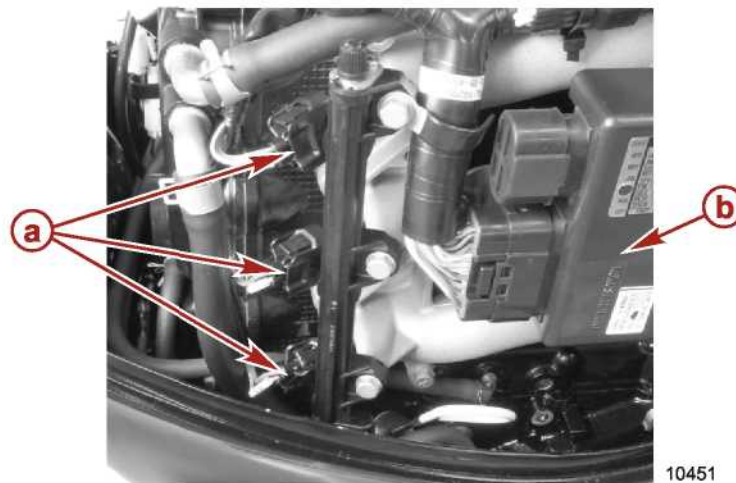
32. Подсоединить жгут двигателя к блоку ЕСМ. Закрепить жгут двигателя хомутом.
33. Подсоединить разъем жгута пускового узла к жгуту двигателя.
34. Подсоединить жгут двигателя к разъему жгута обмотки статора для питания контроллера.
35. С помощью кабельной стяжки прикрепить разъем пускового узла и разъем электрожгута обмотки статора для питания контроллера к жгуту двигателя.
36. Подсоединить статорный разъем регулятора напряжения к жгуту двигателя и закрепить кабельной стяжкой.
37. Установить патрон предохранителя на монтажный кронштейн.
38. Подсоединить разъем провода управляющего сигнала регулятора напряжения к жгуту двигателя. Прикрепить разъем провода управляющего сигнала регулятора напряжения к жгуту двигателя двумя кабельными стяжками.

39. Подсоединить разъем жгута двигателя к датчику MAP.



- a** - Разъем электрожгута обмотки статора для питания контроллера
- b** - Разъем пускового узла
- c** - Патрон предохранителя
- d** - Статорный разъем регулятора напряжения
- e** - Разъем провода управляющего сигнала регулятора напряжения
- f** - Разъем жгута датчика MAP

40. Подсоединить разъемы жгута топливных инжекторов к трем топливным инжекторам.



- a** - Разъемы жгута топливных инжекторов
- b** - Блок ECM

41. Вставить электрозщитную крышку в проходные прокладки на впускном коллекторе.

42. Привернуть электрозщитную крышку двумя болтами с шайбами и разделительными втулками. Затянуть болты до указанного усилия.

43. Установить узел механизма возврата пусковой веревки и крышку приводного ремня распределителя. См. Раздел 8A - Ручной стартер.



a - Проходные прокладки во впускном коллекторе b - Болты крепления крышки (2)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт (2)	6	53	

## Электрожгут двигателя (румпельное управление)

### Демонтаж электрожгута двигателя (румпельное управление)

#### !!! ВНИМАНИЕ

Не допускать случаев телесного повреждения или повреждения оборудования в результате поражения электрическим током, пожара или взрыва. Всегда отсоединять оба аккумуляторных кабеля от аккумуляторной батареи на стороне батареи.

1. Снять крышку приводного ремня распределителя и узел механизма возврата пусковой веревки. См. Раздел 8A - Ручной стартер.
2. Отвернуть и снять два болта с разделительными втулками для крепления электрозащитной крышки.
3. Потянуть крышку и снять ее с проходных прокладок во впускном коллекторе.

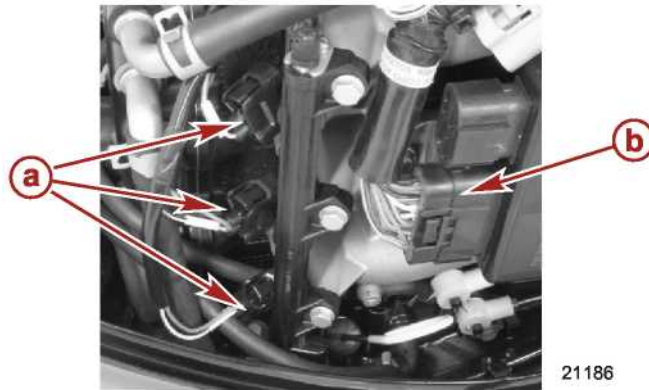


a - Прокладки во впускном коллекторе

b - Болты крепления электрозащитной крышки (2)

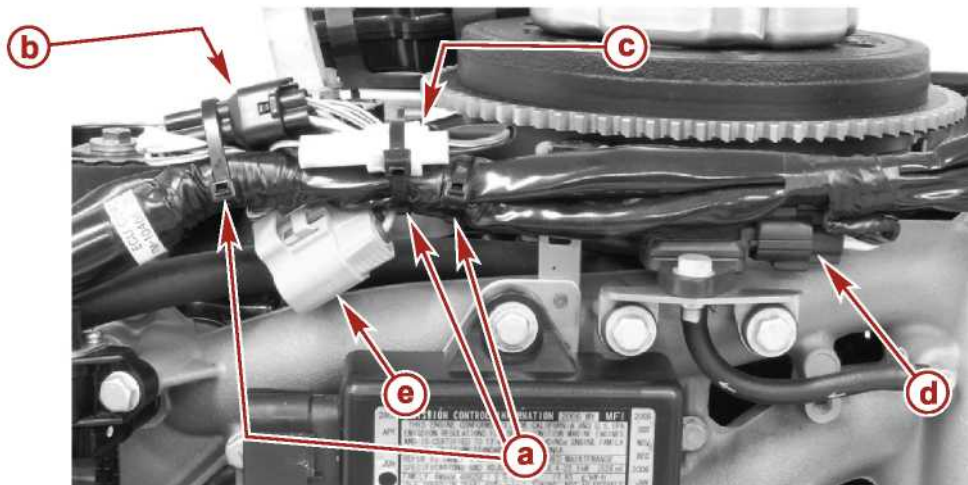
4. Отсоединить разъемы жгута топливных инжекторов от трех топливных инжекторов.

5. Отсоединить разъем жгута блока ECU от блока ECU.



**a** - Разъемы жгута топливных инжекторов (3)  
**b** - Разъем жгута блока ECU

6. Срезать три кабельные стяжки крепления разъема электрожгута обмотки статора для питания контроллера, разъема пускового узла и генератора к жгуту двигателя.
7. Отсоединить разъем электрожгута обмотки статора для питания контроллера.
8. Отсоединить разъем пускового узла.
9. Отсоединить разъем жгута датчика MAP.

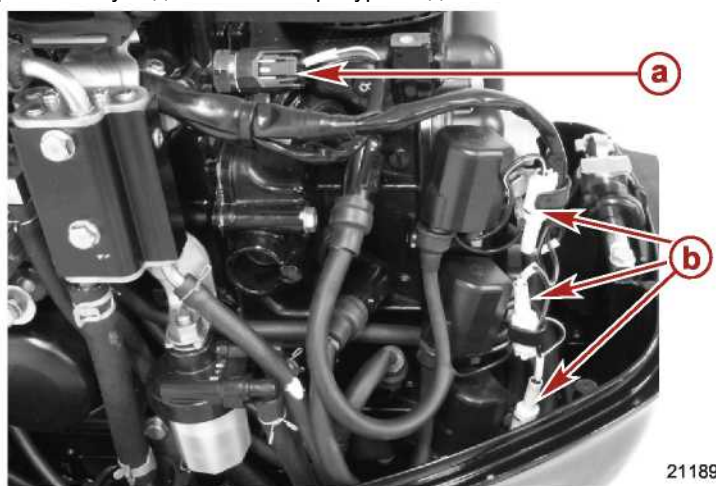


**a** - Кабельные стяжки (3)  
**b** - Разъем электрожгута обмотки статора для питания контроллера  
**c** - Разъем пускового узла

**d** - Разъем жгута датчика MAP  
**e** - Разъем генератора

10. Отсоединить разъемы жгута катушек зажигания от катушек зажигания.

11. Отсоединить разъем жгута датчика температуры воды.

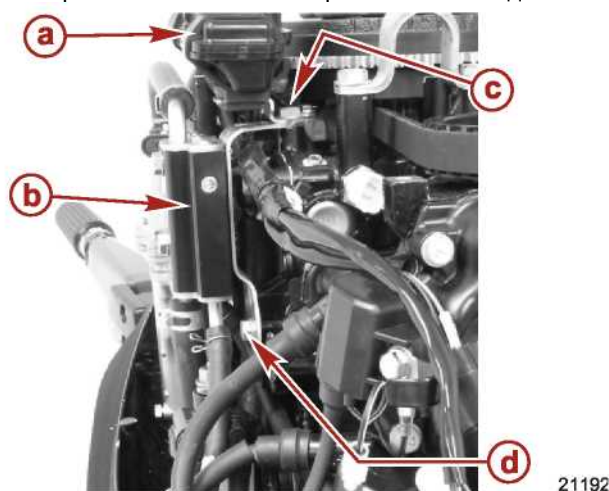


a - Разъем жгута датчика температуры воды

b - Разъемы жгута катушек зажигания (3)

12. Отвернуть и снять болт крепления воздушно-вентиляционного узла к блоку цилиндров.

13. Отвернуть и снять болт крепления монтажного кронштейна охладителя топлива к блоку цилиндров.



a - Воздушно-вентиляционный узел

b - Охладитель топлива

c - Болт крепления воздушно-вентиляционного узла к блоку цилиндров

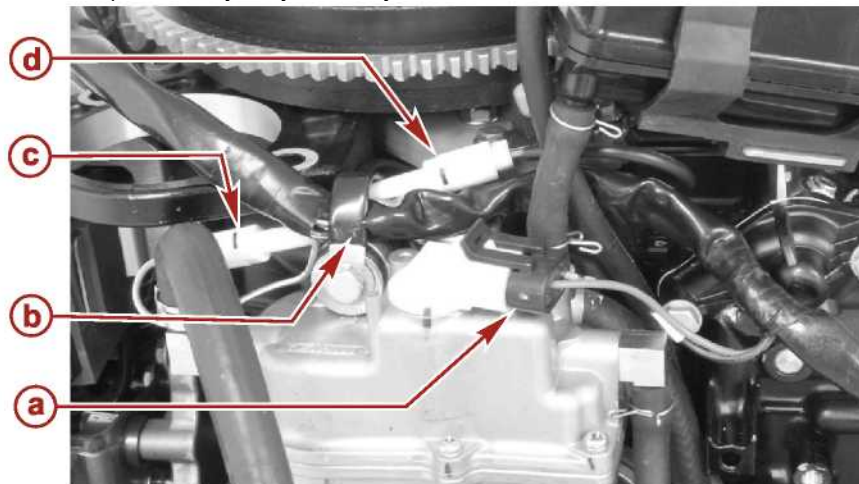
d - Болт крепления монтажного кронштейна охладителя топлива к блоку цилиндров

14. Отсоединить разъем топливного насоса высокого давления от паросепаратора (VST).

15. Разомкнуть зажимной хомут крепления жгута двигателя и разъемов.

16. Отсоединить разъем датчика давления масла.

17. Отсоединить разъем жгута пускового узла.



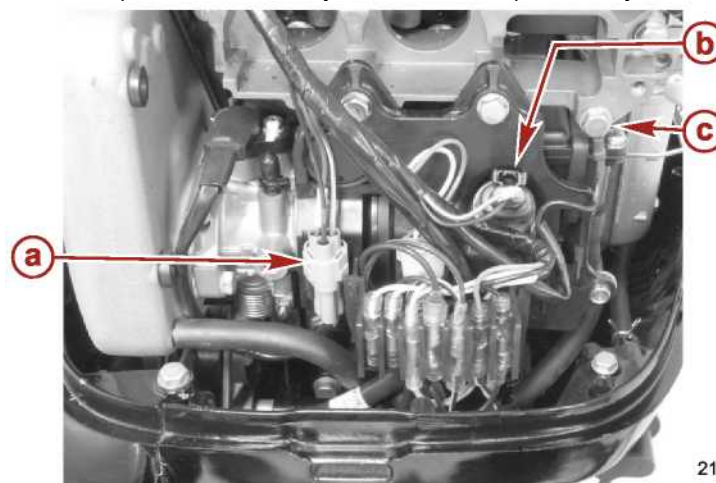
21195

- a** - Разъем топливного насоса высокого давления
- b** - Хомут жгута
- c** - Разъем жгута пускового узла (красно-желтый)
- d** - Разъем датчика давления масла (коричнево-белый)

18. Отсоединить разъем жгута датчика TPS.

19. Отсоединить разъем жгута датчика MAT.

20. Снять болт крепления провода "масса" жгута двигателя к кронштейну.



21196

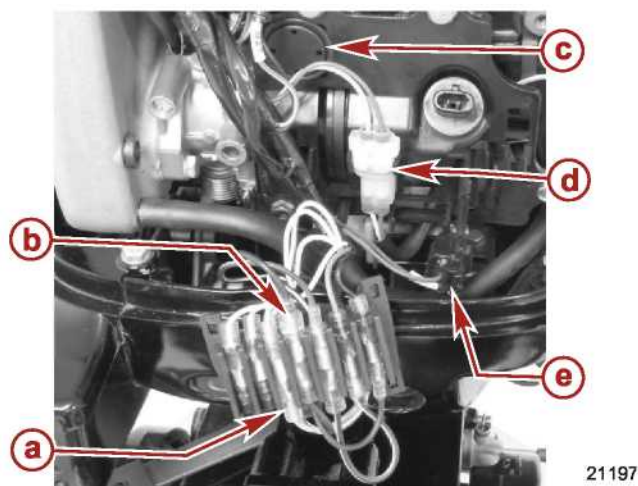
- a** - Разъем жгута датчика TPS
- b** - Разъем жгута датчика MAT
- c** - Болт крепления провода "масса" жгута двигателя

21. Отсоединить одинарные разъемы лампочки сигнализации низкого давления масла.

22. Отсоединить все одинарные разъемы выключателя останова замка зажигания и выключателя останова типа стропка.

23. Отсоединить разъем звукового излучателя.

24. Отсоединить разъем блока IAC от блока IAC.



- a - Одинарные разъемы лампочки сигнала низкого давления масла (бело-красный) (зеленый - lt. green)
- b - Одинарные разъемы выключателя останова замка зажигания и выключателя останова типа стропка (черный, черно-желтый, коричневый)
- c - Звуковой излучатель
- d - Разъем звукового излучателя
- e - Разъем блока IAC

## Установка электрожгута двигателя (румпельное управление)

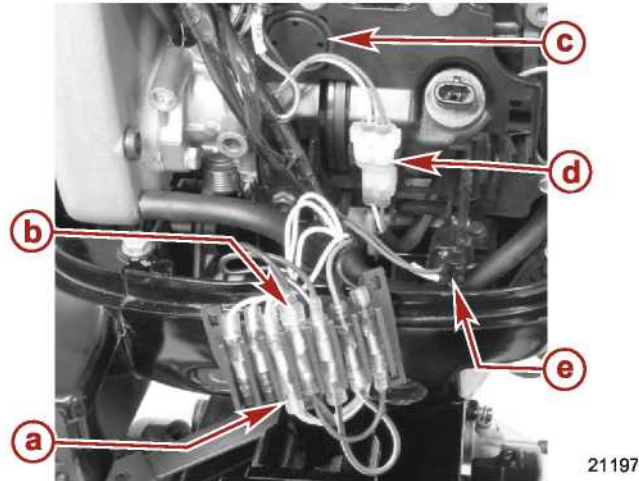
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Все соединения электрожгутов см. на схеме электропроводки, расположенной на обратной стороне электрозащитной крышки.



1. Подсоединить разъем блока IAC к блоку IAC.
2. Подсоединить разъем звукового излучателя к звуковому излучателю.
3. Подсоединить все одинарные разъемы выключателя останова на замке зажигания и выключателя останова типа стропка.



4. Подсоединить одинарные разъемы лампочки сигнала низкого давления масла.

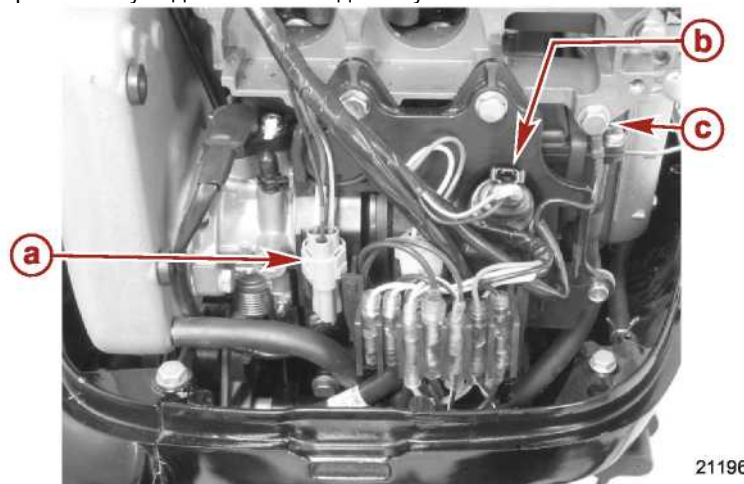


- a - Одинарные разъемы лампочки сигнала низкого давления масла (бело-красный) (зеленый - lt. green)
- b - Одинарные разъемы выключателя останова замка зажигания и выключателя останова типа стропка (черный, черно-желтый, коричневый)
- c - Звуковой излучатель
- d - Разъем звукового излучателя
- e - Разъем блока IAC

5. Привернуть провод "масса" жгута двигателя к кронштейну болтом. Затянуть болт до указанного усилия.

6. Подсоединить разъем жгута датчика MAT к датчику MAT.

7. Подсоединить разъем жгута датчика TPS к датчику TPS.



- a - Разъем жгута датчика TPS
- b - Разъем жгута датчика MAT

c - Болт крепления провода "масса" жгута двигателя

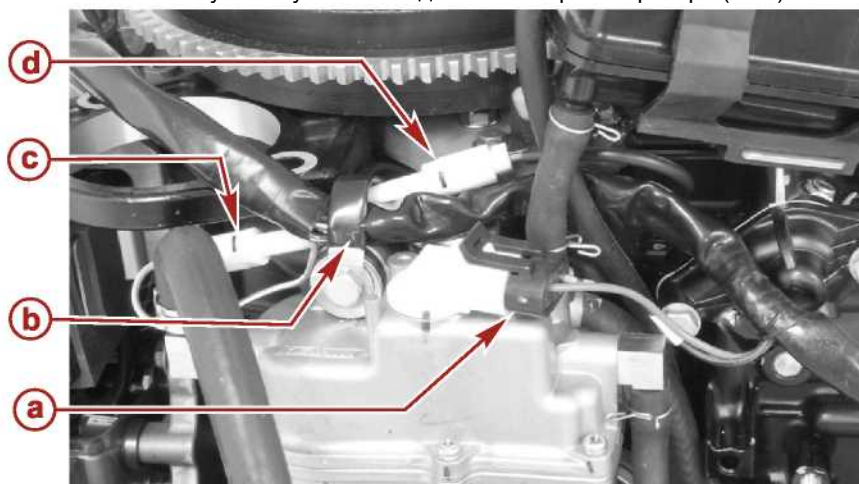
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт	6	53	

8. Подсоединить разъем пускового узла от жгута двигателя к пусковому узлу.

9. Подсоединить разъем датчика низкого давления масла от жгута двигателя к датчику давления масла.

10. Закрепить жгут двигателя и разъемы хомутом. Замкнуть зажимной хомут вокруг жгута проводки и разъемов.

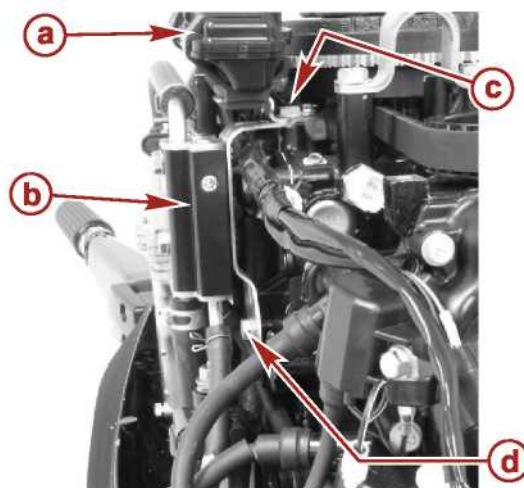
11. Электрожгут должен находиться сзади шлангов воздушно-вентиляционного узла. Подсоединить жгут двигателя к топливному насосу высокого давления паросепаратора (VST).



21195

- a** - Разъем топливного насоса высокого давления  
**b** - Хомут жгута  
**c** - Разъем жгута пускового узла  
**d** - Разъем датчика давления масла

12. Привернуть монтажный кронштейн охладителя топлива к блоку цилиндров болтом. Болт пока не затягивать.  
 13. Установить воздушно-вентиляционный узел на верх монтажного кронштейна охладителя топлива и привернуть болтом.  
 14. Затянуть болт крепления кронштейна охладителя топлива и болт крепления воздушно-вентиляционного узла к блоку цилиндров до указанного усилия.



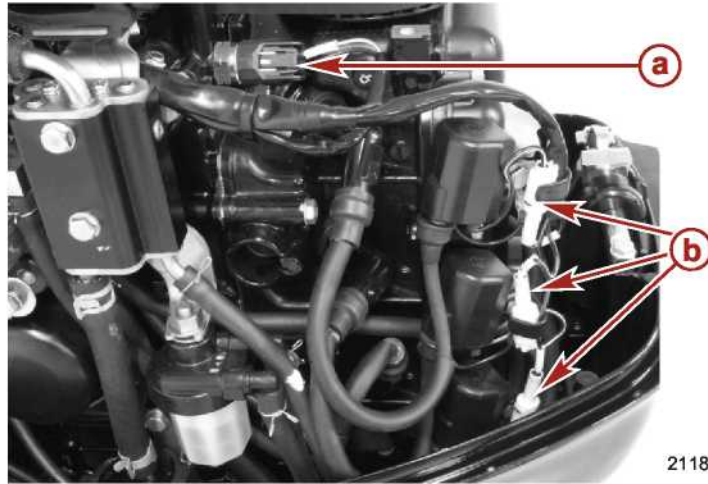
21192

- a** - Воздушно-вентиляционный узел  
**b** - Охладитель топлива  
**c** - Болт крепления воздушно-вентиляционного узла к блоку цилиндров  
**d** - Болт крепления кронштейна охладителя топлива к блоку цилиндров

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт (2)	6	53	

15. Подсоединить разъем датчика температуры воды от жгута двигателя к датчику температуры воды.

16. Подсоединить разъемы катушек зажигания от жгута двигателя к трем катушкам зажигания.

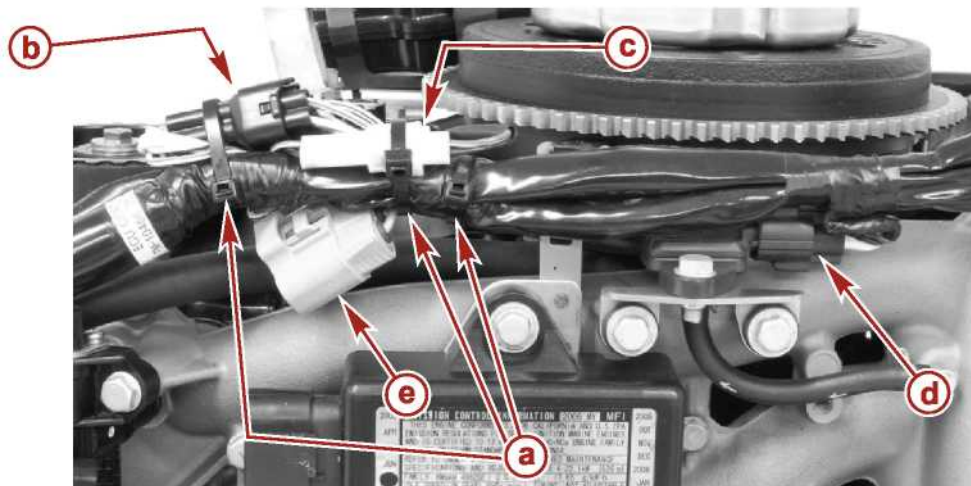


21189

**a** - Датчик температуры воды

**b** - Разъемы жгута катушек зажигания (3)

17. Подсоединить разъем датчика MAP от жгута двигателя к датчику MAP.  
 18. Подсоединить разъем пускового узла от жгута двигателя к пусковому узлу.  
 19. Подсоединить разъем электрожгута обмотки статора для питания контроллера от жгута двигателя к статору.  
 20. Прикрепить разъем электрожгута обмотки статора для питания контроллера, разъем пускового узла и разъем генератора к жгуту двигателя тремя кабельными стяжками.



21187

**a** - Кабельные стяжки (3)

**b** - Разъем электрожгута обмотки статора для питания контроллера

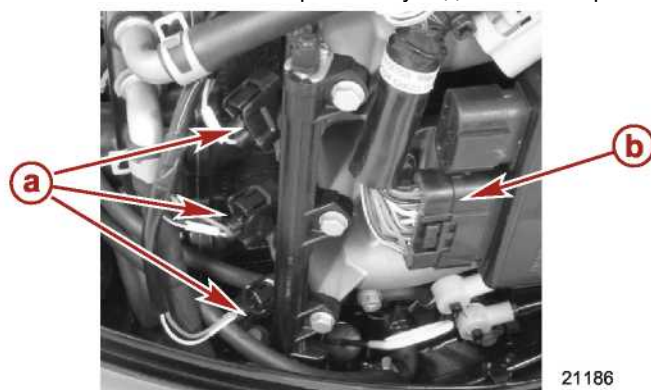
**c** - Разъем пускового узла

**d** - Разъем датчика MAP

**e** - Разъем генератора

21. Подсоединить разъем жгута двигателя к блоку ECU.

22. Подсоединить разъемы топливных инжекторов от жгута двигателя к трем топливным инжекторам.



- a - Разъемы жгута топливных инжекторов (3)
- b - Разъем жгута блока ECU

23. Установить электрозащитную крышку и привернуть двумя болтами с шайбами и разделительными втулками. Затянуть болты до указанного усилия.



- a - Проходные прокладки во впускном коллекторе
- b - Болты и разделительные втулки для крепления электрозащитной крышки (2)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты (2)	6	53	

24. Установить узел механизма возврата пусковой веревки и крышку приводного ремня распредвала. См. Раздел 8А - Ручной стартер.

## Стартер

### Описание системы запуска

Назначением стартерной системы является запуск двигателя. Аккумуляторная батарея используется для подачи напряжения на стартер запуска двигателя. Когда замок зажигания повернут в положение "START" (ПУСК) или когда нажата кнопка стартера на обтекателе, срабатывает соленоид стартера и замыкает контакты цепи между батарей и стартером.

Когда рычаг переключения передач не находится в нейтральном положении, контакты блокиратора (защитного выключателя) запуска на передаче размыкают цепь запуска. Это дает возможность блокировать непреднамеренный запуск двигателя, когда он находится на передаче.

В состав системы запуска входят следующие узлы:

- Аккумуляторная батарея
- Соленоид стартера
- Блокиратор запуска (защитный выключатель запуска при включенной передаче)

- Стартер
- Замок зажигания/кнопка пуска

**!!! ВНИМАНИЕ**

Не допускать непрерывной работы стартера в течение более 30 секунд. При непрерывной работе стартер может быть поврежден. Между смежными попытками запуска дать выдержку на охлаждение примерно в 2 минуты.

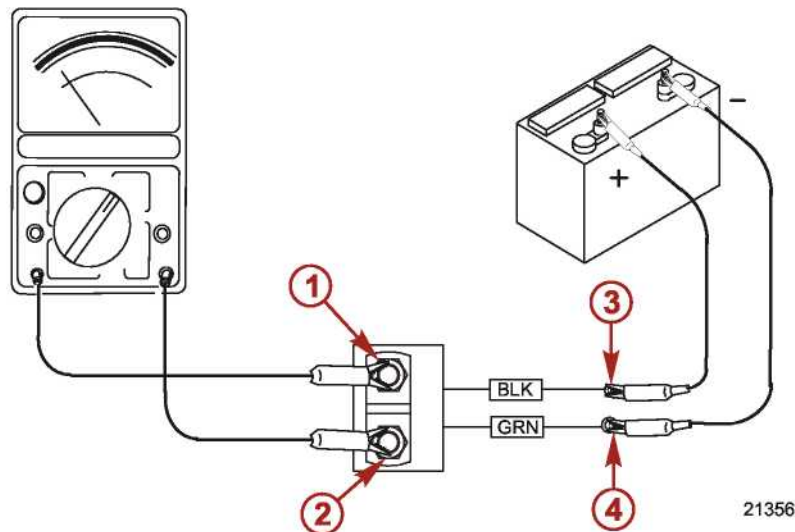
**Поиск и устранение неисправностей в цепях запуска**

Перед поиском и устранением неисправностей по предложенному ниже алгоритму сначала проверить и обеспечить следующие условия:

- Аккумуляторная батарея должна быть полностью заряжена.
- Рычаг передачи должен находиться на нейтральном положении.
- Контакты и соединения должны быть надежными и не иметь окисления или коррозии.
- Кабели и провода не должны иметь потертых мест, порывов, износа и поврежденной изоляции.
- Проверить встроенный в провод предохранитель.

**Проверка соленоида стартера**

1. Отсоединить все провода от соленоида.
2. Подсоединить омметр к клеммам 1 и 2.
3. Подсоединить источник питания 12В к черному проводу "3" и к зеленому проводу "4". Соленоид должен сработать и щелкнуть, при этом прибор должен показать 0 Ом (полный контакт).
4. Если прибор не показывает 0 Ом (полный контакт), заменить соленоид.



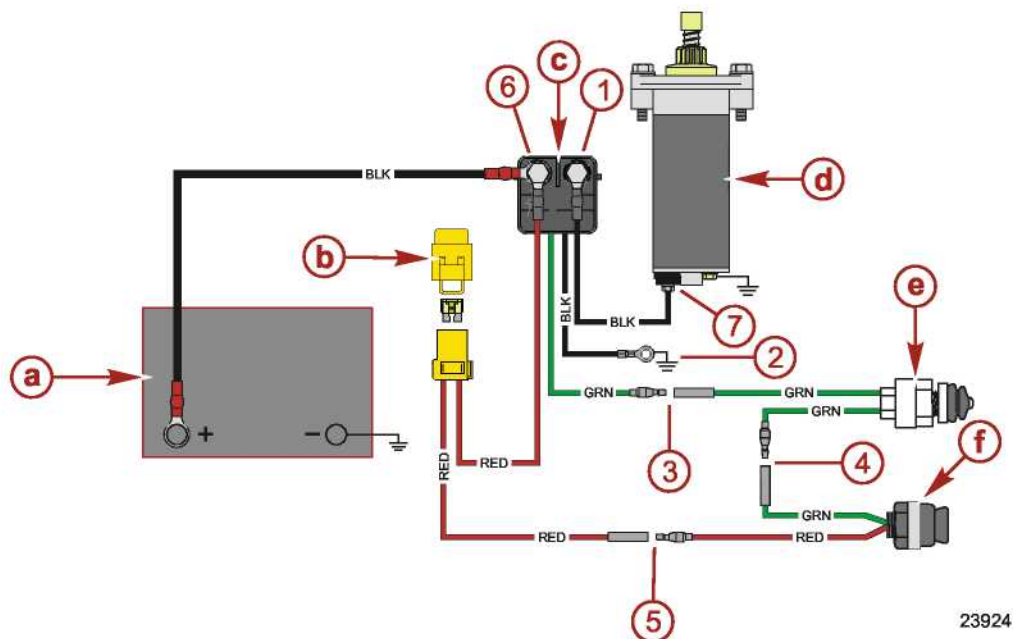
Цифровой мультиметр -  
DMT 2004 Digital Multimeter

91-892647A01

**Таблица поиска и устранения неисправностей в системе запуска**

Приведенная ниже таблица алгоритма поиска и устранения неисправностей поможет обнаружить любую неисправность. Контрольные точки, указанные в таблице, соответствуют номерам на схемах.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Во избежание непреднамеренного запуска двигателя перед выполнением тестов 1 - 7 отсоединить черный кабель стартера от соленоида стартера в контрольной точке 1.

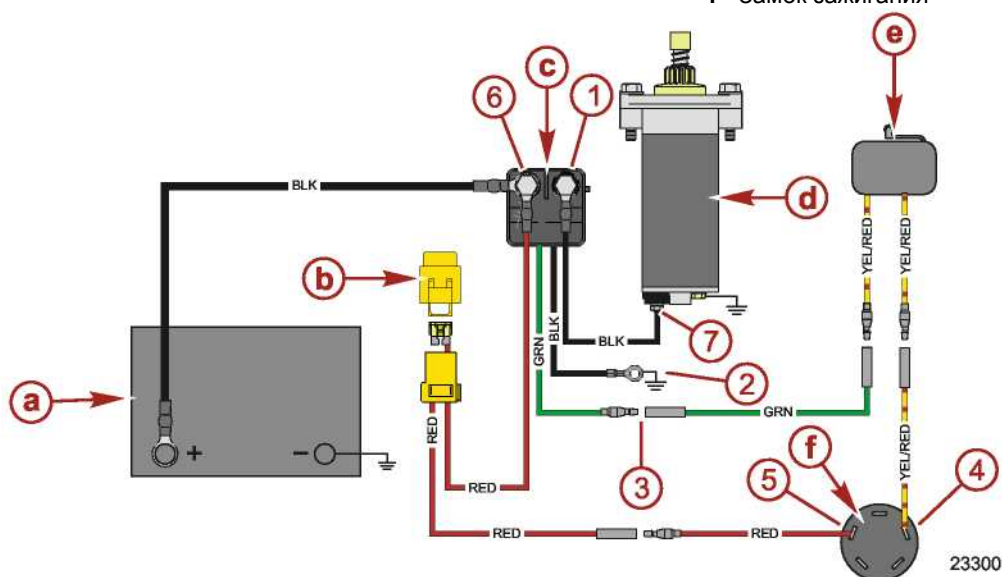


23924

**Модели с румпельной рукояткой**

- a - Аккумуляторная батарея
- b - Предохранитель 20 А
- c - Реле стартера

- d - Стартер
- e - Выключатель блокировки запуска на передаче
- f - Замок зажигания



23300

**Модели с дистанционным пультом**

- a - Аккумуляторная батарея
- b - Предохранитель 20 А
- c - Реле стартера

- d - Стартер
- e - Выключатель блокировки запуска на передаче
- f - Замок зажигания

Цифровой мультиметр -  
DMT 2004 Digital Multimeter

91-892647A01

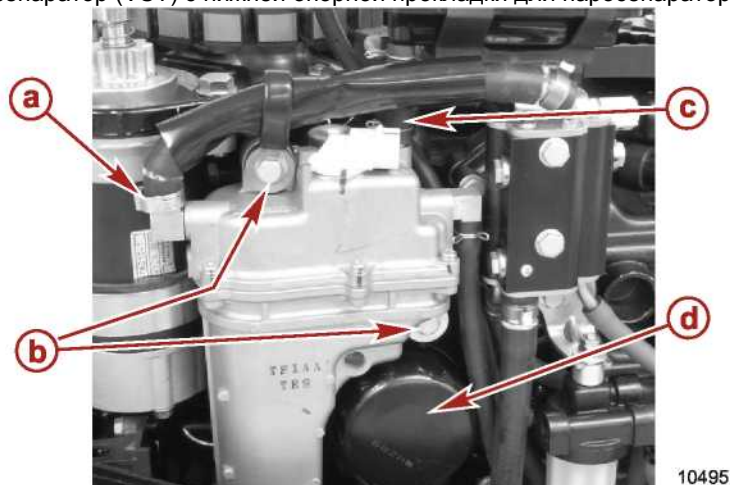
<b>Стартер не работает</b>		
Тест №	Процедура	Результат теста
<b>Тест 1</b>	Установить омметр на шкалу (R x 1) и подсоединить его щупы к отрицательному (-) полюсному штырю батареи и общему проводу масса блока двигателя.	Прибор показывает контакт: перейти к Тесту 2
		Прибор показывает бесконечность: Обрыв в цепи черного отрицательного (-) кабеля батареи между отрицательной клеммой батареи и блоком двигателя. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить кабель на слабое или окисленное соединение.</li> <li>• Проверить кабель на обрыв.</li> </ul>
<b>Тест 2</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Переключить прибор в режим измерения напряжения (вольтметр).</li> <li>2. Отсоединить черный провод масса от контрольной точки 2.</li> <li>3. Подсоединить вольтметр к общей массе блока двигателя и к черному проводу масса.</li> <li>4. Повернуть замок зажигания в положение "START" (ПУСК) или нажать на кнопку "START" (ПУСК).</li> </ol>	Прибор показывает напряжение батареи: Проверить черный провод масса на слабое соединение или обрыв. Подсоединить на место провод масса. Перейти к Тесту 7.
		Прибор не показывает напряжения: Перейти к Тесту 3.
<b>Тест 3</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подсоединить на место черный провод масса к точке 2.</li> <li>2. Подсоединить вольтметр к общей массе блока двигателя и контрольной точке 3.</li> <li>3. Повернуть замок зажигания в положение "START" (ПУСК) или нажать на кнопку "START" (ПУСК).</li> </ol>	Прибор показывает напряжение батареи: Неисправен соленоид стартера.
		Прибор не показывает напряжения: Перейти к Тесту 4.
<b>Тест 4</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подсоединить вольтметр к общей массе двигателя и контрольной точке 4.</li> <li>2. Переключить передачу на нейтральное положение.</li> <li>3. Повернуть замок зажигания в положение "START" (ПУСК) или нажать на кнопку "START" (ПУСК).</li> </ol>	Прибор показывает напряжение батареи: Контакты выключателя блокировки запуска разомкнуты или обрыв провода между контрольными точками 4 и 3.
		Прибор не показывает напряжения: Перейти к Тесту 5.
<b>Тест 5</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подсоединить вольтметр к общей массе двигателя и контрольной точке 5.</li> <li>2. Повернуть замок зажигания в положение "START" (ПУСК) или нажать на кнопку "START" (ПУСК).</li> </ol>	Прибор показывает напряжение батареи: Неисправен замок зажигания или кнопка запуска.
		Прибор не показывает напряжения: Перейти к Тесту 6.
<b>Тест 6</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подсоединить вольтметр к общей массе двигателя и контрольной точке 6.</li> <li>2. Повернуть замок зажигания в положение "START" (ПУСК) или нажать на кнопку "START" (ПУСК).</li> </ol>	Прибор показывает напряжение батареи: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить предохранитель в красном проводе между контрольными точками 5 и 6.</li> <li>• Проверить на обрыв красный провод между контрольными точками 5 и 6.</li> </ul>
		Прибор не показывает напряжения: Проверить черный провод между положительной (+) клеммой батареи и контрольной точкой 6.
<b>Тест 7</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подсоединить вольтметр к общей массе двигателя и контрольной точке 1.</li> <li>2. Повернуть замок зажигания в положение "START" (ПУСК) или нажать на кнопку "START" (ПУСК).</li> </ol>	Прибор показывает напряжение батареи: Определить срабатывание соленоида по щелчку. Перейти к Тесту 8.
		Прибор не показывает напряжения: Неисправен соленоид стартера.
<b>Тест 8</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подсоединить на место черный кабель стартера к соленоиду стартера.</li> <li>2. Подсоединить вольтметр к общей массе двигателя и контрольной точке 7.</li> <li>3. Повернуть замок зажигания в положение "START" (ПУСК) или нажать на кнопку "START" (ПУСК).</li> </ol>	Прибор показывает напряжение батареи: Проверить стартер на окисленное соединение его массы на массу блока. Если коррозии нет, проверить стартер.
		Прибор не показывает напряжения: Проверить черный кабель стартера на слабое соединение или обрыв цепи. Проверить на плохой контакт на массу или неисправность реле стартера.

## Демонтаж стартера

### ДЕМОНТАЖ СТАРТЕРА

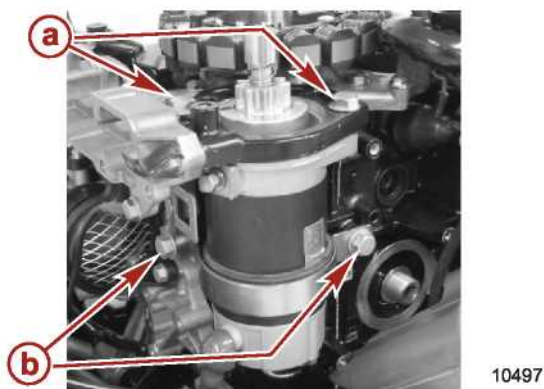
1. Снять электрожгут. Демонтаж электрожгута двигателя см. в главе Электрожгут двигателя.
2. Снять опорный кронштейн и фильтр блока IAC. Демонтаж опорного кронштейна и фильтра IAC см. в Разделе 2А - Блок контроля подачи воздуха в режиме холостого хода (IAC).
3. Снять масляный фильтр двигателя.

4. Снять хомут топливного шланга высокого давления у паросепаратора (VST) и снять топливный шланг.
5. Снять шланг воздушно-вентиляционного узла с паросепаратора (VST).
6. Снять два болта с шайбами крепления паросепаратора (VST) к блоку цилиндров.
7. Поднять паросепаратор (VST) с нижней опорной прокладки для паросепаратора.



- a - Хомут топливного шланга высокого давления
- b - Болты и шайбы крепления паросепаратора (VST)
- c - Шланг воздушно-вентиляционного узла
- d - Масляный фильтр

8. Снять два болта крепления скобы стартера к блоку цилиндров.
9. Снять два болта крепления стартера к блоку цилиндров. Снять стартер.



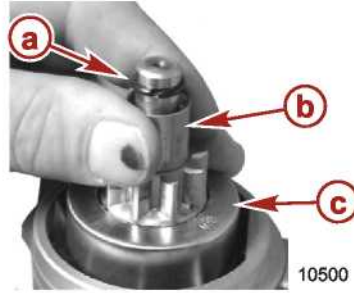
- a - Болты крепления стартера к блоку цилиндров (2)
- b - Болты крепления скобы стартера к блоку цилиндров (2)

## Разборка стартера

1. Надавить на стопор ведущей шестерни вниз и снять серьгу.

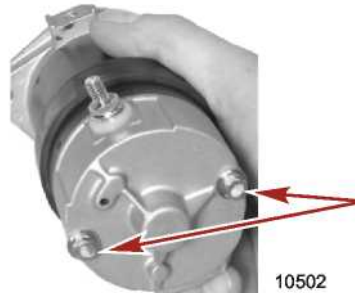


2. Снять стопор ведущей шестерни, пружину привода Bendix и привод Bendix.

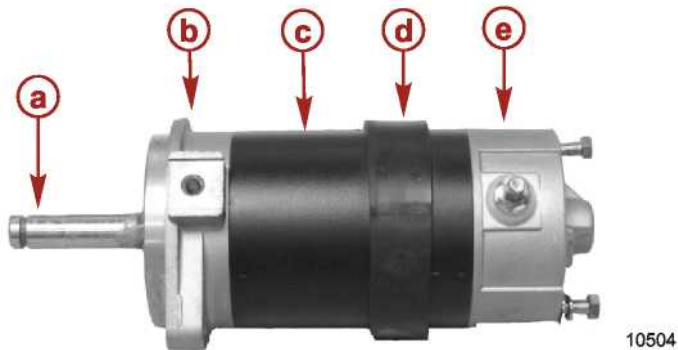


- a** - Серьга  
**b** - Стопор ведущей шестерни  
**c** - Привод Bendix

3. Снять два болта на днище стартера, которые стягивают две его половины.



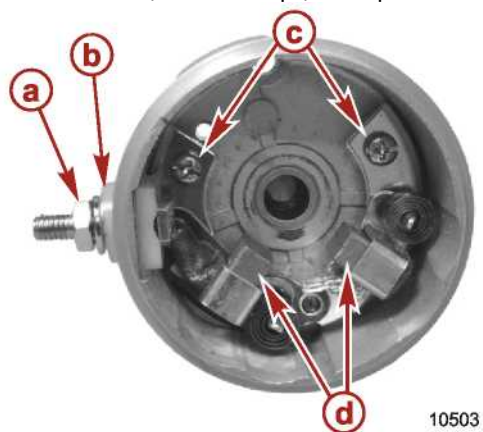
4. Снять верхнюю торцевую крышку. Не утерять регулировочные прокладки якоря.  
 5. Снять статорную раму с полюсными наконечниками.  
 6. Снять якорь с нижней торцевой крышки. Не утерять упорную шайбу на конце якоря.



- a** - Якорь  
**b** - Верхняя торцевая крышка  
**c** - Статорная рама с полюсными наконечниками  
**d** - Опорный изолятор / амортизатор стартера  
**e** - Нижняя торцевая крышка

7. Снять гайку крепления шпильки (клеммы) питания к изолятору торцевой крышки.

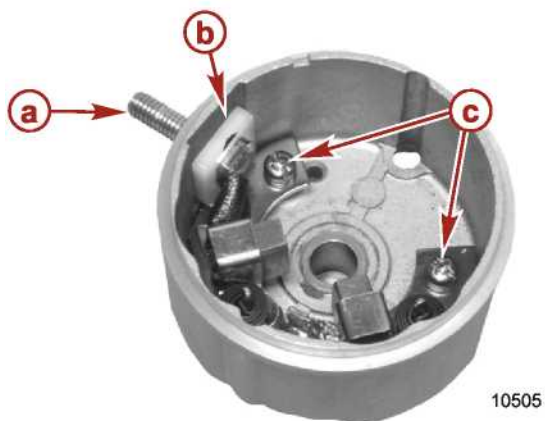
8. Снять два винта крепления платы со щетками к торцевой крышке. Снять плату со щетками



- a - Гайка крепления шпильки (клеммы) питания к изолятору
- b - Изолятор торцевой крышки
- c - Винт крепления платы со щетками
- d- Щетки

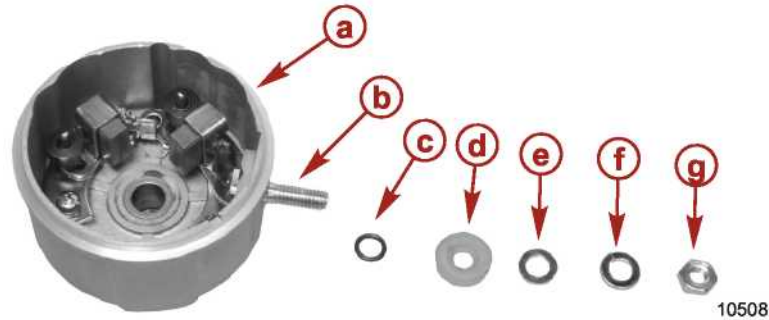
### Сборка стартера

1. Установить изолятор шпильки питания на шпильку питания.
2. Вставить шпильку через торцевую крышку.
3. Установить два винта крепления платы со щетками. Винты платы со щетками не затягивать.



- a - Шпилька / клемма подвода питания
- b - Изолятор шпильки питания
- c - Винт крепления платы со щетками (2)

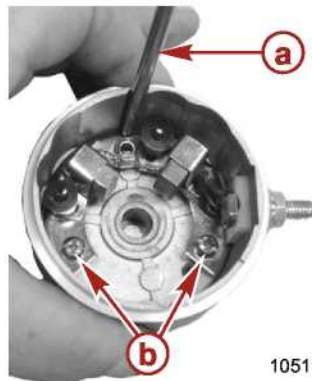
4. Насадить и собрать на шпильку уплотнительное кольцо шпильки, изолятор, шайбу, контрольную шайбу и гайку. Затянуть гайку до указанного усилия.



- a - Торцевая крышка  
 b - Шпилька  
 c - Уплотнительное кольцо шпильки  
 d - Изолятор  
 e - Шайба  
 f - Контрольная шайба  
 g - Гайка шпильки

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка шпильки-клеммы питания	10	88.5	

5. Чтобы правильно совместить щеточную плату, временно вставить болт узла стартера через торцевую крышку.  
 6. Затянуть винты крепления щеточной платы до указанного усилия. Снять болт с торцевой крышки.



a - Болт узла стартера

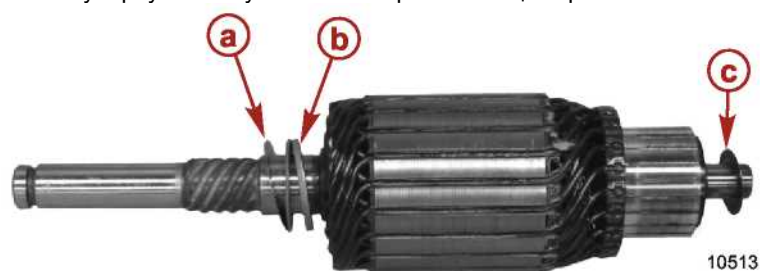
b - Винт крепления щеточной платы

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт крепления щеточной платы (2)	4	35	

7. Установить верхнюю упорную шайбу и регулировочные прокладки на якорь.

**ВАЖНО: Упорная шайба должна устанавливаться на якорь первой. Регулировочные прокладки должны быть между торцевой крышкой и упорной шайбой.**

8. Установить нижнюю упорную шайбу на коллекторный конец якоря.



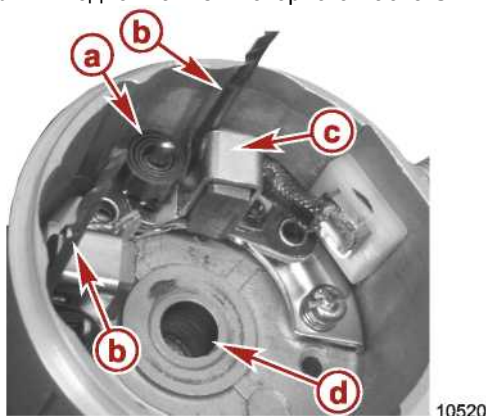
**a** - Регулировочные прокладки верхней торцевой крышки

**c** - Нижняя упорная шайба

**b** - Верхняя упорная шайба


9. Вдавить щетку и вставить сверло диам. 2.6 мм (0.093") между пружиной щетки и щеточной платой. Это позволит зафиксировать пружину и щетку для того, чтобы вставить якорь в торцевую крышку.

10. Смазать втулку торцевой крышки одной каплей моторного масла SAE 30W.



**a** - Пружина щетки  
**b** - Сверло

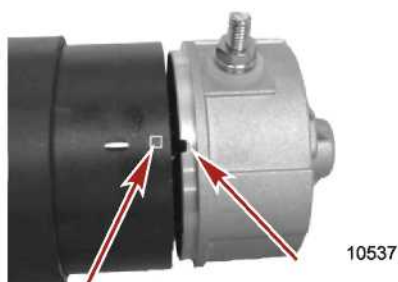
**c** - Щеточная плата  
**d** - Втулка торцевой крышки

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
	Моторное масло SAE 30W - SAE Engine Oil 30W	Втулка торцевой крышки стартера	Приобрести у местных поставщиков

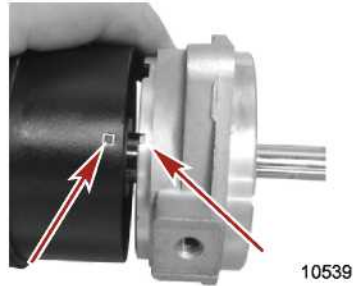
11. Вставить якорь в торцевую крышку. Проверить, чтобы якорь правильно сел в торцевую крышку.


12. Снять два сверла, чтобы обеспечить зацепление щеток с коллектором.

13. Приставить статорную раму к торцевой крышке. Проверить, чтобы ключ на раме и торцевая крышка совместились.



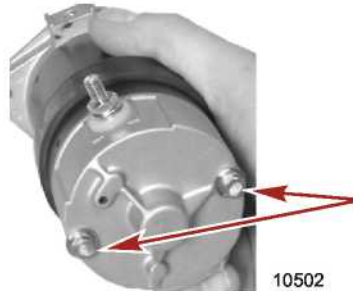
14. Смазать вал якоря моторным маслом SAE 30W и установить верхнюю торцевую крышку. Проверить, чтобы посадочные ключи были совмещены.



Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
	Моторное масло SAE 30W - SAE Engine Oil 30W	Вал якоря	Приобрести у местных поставщиков

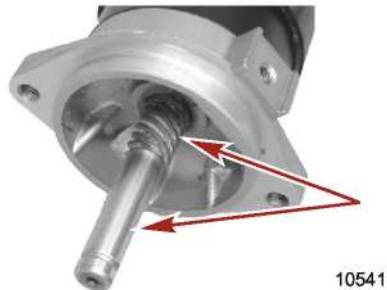
15. Проверить, чтобы контрольная шайба и простая шайба были установлены на болты узла стартера.

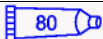
16. Установить два болта узла стартера. Затянуть болты до указанного усилия.



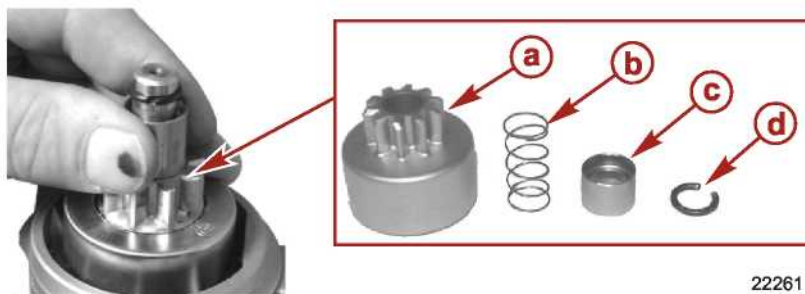
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт узла стартера	6	53	

17. Смазать вал якоря и спиральную накатку моторным маслом SAE 30W.



Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
	Моторное масло SAE 30W - SAE Engine Oil 30W	Вал якоря стартера и спиральная накатка	Приобрести у местных поставщиков

18. Установить инерционный привод Bendix стартера, пружину привода Bendix и стопор ведущей шестерни. Закрепить сборку привода Bendix стартера серьгой. Потянуть и поднять стопор ведущей шестерни для того, чтобы захватить серьгу.



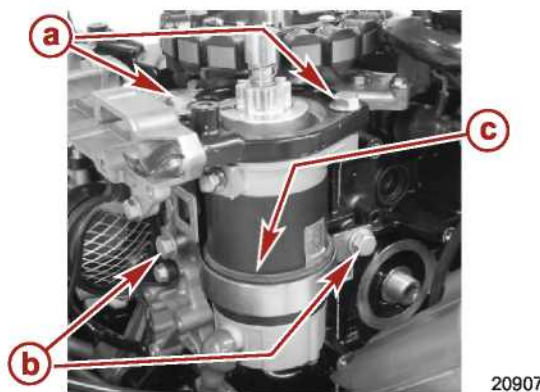
22261

**a** - Привод Bendix  
**b** - Пружина привода Bendix

**c** - Стопор ведущей шестерни  
**d** - Серьга

## Установка стартера

1. Установить стартер на блок цилиндров. Привернуть стартер двумя болтами с шайбами. Проверить, чтобы резиновая опора была правильно расположена по центру в месте контакта с блоком цилиндров. Затянуть болты до указанного усилия.
2. Установить один из болтов крепления скобы стартера в блок цилиндров. Болт не затягивать.
3. Установить оставшийся болт крепления скобы стартера к блоку цилиндров. Затянуть оба болта крепления скобы стартера до указанного усилия.



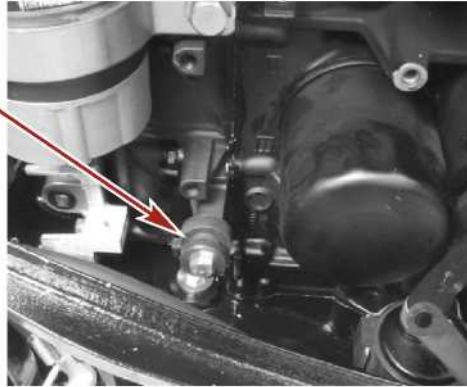
20907

**a** - Болты крепления стартера к блоку цилиндров (2)  
**b** - Болты крепления скобы стартера к блоку цилиндров (2)  
**c** - Резиновая опора

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болты крепления стартера к блоку цилиндров (2)	13	115	
Болты крепления скобы стартера к блоку цилиндров (2)	13	115	

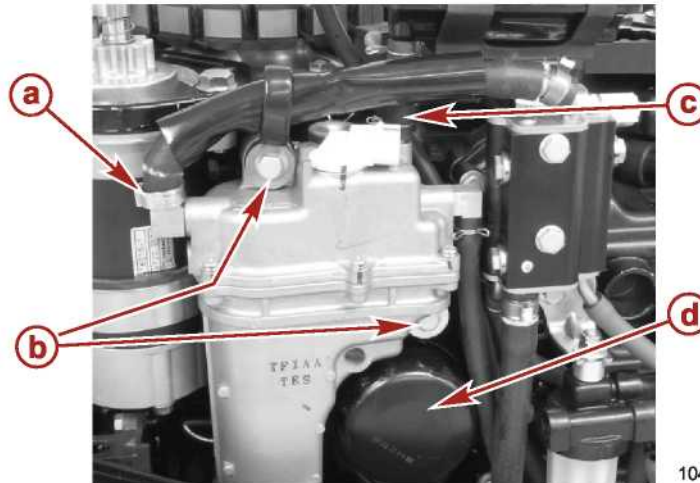
4. Установить масляный фильтр.

5. Совместить опору нижней прокладки паросепаратора (VST) с прокладкой на блоке цилиндров.



20909

6. Надавить и посадить паросепаратор на прокладку и совместить верхние прокладки паросепаратора (VST) с блоком цилиндров.
7. Привернуть паросепаратор (VST) к блоку цилиндров двумя болтами с шайбами. На передний болт должен быть установлен хомут. Затянуть болты до указанного усилия.
8. Установить шланг воздушно-вентиляционного узла на паросепаратор (VST).
9. Установить шланговый хомут 16.8 мм на топливный шланг высокого давления. Установить топливный шланг высокого давления на паросепаратор (VST). Закрепить шланговый хомут инструментом для обжимки шланговых хомутов.



10495

- a** - Хомут топливного шланга высокого давления (16.8 мм)
- b** - Болты и шайбы крепления паросепаратора (VST)

- c** - Шланг воздушно-вентиляционного узла
- d** - Масляный фильтр

Комплект хомутов и инструмент для обжимки хомутов - Hose Clamp Tool Kit	91-803146A2
---	-------------

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты и шайба крепления паросепаратора (VST) (2)	6	53	

10. Установить опорный кронштейн и фильтр блока IAC. Установку опорного кронштейна и фильтра блока IAC см. в Разделе 2А - Блок управления подачей воздуха в режиме холостого хода (IAC).
11. Установить электрожгут. Установку электрожгута двигателя см. в главе Электрожгут двигателя.
12. Проверить уровень моторного масла. При необходимости дозаправить.
13. Запустить двигатель и проверить на утечку топлива.

**Для заметок:**



## Электросистема

### Раздел 2С - Момент зажигания, синхронизация и регулировка

**2  
С**

#### Оглавление

Технические характеристики зажигания .....	2С-2	Установка приводного ремня распредвала .....	2С-5
Регулировка угла опережения зажигания в режиме холостого хода (для всех моделей) .....	2С-2	Регулировка приводной тяги дроссельной заслонки (для моделей с румпельной рукояткой) .....	2С-7
Регулировка максимального угла опережения зажигания (для всех моделей) .....	2С-3	Регулировка приводной тяги дроссельной заслонки (для моделей с дистанционным управлением) .....	2С-10
Демонтаж и установка приводного ремня распредвала .....	2С-3		
Демонтаж приводного ремня распредвала .....	2С-3		

## Технические характеристики зажигания

Характеристики зажигания, снятые при температуре 20°C (68°F)	
Тип зажигания	Управляемое компьютером разрядно-емкостное зажигание (CDI)
Свеча зажигания	NGK DCPR6E
Зазор свечи зажигания	0.8 - 0.9 мм (0.031 - 0.035")
Порядок зажигания (работы цилиндров)	1,3,2
Угол опережения зажигания на холостых оборотах	5° ± 5° до ВМТ (BTDC)
Угол опережения зажигания при полностью открытой дроссельной заслонке	38° до ВМТ (BTDC)
Превышение оборотов	6300 об/мин
Ограничение оборотов под управлением блока ECM (система Guardian)	до 2800 об/мин
Порог превышения температуры	90°C(194°F)
Порог низкого давления масла (срабатывает через 5 секунд)	24.5 кПа (3.5 фунт./кв.дюйм.)
Сопротивление датчика угла поворота коленвала	148-222 Ом
Сопротивление катушки зажигания	
Первичная обмотка	0.17-0.23 Ом
Вторичная обмотка	3.3к-4.9 кОм
Сопротивление в проводе свечи зажигания (между крышкой свечи и черным проводом)	7.1 -11.1 кОм

BTDC - до верхней мертвой точки (ВМТ)

## Специальный инструмент

Система компьютерной диагностики - Computer Diagnostic System (CDS)	Заказывать через корпорацию SPX
 <p>4520</p>	<p>Мониторинг и проверка всех электрических систем в целях правильности функционирования, диагностики и калибровки. По вопросам цены, оформления заказа компьютерной системы диагностики (Computer Diagnostic System) и дополнительной информации обращаться по адресу:</p> <p>SPX Corporation 28635 Mound Rd. Warren, MI 48092 или по телефону: США - 1-800-345-2233 Канада - 800-345-2233 Европа - 49 6182 959 149 Австралия - (03) 9544-6222</p>
Инструмент для фиксации коленвала - Crankshaft Holding Tool	91-898101360
 <p>3455</p>	<p>Для фиксации коленвала в неподвижном состоянии при затягивании гайки ведущей шестерни приводного ремня распредвала.</p>

## Регулировка угла опережения зажигания в режиме холостого хода (для всех моделей)

Угол опережения зажигания для режима холостого хода не регулируется. Угол опережения зажигания в режиме холостого хода управляется блоком/контроллером PCM/ECM. Угол опережения зажигания в режиме холостого хода можно отследить и просмотреть на системе компьютерной диагностики (CDS).

Система компьютерной диагностики - Computer Diagnostic System (CDS)	Заказывать через корпорацию SPX
---	---------------------------------

## Регулировка максимального угла опережения зажигания (для всех моделей)

Максимальный угол опережения зажигания не регулируется. Максимальный угол опережения зажигания управляется контроллером/блоком РСМ/ЕСМ. Максимальный угол опережения зажигания можно отследить и просмотреть на системе компьютерной диагностики (СДС).

Система компьютерной диагностики -  
Computer Diagnostic System (СДС)

Заказывать через корпорацию SPX

## Демонтаж и установка приводного ремня распредвала

### Демонтаж приводного ремня распредвала

#### !!! ВНИМАНИЕ

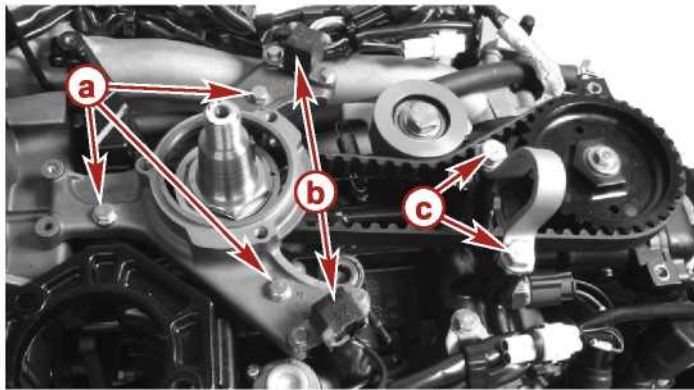
На двигателе используется конструкция клапанного механизма, напрямую зависящего и тесно связанного с коленвалом и распредвалом. Если приводной зубчатый ремень снят с шестерни распредвала или шестерни коленвала, НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ вращать ни коленвал, ни распредвал без специального и прямого указания на это в инструкции. Невыполнение вышеуказанного требования может привести к повреждению клапана и/или поршня.

**ВАЖНО:** Если приводной ремень распредвала слетел или порвался во время работы двигателя, то двигатель необходимо разобрать и проверить на повреждение.

1. Снять крышку приводного зубчатого ремня распредвала и механизм возврата пусковой веревки ручного стартера . См. Раздел 8 - Ручной стартер.
2. Снять узел статора. См. Раздел 2А - Демонтаж и установка статора.
3. Отвернуть и снять три болта крепления кронштейна статора и датчика угла поворота коленвала (СРС) к двигателю.

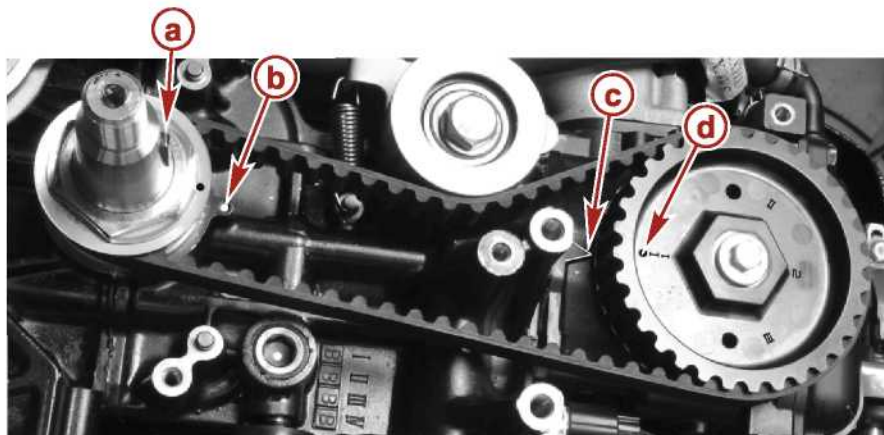
**ПРИМЕЧАНИЕ:** При замене приводного ремня распредвала демонтировать датчики угла поворота коленвала с монтажного кронштейна статора/датчиков СРС необходимости нет.

4. Снять болты крепления подъемного кронштейна (такелажной скобы) к блоку цилиндров.



- a - Болты крепления монтажного кронштейна статора/датчиков СРС  
b - Датчик СРС  
c - Болты крепления подъемного кронштейна (такелажной скобы)

5. Убедиться в том, что метка угла опережения зажигания на коленвале (шпоночная канавка и шпонка маховика) и метка угла опережения зажигания на шестерне распредвала правильно совмещены. Если метки не совмещены, установить маховик на коленвал и с его помощью или с помощью инструмента для фиксации коленвала повернуть двигатель так, чтобы метка угла опережения зажигания №1 на шестерне распредвала правильно совместилась с меткой на головке цилиндров. Проверить правильность совмещения метки угла опережения зажигания коленвала.



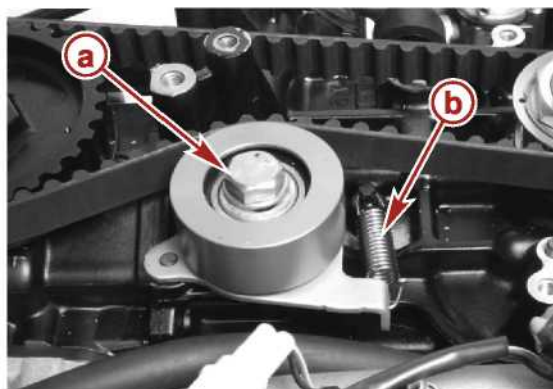
9932

- a** - Шпоночная канавка и шпонка маховика/коленвала  
**b** - Метка момента зажигания на блоке цилиндров

- c** - Метка момента зажигания на головке цилиндров  
**d** - Метка момента зажигания на шестерне распредвала

Инструмент для фиксации коленвала	91-898101360
-----------------------------------	--------------

6. Снять болт механизма натяжения приводного ремня распредвала.  
7. Снять механизм натяжения ремня. ВНИМАНИЕ, не утратить пружину механизма натяжения ремня.



9934

- a** - Болт механизма натяжения приводного ремня распредвала  
**b** - Пружина механизма натяжения приводного ремня распредвала

8. Приподнимая, снять приводной ремень с шестерни распредвала и ведущей шестерни.



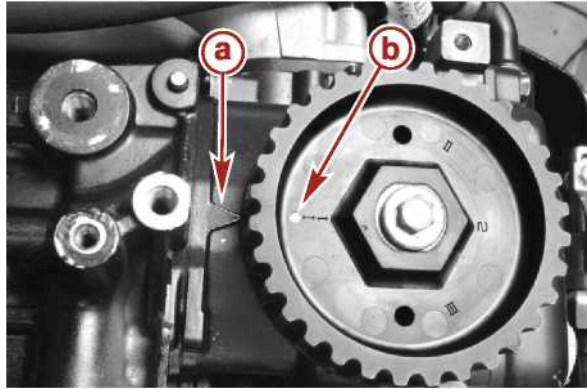
9935

## Установка приводного ремня распредвала

### !!! ВНИМАНИЕ

На двигателе используется конструкция клапанного механизма, напрямую зависящего и тесно связанного с коленвалом и распредвалом. Если приводной зубчатый ремень снят с шестерни распредвала или шестерни коленвала, НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ вращать ни коленвал, ни распредвал без специального и прямого указания на это в инструкции. Невыполнение вышеуказанного требования может привести к повреждению клапана и/или поршня.

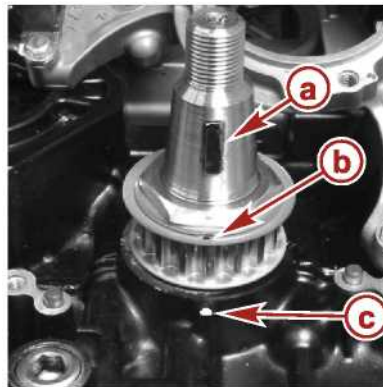
1. Убедиться в том, что метка угла опережения зажигания на шестерне распредвала для цилиндра №1 и метка угла опережения зажигания на блоке цилиндров совмещены.



9944

- a - Метка момента зажигания на головке цилиндров
- b - Метка момента зажигания на шестерне распредвала

2. Убедиться в том, что метка угла опережения зажигания на ведущей шестерне коленвала и метка угла опережения зажигания на блоке цилиндров правильно совмещены.



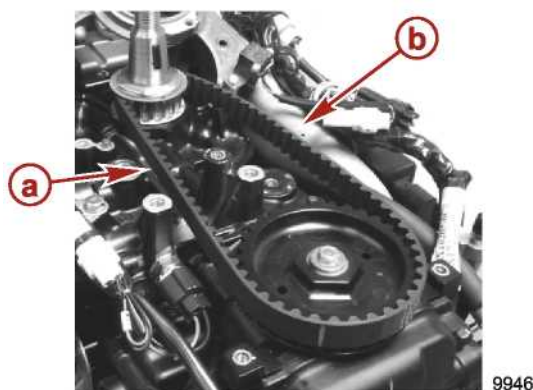
9945

- a - Шпонка маховика
- b - Метка момента зажигания на ведущей шестерне коленвала

- c - Метка момента зажигания на блоке цилиндров

3. Установить приводной ремень распредвала на ведущую шестерню коленвала.

4. Установить приводной ремень на шестерню распредвала. Проверить, чтобы провисающая сторона ремня была обращена к правобортной стороне (т.е. в сторону механизма натяжения ремня).

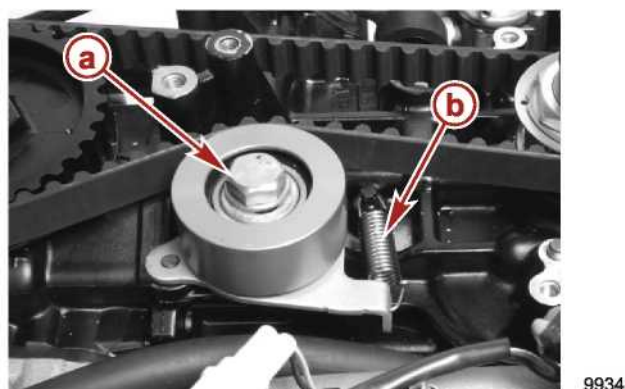


**a** - Натянутая сторона ремня (к левобортной стороне двигателя)

**b** - Провисающая сторона ремня (к правобортной стороне двигателя)

5. Установить механизм натяжения зубчатого ремня и пружину механизма натяжения.  
6. Провернуть коленвал по часовой стрелке на один зуб ремня и затянуть болт механизма натяжения ремня до указанного усилия.

**ВАЖНО:** Для того, чтобы обеспечить правильное натяжение ремня, коленвал следует провернуть на один зуб ремня ПЕРЕД затягиванием болта механизма натяжения ремня. Невыполнение требования создать нагрузку на ремень для нормального вращения двигателя приведет к неправильному натяжению ремня.



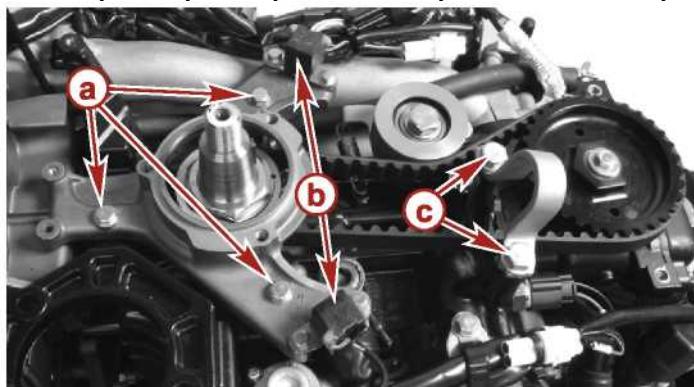
**a** - Болт механизма натяжения приводного ремня распредвала

**b** - Пружина механизма натяжения приводного ремня распредвала

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Болт механизма натяжения приводного ремня распредвала	27		20

7. Установить монтажный кронштейн статора/датчиков CPS на двигатель.  
8. Привернуть монтажный кронштейн статора/датчиков CPS к двигателю тремя болтами. Затянуть болты до указанного усилия.  
9. Установить такелажную скобу (подъемный кронштейн) на блок двигателя.

10. Привернуть такелажную скобу к блоку двигателя двумя болтами. Затянуть болты до указанного усилия.



9931

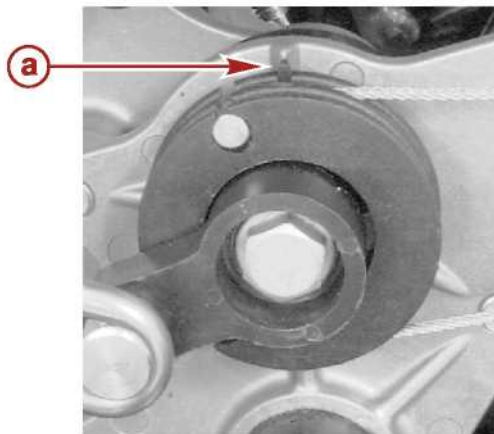
- a - Болты крепления монтажного кронштейна статора/датчиков CPS  
 b - Датчики CPS  
 c - Болты крепления такелажной скобы

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болты крепления монтажного кронштейна статора/датчиков CPS (3)	6	53	
Болты крепления такелажной скобы (2)	23		17

11. Установить маховик. См. Раздел 2А - Демонтаж и установка маховика.  
 12. Установить механизм возврата пусковой веревки ручного стартера и крышку приводного зубчатого ремня распределителя. См. Раздел 8 - Ручной стартер.

## Регулировка приводной тяги дроссельной заслонки (для моделей с румпельной рукояткой)

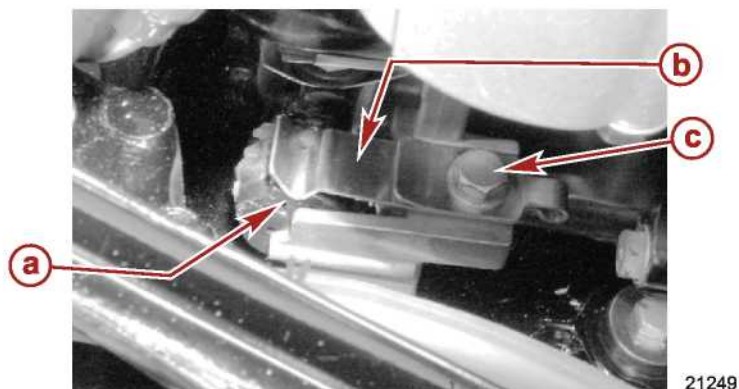
1. Убедиться в правильности регулировки тросов управления дроссельной заслонкой/переключением передач румпельной рукоятки. См. Раздел 7В - Румпельная рукоятка.
2. Убедиться в том, что румпельная рукоятка установлена в нейтральное положение, а метка на барабане дроссельной заслонки и метка на внешнем диске шестерни совмещены.



21246

- a - Метка на барабане дроссельной заслонки совмещена с меткой на внешнем диске шестерни
3. Проверить фиксатор положения переключения передач для того, чтобы убедиться в том, что пружина фиксатора положения находится в центре фиксатора положения механизма переключения передач.
  4. Если требуется регулировка, ослабить болт пружины фиксатора положения переключения передач и соответственно отрегулировать пружину фиксатора положения. Затянуть болт пружины фиксатора положения переключения передач до указанного усилия.

**ВАЖНО:** Пружина фиксатора положения должна быть расположена по центру фиксатора положения переключения передач. Невыполнение установки пружины по центру фиксатора может создать нежелательную нагрузку в работе румпельной рукоятки при переключении передач.



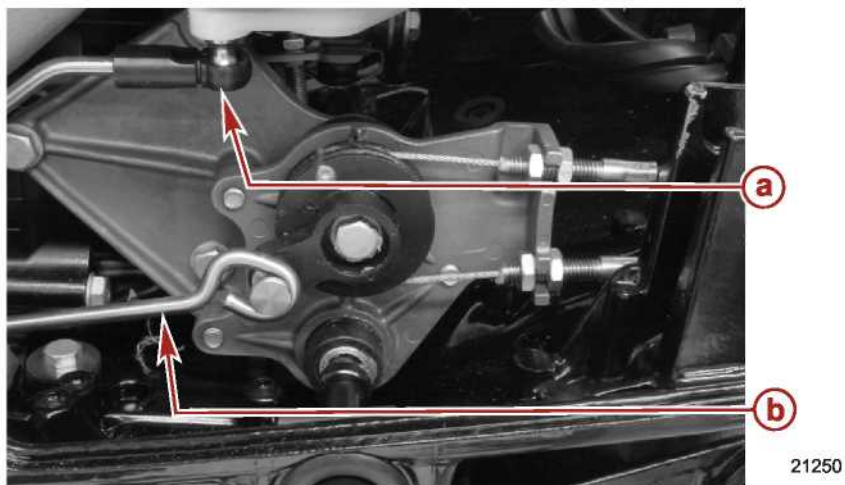
- a - Центр фиксатора положения механизма переключения передач
- b - Пружина фиксатора положения механизма переключения передач

c - Болт пружины фиксатора положения

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт пружины фиксатора положения механизма переключения передач	6	53	

5. Снять верхнюю приводную штангу дроссельной заслонки с корпуса дроссельной заслонки. Верхнюю приводную штангу дроссельной заслонки с рычага дроссельной заслонки не снимать.

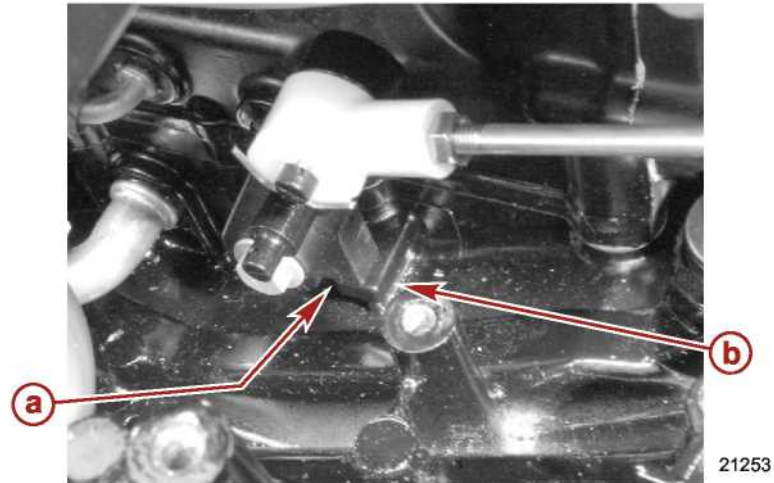
6. Снять нижнюю приводную штангу дроссельной заслонки с патрона-втулки дроссельной заслонки и с рычага дроссельной заслонки.



- a - Верхняя приводная штанга дроссельной заслонки
- b - Нижняя приводная штанга дроссельной заслонки



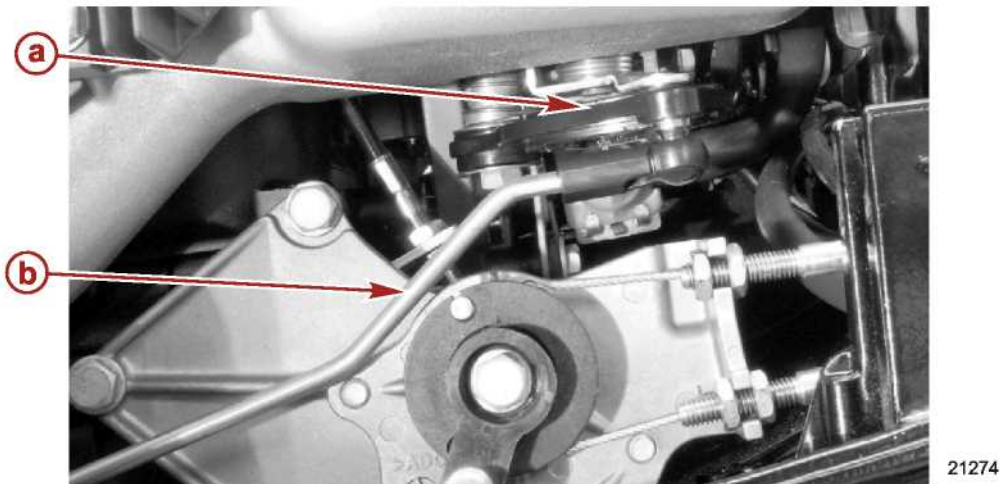
7. Надавить на рычаг дроссельной заслонки и сместить его в сторону передней части двигателя. Проверить и убедиться в том, что рычаг дроссельной заслонки касается упора положения полностью открытой дроссельной заслонки на обтекателе.



**a** - Рычаг дроссельной заслонки касается упора / ограничителя положения полностью открытой дроссельной заслонки

**b** - Упор / ограничитель положения полностью открытой дроссельной заслонки

8. Прижать кулачок дроссельной заслонки к упору положения полностью открытой дроссельной заслонки.
9. Отрегулировать верхнюю приводную штангу дроссельной заслонки так, чтобы она садилась и защелкивалась на кулачке дроссельной заслонки, когда кулачок находится в положении полностью открытой дроссельной заслонки.
10. Прижав рычаг дроссельной заслонки к упору положения полностью открытой дроссельной заслонки на обтекателе, надавить на кулачок дроссельной заслонки в сторону положения полностью открытой дроссельной заслонки. Кулачок дроссельной заслонки в этом положении должен быть неподвижен (не иметь никакого движения).
11. Если кулачок дроссельной заслонки в этом положении может двигаться, то снять приводную штангу дроссельной заслонки с кулачка заслонки и удлинить штангу заслонки, провернув на один полный оборот.
12. Повторно проверить и убедиться в том, что кулачок дроссельной заслонки не может быть сдвинут в положении, когда рычаг дроссельной заслонки прижат к упору положения полностью открытой дроссельной заслонки.

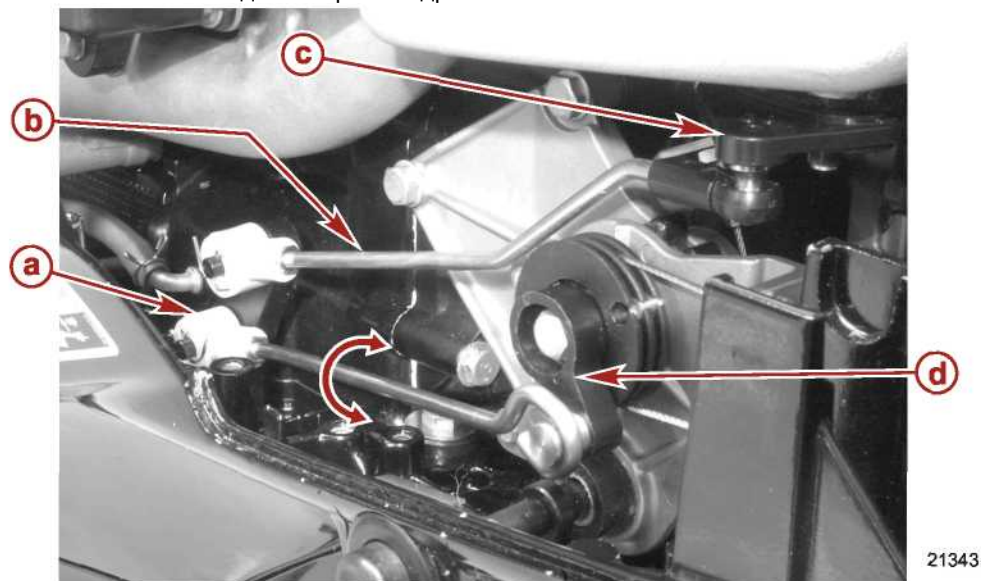


**a** - Кулачок дроссельной заслонки

**b** - Верхняя штанга дроссельной заслонки

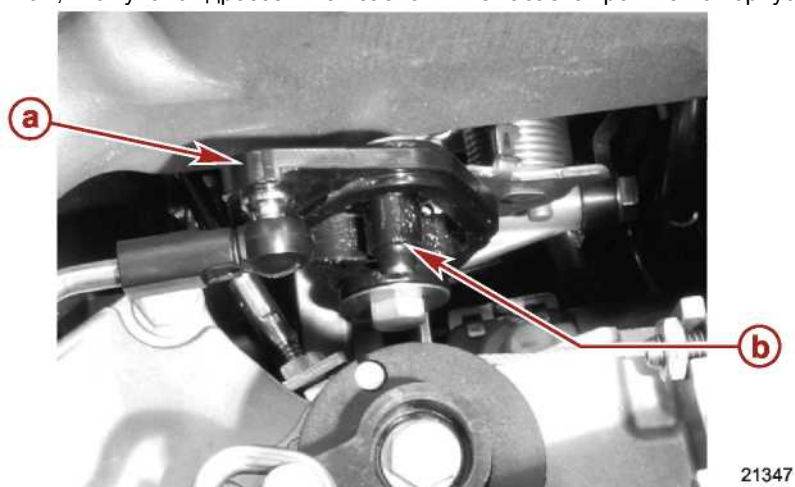
13. Убедиться в том, что нижняя приводная штанга дроссельной заслонки полностью накручена по резьбе на соединение. Прижимную гайку не затягивать.
14. Установить нижнюю приводную штангу дроссельной заслонки на барабан и рычаг дроссельной заслонки.
15. Прикрепить нижнюю штангу дроссельной заслонки к рычагу дроссельной заслонки с помощью пластмассовой шайбы и шплинта. Концы шплинта не разводить и не загибать до тех пор, пока не будут выполнены все регулировки дроссельной заслонки.
16. Повернуть ручку управления дроссельной заслонкой на румпельной рукоятке до положения полностью открытой дроссельной заслонки.

17. Надавить на рычаг дроссельной заслонки пальцем. Рычаг дроссельной заслонки при этом не должен двигаться. Отрегулировать соединение нижней штанги дроссельной заслонки так, чтобы устранить всякое движение рычага дроссельной заслонки. Когда будет получено состояние, при котором рычаг дроссельной заслонки двигаться не будет, прикрепить нижнюю штангу дроссельной заслонки к рычагу дроссельной заслонки шплинтом. Развести и загнуть концы шплинта так, чтобы шайба и соединение нижней штанги дроссельной заслонки сидели на рычаге дроссельной заслонки.



- a - Соединение нижней штанги дроссельной заслонки на рычаге дроссельной заслонки  
b - Верхняя приводная штанга дроссельной заслонки  
c - Кулачок дроссельной заслонки  
d - Барабан дроссельной заслонки

18. Вернуть ручку управления дроссельной заслонкой на румпельной рукоятке в положение холостого хода.  
19. Убедиться в том, что кулачок дроссельной заслонки не касается ролика на корпусе дроссельной заслонки.



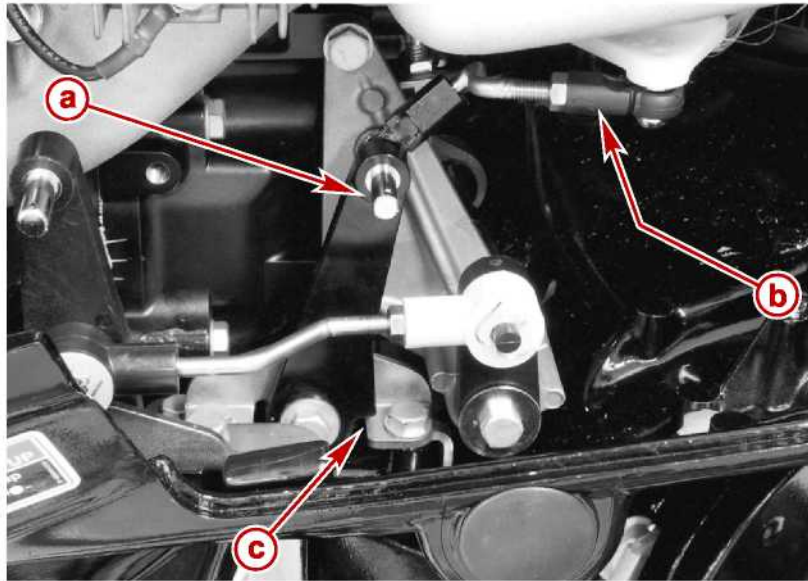
a - Кулачок дроссельной заслонки в положении холостого хода

b - Ролик на корпусе дроссельной заслонки

## Регулировка приводной тяги дроссельной заслонки (для моделей с дистанционным управлением)

1. Надавить на рычаг дроссельной заслонки и перевести его до положения полностью открытой дроссельной заслонки. При правильной регулировке приводной тяги дроссельной заслонки рычаг дроссельной заслонки должен касаться упора рычага дроссельной заслонки.

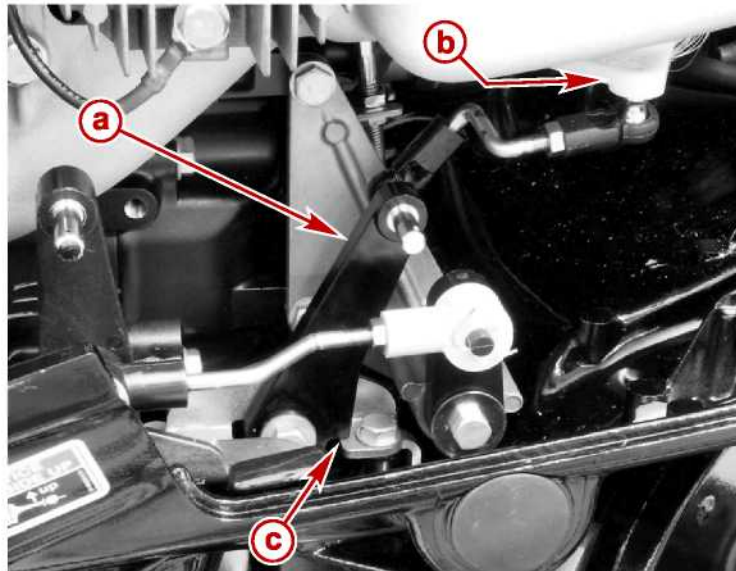
- Если рычаг дроссельной заслонки не касается упора рычага дроссельной заслонки, снять гнездо шарового шарнира с кулачка дроссельной заслонки и ввернуть гнездо шарового шарнира в приводную тягу дроссельной заслонки на несколько оборотов для укорочения длины приводной тяги дроссельной заслонки.



**a** - Рычаг дроссельной заслонки в положении полностью открытой дроссельной заслонки  
**b** - Гнездо шарового шарнира

**c** - Рычаг дроссельной заслонки не касается упора рычага дроссельной заслонки

- Держа рычаг дроссельной заслонки в положении полностью открытой дроссельной заслонки, надавить на кулачок дроссельной заслонки. При осторожном надавливании на кулачок в сторону положения полностью открытой заслонки, кулачок двигаться не должен (должен быть неподвижным).
- Если кулачок движется, снять гнездо шарового шарнира с кулачка дроссельной заслонки и вывернуть гнездо на один оборот.
- Установить гнездо шарового шарнира на кулачок дроссельной заслонки и повторно проверить кулачок на неподвижность. Повторять эту процедуру до тех пор, пока не будет достигнуто полностью неподвижное состояние кулачка дроссельной заслонки в указанном положении. Проверить, чтобы рычаг дроссельной заслонки касался упора рычага дроссельной заслонки.



**a** - Рычаг дроссельной заслонки в положении полностью открытой дроссельной заслонки  
**b** - При надавливании кулачок дроссельной заслонки должен быть неподвижным (не двигаться)

**c** - Рычаг дроссельной заслонки касается упора рычага дроссельной заслонки

**Для заметок:**

# Топливная система

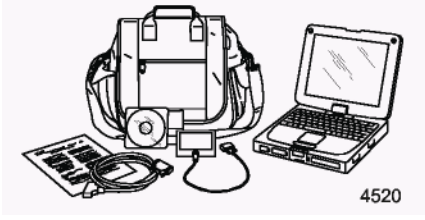
## Раздел 3А - Работа топливной системы

**3  
А**

### Оглавление

Принцип работы .....	3А-2	Датчик абсолютного давления в	
Система впуска/всасывания воздуха .....	3А-2	коллекторе (MAP) .....	3А-5
Топливная система .....	3А-2	Датчик температуры воздуха в коллекторе	
Топливный насос .....	3А-2	(MAT) .....	3А-5
Паросепаратор .....	3А-3	Датчик угла раствора дроссельной	
Регулятор давления топлива .....	3А-3	заслонки (TPS) .....	3А-6
Охладитель топлива .....	3А-3	Датчик давления масла .....	3А-6
Корпус дроссельной заслонки .....	3А-4	Исполнительные устройства и механизмы .....	3А-6
Датчики .....	3А-4	Назначение исполнительных устройств и	
Назначение датчиков .....	3А-4	механизмов .....	3А-6
Датчик угла поворота коленвала (CPS).....	3А-4	Электронный блок управления (ECM) .....	3А-6
Датчик температуры хладагента		Блок управления подачей воздуха в	
двигателя (ECT) .....	3А-4	режиме холостого хода (IAC).....	3А-7
		Топливный инжектор .....	3А-8

## Специальный инструмент

Система компьютерной диагностики - Computer Diagnostic System (CDS)	Order through SPX
 <p style="text-align: right;">4520</p>	<p>Мониторинг и проверка всех электрических систем в целях правильности функционирования, диагностики и калибровки. По вопросам цены, оформления заказа компьютерной системы диагностики (Computer Diagnostic System) и дополнительной информации обращаться по адресу:</p> <p>SPX Corporation 28635 Mound Rd. Warren, MI 48092 или по телефону: США - 1-800-345-2233 Канада - 800-345-2233 Европа - 49 6182 959 149 Австралия - (03) 9544-6222</p>

## Принцип работы

### Система впуска/всасывания воздуха

Система впуска/всасывания воздуха состоит из впускного коллектора с впускной направляющей для каждого цилиндра для обеспечения равномерного потока воздуха и его подачи в камеру сгорания. Каждая направляющая оборудована одним топливным инжектором, который управляется блоком ЕСМ. В сопловом наконечнике инжектора имеется несколько отверстий очень малого диаметра, которые используются для распыления топлива, когда оно впрыскивается в направляющую при открывании клапана цилиндра.

Дроссельная заслонка в одинарном корпусе с прикрепленным датчиком угла раствора дроссельной заслонки (TPS) вместе с блоком управления подачей впускного воздуха в режиме холостого (IAC) управляет количеством воздуха, поступающим в систему впуска/всасывания. Датчик абсолютного давления в коллекторе (MAP) и датчик температуры воздуха в коллекторе (MAT) посылают сигналы о величине давления и температуре коллектора в блок ЕСМ, который на основе этой информации регулирует ширину импульса (т.е. длительность) срабатывания топливного инжектора и модулирует рабочий цикл блока управления подачей воздуха в режиме холостого хода (IAC).

### Топливная система

Топливная система состоит из штуцерного разъема топливной линии, топливного фильтра, механического топливного насоса низкого давления, электрического топливного насоса высокого давления, паросепаратора, топливного фильтра высокого давления, топливных инжекторов, охладителя топлива (теплообменника) и регулятора давления топлива. Механический топливный насос низкого давления всасывает топливо из топливного бака через штуцерный разъем топливопровода и топливный фильтр и затем подает его в топливный электронасос высокого давления внутри паросепаратора (VST). Перед подачей топлива в топливную направляющую топливо под высоким давлением проходит через охладитель топлива (теплообменник) и топливный фильтр высокого давления. Когда клапаны открываются, топливные инжекторы распыляют и впрыскивают топливо во впускной коллектор. Топливо, не использованное топливными жиклерами для впрыска в топливную направляющую, проходит через регулятор давления топлива и возвращается в паросепаратор.

### Топливный насос

Топливный насос, представляющий собой насос диафрагменного типа, механически приводится в действие распредвалом. Основание насоса является своего рода теплоизолятором, не допуская нагрева топливного насоса от температуры блока цилиндров / крышки клапанного механизма. Если подаваемое в двигатель топливо заканчивается или в топливопроводе образуется ограничение (на приеме насоса), препятствующее достаточной подаче топлива, насос начинает производить звук, напоминающий «щелчки».



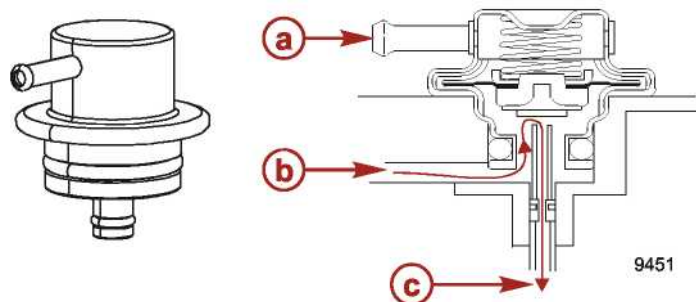
## Паросепаратор

Паросепаратор поддерживает подачу жидкого топлива для поступления в топливный насос высокого давления, расположенный внутри паросепаратора. Топливо, поступающее от механического топливного насоса низкого давления, подается в паросепаратор сверху, при этом подача регулируется узлом, состоящим из впускного игольчатого клапана, связанного с поплавком. Топливо, поступающее под давлением от электрического насоса высокого давления, циркулирует через охладитель топлива, проходит через топливный фильтр высокого давления и поступает в топливную направляющую, где топливные инжекторы управляют длительностью и объемом впрыска топлива в камеру сгорания. Излишек топлива проходит через регулятор давления топлива и возвращается обратно в паросепаратор.



## Регулятор давления топлива

Регулятор давления топлива, смонтированный на вершине паросепаратора, поддерживает стабильность давления топлива между топливным насосом высокого давления и топливными инжекторами. Регулятор давления состоит из подпружиненной диафрагмы, которая приводит в действие клапан. Избыток давления топлива заставляет клапан в регуляторе давления топлива открыться и пропустить топливо обратно в паросепаратор. Для того, чтобы предотвратить образование топливных испарений, избыток топлива направляется через внутренний патрубок в паросепараторе ниже уровня топлива. Диафрагма на стороне пружины имеет канал сообщения с атмосферным воздухом, что позволяет барометрическому (атмосферному) давлению дополнительно воздействовать на диафрагму, складываясь с силой натяжения пружины.



- a – Вентиляционный канал сообщения с атмосферным давлением
- b – Топливо под высоким давлением от охладителя топлива (теплообменника)
- c – Канал возврата избытка топлива в паросепаратор (VST)

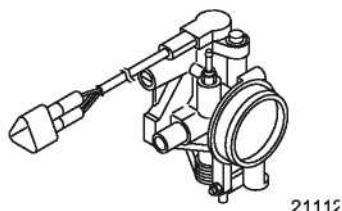
## Охладитель топлива

Охладитель топлива работает как топливный теплообменник. В качестве хладагента этот теплообменник использует воду системы охлаждения двигателя для охлаждения топлива, подаваемого под высоким давлением к топливным инжекторам. Снижая температуру топлива за счет отвода тепла от циркулирующего под высоким давлением топлива, он предотвращает образование топливных паров и снижает вероятность образования топливно-паровых пробок.



## Корпус дроссельной заслонки

Корпус дроссельной заслонки подсоединен к впускному коллектору. Он управляет количеством воздуха, которому разрешено поступать во впускной коллектор. Положение дроссельной заслонки воздействует на датчик абсолютного давления в коллекторе (MAP). Когда дроссельная заслонка в корпусе закрыта (режим холостого хода), давление воздуха во впускном коллекторе равно вакууму. Когда дроссельная заслонка открывается, вакуум во впускном коллекторе падает пропорционально углу раствора дроссельной заслонки. При полностью открытой дроссельной заслонке воздух внутри впускного коллектора продолжает оставаться в состоянии вакуума, но значительно меньше, чем это было тогда, когда заслонка находилась в положении холостого хода. Эти изменения вакуума внутри впускного коллектора воздействуют на датчик MAP, посылающий сигналы в блок ECM, который изменяет режим работы топливных инжекторов и угол опережения зажигания.



21112

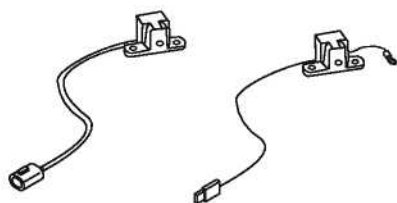
## Датчики

### Назначение датчиков

На двигателях внутреннего сгорания датчики по существу являются ключевыми узлами управления оптимальной эффективностью использования топлива, мощностью и уровнем вредных выбросов. Каждый датчик предназначен для отслеживания конкретного состояния или определения положения движущихся узлов. Эти датчики состояний и положений узлов передают свои сигналы, являющиеся крайне важной информацией, в блок ECM. Блок ECM управляет топливной системой, системой зажигания и системой предупредительной сигнализации на основе информации, полученной от этих датчиков.

### Датчик угла поворота коленвала (CPS)

Работа датчика угла поворота коленвала (CPS) основана на эффекте Холла. Датчик Холла отслеживает и реагирует на изменения магнитного поля. На внешнем кольце маховика имеется выступающий ключ или зуб. Во время вращения маховика датчики CPS отслеживают положение вращающегося коленвала за счет изменений магнитного поля, которые вызываются при прохождении зуба мимо датчика CPS. Датчик CPS вырабатывает пусковой сигнал, который подается в блок ECM. Блок ECM использует информацию от датчика CPS и определяет время выдачи тока на каждую катушку зажигания и импульсы на топливный инжектор. Датчик CPS обеспечивает блок ECM информацией об оборотах двигателя, которую блок ECM использует для определения подачи топлива, установки момента зажигания, синхронизации искры зажигания и защиты от превышения оборотов.



21117

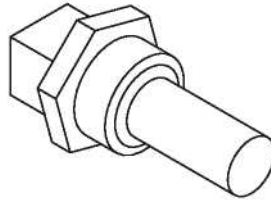
### Датчик температуры хладагента двигателя (ECT)

Датчик температуры хладагента двигателя (ECT) расположен на вершине блока цилиндров за маховиком. Это терморезистор (термистор), погруженный в канал системы охлаждения на пути потока хладагента после терморегулятора. Он информирует блок ECM о температуре двигателя. Блок ECM регулирует момент зажигания и объем подаваемого через инжекторы топлива в зависимости от температуры воды в блоке цилиндров. Сопротивление датчика изменяется в зависимости от температуры воды - низкая температура хладагента приводит к увеличению сопротивления датчика и наоборот - высокая температура воды вызывает уменьшение сопротивления датчика.



Когда температура хладагента двигателя поднимается выше 90°C (194°F), система включает звуковой излучатель, который выдает непрерывный предупредительный сигнал и включает сигнальную лампочку которая также светится непрерывно. Когда температура хладагента падает ниже 90°C (194°F), звуковой и световой сигналы выключаются.

Если датчик выходит из строя или отсоединяется, звуковой сигнал выдается в форме прерывистых гудков, а лампочка начинает мигать, обороты двигателя при этом снижаются до 2800 об/мин или ниже. Для сброса аварийных сигналов двигатель необходимо остановить.

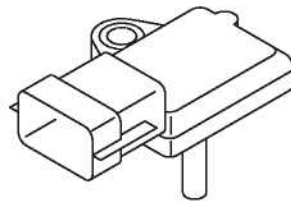


21113

## Датчик абсолютного давления в коллекторе (MAP)

Датчик абсолютного давления в коллекторе (MAP) измеряет относительные изменения во впускном коллекторе: давление ниже атмосферного (вакуум) или выше атмосферного. Датчик смонтирован на впускном коллекторе. К датчику MAP подсоединен шланг, подключенный к впускному коллектору после дроссельной заслонки. Когда вал двигателя вращается при запуске, статорные катушки вращающегося маховика вырабатывает напряжение для питания блока ECM. Блок ECM считывает значение окружающего атмосферного давления от датчика MAP. Эта информация используется блоком ECM как показатель высоты над уровнем моря и/или плотности воздуха. Абсолютное давление в коллекторе изменяется в прямой зависимости от нагрузки на двигатель и его оборотов. Эта информация используется блоком ECM для вычисления оптимального объема топлива для подачи в цилиндры и угла опережения зажигания, синхронизации и формирования искры.

Если датчик выходит из строя или отсоединяется, система выдает сигнал в форме прерывистых гудков и мигающей лампочки, обороты двигателя при этом снижаются до 2800 об/мин или ниже. Для сброса аварийных сигналов двигатель необходимо остановить.



21105

## Датчик температуры воздуха в коллекторе (MAT)

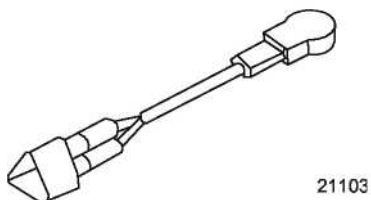
Датчик температуры воздуха в коллекторе (MAT) - это терморезистор (термистор), который управляет напряжением сигнала, подаваемого в блок ECM. Он расположен снаружи впускного коллектора рядом с дроссельной заслонкой. Датчик информирует блок ECM о температуре воздуха внутри обтекателя двигателя. В зависимости от информации, выданной датчиком MAT, блок ECM регулирует объем впрыска через топливные инжекторы, который необходим для работы двигателя в оптимальном режиме расхода топлива. Когда впускной воздух холодный, сопротивление датчика высокое. По мере роста температуры воздуха сопротивление датчика уменьшается.



21104

## Датчик угла раствора дроссельной заслонки (TPS)

Датчик угла раствора дроссельной заслонки (TPS) расположен на корпусе заслонки и находится в непосредственном контакте с осью дроссельной заслонки. Датчик TPS передает сигнал угла раствора дроссельной заслонки в блок ЕСМ, который регулирует объем и длительность (по ширине импульса) топлива, впрыскиваемого через топливные инжекторы, и угол опережения зажигания. Если датчик выходит из строя, система выдает звуковой и световой предупредительные сигналы, а обороты двигателя снижаются под управлением блока ЕСМ.

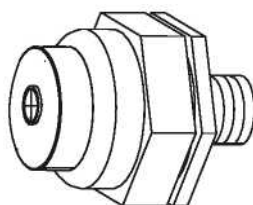


21103

## Датчик давления масла

Датчик давления масла расположен на левобортной стороне двигателя и выступает внутрь канала давления масла за масляным фильтром. Датчик посылает сигнал о низком давлении масла в блок ЕСМ, который включает предупредительный звуковой сигнал. Когда давление масла падает ниже минимального значения, указанного в технических характеристиках, двигатель автоматически снижает обороты.

При низком давлении масла в течение более 5 секунд, система выдает сигналы в форме непрерывного гудка и непрерывно светящейся лампочки, а двигатель снижает скорость до 2800 об/мин или ниже. Для сброса аварийных сигналов двигатель необходимо остановить.



21122

# Исполнительные устройства и механизмы

## Назначение исполнительных устройств и механизмов

Исполнительные устройства и механизмы получают сигналы с выходов блока ЕСМ и выполняют функции, которые управляют соотношением воздушно-топливной смеси, углом опережения зажигания и холостыми оборотами. Они поддерживают оптимально эффективное использование топлива в прямой зависимости от мощности двигателя.

## Электронный блок управления (ЕСМ)

Для работы блока ЕСМ требуется напряжение постоянного тока 5 Вольт. Если блока ЕСМ выходит из строя, двигатель глохнет и прекращает работу. Входные сигналы и параметры блока ЕСМ можно просмотреть и проверить с помощью системы компьютерной диагностики (СДС).

Система компьютерной диагностики - Computer Diagnostic System (CDS)	Заказывать через корпорацию SPX
---	---------------------------------

Блок ЕСМ выполняет следующие функции:

- Вычисляет точное и необходимое количество топлива и угол опережения зажигания на основе скорости двигателя, положения дроссельной заслонки, давления в коллекторе, температуры воздуха во впускном коллекторе и температуры хладагента в двигателе.
- Осуществляет прямое управление целью заземления топливных инжекторов, катушек зажигания, топливного насоса высокого давления и блока управления подачей воздуха в режиме холостых оборотов.
- Осуществляет косвенное управление по положительному (+) проводу в цепи топливных инжекторов, катушек зажигания и блока управления подачей воздуха в режиме холостых оборотов.
- Управляет работой звукового излучателя и функциями системы предупредительной сигнализации.
- Управляет работой ограничителя оборотов (об/мин).
- Записывает информацию о работе двигателя в память.

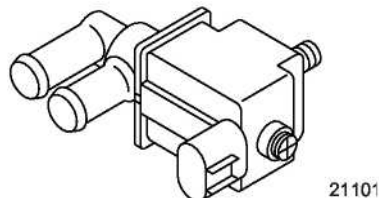
## ТАБЛИЦА УПРАВЛЯЮЩИХ ФУНКЦИЙ БЛОКА ЕСМ

Функции систем под управлением блока ЕСМ	Описание
Система зажигания	Управляет оптимальным углом опережения зажигания в зависимости от текущих рабочих состояний.
Система впрыска топлива	Управляет шириной импульса (длительностью) впрыска топлива для получения оптимального КПД в зависимости от текущих рабочих условий.
Система подачи воздуха в режиме холостого хода (IAC)	Стабилизирует обороты двигателя в режиме холостого хода и во время быстрого торможения двигателя за счет регулировки рабочего цикла блока IAC. Блок управляет обходным (байпасным) потоком воздуха, поступающим во впускной коллектор.
Тахометр	Посылает шесть импульсов на один оборот двигателя (12-полюсный).
Звуковой излучатель предупредительной сигнализации	После запуска: Короткий гудок на 2 секунды после начального запуска двигателя для подтверждения нормальной работы всех датчиков. Непрерывный гудок: Во время превышения оборотов двигателя, превышения температуры хладагента двигателя выше 90°C (194°F), давления моторного масла 24.5 кПа (3.6 фунт./кв.дюйм.). Прерывистые гудки: Датчик MAP или датчик температуры хладагента двигателя неисправен или отсоединен.
Лампочка предупредительной сигнализации	После запуска: Светится в течение 5 секунд после начального запуска двигателя для подтверждения нормальной работы всех датчиков. Светится непрерывно: Во время превышения оборотов двигателя, превышения температуры хладагента двигателя выше 90°C (194°F), давления моторного масла 24.5 кПа (3.6 фунт./кв.дюйм.). Мигает (светится прерывисто): Датчик MAP или датчик температуры хладагента двигателя неисправен или отсоединен.
Запись и хранение данных о работе и сбоях	Часы наработки двигателя Превышение температуры и время возникновения неисправности Защита двигателя "Guardian" (превышение оборотов и ограничение оборотов до 2800 или менее) Неисправности датчика

## Блок управления подачей воздуха в режиме холостого хода (IAC)

Узел управления подачей воздуха для режима холостого хода (IAC) – это срабатывающий от соленоида клапан, который приводится в действие электрической схемой и обычной механической пружиной. Клапан управляет количеством поступающего воздуха, который проходит мимо закрытой дроссельной заслонки по обходному каналу (байпасу). Сигналы от блока ЕСМ регулируют рабочий цикл, в течение которого клапан блока IAC остается в открытом положении или в закрытом положении. Блок IAC выполняет три функции:

- Обеспечение дополнительной подачи воздуха (по байпасу) для запуска двигателя и увеличение холостых оборотов во время прогрева двигателя.
- Управление скоростью холостого хода в зависимости от нагрузок на двигатель и рабочих условий.
- Работа в качестве электронного катаракта (демпфера) за счет обеспечения дополнительного воздушного байпаса при быстром закрывании заслонки во время быстрого замедления / торможения (снижения скорости, числа оборотов), что позволяет не допустить срыва двигателя и не дать ему заглохнуть.



## Топливный инжектор

Топливный инжектор – это срабатывающий от электрической схемы соленоид с пружинным механизмом, который подает дозированное количество топлива в направляющую впускного коллектора непосредственно перед впускным клапаном. Топливные инжекторы включаются электрически блоком ЕСМ через статорный узел при вращении маховика во время запуска.

Блок ЕСМ управляет топливными инжекторами путем замыкания цепи их соленоидов на массу, язычки соленоидов при этом поднимаются, инжекторы открываются, пропуская поток топлива под высоким давлением через инжекторы. Затем блок ЕСМ разрывает контакты цепи на массу, тем самым позволяя пружине закрыть инжекторы и прекратить подачу топлива. Фильтр инжектора расположен на инжекторе со стороны подачи к нему топлива. Фильтр несъемный, без возможности замены, но с возможностью чистки при засорении.



21100

# Топливная система


## Раздел 3В - Поиск, устранение неисправностей и диагностика

**3  
В**

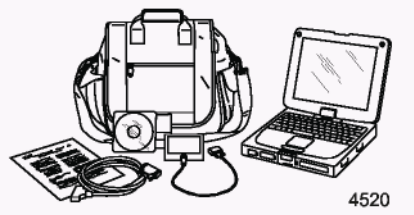
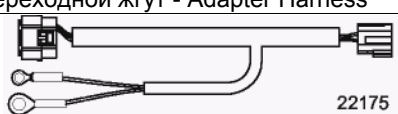
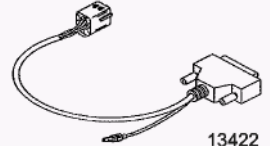
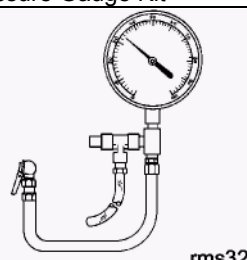
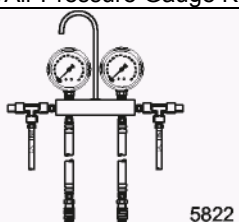
### Оглавление


Поиск и устранение неисправностей без системы компьютерной диагностики (CDS) .....	3В-3	"Guardian" - Система защиты двигателя .....	3В-6
Поиск и устранение неисправностей с системой компьютерной диагностики (CDS) .....	3В-3	Таблица предупредительных сигналов системы Guardian .....	3В-6
Доступ к информации блока ECM с помощью системы CDS .....	3В-4	Антисифонные клапаны .....	3В-6
Информация о неисправностях, отказах и сбоях .....	3В-5	Проверка гидropодъемной силы топливного насоса (вакуума) .....	3В-7
		Проверка давления топлива .....	3В-7

## Смазки, масла, герметики и клеящие средства

Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
 25	Жидкий неопрен - Liquid Neoprene	Клеммы заземления ("масса") и кольцевые клеммные наконечники	92-25711-3

## Специальный инструмент

Компьютерная система диагностики Computer Diagnostic System (CDS)	Заказывать через SPX
	Мониторинг и проверка всех электрических систем в целях правильности функционирования, диагностики и калибровки. По вопросам цены, оформления заказа компьютерной системы диагностики (Computer Diagnostic System) и дополнительной информации обращаться <u>по адресу</u> : SPX Corporation 28635 Mound Rd. Warren, MI 48092 <u>или по телефону</u> : США - 1-800-345-2233 Канада - 800-345-2233 Европа - 49 6182 959 149 Австралия - (03) 9544-6222
Переходной жгут - Adapter Harness	84-899150T01
	Жгут данных между блоком ECM двигателя и компьютерной системой диагностики (CDS).
Переходной жгут - Adapter Harness	84-822560A7
	Для обмена данными между блоком ECM двигателя и компьютерной системой диагностики (CDS). Подсоединяется между ECM и CDS.
Комплект - Манометр для измерения давления топлива - Fuel Pressure Gauge Kit	91-881833A03
	Используется для проверки давления топливного насоса. Может также использоваться для сброса давления топлива.
Комплект манометров с обвязкой для измерения давления топлива / воздуха - Dual Fuel/Air Pressure Gauge Kit	91-881834A1
	Для измерения давления топлива и воздуха. Два манометра с обвязкой удобно использовать для одновременного контроля обоих давлений.

Цифровой манометр - Digital Pressure Meter	91-892651A01
	Подсоединяется к топливной системе/коллектору и может использоваться вместе с системой компьютерной диагностики (CDS).

## Поиск и устранение неисправностей без системы компьютерной диагностики (CDS)

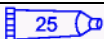
Поиск и устранение неисправностей без системы CDS ограничен проверкой сопротивления некоторых датчиков.

Типичные неисправности обычно не связаны с блоком ECM. Скорее всего, причина в неисправности разъемов, соединений, настройке (начальной или иной установке) и механическом износе.

- Если установлены свечи зажигания несоответствующего типа, двигатель, возможно, не будет работать совсем или не будет работать на оборотах выше холостого хода.
- Поменять местами катушки зажигания и посмотреть, не перешла ли эта неисправность на другой цилиндр или осталась на том же цилиндре.
- Любой датчик или соединение могут быть отсоединены и подсоединены снова во время работы двигателя без повреждения блока ECM. Отсоединение датчика угла поворота коленвала приведет к останову двигателя.

**ВАЖНО:** При отключении любого датчика во время работы двигателя система воспримет и запишет это отключение в память хронологии сбоев ECM как сбой/неисправность.

- Если все цилиндры проявляют одинаковые признаки неисправности, то причина в подключенном к ECM датчике или кабеле.
- Если неисправность относится к скорости или возникает и затем исчезает сама по себе, то причина, вероятно, в соответствующем разъеме, соединении или контакте. Проверить разъемы на коррозию, слабый контакт проводов, соединений или штырьков. Закрепить разъем на его посадочном месте. Если для защиты от коррозии использовался диэлектрический состав, то его необходимо удалить.
- Проверить кабели и провода на явные повреждения: перекрутки, потертость, сильный износ изоляции. Проверить соединения топливного насоса и давление топливного насоса.
- Надежно подтянуть и закрепить провода "масса" и все соединения проводами с круглыми наконечниками. Смазать соединения масса и соединения с круглыми наконечниками жидким неопреном Liquid Neoprene

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
 25	Жидкий неопрен - Liquid Neoprene	Соединения "масса" и соединения проводов с круглыми наконечниками	92-25711-3

## Поиск и устранение неисправностей с системой компьютерной диагностики (CDS)

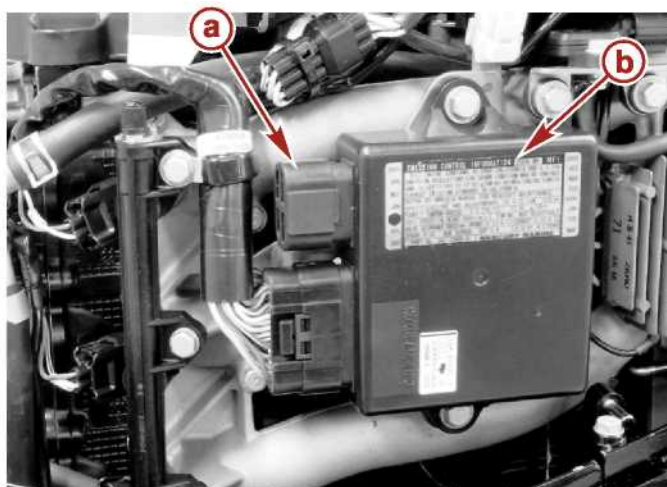
Блок ECM работает таким образом, что если какой-либо датчик неисправен или происходит сбой/отказ в его работе, то ECM компенсирует этот сбой так, чтобы не допустить подачи в двигатель слишком богатой топливной смеси. Поэтому отсоединение сбойного датчика в целях определения неисправности не даст никаких заметных результатов.

Система компьютерной диагностики была специально разработана в помощь техническому персоналу для поиска, устранения неисправностей, диагностики и ремонта 2-такт. и 4-такт. двигателей Mercury Marine.

Система компьютерной диагностики - Computer Diagnostic System (CDS)	Заказывать через корпорацию SPX
--	---------------------------------

## Поиск, устранение неисправностей и диагностика

Подсоединить диагностический кабель 84-899150T01 к диагностическому разъему блока ECM и подсоединить переходной электрожгут 84-822560A7 к диагностическому кабелю 84-899150T01. Система CDS будет отслеживать сигналы от датчиков и анализировать значения параметров и данных от блока ECM, в том числе переключателей состояния. Программа блока ECM позволяет диагностировать нестабильные (возникающие и исчезающие сами по себе) неисправности двигателя. Она считывает, записывает и хранит в памяти состояние датчиков двигателя и переключателей максимально в течение 10 минут, после чего эту информацию можно вывести на экран, просмотреть и проанализировать.



23249

**a** - Диагностический разъем

**b** – Блок ECM

Переходной электрожгут/кабель	84-899150T01
-------------------------------	--------------

Переходной электрожгут/кабель	84-822560A7
-------------------------------	-------------

При использовании системы CDS для поиска и устранения неисправностей руководствоваться меню системы CDS, которое предлагает функции поиска и устранения неисправностей и позволяет выполнить все диагностические процедуры полностью.

## Доступ к информации блока ECM с помощью системы CDS

Система CDS позволяет техническому персоналу определить конкретный тип и модель испытываемого двигателя. Точное определение типа и модели двигателя является очень важным фактором, т.к. во многих случаях заложенные в систему диагностики опции и процедуры зависят от типа и модели ранее определенного двигателя. Она также позволяет записать и хранить в памяти контактную информацию клиента. Она определяет, какие диагностические кабели требуются для выбранного испытываемого двигателя.

Система компьютерной диагностики - Computer Diagnostic System (CDS)	Заказывать через корпорацию SPX
--	---------------------------------

Функция точечной диагностики (Pinpoint Diagnostics) (если таковая применима к конкретному случаю) позволяет специалисту определить причину неисправности по коду сбоя вплоть до конкретной неисправной детали, узла. Результаты точечной диагностики (Pinpoint Diagnostic) записываются и хранятся в памяти системы CDS.

Коды неисправностей как текущих, так и прошлых, можно выводит на экран. В режиме состояния неисправностей (Fault Status) на экран выводится номер кода, описание и источник неисправностей. В режиме "время возникновения неисправности" (Fault Hours) на экран выводится номер неисправности и текстовое сообщение, относящееся к точному моменту возникновения неисправности, запись о которой хранится в хронологии сбоев двигателя.

Когда диагностический кабель 84-899150T01 вставляется в диагностический разъем блока ECM, в блоке ECM включается специальный сервисный режим. После включения этого режима блок ECM не будет отслеживать и записывать время работы и не даст установить время (часы) любой неисправности. Все прежде записанные состояния, время работы и время возникновения неисправности можно просмотреть в диагностических целях, но в сервисном режиме не будет увеличиваться время наработки и не будет устанавливаться время возникновения новых неисправности. Во время испытания на воде весь поток данных и все сбои, которые могут возникнуть во время испытания на воде, будут записаны в память. Режим испытания на воде не влияет на регистрацию сбоев, неисправностей, хронологию работы двигателя и системную информацию.



Диагностический кабель используется для подачи питания в блок ECM. Отсоединение датчиков и исполнительных механизмов и устройств в время включения питания блока ECM в сервисном режиме приведет к тому, что неисправности будут выводиться на экран в окне состояний (Faults Status). Эти неисправности не будут записываться в память времени возникновения неисправностей (fault hours). Во время сервисного режима и просмотра вручную система CDS не стирает записи времени возникновения неисправностей (faults hours).

Алфавитно-цифровой код, определяющий конкретную калибровку в блоке ECM, будет выводиться в окне системной информации (System Information).

## Информация о неисправностях, отказах и сбоях

Информация о неисправности		
Окно системы CDS	Дисплей	Описание - Номер кода
Состояние неисправностей - Текущие неисправности (Fault Status - Active Faults)	ACG Coil 1, 2, 3 - Катушка ACG 1, 2, 3	Код сбоя катушки ACG - с 1 по 3
	IGN 1,2,3 - Зажигание 1, 2, 3	Код сбоя катушки зажигания - с 4 по 6.
	INJ 1,2,3 - Инжекторы 1, 2, 3	Код сбоя топливного инжектора - с 7 по 9
	Fuel Pump Circuit - Цепь топливного насоса	Код сбоя топливного насоса высокого давления - 10
	ISC - Контроль скорости холостого хода	(Контроль скорости холостого хода - ISC) Код сбоя - 11. Вместо ISC может быть IAC, т.е. сбой блока управления подачей воздуха в режиме холостых оборотов.
	Throttle Position Sensor - Датчик положения дроссельной заслонки	Код сбоя датчика положения дроссельной заслонки - 12.
	Intake Temperature Sensor - Датчик температуры впуска	Код сбоя датчика температуры впуска - 13.
	Water Temperature Sensor - Датчик температуры воды	Код сбоя датчика температуры воды - 14.
	Pressure Sensor - Датчик давления	Код сбоя датчика давления - 15. Вместо датчика давления может быть MAP (датчик абсолютного давления в коллекторе).
	Oil Pressure Sensor - Датчик давления масла	Код сбоя датчика давления масла - 16.

Информация потока данных (Data Stream)		
Окно системы CDS	Дисплей	Описание
Список данных - Data List	ACG - Генератор переменного тока	Напряжение статора для питания рабочих систем двигателя
	Engine Speed - Скорость двигателя	Обороты двигателя (об/мин)
	Driver Power - Напряжение питания	Величина напряжения, которое подается на блок ECM от статора двигателя или через диагностический кабель.
	Baro Pressure - Барометрическое давление	Атмосферное давление (окружающего воздуха)
	Manifold Pressure - Давление в коллекторе	Вместо сообщения "Manifold Pressure" может быть сообщение MAP (абсолютное давление в коллекторе).
	Throttle Position - Положение дроссельной заслонки	Процент угла раствора заслонки
	Ignition Timing - Угол опережения зажигания	Угол опережения зажигания в градусах до верхней мертвой точки ВМТ (BTDC).
	IAC Duty Cycle - Рабочий цикл контроля скорости холостого хода	ISC (Idle Speed Control) - Активизация блока контроля скорости холостого хода в процентах 0 -100%.
	Engine Coolant Temperature - Температура хладагента двигателя	Температура воды в блоке цилиндров
	Fuel Flow Rate - Расход топлива	Значение расчетного (вычисленного) потребления топлива
	INJ Pulse Width - Ширина импульса (длительности впрыска) инжектора	Длительность впрыска топливным инжектором (ms - миллисекундах)
	Low Oil Pressure Switch - Датчик низкого давления масла	Низкое давление масла в системе CDS выводится на экран в следующем виде: • Engine running "ON" (adequate oil pressure) - Двигатель работает "ВКЛ." (давления масла достаточно) • Engine not running "OFF" (low oil pressure) - Двигатель не работает "ВЫКЛ." (давления масла недостаточно)
	Stop Switch - Выключатель останова	Ignition key is "OFF", lanyard stop switch active: displayed" the CDS as "ON" Замок зажигания в положении "ВЫКЛ.", контакты выключателя останова типа стропка замкнуты: в системе CDS состояние выключателя показано как "ВКЛ." Ignition key is "ON", lanyard stop switch is open: displayed" the CDS as "OFF" Замок зажигания в положении "ВКЛ.", контакты выключателя останова типа стропка разомкнуты: в системе CDS состояние выключателя показано как "ВЫКЛ."

## "Guardian" - Система защиты двигателя

Система защиты двигателя отслеживает критически важные функции двигателя и соответственно снижает мощность двигателя в целях продолжения работы в пределах безопасных рабочих параметров.

**ВАЖНО:** Система защиты двигателя Guardian не может гарантировать, что при неблагоприятных рабочих условиях в блоке двигателя не возникнет повреждение. Система защиты двигателя предназначена для 1) предупреждения оператора лодки о том, что двигатель работает в неблагоприятных условиях, 2) снижения мощности двигателя за счет ограничения максимальных оборотов для того, чтобы не допустить повреждения двигателя или уменьшить вероятность повреждения. Ответственность за правильную работу и эксплуатацию двигателя лежит в конечном счете на операторе лодки.

## Таблица предупредительных сигналов системы "Guardian"

Звуковой предупредительный сигнал выдается непрерывным гудком или серией коротких прерывистых гудков. При этом скорость двигателя ограничивается. Звуковой сигнал предупреждает оператора и помогает ему определить сбойные ситуации, которые указаны в таблице ниже.

Система предупредительной сигнализации				
Функция	Звуковой сигнал	Световой сигнал	Описание причины	Скорость двигателя ограничивается до 2800 об/мин
Запуск	Один гудок в течение 2 секунд	Светится 5 секунд	Начальная проверка и подтверждение нормальной работы системы	
Перегрев двигателя	Непрерывный	Светится	Перегрев двигателя	X
Низкое давление масла	Непрерывный <sup>1)</sup>	Светится	Низкое давление масла	X
Превышение оборотов двигателя	Непрерывный	Светится	Скорость двигателя превышает максимально допустимый предел 6300 об/мин	
Выход из допустимого диапазона - Сигнал от датчиков температуры воды или абсолютного давления в коллекторе	Короткие прерывистые гудки <sup>1)</sup>	Мигает	Скорость двигателя будет ограничена - 2800 об/мин. Обратиться за помощью к дилеру.	X

<sup>1)</sup> - Для сброса аварийного сигнала остановить двигатель.

## Антисифонные клапаны

В то время, как антисифонные клапаны способствуют повышению безопасности, они забиваются, могут быть слишком малого диаметра или иметь слишком тугие пружины. В итоге перепад давления на этих клапанах может создавать, и нередко создает, проблемы в работе, а также может привести к повреждению блока цилиндров в результате ограничения подачи топлива в насос подкачки топлива и, следовательно, в топливный насос высокого давления. Ниже перечислены некоторые признаки подачи бедной топливной смеси, которые могут быть вызваны применением антисифонных клапанов:

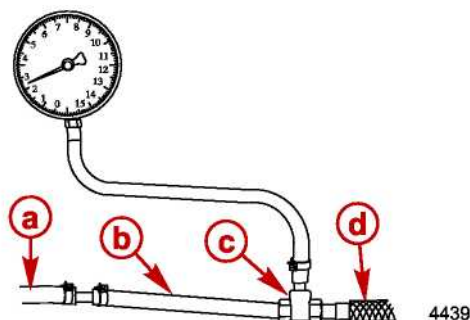
- Резкие колебания давления в топливной направляющей
- Падение давления на топливном насосе
- Резкое увеличение скорости
- ПЛМ глохнет или не сразу набирает обороты (ускорение)
- ПЛМ работает рывками
- ПЛМ глохнет и не перезапускается
- ПЛМ не запускается
- Образовалась паровая пробка

Поскольку любой антисифонный клапан (или устройство) должен устанавливаться между впускным отверстием двигателя и выпускным отверстием топливного бака, простым способом проверки (если причиной неисправности является такое антисифонное устройство или некачественное топливо) является работа ПЛМ от отдельного, заведомо исправного, источника топлива, например, от удаленного топливного бака.

Если после испытания с помощью отдельного источника топлива установлено, что причиной неисправности является антисифонный клапан, эту проблему можно решить двумя способами: 1) заменить антисифонный клапан на другой, с менее тугой пружиной или 2) заменить его на срабатывающий от соленоида отсечной клапан.

## Проверка гидropодъемной силы топливного насоса (вакуума)

1. Разъединить топливную линию двигателя и топливную линию лодки.
2. Установить тройник на топливную линию лодки.
3. Установить прозрачный топливный шланг на противоположную сторону тройника.
4. Подсоединить прозрачный топливный шланг к топливной линии двигателя.
5. Установить вакуумметр (манометр для измерения вакуума) (приобрести у местных поставщиков) на тройник.
6. Надежно закрепить все соединения топливных линий хомутами для того, чтобы не допустить утечки вакуума.
7. Запустить двигатель.
8. Через прозрачный топливный шланг наблюдать за воздушными пузырьками.
9. Показания вакуумметра должны быть в пределах указанных ниже значений во время работы насоса.



a - Топливная линия двигателя  
b - Прозрачная топливная линия

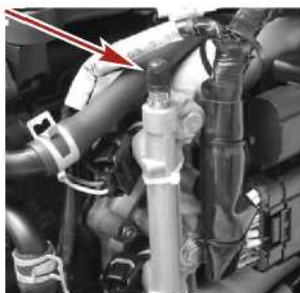
c - Тройник  
d - Топливная линия лодки

Значение вакуума (гидropодъемной силы), создаваемого топливным насосом	
На оборотах холостого хода	8.4 кПа (2.5" ртутного столба)

## Проверка давления топлива

1. Установить манометр для измерения давления топлива на клапан давления топлива (клапан Шрейдера), расположенный на топливной направляющей.
2. Запустить двигатель. Значение давления топлива по прибору должно быть в пределах, указанных в технических характеристиках.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Атмосферное барометрическое давление будет напрямую влиять на показания давления топлива, снятые манометром.



Значение давления топлива по техническим характеристикам	
При оборотах 850 об/мин	294 кПа (42.6 фунт./кв.дюйм.)
Комплект манометра для измерения давления топлива - Fuel Pressure Gauge Kit	91-881833A03
Комплект из двух манометров для измерения давления топлива и воздуха - Dual Fuel/Air Pressure Gauge Kit	91-881834A1
Измеритель давления цифрового типа - Digital Pressure Meter	91-892651A01

# Топливная система

## Раздел 3С - Сервисные процедуры

**3  
С**


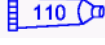
### Оглавление

Технические характеристики топливной системы .....	3С-2	Демонтаж охладителя топлива .....	3С-35
Узлы и детали топливного насоса .....	3С-4	Разборка и сборка охладителя топлива .....	3С-37
Узлы и детали топливной направляющей и паросепаратора .....	3С-6	Установка охладителя топлива .....	3С-39'
Узлы и детали охладителя топлива и паросепаратора .....	3С-8	Корпус дроссельной заслонки .....	3С-40
Узлы и детали впускного коллектора .....	3С-10	Демонтаж корпуса дроссельной заслонки.....	3С-40
Насос подкачки топлива .....	3С-12	Разборка и сборка корпуса дроссельной заслонки .....	3С-42
Демонтаж насоса подкачки топлива .....	3С-12	Установка корпуса дроссельной заслонки .....	3С-43
Разборка и сборка насоса подкачки топлива .....	3С-13	Топливная направляющая .....	3С-45
Установка насоса подкачки топлива .....	3С-17	Демонтаж топливной направляющей .....	3С-45
Топливный фильтр высокого давления .....	3С-19	Разборка топливной направляющей .....	3С-47
Демонтаж топливного фильтра высокого давления .....	3С-19	Сборка топливной направляющей.....	3С-48
Установка топливного фильтра высокого давления .....	3С-21	Установка топливной направляющей .....	3С-50
Паросепаратор (VST).....	3С-22	Впускной коллектор .....	3С-51
Демонтаж паросепаратора (VST) .....	3С-22	Демонтаж впускного коллектора .....	3С-51
Разборка паросепаратора (VST) .....	3С-26	Установка впускного коллектора .....	3С-52
Сборка паросепаратора (VST) .....	3С-28	Блок управления подачей воздуха в режиме холостого хода (IAC).....	3С-54
Установка паросепаратора (VST) .....	3С-33	Демонтаж блока IAC .....	3С-54
Охладитель топлива .....	3С-35	Установка блока IAC .....	3С-57
		Проверка блока IAC .....	3С-60

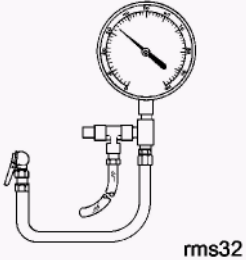
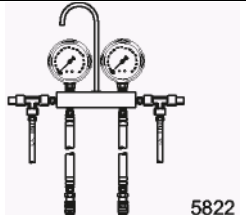

## Технические характеристики топливной системы

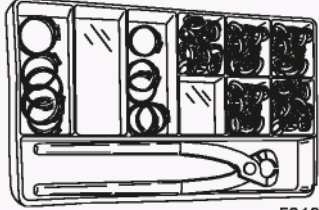


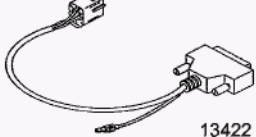
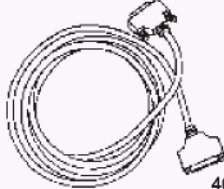

Технические характеристики топливной системы	
Топливная система	Электронная, под управлением компьютера, система последовательного многоточечного впрыска топлива MPI
Тип топлива	Автомобильное, неэтилированное (стандартное)
Тип топливного насоса	Механический, плунжерный; Электрический, диафрагменный
Давление топливного насоса (механического)	29 кПа (4.2 фунт./кв.дюйм.)
Давление топливного насоса (электрического)	294 кПа ± 10% (42.6 фунт./кв.дюйм. ± 10%)

## Смазки, масла, герметики и клеящие средства

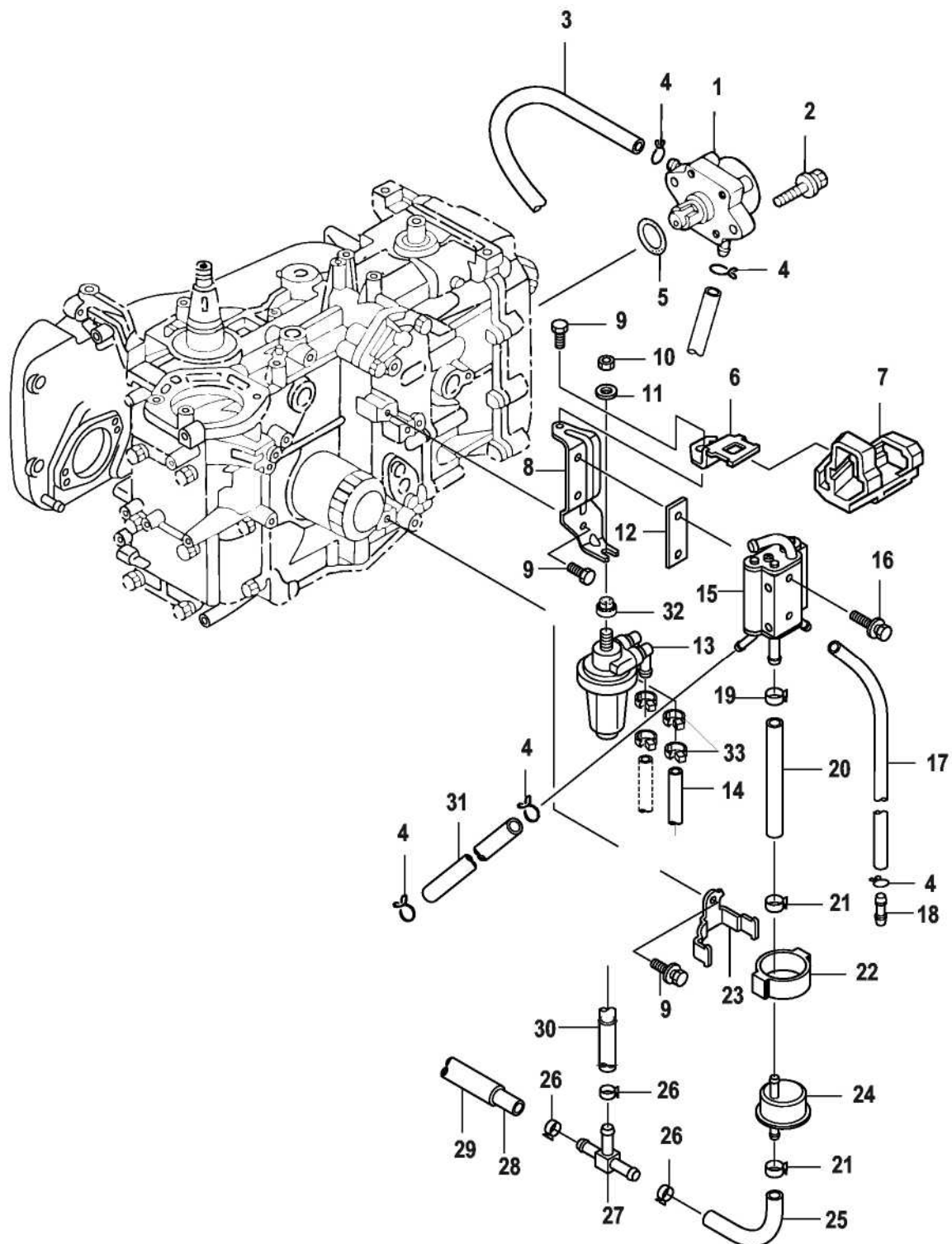
Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
	Резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker	Резьбы болтов крепления кулачка дроссельной заслонки к корпусу заслонки	92-809821
	Масло для 4-такт. ПЛМ - 4-Stroke 10W-30 Outboard Oil	Уплотнительные кольца впускного топливного патрубка	92-802833A1
		Клапан топливной направляющей (клапан Шрейдера)	
		Уплотнительные кольца топливных инжекторов	

## Специальный инструмент

Комплект манометра для измерения давления топлива - Fuel Pressure Gauge Kit	91-881833A03
 rms32	Используется для проверки давления топливного насоса, также может использоваться для сброса давления топлива.
Комплект из двух манометров с обвязкой для измерения давления топлива и воздуха - Dual Fuel/Air Pressure Gauge Kit	91-881834A1
 5822	Используется для измерения давления топлива и воздуха. Комплект позволяет одновременно производить измерение давления топлива и воздуха.
Цифровой измеритель давления - Digital Pressure Meter	91-892651A01
 5786	Подсоединяется к топливной системе / впускному коллектору и может использоваться вместе с системой компьютерной диагностики (CDS).

<p>Набор шланговых хомутов - Hose Clamp Tool Kit</p>	<p>91-803146A2</p>
 <p>5819</p>	<p>Используется для установки шланговых хомутов высокого давления (Oetiker ®).</p>
<p>Компьютерная система диагностики - Computer Diagnostic System (CDS)</p>	<p>Заказывать через SPX</p>
 <p>4520</p>	<p>Мониторинг и проверка всех электрических систем в целях правильности функционирования, диагностики и калибровки. По вопросам цены, оформления заказа компьютерной системы диагностики (Computer Diagnostic System) и дополнительной информации обращаться по адресу: SPX Corporation 28635 Mound Rd. Warren, MI 48092 или по телефону: США - 1-800-345-2233 Канада - 800-345-2233 Европа - 49 6182 959 149 Австралия - (03) 9544-6222</p>
<p>Переходной жгут - Adapter Harness</p>	<p>84-899150T01</p>
 <p>22175</p>	<p>Жгут данных между блоком ECM двигателя и компьютерной системой диагностики (CDS).</p>
<p>Переходной жгут - Adapter Harness</p>	<p>84-822560A7</p>
 <p>13422</p>	<p>Для обмена данными. Подсоединяется между блоком ECM двигателя и компьютерной системой диагностики (CDS).</p>
<p>Кабель-удлинитель - Extension Cable</p>	<p>84-825003A1</p>
 <p>4012</p>	<p>Жгут-удлинитель (длиной 3.05 м [10 фут.]) для обмена данными. Подсоединяется между переходным жгутом и цифровым диагностическим прибором DDT.</p>
<p>Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter</p>	<p>91-892647A01</p>
 <p>4516</p>	<p>Используется для измерения оборотов на двигателях с искровым зажиганием (SI), сопротивления, тока и напряжений постоянного и переменного тока; измеряет и одновременно показывает минимальные и максимальные значения, обладает точностью измерений даже при высоком уровне радиочастотных помех.</p>

## Узлы и детали топливного насоса



18679

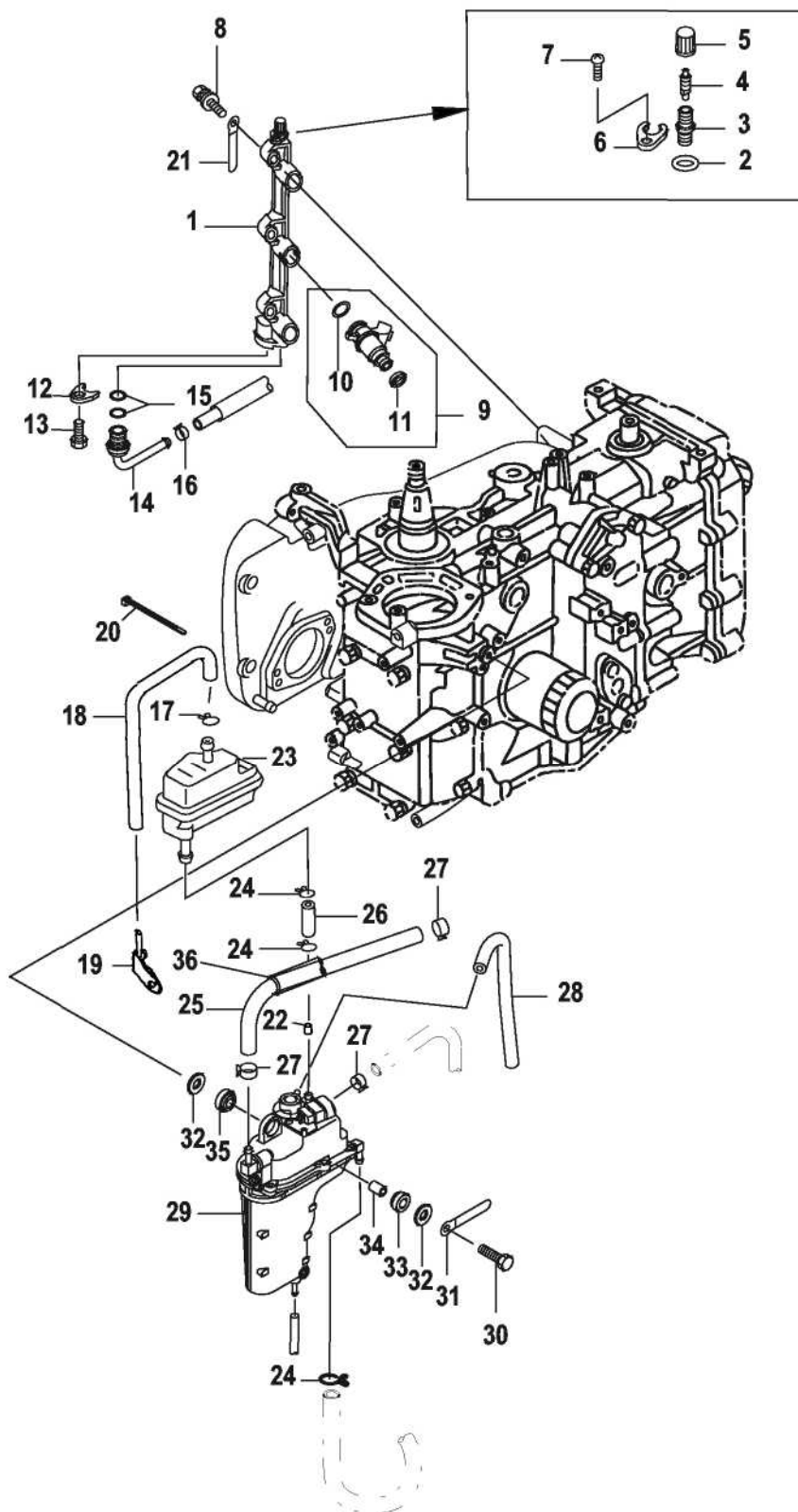


## Узлы и детали топливного насоса

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Топливный насос			
2	2	Болт	6	53	
3	1	Шланг			
4	AR *	Хомут, проволочный			
5	1	Уплотнительное кольцо			
6	1	Кронштейн			
7	1	Резиновая опора			
8	1	Кронштейн-скоба			
9	3	Болт (M6x16)	6	53	
10	1	Гайка			
11	1	Шайба			
12	1	Прокладка охладителя топлива			
13	1	Топливный фильтр			
14	1	Шланг			
15	1	Охладитель топлива			
16	2	Болт	6	53	
17	1	Шланг			
18	1	Штуцер, прямой			
19	1	Хомут (16.8)			
20	1	Шланг			
21	2	Хомут, проволочный			
22	1	Резиновая опора			
23	1	Кронштейн			
24	1	Топливный фильтр высокого давления			
25	1	Шланг			
26	3	Хомут			
27	1	Тройник			
28	1	Шланг			
29	1	Рукав			
30	1	Шланг			
31	1	Шланг			
32	1	Муфта			
33	4	Кабельная стяжка			

\* - Количество по потребности

## Узлы и детали топливной направляющей и паросепаратора

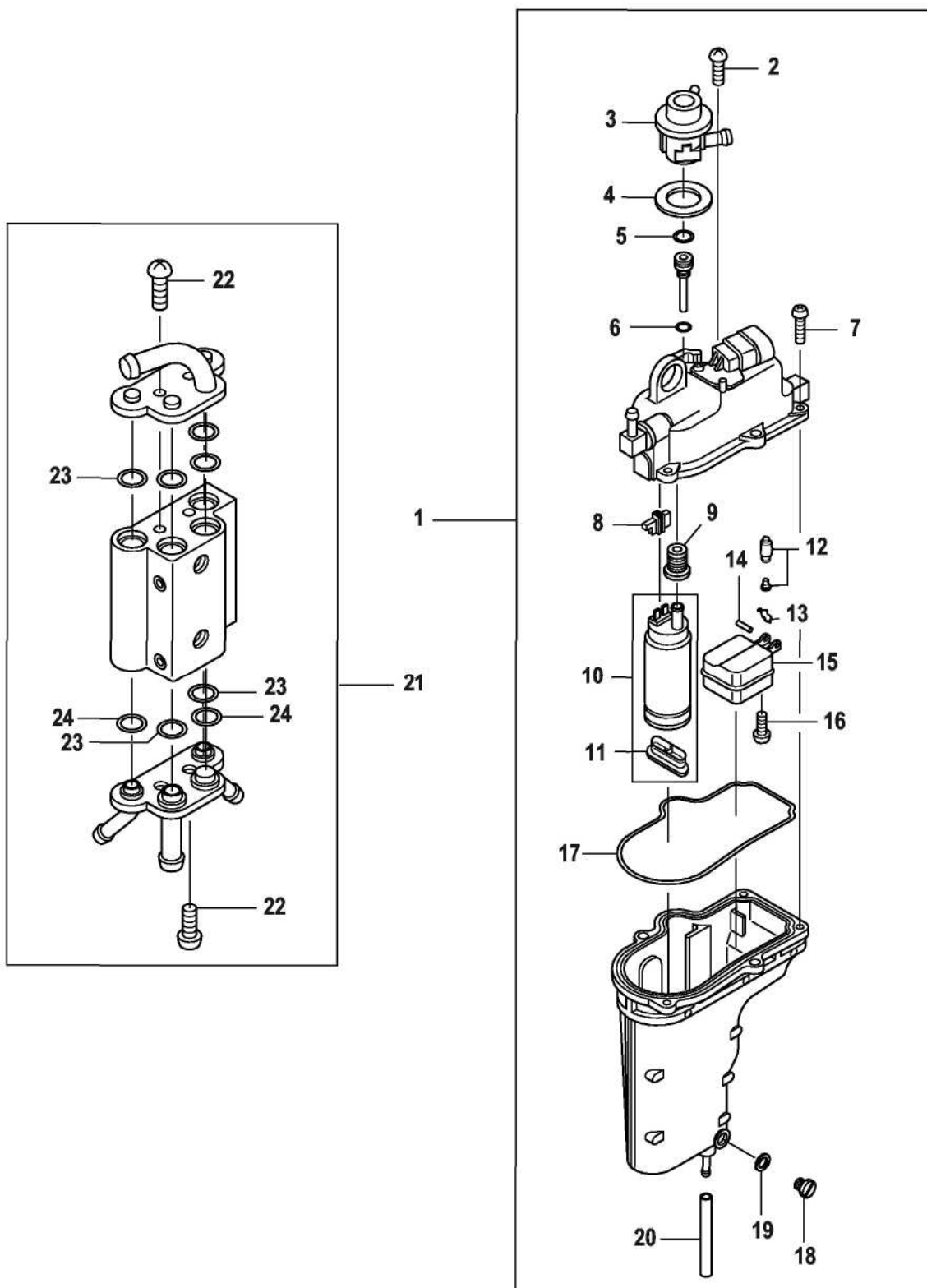


18685

## Узлы и детали топливной направляющей и паросепаратора

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Топливная направляющая			
2	1	Уплотнительное кольцо			
3	1	Штуцер, прямой			
4	1	Клапан в сборе			
5	1	Крышка			
6	1	Пластина			
7	1	Винт	4	35	
8	3	Болт	6	53	
9	3	Топливный инжектор			
10	3	Уплотнительное кольцо			
11	3	Уплотнительное кольцо			
12	1	Пружинный зажим			
13	1	Винт	4	35	
14	1	Патрубок			
15	2	Уплотнительное кольцо			
16	1	Хомут			
17	1	Хомут			
18	1	Шланг			
19	1	Фитинг, выпускной			
20	1	Кабельная стяжка			
21	1	Хомут			
22	1	Сопловая насадка			
23	1	Воздушно-вентиляционный узел			
24	3	Хомут			
25	1	Шланг			
26	1	Шланг			
27	3	Хомут (16.8)			
28	1	Шланг			
29	1	Паросепаратор			
30	3	Болт	6	53	
31	1	Хомут			
32	6	Шайба			
33	3	Проходная прокладка			
34	3	Разделительная втулка			
35	3	Проходная прокладка			
36	1	Рукав			

## Узлы и детали охладителя топлива и паросепаратора

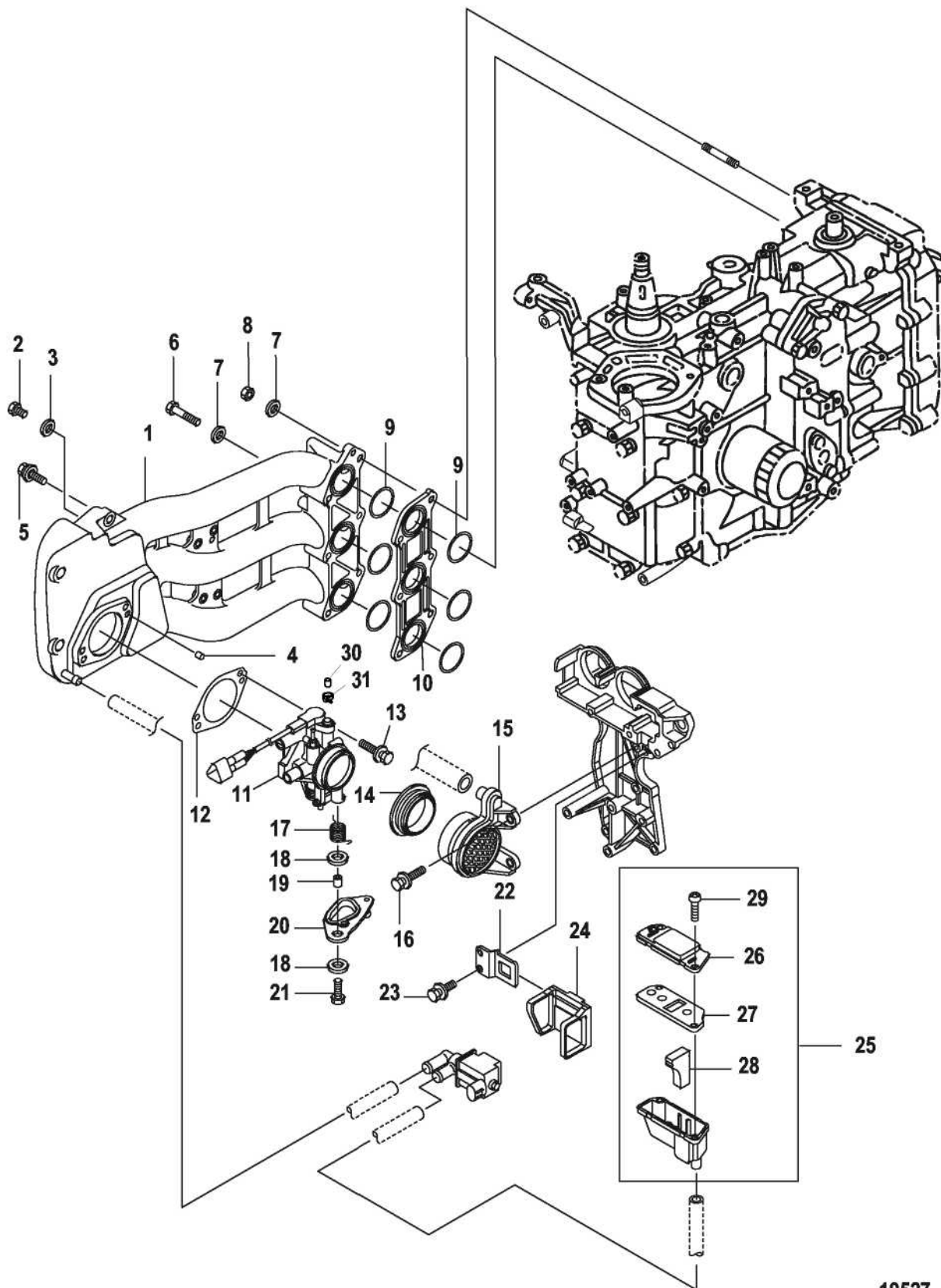


18695

## Узлы и детали охладителя топлива и паросепаратора

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
1	1	Паросепаратор			
2	2	Винт	6	53	
3	1	Регулятор давления топлива			
4	1	Проходная прокладка			
5	1	Уплотнительное кольцо			
6	1	Уплотнительное кольцо дренажной винт-пробки			
7	5	Винт	6	53	
8	1	Изолятор			
9	1	Проходная прокладка			
10	1	Топливный насос			
11	1	Фильтр			
12	1	Впускной игольчатый клапан (игла и седло)			
13	1	Хомут			
14	1	Штифт			
15	1	Поплавок			
16	1	Винт	4	35	
17	1	Уплотнительное кольцо			
18	1	Дренажная винт-пробка			
19	1	Уплотнительное кольцо дренажной винт-пробки			
20	1	Шланг			
21	1	Охладитель топлива			
22	4	Винт	6	53	
23	6	Уплотнительное кольцо			
24	2	Уплотнительное кольцо			

## Узлы и детали впускного коллектора



19527

## Узлы и детали впускного коллектора

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Впускной коллектор			
2	1	Болт	6	53	
3	1	Шайба			
4	2	Установочный штифт			
5	3	Болт	9	80	
6	3	Болт	9	80	
7	6	Шайба			
8	3	Гайка			
9	6	Уплотнительное кольцо			
10	1	Изолирующая плита			
11	1	Корпус дроссельной заслонки в сборе			
12	1	Прокладка			
13	2	Болт	6	53	
14	1	Проходная прокладка			
15	1	Воздушная горловина			
16	2	Болт	6	53	
17	1	Пружина			
18	2	Шайба			
19	1	Втулка			
20	1	Кулачок			
21	1	Болт	6	53	
22	1	Кронштейн			
23	2	Болт	6	53	
24	1	Проходная прокладка			
25	1	Глушитель впускного воздуха			
26	1	Крышка			
27	1	Прокладка			
28	1	Фильтр			
29	2	Самонарезной винт			
30	1	Заглушка			
31	1	Лента			

## Насос подкачки топлива

### Демонтаж насоса подкачки топлива

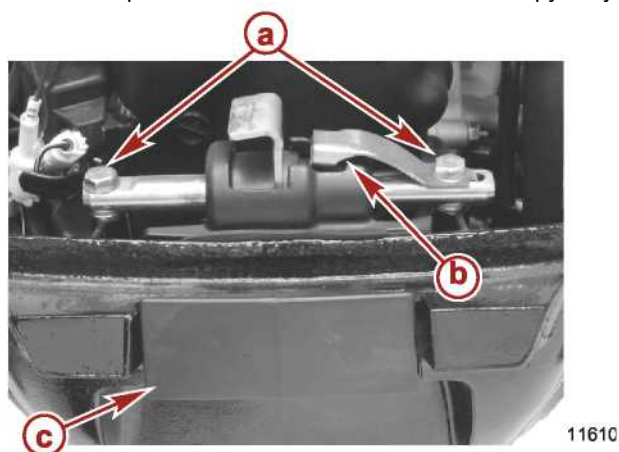
#### !!! ВНИМАНИЕ

Перед демонтажем, ремонтом или установкой любого узла, детали электрического или топливного оборудования отсоединять провода аккумуляторной батареи.

#### !!! ОСТОРОЖНО

При работах на топливной системе соблюдать осторожность и правила ТБ для работы с топливными системами. В определенных условиях бензин является в высшей степени пожаро- и взрывоопасным материалом. В зоне работ НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ КУРИТЬ и НЕ допускать образования искры или открытого пламени. При любом разливе топлива немедленно собрать разлитое топливо и досуха вытереть участок.

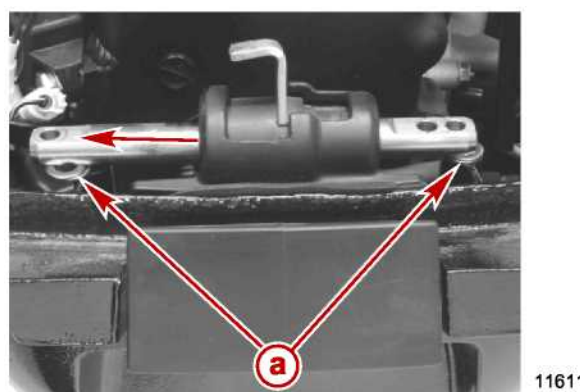
1. Снять два болта крепления поворотной штанги замка обтекателя и пружину фиксатора.



- a - Болт крепления поворотной штанги замка обтекателя (2)
- b - Пружина упора / фиксатора замка обтекателя
- c - Рычаг замка обтекателя

2. Надавить и толкнуть поворотную штангу замка обтекателя к левобортной стороне для демонтажа с рычага замка обтекателя. Не утерять шайбы, расположенные между поворотной штангой замка обтекателя и нижним обтекателем.

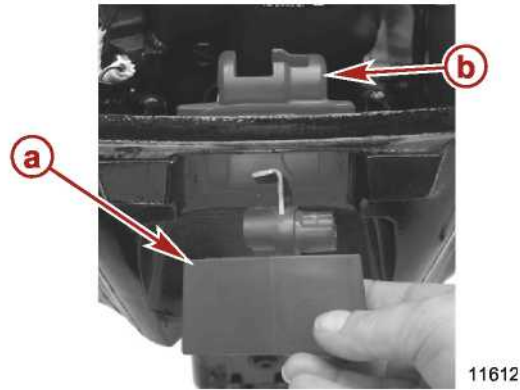
**ПРИМЕЧАНИЕ:** На некоторых моделях между поворотной штангой замка обтекателя и нижним обтекателем шайбы отсутствуют.



- a - Шайбы (4)



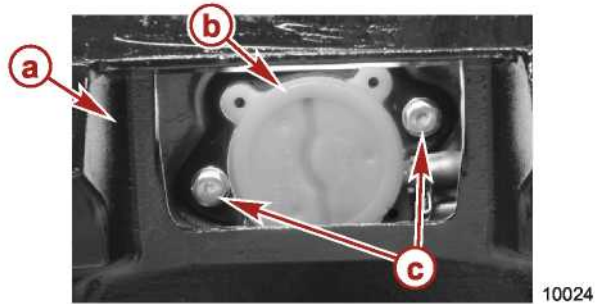
3. Снять рычаг замка обтекателя и сальник замка обтекателя.



**a** - Рычаг замка обтекателя

**b** - Сальник замка обтекателя

4. Снять два болта крепления топливного насоса к крышке головки цилиндров.

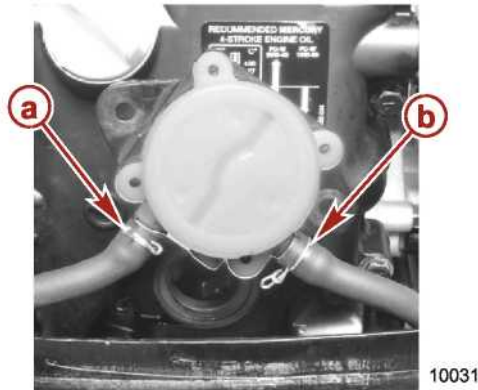


**a** - Нижний обтекатель (вид сзади - с кормы)  
**b** - Топливный насос

**c** - Болты топливного насоса

5. Вытянуть весь узел топливного насоса из крышки головки цилиндров.

6. Снять впускные и выпускные топливные шланги с топливного насоса.



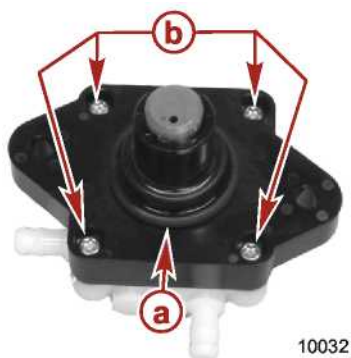
**a** - Впускной топливный шланг (на приеме)  
**b** - Выпускной топливный шланг (на подаче)

## Разборка и сборка насоса подкачки топлива

### РАЗБОРКА НАСОСА ПОДКАЧКИ ТОПЛИВА

1. Снять сальниковые уплотнительные кольца с топливного насоса.

2. Снять четыре винта T20H Torx с топливного насоса.



**a** - Уплотнительное кольцо

**b** - Винт T20H Torx

3. Отделить кожух диафрагмы топливного насоса от узла обратного клапана.

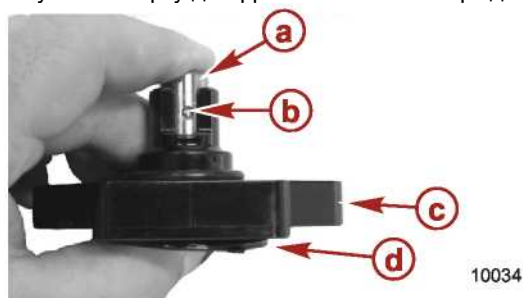
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Обратный клапан техобслуживанию не подлежит (не требует обслуживания). При необходимости заменить.



**a** - Обратный клапан в сборе  
(обслуживания не требует)

**b** - Кожух диафрагмы топливного насоса

4. Сжать плунжер топливного насоса и диафрагму, как показано. Провернуть кожух диафрагмы топливного насоса для получения доступа к штифту диафрагмы. Снять штифт диафрагмы.



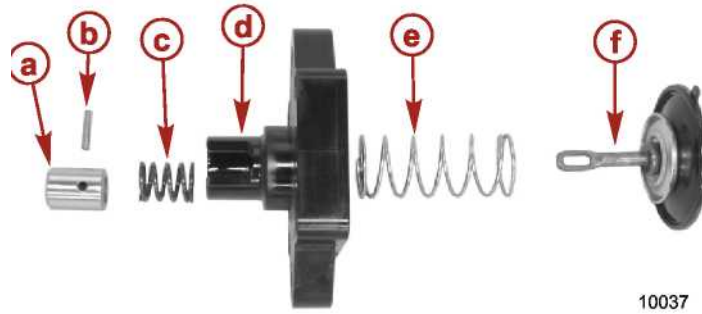
**a** - Плунжер топливного насоса  
**b** - Штифт диафрагмы

**c** - Кожух диафрагмы топливного насоса  
**d** - Диафрагма

5. Осмотреть и проверить диафрагму топливного насоса и пружину диафрагмы на повреждение. При необходимости заменить.

## СБОРКА НАСОСА ПОДКАЧКИ ТОПЛИВА

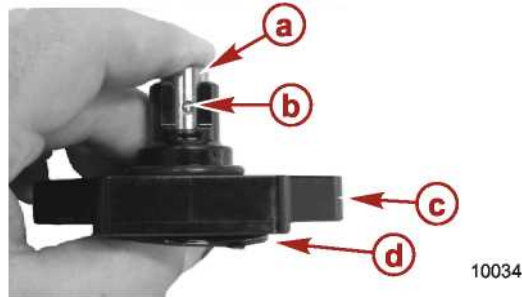
1. Собрать топливный насос, как показано.



**a** - Плунжер  
**b** - Штифт диафрагмы  
**c** - Пружина плунжера

**d** - Кожух диафрагмы топливного насоса  
**e** - Пружина диафрагмы  
**f** - Диафрагма

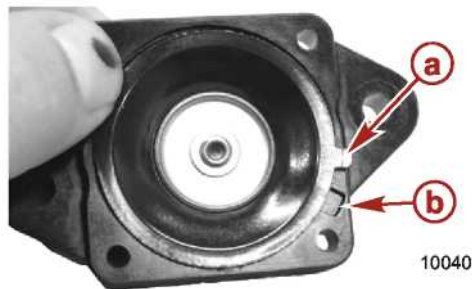
2. Установить пружину диафрагмы на диафрагму.
3. Вставить диафрагму с пружиной в кожух диафрагмы топливного насоса. Проследить за тем, чтобы ось диафрагмы правильно совместилась с отверстием для установки штифта диафрагмы.
4. Установить пружину плунжера и плунжер на кожух диафрагмы топливного насоса.
5. Надавить с двух сторон и прижать диафрагму и плунжер друг к другу.
6. Вставить штифт диафрагмы в плунжер.



**a** - Плунжер  
**b** - Штифт

**c** - Кожух диафрагмы насоса  
**d** - Диафрагма

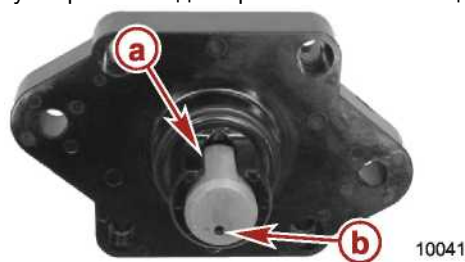
7. Совместить выступ диафрагмы с ключом в корпусе диафрагмы топливного насоса.



**a** - Выступ диафрагмы

**b** - Ключ в кожухе диафрагмы топливного насоса

8. Когда диафрагма установлена выступом в ключ кожуха диафрагмы, проверить, чтобы дренажное отверстие на конце плунжера находилось напротив отверстия направляющей для плунжера в кожухе диафрагмы топливного насоса. Если ориентация плунжера неправильная, необходимо снять штифт диафрагмы и повернуть плунжер на 180° для правильного совмещения.



**a** - Отверстие направляющей плунжера в кожухе диафрагмы топливного насоса

**b** - Дренажное отверстие плунжера

9. Совместить обратный клапан и кожух диафрагмы топливного насоса. Впускное отверстие обратного клапана должно быть сориентировано в том же направлении, как и дренажное отверстие плунжера на кожухе диафрагмы топливного насоса.

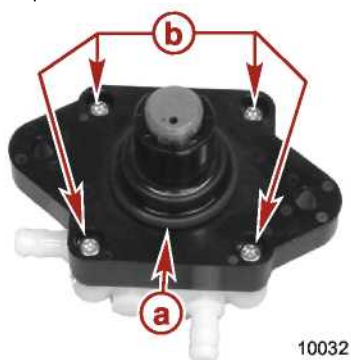


**a** - Впускное отверстие обратного клапана

**b** - Дренажное отверстие плунжера на кожухе диафрагмы топливного насоса

10. Установить винты топливного насоса. Затянуть винты топливного насоса до указанного усилия.

11. Установить уплотнительное кольцо.



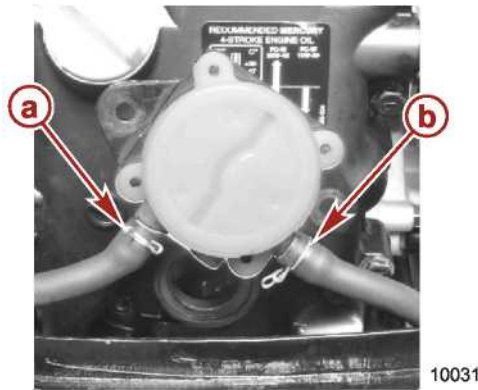
**a** - Уплотнительное кольцо

**b** - Винт T20H Torx

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винты топливного насоса (T20H Torx)	5.5	50	

## Установка насоса подкачки топлива

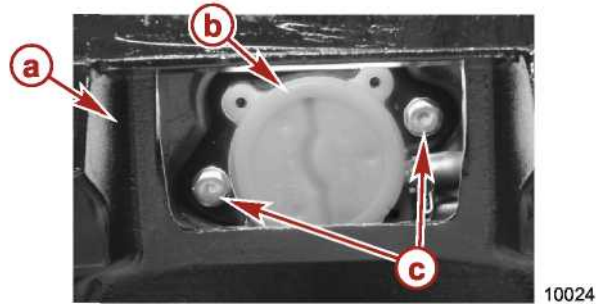
1. Установить впускной и выпускной топливные шланги на топливный насос. Закрепить шланги пружинными хомутами.



**a** - Впускной топливный шланг

**b** - Выпускной топливный шланг

2. Установить собранный топливный насос со шлангами, прикрепленными к крышке головки цилиндров.
3. Привернуть топливный насос к крышке головки цилиндров двумя болтами. Затянуть болты до указанного усилия.



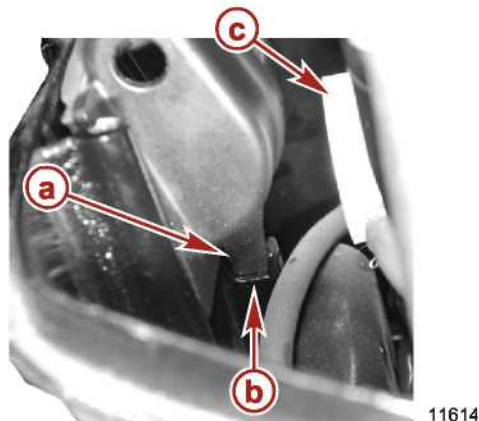
**a** - Нижний обтекатель (вид сзади - с кормы)

**b** - Топливный насос

**c** - Болты топливного насоса (2)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты топливного насоса (2)	6	53	

4. Установить сальник замка обтекателя на нижний обтекатель. Проследить за тем, чтобы во время установки центр оси сальника замка обтекателя был правильно расположен на нижнем обтекателе.

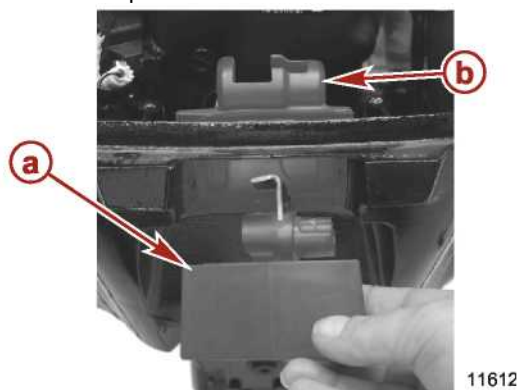


**a** - Центр оси сальника замка обтекателя

**b** - Нижний обтекатель

**c** - Топливный насос

5. Вставить рычаг замка обтекателя через сальник замка обтекателя.



**a** - Рычаг замка обтекателя

**b** - Сальник замка обтекателя

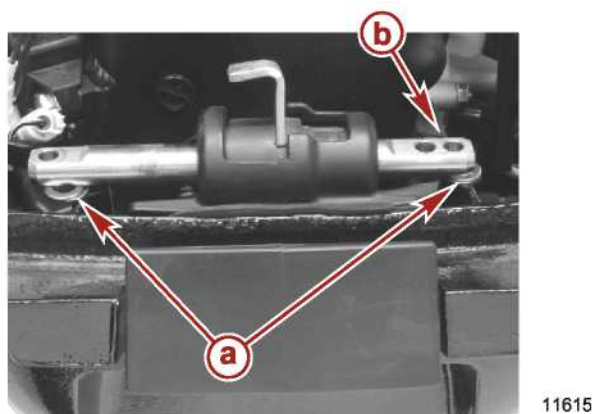
6. Вставить поворотную штангу замка обтекателя в замок обтекателя. Конец поворотной штанги замка обтекателя с двумя отверстиями должен быть на правобортной стороне обтекателя.

7. Протолкнуть поворотную штангу замка обтекателя через рычаг замка обтекателя и сальник замка обтекателя.

8. Отцентрировать оба отверстия под болты поворотной штанги замка обтекателя с резьбовыми отверстиями на нижнем обтекателе.

9. Установить четыре шайбы (по две на каждой стороне) между поворотной штангой замка обтекателя и нижним обтекателем.

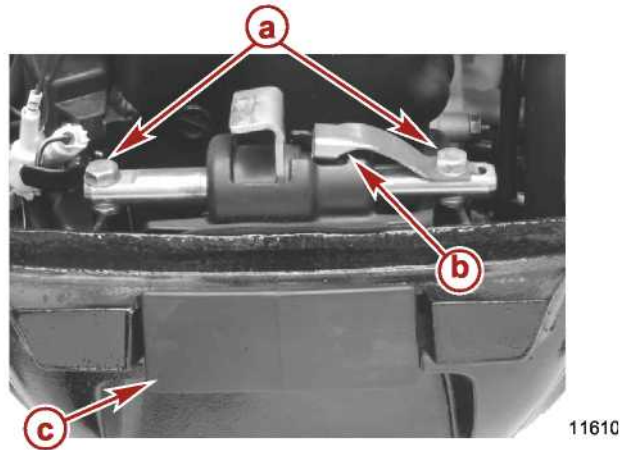
**ПРИМЕЧАНИЕ:** На некоторых моделях между поворотной штангой замка обтекателя и нижним обтекателем шайбы отсутствуют.



**a** - Шайбы (4)

**b** - Два отверстия поворотной штанги замка обтекателя

10. Установить пружину фиксатора поворотной штанги замка обтекателя и болты. Затянуть болты до указанного усилия.



- a - Болты крепления поворотной штанги замка обтекателя (2)  
 b - Пружина фиксатора замка обтекателя  
 c - Рычаг замка обтекателя

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления поворотной штанги замка обтекателя (2)	6	53	

## Топливный фильтр высокого давления

### Демонтаж топливного фильтра высокого давления

#### !!! ВНИМАНИЕ

Перед демонтажем, ремонтом или установкой любого узла, детали электрического или топливного оборудования отсоединять провода аккумуляторной батареи.

#### !!! ОСТОРОЖНО

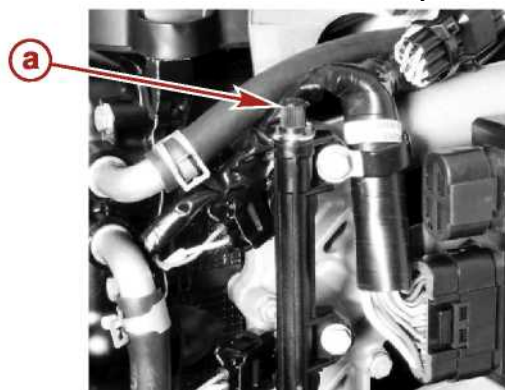
При работах на топливной системе соблюдать осторожность и правила ТБ для работы с топливными системами. В определенных условиях бензин является в высшей степени пожаро- и взрывоопасным материалом. В зоне работ НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ КУРИТЬ и НЕ допускать образования искры или открытого пламени. При любом разливе топлива немедленно собрать разлитое топливо и досуха вытереть участок.

#### !!! ВНИМАНИЕ

Топливная система находится под давлением! Перед обслуживанием любой части топливной системы стравить все давление. В данной системе давление создается, даже если двигатель не работал в течение длительного периода. Если давление из системы не стравлено, топливо и его пары могут вырваться наружу с огромной скоростью. При обслуживании топливной системы всегда защищать глаза и кожу тела от топлива и его паров под давлением.

1. Отсоединить аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.

- Установить манометр для измерения давления топлива на клапан Шрейдера топливной направляющей и стравить находящееся под давлением топливо в емкость установленного образца для сбора ГСМ.

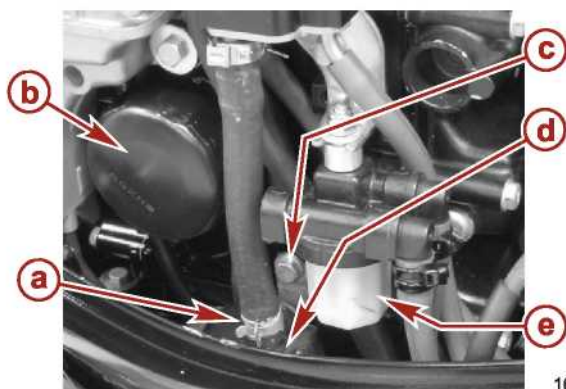


10216

**a** - Клапан Шрейдера

Комплект манометра для измерения давления топлива - Fuel Pressure Gauge Kit	91-881833A03
Комплект из двух манометров с обвязкой для измерения давления топлива и воздуха - Dual Fuel/Air Pressure Gauge Kit	91-881834A1
Цифровой измеритель давления - Digital Pressure Meter	91-892651A01

- Снять пружинный хомут крепления топливного шланга к топливному фильтру высокого давления. Снять топливный шланг с топливного фильтра высокого давления.
- Снять болт крепления кронштейна топливного фильтра высокого давления к блоку цилиндров.



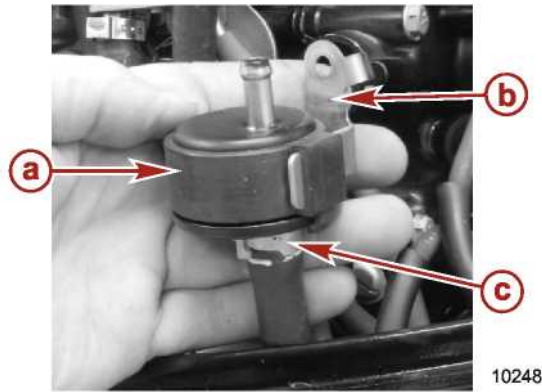
16852

- a** - Пружинный хомут крепления топливного шланга
- b** - Масляный фильтр
- c** - Болт крепления кронштейна топливного фильтра высокого давления
- d** - Топливный фильтр высокого давления
- e** - Водоотделительный топливный фильтр

- Вытянуть топливный фильтр высокого давления вверх и отвести за пределы обтекателя.
- Снять прокладку топливного фильтра и кронштейн топливного фильтра с топливного фильтра высокого давления.



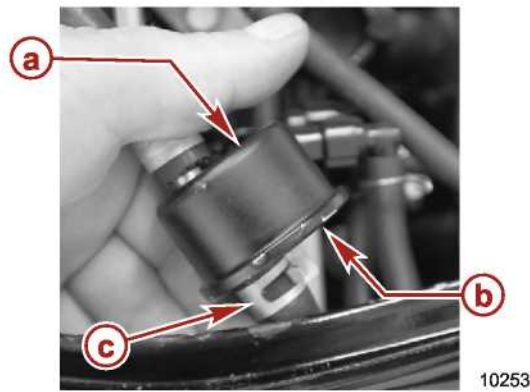
7. Снять пружинный хомут крепления нижнего топливного шланга к топливному фильтру высокого давления.



- a - Прокладка топливного фильтра  
b - Кронштейн топливного фильтра  
c - Пружинный хомут

## Установка топливного фильтра высокого давления

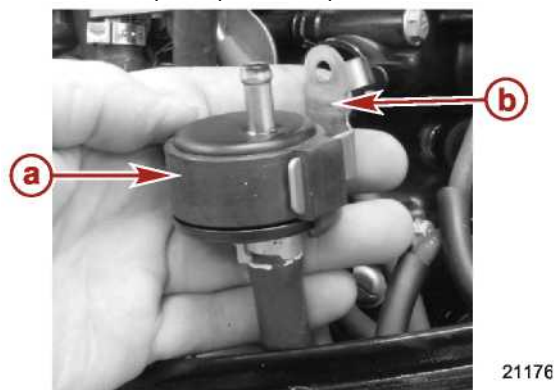
1. Установить сторону топливного фильтра высокого давления с маркировкой "OUT" (ВЫХОД) на нижний топливный шланг. Закрепить нижний топливный шланг пружинным хомутом.



- a - Маркировка "IN" - ВХОД  
b - Маркировка "OUT" - ВЫХОД

- c - Пружинный хомут крепления топливного шланга

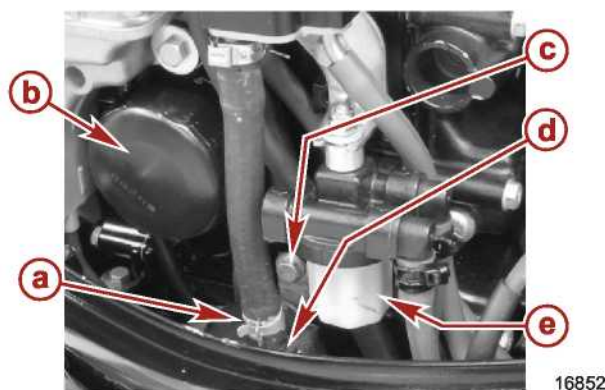
2. Установить прокладку топливного фильтра.  
3. Установить кронштейн топливного фильтра в паз прокладки топливного фильтра.



- a - Прокладка топливного фильтра      b - Кронштейн топливного фильтра

4. Привернуть кронштейн топливного фильтра к блоку цилиндров болтом. Затянуть болт до указанного усилия.

5. Установить топливный шланг на топливный фильтр высокого давления. Закрепить топливный шланг на топливном фильтре высокого давления пружинным хомутом.



- a - Пружинный хомут крепления топливного шланга  
 b - Масляный фильтр  
 c - Болт крепления кронштейна топливного фильтра высокого давления

- d - Топливный фильтр высокого давления  
 e - Водоотделительный топливный фильтр

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт крепления кронштейна топливного фильтра высокого давления	6	53	

## Паросепаратор (VST)

### Демонтаж паросепаратора (VST)

#### !!! ВНИМАНИЕ

Перед демонтажем, ремонтом или установкой любого узла, детали электрического или топливного оборудования отсоединять провода аккумуляторной батареи.

#### !!! ОСТОРОЖНО

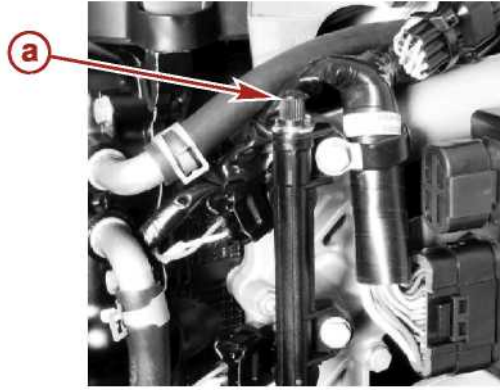
При работах на топливной системе соблюдать осторожность и правила ТБ для работы с топливными системами. В определенных условиях бензин является в высшей степени пожаро- и взрывоопасным материалом. В зоне работ НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ КУРИТЬ и НЕ допускать образования искры или открытого пламени. При любом разливе топлива немедленно собрать разлитое топливо и досуха вытереть участок.

#### !!! ВНИМАНИЕ

Топливная система находится под давлением! Перед обслуживанием любой части топливной системы стравить все давление. В данной системе давление создается, даже если двигатель не работал в течение длительного периода. Если давление из системы не стравлено, топливо и его пары могут вырваться наружу с огромной скоростью. При обслуживании топливной системы всегда защищать глаза и кожу тела от топлива и его паров под давлением.

1. Отсоединить аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.

- Установить манометр для измерения давления топлива на клапан Шрейдера топливной направляющей и стравить находящееся под давлением топливо в емкость установленного образца для сбора ГСМ.

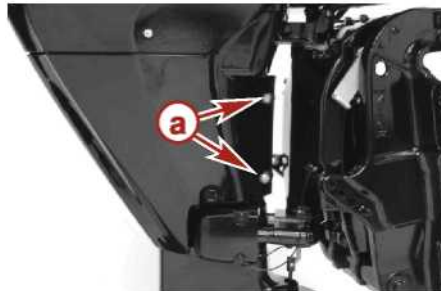


10216

**a** - Клапан Шрейдера

Комплект манометра для измерения давления топлива - Fuel Pressure Gauge Kit	91-881833A03
Комплект из двух манометров с обвязкой для измерения давления топлива и воздуха - Dual Fuel/Air Pressure Gauge Kit	91-881834A1
Цифровой измеритель давления - Digital Pressure Meter	91-892651A01

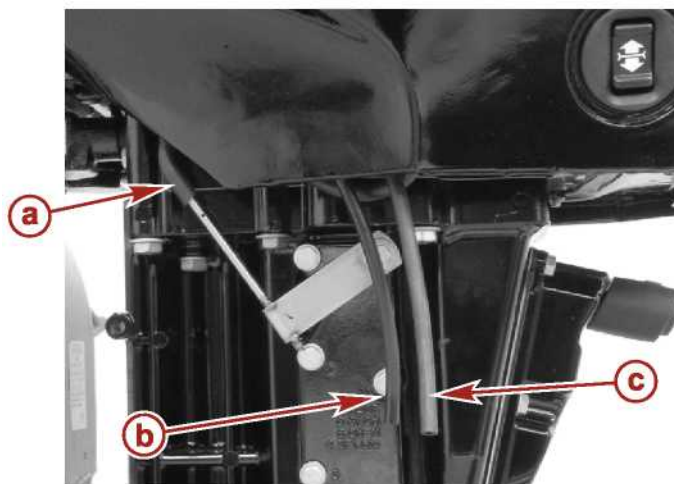
- Для получения доступа к дренажному шлангу паросепаратора (VST) отвернуть и снять два винта крепления нижнего обтекателя к кожуху торсионного вала.
- Развернуть, открыть нижний обтекатель и снять обтекатель с кожуха торсионного вала.



10213

**a** - Винт нижнего обтекателя (2)

5. Для сбора топлива, сливаемого из паросепаратора, использовать емкость установленного образца.



10214

**a** - Вентиляционный шланг паросепаратора (VST)  
**b** - Дренажный шланг паросепаратора (VST)

**c** - Вентиляционный шланг регулятора давления топлива

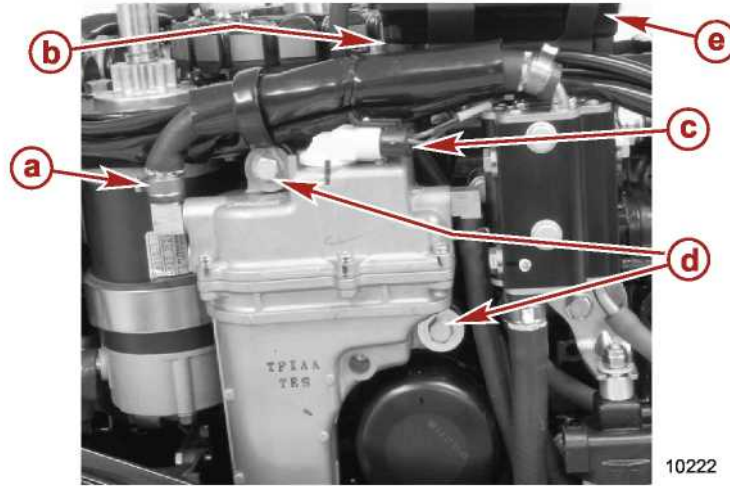
6. Открыть дренажную винт-пробку паросепаратора (VST) и дать время на полный дренаж паросепаратора (VST).



10217

7. Снять шланговый хомут крепления топливного шланга к паросепаратору (VST). Снять топливный шланг с паросепаратора (VST).
8. Снять вентиляционный шланг с воздушно-вентиляционного узла.
9. Отсоединить разъем электрожгута топливного насоса высокого давления.
10. Снять два болта крепления паросепаратора к блоку цилиндров..

11. Поднять паросепаратор (VST) с нижней монтажной прокладки паросепаратора (VST).



**a** - Шланговый хомут (снять)

**b** - Вентиляционный шланг паросепаратора (VST)

**c** - Разъем электрожгута насоса высокого давления

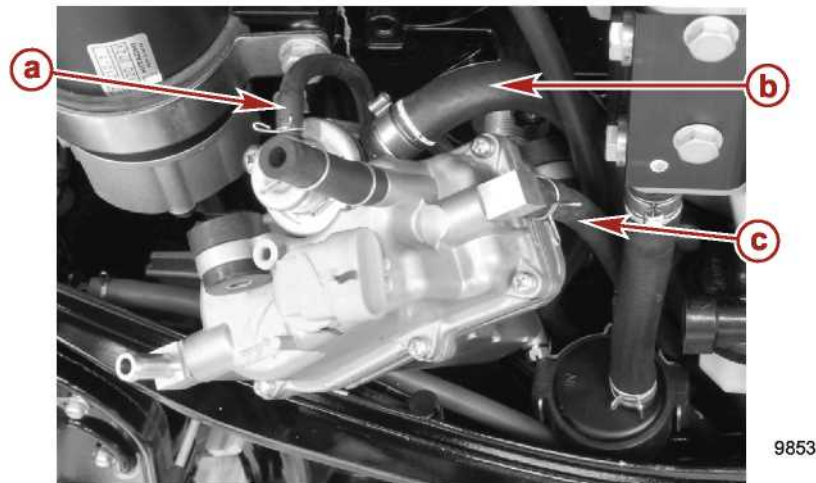
**d** - Болт крепления паросепаратора (VST) (2)

**e** - Воздушно-вентиляционный узел

12. Снять вентиляционный шланг регулятора давления топлива.

13. Снять шланговый хомут крепления возвратного топливного шланга к регулятору давления топлива.

14. Снять шланг подачи топлива с паросепаратора (VST).

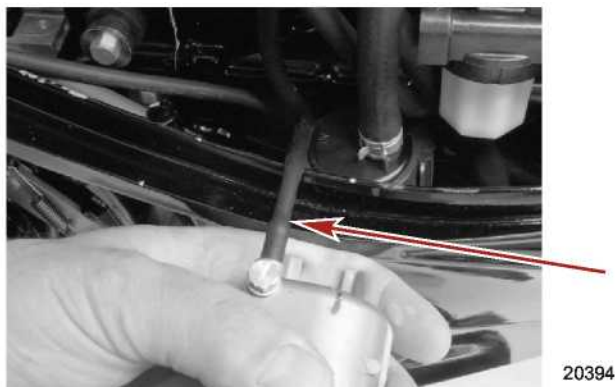


**a** - Вентиляционный шланг регулятора давления топлива

**b** - Возвратный топливный шланг

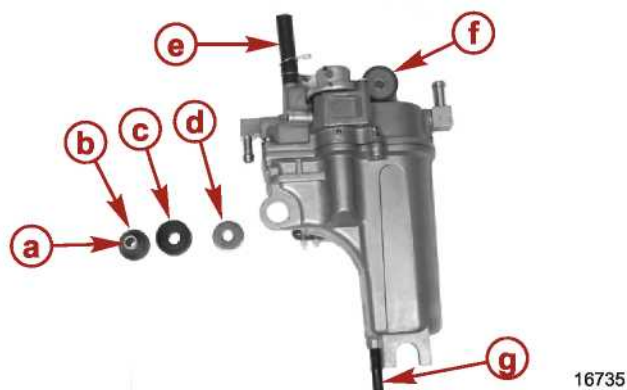
**c** - Шланг подачи топлива

15. Поднять паросепаратор (VST) для того, чтобы снять дренажный шланг паросепаратора с нижнего обтекателя.



## Разборка паросепаратора (VST)

1. Снять шайбы, проходные прокладки и разделительные втулки с узла паросепаратора (VST).
2. Снять вентиляционный шланг паросепаратора (VST).
3. Снять дренажный шланг паросепаратора (VST).

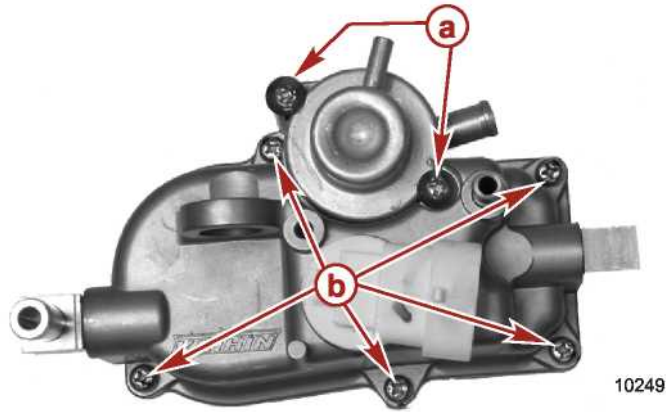


**a** - Разделительная втулка (2)  
**b** - Проходная прокладка (2)  
**c** - Проходная прокладка (2)  
**d** - Шайба (2)

**e** - Вентиляционный шланг паросепаратора (VST)  
**f** - Собранная проходная прокладка  
**g** - Дренажный шланг паросепаратора (VST)

4. Снять два винта крепления регулятора давления топлива к крышке паросепаратора. Снять регулятор давления топлива с крышки паросепаратора (VST).
5. Снять пять винтов крепления крышки паросепаратора (VST) к паросепаратору (VST).

6. Отделить крышку от паросепаратора.



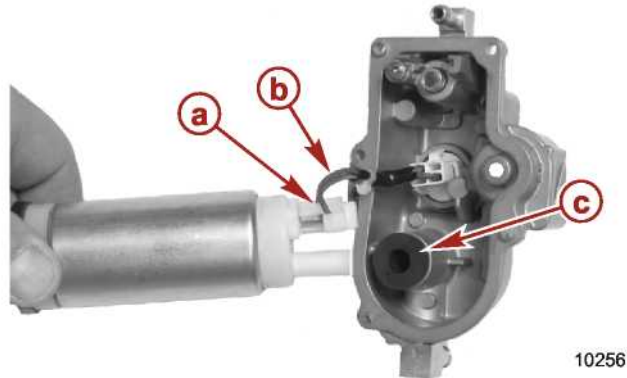
- a** - Винты крепления регулятора давления топлива (2)
- b** - Винты крепления крышки паросепаратора (VST) (5)

7. Вытянуть узел возвратного патрубка регулятора давления топлива из крышки паросепаратора (VST).
8. Ослабить винт оси поплавка. Снять поплавок и иглу впускного игольчатого клапана топлива.



- a** - Возвратный патрубок регулятора давления топлива
- b** - Винт оси поплавка

9. Вытянуть топливный насос высокого давления из крышки паросепаратора (VST).
10. Снять изолирующую крышку для защиты проводов на топливном насосе высокого давления.
11. Снять провода на топливном насосе высокого давления.
12. Снять проходную прокладку топливного насоса высокого давления.



- a** - Изолирующая крышка
- b** - Провода топливного насоса высокого давления
- c** - Проходная прокладка топливного насоса высокого давления

13. Снять топливный фильтр и проходную прокладку с основания топливного насоса.

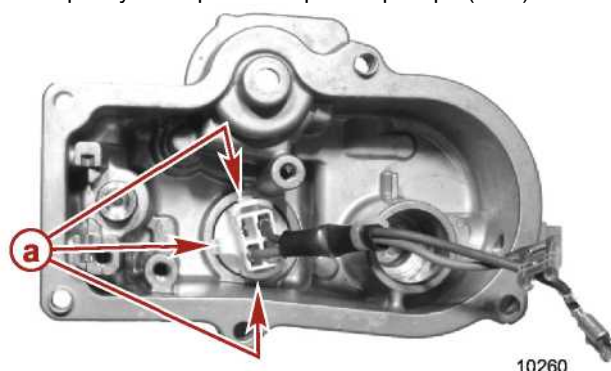
14. Снять основание топливного насоса с топливного насоса высокого давления..



**a** - Топливный фильтр  
**b** - Проходная прокладка

**c** - Основание топливного насоса

15. Надавить на выступы-фиксаторы сборки электрожгута топливного насоса высокого давления для того, чтобы снять сборку электрожгута с крышки паросепаратора (VST).



**a** - Выступы-фиксаторы

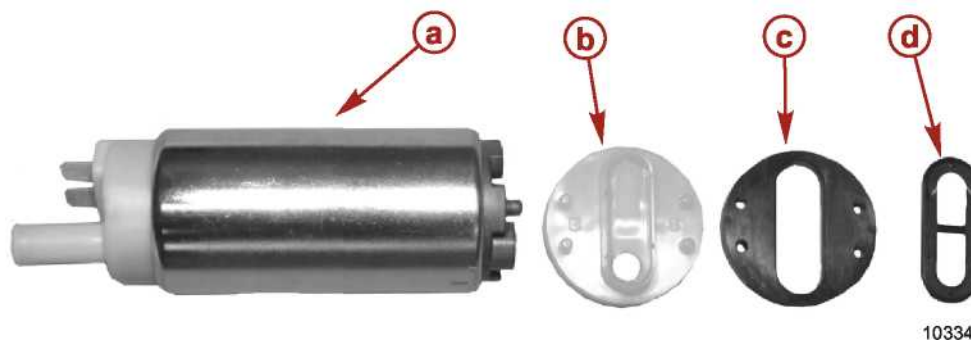
## Сборка паросепаратора (VST)

### СБОРКА ТОПЛИВНОГО НАСОСА

1. Установить основание топливного насоса на топливный насос высокого давления.

2. Установить проходную прокладку на основание топливного насоса.

3. Насадить топливный фильтр на основание топливного насоса.



**a** - Топливный насос высокого давления  
**b** - Основание топливного насоса

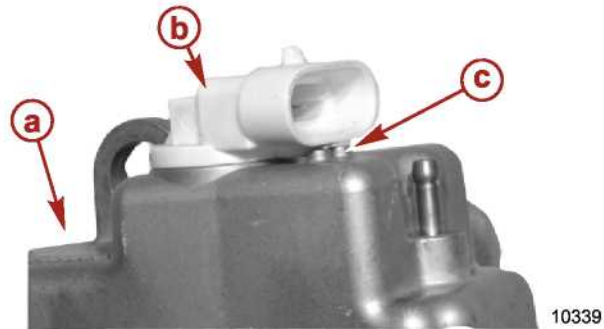
**c** - Проходная прокладка  
**d** - Топливный фильтр

### ЭЛЕКТРОЖГУТ ТОПЛИВНОГО НАСОСА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

1. Пропустить провода через отверстие крышки паросепаратора (VST).



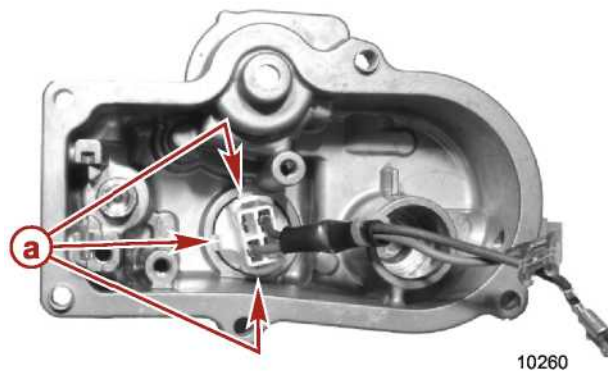
- Надавить на разъем электрожгута и насадить его на крышку паросепаратора VST. Проверить, чтобы разъем был правильно расположен и совмещен на крышке паросепаратора VST.



**a** - Крышка паросепаратора VST  
**b** - Разъем электрожгута

**c** - Посадочные штифты на крышке паросепаратора VST для совмещения разъема

- Проследить за тем, чтобы выступы-фиксаторы электрожгута держали / зафиксировали разъем в крышке паросепаратора VST.



**a** - Выступы-фиксаторы

### УСТАНОВКА ИГЛЫ И ПОПЛАВКА

- Установить скобу иглы впускного топливного отверстия.



**a** - Скоба иглы

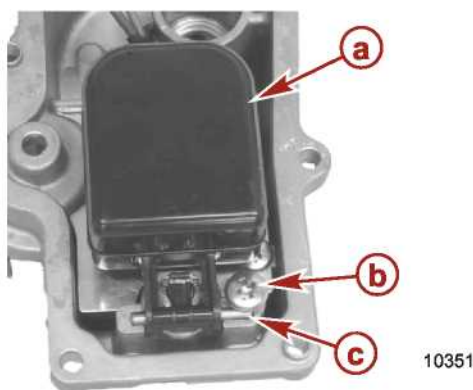
**b** - Игла впускного топливного отверстия

- Установить иглу на поплавок.



- Вставить и пропустить ось поплавка через поплавок.

- Установить собранный узел поплавка и иглы на крышку паросепаратора VST. Привернуть узел поплавка/иглы к крышке винтом для оси поплавка. Затянуть винт оси поплавка до указанного усилия.



**a** - Поплавок  
**b** - Винт оси поплавка

**c** - Ось поплавка

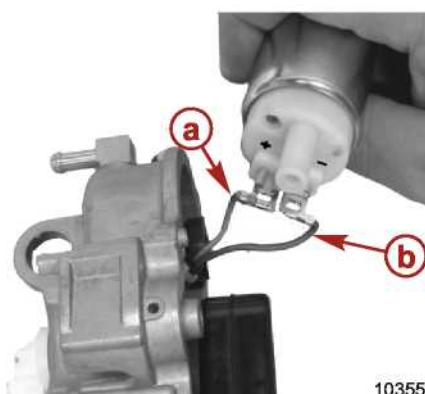
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт оси поплавка	4	35	

### УСТАНОВКА СОБРАННОГО ТОПЛИВНОГО НАСОСА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

- Надавить и вставить проходную прокладку для топливного насоса высокого давления в крышку паросепаратора. Проверить, чтобы прокладка надежно села на свое место без перекоса в крышку паросепаратора.



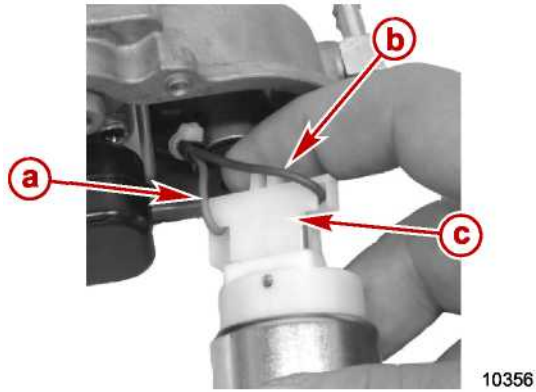
- Установить разъем черного провода на отрицательную (-) клемму топливного насоса высокого давления. Установить разъем коричневого провода на положительную (+) клемму топливного насоса высокого давления.



**a** - Коричневый провод - положительный (+)

**b** - Черный провод - отрицательный (-)

3. Установить изолятор для проводов топливного насоса.



**a** - Коричневый провод  
**b** - Черный провод

**c** - Изолятор для проводов топливного насоса

4. Вставить и протолкнуть топливный насос в проходную прокладку для топливного насоса высокого давления.

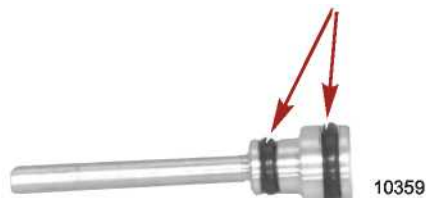


### УСТАНОВКА КРЫШКИ ПАРΟΣЕПАРАТОРА (VST)

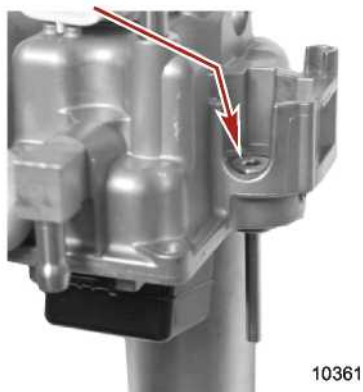
1. Установить новый сальник на паросепаратор (VST).



2. Установить новые уплотнительные кольца на возвратный топливный патрубок регулятора давления топлива.



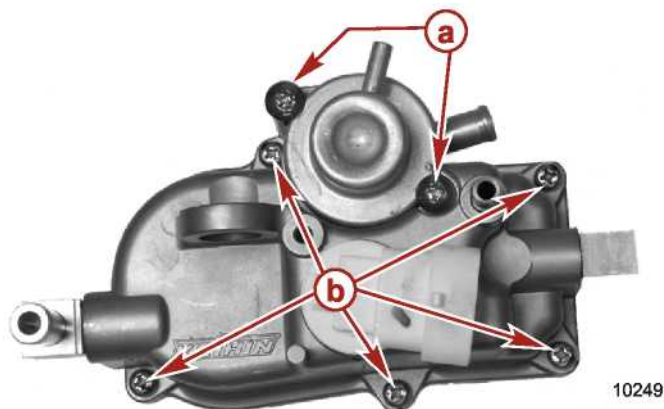
3. Вставить возвратный патрубок регулятора давления топлива в крышку собранного паросепаратора. Проследить за тем, чтобы патрубок был полностью посажен на свое место в крышке паросепаратора.



4. Установить новый сальник на регулятор давления топлива.



5. Установить крышку паросепаратора VST на паросепаратор VST. Привернуть крышку паросепаратора к паросепаратору пятью винтами. Затянуть винты до указанного усилия.
6. Установить регулятор давления топлива. Привернуть регулятор двумя винтами. Затянуть винты до указанного усилия.



**a** - Винты крепления регулятора давления топлива (2)

**b** - Винты крепления крышки паросепаратора VST (5)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винты крепления регулятора давления топлива	6	53	
Винты крепления крышки паросепаратора VST	6	53	

7. Установить проходные прокладки паросепаратора VST на паросепаратор VST.
8. Установить вентиляционный шланг паросепаратора VST на крышку паросепаратора VST.

9. Установить дренажный шланг паросепаратора VST.

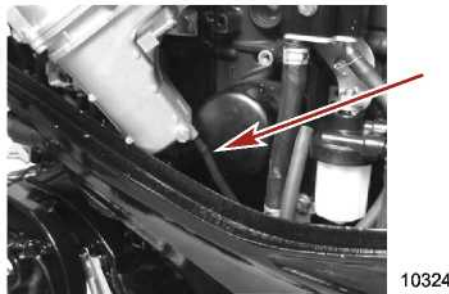


**a** - Разделительная втулка (2)  
**b** - Проходная прокладка (2)  
**c** - Проходная прокладка (2)  
**d** - Шайба (2)

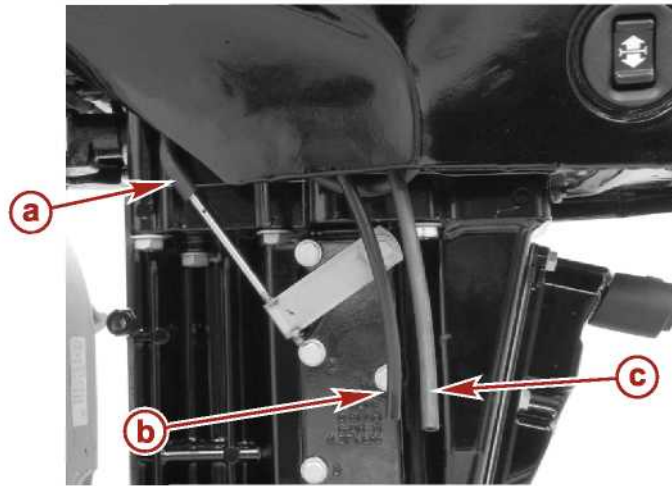
**e** - Вентиляционный шланг паросепаратора VST  
**f** - Собранная проходная прокладка  
**g** - Дренажный шланг паросепаратора VST

## Установка паросепаратора

1. Установить дренажный шланг паросепаратора VST через отверстие нижнего обтекателя.



2. Проследить за тем, чтобы дренажный шланг паросепаратора прошел через нижний обтекатель.



**a** - Вентиляционный шланг паросепаратора VST  
**b** - Дренажный шланг паросепаратора VST

**c** - Вентиляционный шланг регулятора давления топлива

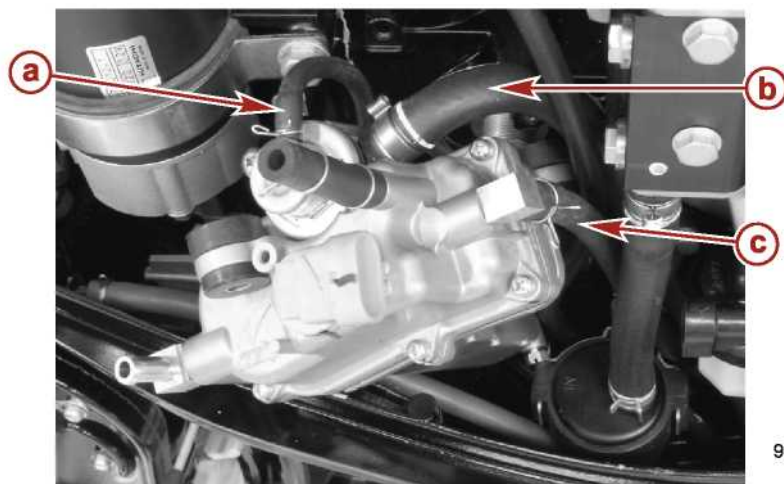
3. Установить шланг меньшего диаметра на вентиляционное отверстие регулятора давления топлива. Закрепить шланг пружинным хомутом.

4. Установить шланговый хомут диам. 16,8 мм на возвратный топливный шланг. Установить возвратный топливный шланг на паросепаратор VST. Обжать хомут возвратного топливного шланга с помощью обжимного инструмента для шланговых хомутов.

Комплект шланговых хомутов с инструментом -  
Hose Clamp Tool Kit

91-803146A2

5. Установить шланг подачи топлива на паросепаратор VST. Закрепить шланг подачи топлива пружинным хомутом.

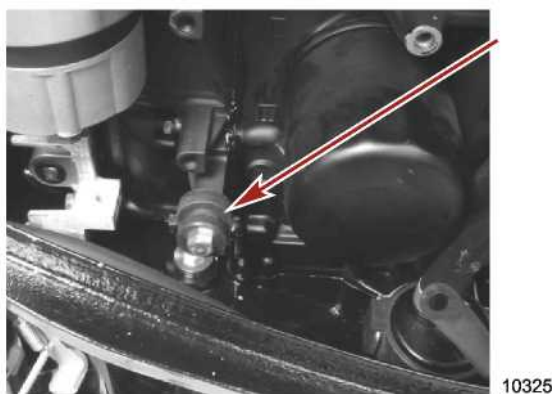


**a** - Вентиляционный шланг регулятора  
давления топлива

**c** - Шланг подачи топлива

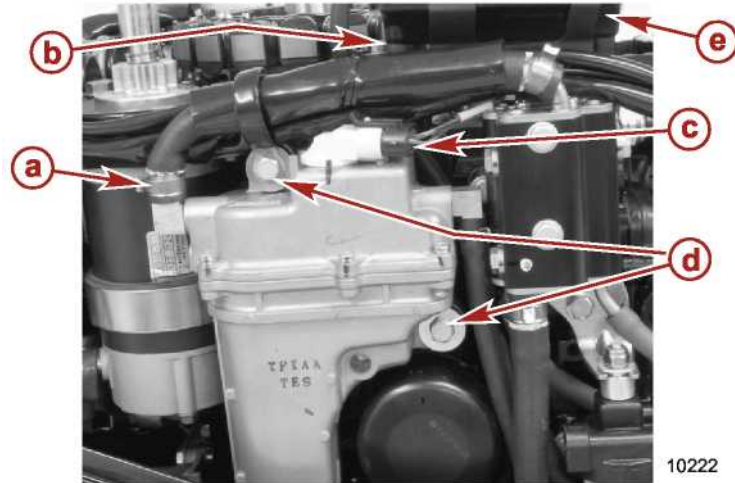
**b** - Возвратный топливный шланг

6. Совместить опору паросепаратора с проходной прокладкой на блоке цилиндров и установить паросепаратор VST на проходную прокладку.



7. Установить хомут на болт паросепаратора VST. Установить шайбу на болт. Установить болт с хомутом и шайбой на верхнюю монтажную проходную прокладку паросепаратора VST.
8. Установить оставшийся болт и шайбу паросепаратора VST в заднюю монтажную проходную прокладку паросепаратора VST.
9. Затянуть болты паросепаратора VST до указанного усилия.
10. Подсоединить вентиляционный шланг паросепаратора VST к воздушно-вентиляционному узлу. Прикрепить вентиляционный шланг паросепаратора VST к воздушно-вентиляционному узлу пружинным хомутом.
11. Установить шланговый хомут диам. 16.8 мм на топливный шланг и установить топливный шланг на паросепаратор VST. Обжать хомут топливного шланга с помощью обжимного инструмента для шланговых хомутов.
12. Закрепить хомутом электрожгут двигателя, провода датчика давления масла, датчика угла поворота коленвала и топливный шланг высокого давления.

13. Подсоединить разъем жгута топливного насоса высокого давления к топливному насосу высокого давления.



- a - Шланговый хомут  
 b - Вентиляционный шланг  
 c - Разъем топливного насоса высокого давления

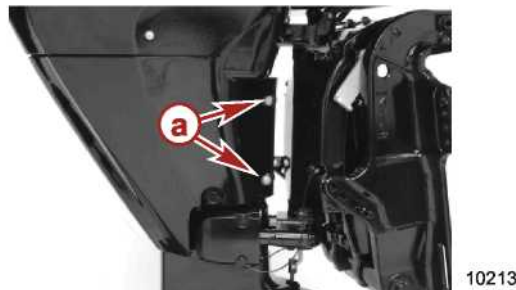
- d - Болты крепления паросепаратора VST (2)  
 e - Воздушно-вентиляционный узел

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления паросепаратора VST (2)	6	53	

Комплект шланговых хомутов с инструментом - Hose Clamp Tool Kit	91-803146A2		
---	-------------	--	--

14. Произвести предпусковую заливку топливной системы, проворачивая двигатель, при этом выключатель типа стропка должен быть в положении "OFF" (ВЫКЛ.). Проверить на утечки и при необходимости отремонтировать.

15. Установить нижний обтекатель на кожух торсионного вала и привернуть двумя винтами.



- a - Винты обтекателя (2)

## Охладитель топлива

### Демонтаж охладителя топлива

#### !!! ВНИМАНИЕ

Перед демонтажем, ремонтом или установкой любого узла, детали электрического или топливного оборудования отсоединять провода аккумуляторной батареи.

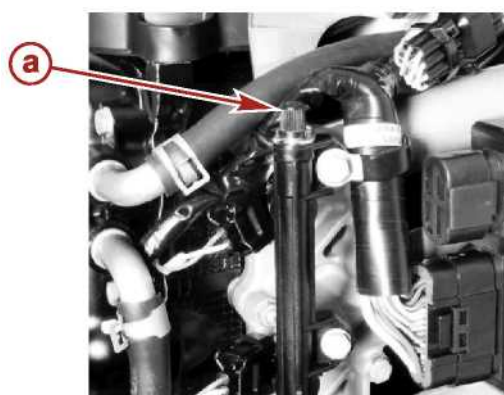
### !!! ОСТОРОЖНО

При работах на топливной системе соблюдать осторожность и правила ТБ для работы с топливными системами. В определенных условиях бензин является в высшей степени пожаро- и взрывоопасным материалом. В зоне работ НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ КУРИТЬ и НЕ допускать образования искры или открытого пламени. При любом разливе топлива немедленно собрать разлитое топливо и досуха вытереть участок.

### !!! ВНИМАНИЕ

Топливная система находится под давлением! Перед обслуживанием любой части топливной системы стравить все давление. В данной системе давление создается, даже если двигатель не работал в течение длительного периода. Если давление из системы не стравлено, топливо и его пары могут вырваться наружу с огромной скоростью. При обслуживании топливной системы всегда защищать глаза и кожу тела от топлива и его паров под давлением.

1. Отсоединить аккумуляторный кабель от аккумуляторной батареи.
2. Установить манометр для измерения давления топлива на клапан Шрейдера топливной направляющей и стравить находящееся под давлением топливо в емкость установленного образца для сбора ГСМ.



10216

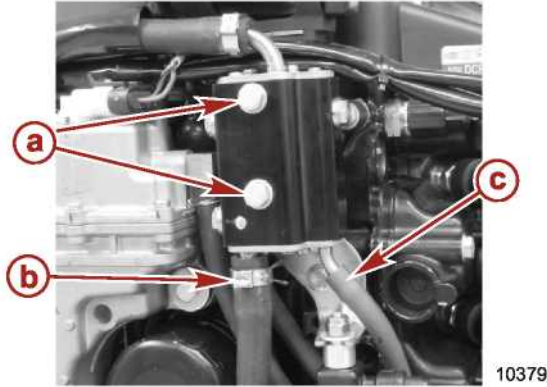
а - Клапан Шрейдера

Комплект манометра для измерения давления топлива - Fuel Pressure Gauge Kit	91-881833A03
Комплект из двух манометров с обвязкой для измерения давления топлива и воздуха - Dual Fuel/Air Pressure Gauge Kit	91-881834A1
Цифровой измеритель давления - Digital Pressure Meter	91-892651A01

3. Снять хомут крепления топливного шланга к охладителю топлива. Снять топливный шланг с охладителя топлива.
4. Снять контрольный шланг с выходного водяного отверстия охладителя топлива.



- Отвернуть и снять два болта крепления охладителя топлива к кронштейну охладителя топлива. Не утерять прокладку с задней стороны охладителя топлива.

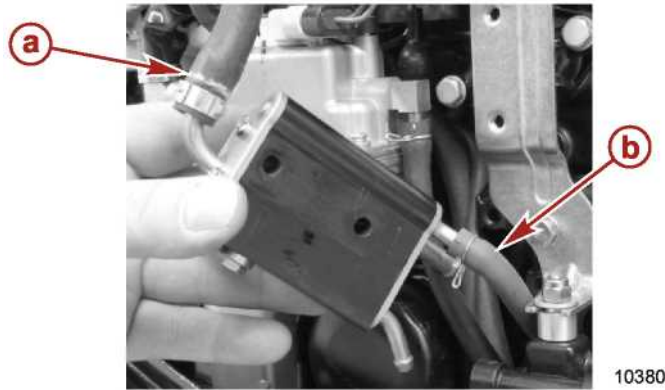


**a** - Болты крепления охладителя к кронштейну (2)

**c** - Контрольный шланг

**b** - Хомут крепления топливного шланга

- Стянуть охладитель топлива с монтажного кронштейна.
- Снять шланг подачи воды в охладитель топлива.
- Снять хомут крепления топливного шланга, подведенного от паросепаратора VST. Снять топливный шланг.



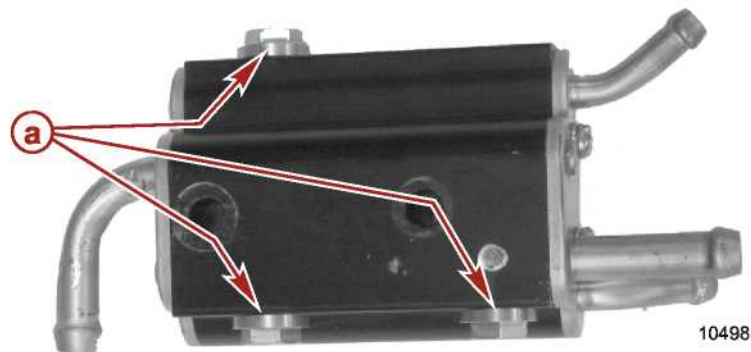
**a** - Топливный шланг, идущий от паросепаратора VST

**b** - Шланг подачи воды в охладитель топлива

## Разборка и сборка охладителя топлива

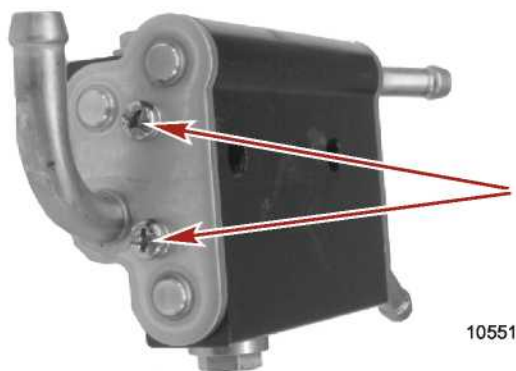
### РАЗБОРКА ОХЛАДИТЕЛЯ ТОПЛИВА

- Снять три заглушки перекрестного потока с охладителя топлива.



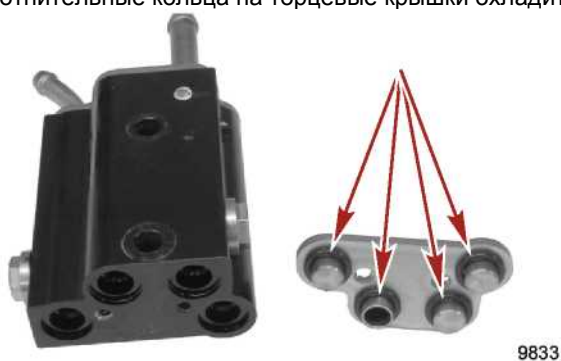
**a** - Заглушки перекрестного потока (3)

2. Снять четыре винта (по 2 на каждой стороне) крепления торцевых крышек охладителя топлива к коллектору охладителя.

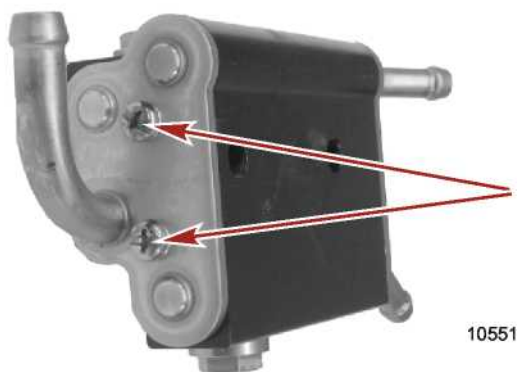


### СБОРКА ОХЛАДИТЕЛЯ ТОПЛИВА

1. Продуть и удалить засорения из коллектора охладителя топлива сжатым воздухом.
2. Установить новые уплотнительные кольца на торцевые крышки охладителя топлива.



3. Установить торцевые крышки на коллектор охладителя топлива. Привернуть торцевые крышки двумя винтами. Затянуть винты до указанного усилия.



Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винты торцевой крышки (4)	4	35	

4. Установить новые сальники из уплотнительных колец на заглушки перекрестного потока.

- Установить три заглушки перекрестного потока в коллектор охладителя топлива. Затянуть заглушки перекрестного потока до указанного усилия.

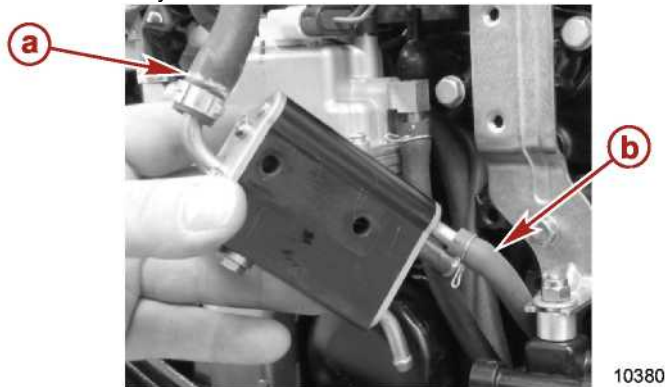


**a** - Заглушки перекрестного потока (3)  
**b** - Уплотнительные кольца заглушек перекрестного потока (3)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Заглушки перекрестного потока (3)	6	53	

### Установка охладителя топлива

- Установить шланг подачи воды для охладителя топлива. Шланг подачи воды в охладитель топлива подсоединяется к нижней правобортной стороне блока цилиндров. Закрепить шланг подачи воды пружинным хомутом.
- Установить шланговый хомут диам. 16.8 мм на топливный шланг, идущий от паросепаратора VST. Прикрепить топливный шланг, идущий от паросепаратора, к охладителю. Обжать шланговый хомут инструментом для обжима хомутов.

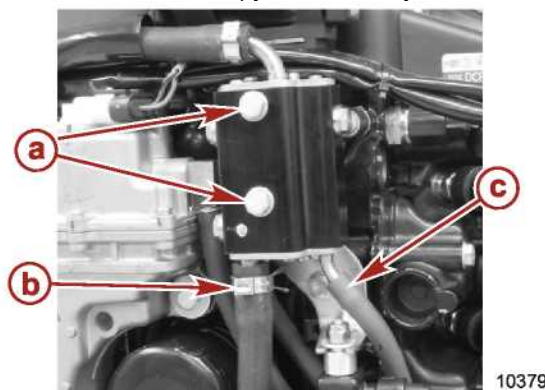


**a** - Топливный шланг от паросепаратора VST      **b** - Шланг подачи воды в охладитель топлива

Комплект шланговых хомутов с инструментом - Hose Clamp Tool Kit	91-803146A2
---	-------------

- Установить прокладку на заднюю сторону охладителя топлива.
- Привернуть охладитель топлива к монтажному кронштейну охладителя топлива двумя болтами. Затянуть болты крепления охладителя до указанного усилия.
- Установить шланговый хомут диам. 16.8 мм на топливный шланг. Прикрепить топливный шланг к охладителю топлива. Обжать шланговый хомут с помощью инструмента для обжима хомутов.

- Установить контрольный шланг на выпускное водяное отверстие охладителя топлива. Прикрепить контрольный шланг к охладителю топлива пружинным хомутом.



**a** - Болты крепления охладителя топлива к кронштейну (2)  
**b** - Хомут крепления топливного шланга

**c** - Контрольный шланг

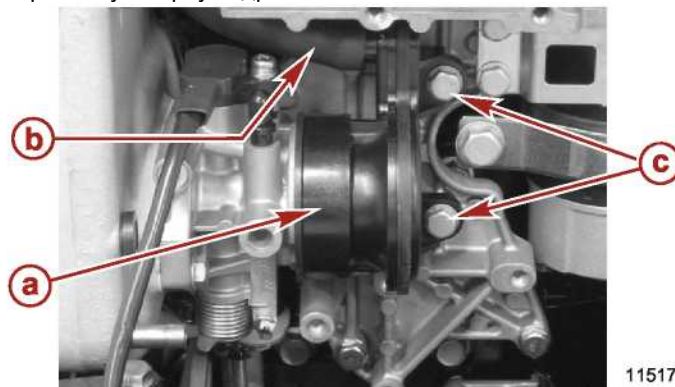
Комплект шланговых хомутов с инструментом - Hose Clamp Tool Kit
--

91-803146A2
-------------

## Корпус дроссельной заслонки

### Демонтаж корпуса дроссельной заслонки

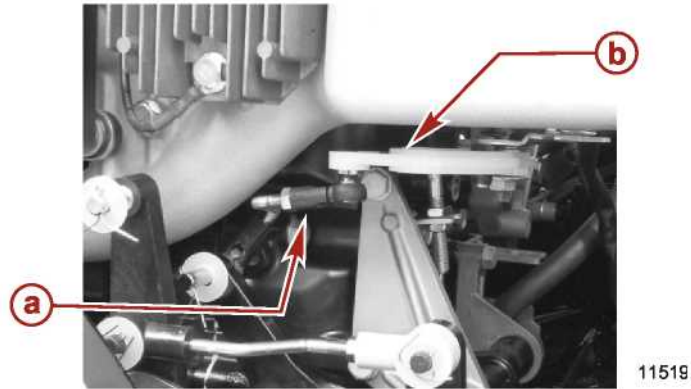
- Снять крышку приводного зубчатого ремня распредвала и механизм возврата пусковой веревки ручного стартера. См. Раздел 8 - Ручной стартер.
- Снять электрожгут. См. Раздел 2B - Электрожгут двигателя.
- Снять блок IAC. См. Раздел 3C - Блок управления подачей воздуха в режиме холостого хода (IAC).
- Отвернуть два болта крепления воздушной горловины к кронштейну. Отсоединить шланг сапуна картера и снять воздушную горловину с корпуса дроссельной заслонки.



**a** - Воздушная горловина  
**b** - Шланг сапуна картера

**c** - Болты крепления воздушной горловины (2)

5. Отсоединить приводную тягу дроссельной заслонки от кулачка дроссельной заслонки.

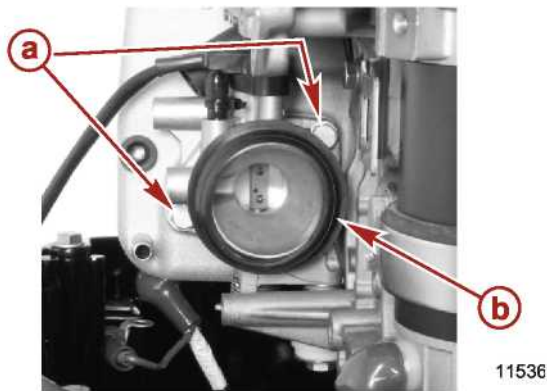


**a** - Приводная тяга дроссельной заслонки

**b** - Кулачок дроссельной заслонки

6. Снять проходную прокладку воздушной горловины.

7. Снять два болта крепления корпуса дроссельной заслонки к впускному коллектору. Снять корпус дроссельной заслонки с впускного коллектора.



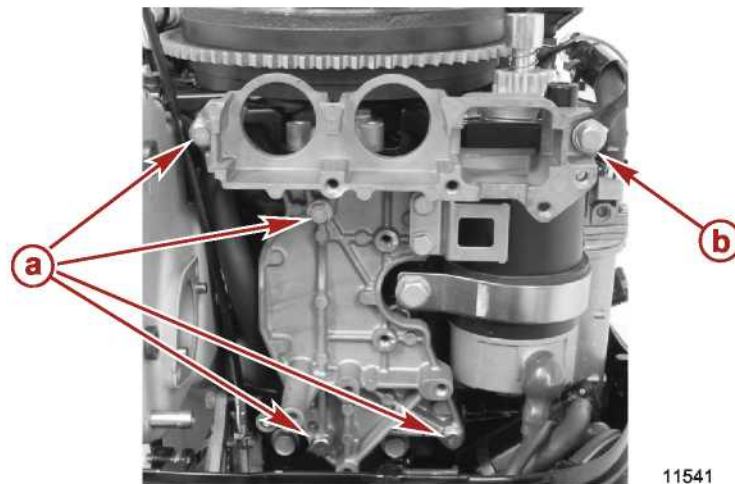
**a** - Болты крепления корпуса дроссельной заслонки

**b** - Проходная прокладка воздушной горловины

### ДЕМОНТАЖ КРОНШТЕЙНА

1. Отвернуть и снять четыре болта крепления кронштейна к блоку двигателя.

2. Отвернуть и снять болт с хомутом, который крепит кронштейн к блоку двигателя.



**a** - Болты крепления кронштейна к блоку двигателя

**b** - Болт (с хомутом) крепления кронштейна к блоку двигателя

## Разборка и сборка корпуса дроссельной заслонки

### РАЗБОРКА КОРПУСА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

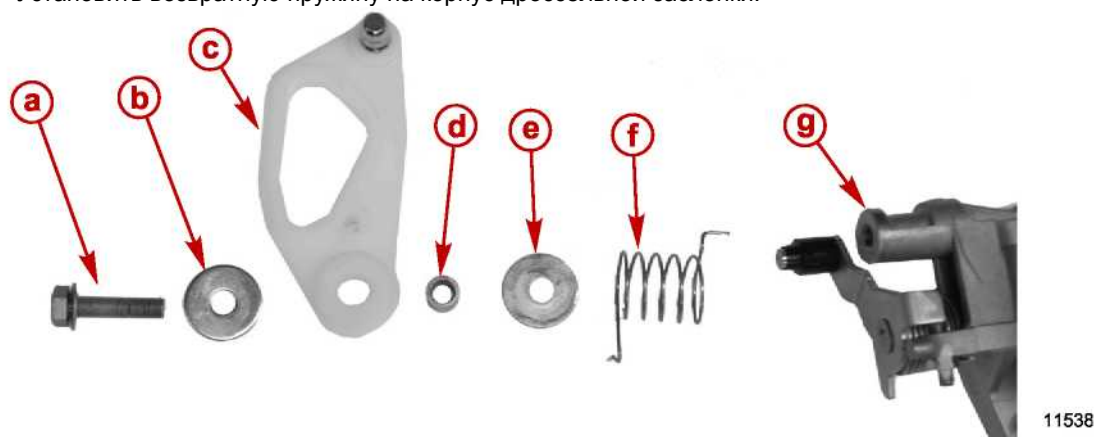
**ВАЖНО:** Корпус дроссельной заслонки и датчик угла раствора (положения) дроссельной заслонки (TPS) отдельно друг от друга приобрести нельзя. Корпус дроссельной заслонки - не регулируемое устройство. Если датчик TPS выходит из строя или была попытка затянуть или отвернуть винт регулировки дроссельной заслонки в форме бабочки, то необходимо заказать новый корпус дроссельной заслонки.

1. Отвернуть и снять болт крепления кулачка дроссельной заслонки к корпусу дроссельной заслонки.
2. Отвернуть и снять болт, шайбу, кулачок дроссельной заслонки, втулку, шайбу и пружину с корпуса дроссельной заслонки.



### СБОРКА КОРПУСА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

1. Установить шайбу на болт.
2. Установить втулку кулачка дроссельной заслонки в кулачок дроссельной заслонки.
3. Вставить болт с шайбой во втулку кулачка дроссельной заслонки.
4. Установить шайбу на болт.
5. Установить возвратную пружину на корпус дроссельной заслонки.



**a** - Болт  
**b** - Шайба  
**c** - Кулачок дроссельной заслонки  
**d** - Втулка


**e** - Шайба  
**f** - Возвратная пружина  
**g** - Корпус дроссельной заслонки

6. Нанести резьбовой герметик Loctite 242 Threadlocker на резьбы болта крепления кулачка дроссельной заслонки к корпусу дроссельной заслонки.

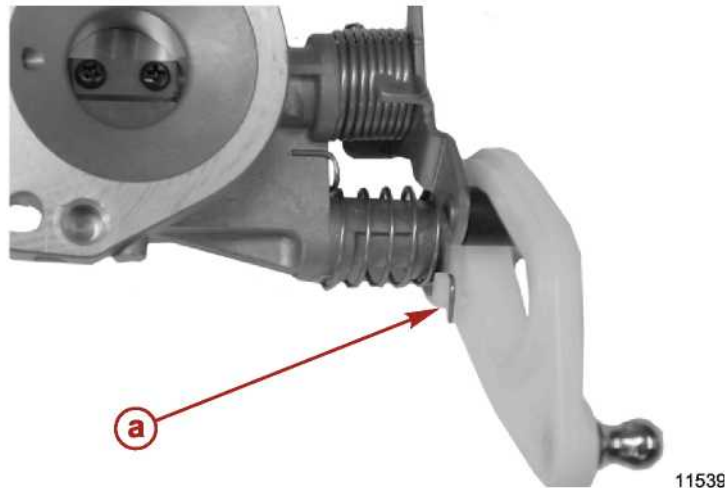
- Установить кулачок дроссельной заслонки на корпус дроссельной заслонки. Привернуть кулачок болтом. Затянуть болт до указанного усилия.



Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт	6	53	

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
 66	Резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker	Резьбы болта крепления кулачка дроссельной заслонки к корпусу дроссельной заслонки	92-809821

- Зацепить возвратную пружину за крючок кулачка дроссельной заслонки.
- Для подтверждения того, что дроссельная заслонка в форме бабочки при работе не заклинивает и не застревает, подвигать дроссельную заслонку кулачком.



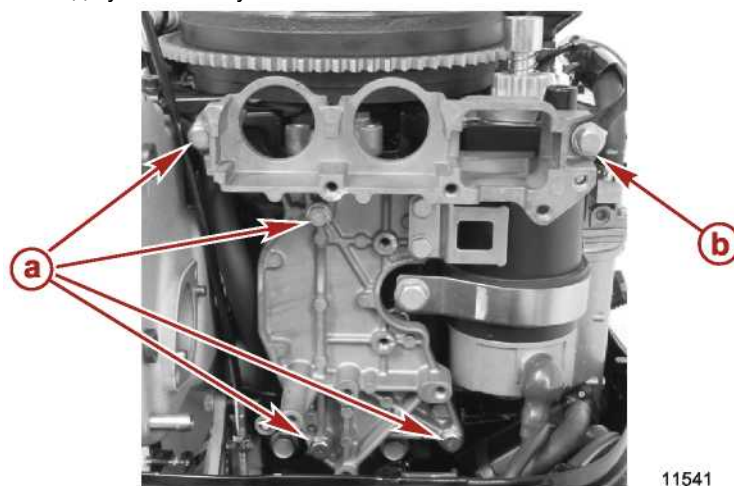
**a** - Возвратная пружина зацеплена за крючок кулачка дроссельной заслонки

## Установка корпуса дроссельной заслонки

### УСТАНОВКА КРОНШТЕЙНА

- Совместить кронштейн с отверстиями на блоке цилиндров.
- Установить четыре болта крепления кронштейна к блоку цилиндров. Пока болты не затягивать.
- Установить болт с хомутом в верхний угол кронштейна рядом с опорой стартера.

4. Затянуть все болты до указанного усилия.



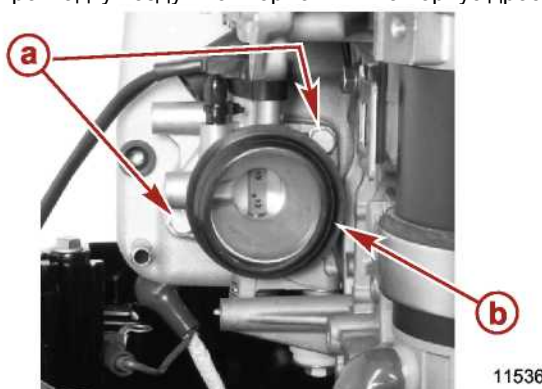
**a** - Болты крепления кронштейна к блоку двигателя

**b** - Болт с хомутом крепления кронштейна к блоку двигателя

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты (5)	6	53	

### УСТАНОВКА КОРПУСА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

1. Установить прокладку на посадочные штифты для совмещения впускного коллектора и корпуса дроссельной заслонки.
2. Установить корпус дроссельной заслонки на впускной коллектор.
3. Привернуть корпус дроссельной заслонки к впускному коллектору двумя болтами. Затянуть болты до указанного усилия.
4. Установить проходную прокладку воздушной горловины на корпус дроссельной заслонки.



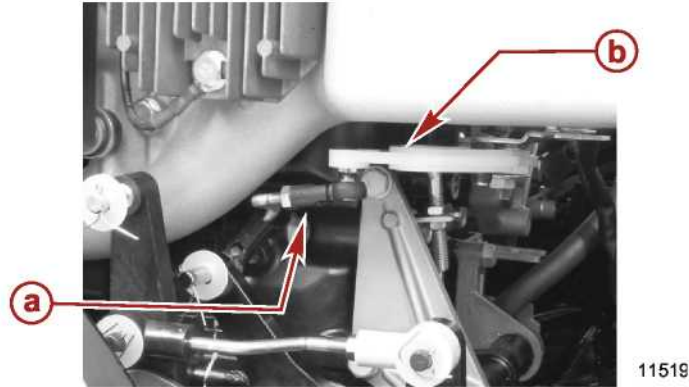
**a** - Болты крепления корпуса дроссельной заслонки

**b** - Проходная прокладка воздушной горловины

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления корпуса дроссельной заслонки	6	53	



5. Подсоединить приводную тягу дроссельной заслонки к кулачку дроссельной заслонки.



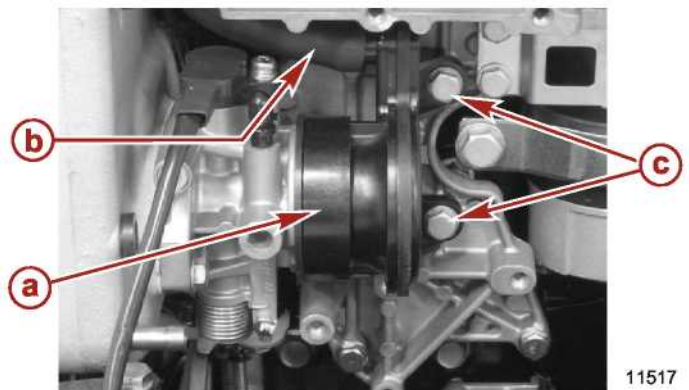
**a** - Приводная тяга дроссельной заслонки

**b** - Кулачок дроссельной заслонки

6. Установить шланг сапуна картера на воздушную горловину.

7. Установить воздушную горловину на корпус дроссельной заслонки.

8. Привернуть воздушную горловину к кронштейну двумя болтами. Затянуть болты до указанного усилия.



**a** - Воздушная горловина

**b** - Шланг сапуна картера

**c** - Болты крепления воздушной горловины (2)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления воздушной горловины (2)	6	53	

9. Установить блок IAC. См. Раздел 3С - Блок управления подачей воздуха в режиме холостого хода (IAC).

10. Установить электрожгут. См. Раздел 2В - Электрожгут двигателя.

11. Установить крышку приводного зубчатого ремня распредвала и механизм возврата пусковой веревки ручного стартера. См. Раздел 8 - Ручной стартер.

## Топливная направляющая

### Демонтаж топливной направляющей

#### !!! ВНИМАНИЕ

Перед демонтажем, ремонтом или установкой любого узла, детали электрического или топливного оборудования отсоединять провода аккумуляторной батареи.

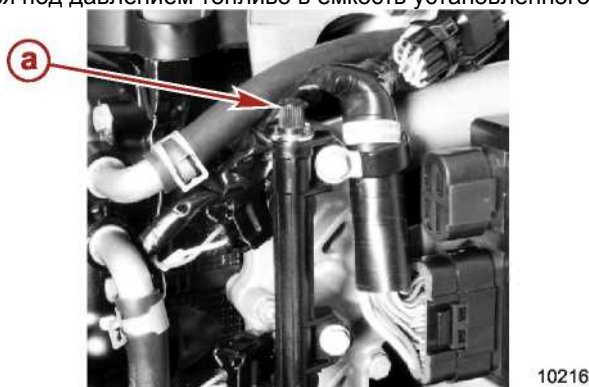
### !!! ОСТОРОЖНО

При работах на топливной системе соблюдать осторожность и правила ТБ для работы с топливными системами. В определенных условиях бензин является в высшей степени пожаро- и взрывоопасным материалом. В зоне работ НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ КУРИТЬ и НЕ допускать образования искры или открытого пламени. При любом разливе топлива немедленно собрать разлитое топливо и досуха вытереть участок.

### !!! ВНИМАНИЕ

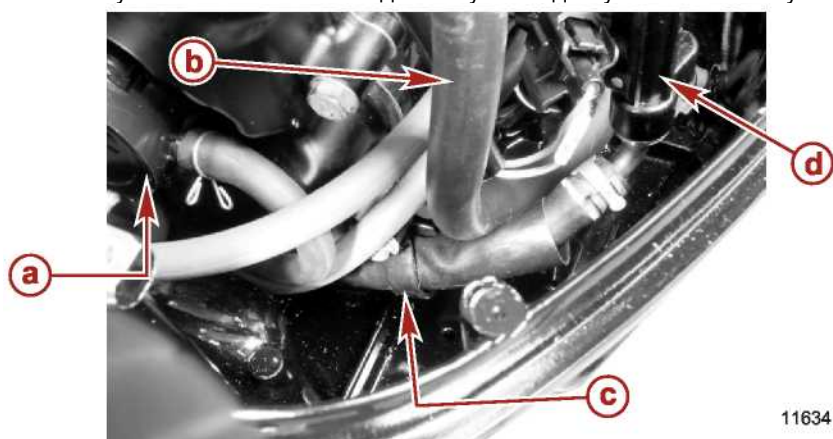
Топливная система находится под давлением! Перед обслуживанием любой части топливной системы стравить все давление. В данной системе давление создается, даже если двигатель не работал в течение длительного периода. Если давление из системы не стравлено, топливо и его пары могут вырваться наружу с огромной скоростью. При обслуживании топливной системы всегда защищать глаза и кожу тела от топлива и его паров под давлением.

1. Отсоединить аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.
2. Установить манометр для измерения давления топлива на клапан Шрейдера топливной направляющей и стравить находящееся под давлением топливо в емкость установленного образца для сбора ГСМ.



a - Клапан Шрейдера

3. Открыть зажим хомута топливного шланга для получения доступа к топливному шлангу.



a - Топливный насос

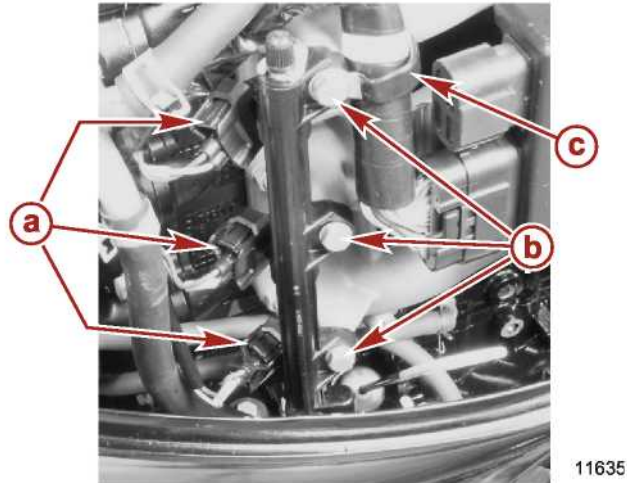
b - Вентиляционный шланг картера

c - Хомут топливного шланга

d - Топливная направляющая

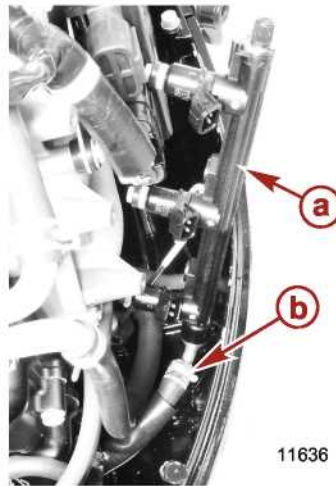
4. Отсоединить разъемы жгута топливных инжекторов от трех инжекторов.
5. Отвернуть и снять три болта крепления топливной направляющей к впускному коллектору. Не утерять хомут на верхнем болте крепления топливной направляющей к впускному коллектору.

6. Стянуть узел топливной направляющей с впускного коллектора.



- a** - Разъем жгута топливных инжекторов (3)  
**b** - Болт топливной направляющей (3)  
**c** - Хомут

7. Снять пружинный хомут крепления топливного шланга к впускному патрубку топливной направляющей.  
 8. Снять топливный шланг с впускного патрубка топливной направляющей. После демонтажа топливного шланга тщательно собрать и удалить все разлившееся топливо. Просушить.



**a** - Топливная направляющая

**b** - Пружинный хомут

## Разборка топливной направляющей

1. Отвернуть и снять болт крепления впускного топливного патрубка к топливной направляющей. Снять впускной топливный патрубок.
2. Снять топливные инжекторы с топливной направляющей.

3. Отвернуть и снять винт крепления клапана Шрейдера к топливной направляющей. Снять этот клапан.



**a** - Болт крепления впускного топливного патрубка  
**b** - Впускной топливный патрубок

**c** - Винт крепления клапана Шрейдера

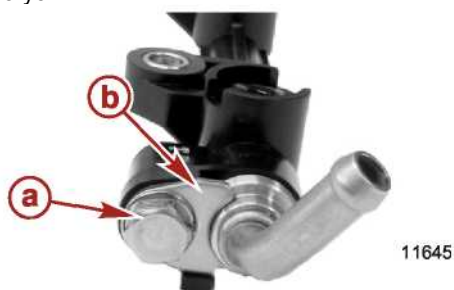
## Сборка топливной направляющей

1. Промыть топливную направляющую растворителем. Прочистить и просушить топливную направляющую сжатым воздухом.
2. Установить новые уплотнительные кольца на впускной топливный патрубок.



**a** - Уплотнительные кольца (2)

3. Смазать уплотнительные кольца впускного топливного патрубка маслом для 4-такт. ПЛМ 10W-30.
4. Установить впускной топливный патрубок на топливную направляющую.
5. Прикрепить впускной топливный патрубок к топливной направляющей прижимной пластиной и винтом. Затянуть винт до указанного усилия.



**a** - Винт

**b** - Прижимная пластина патрубка

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
 110	Масло для 4-такт. ПЛМ - 4-Stroke 10W-30 Outboard Oil	Уплотнительные кольца впускного топливного патрубка	92-802833A1

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт	4	35	

6. Установить новое уплотнительное кольцо на клапан Шрейдера.

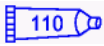


7. Смазать уплотнительное кольцо клапана Шрейдера маслом для 4-такт. ПЛМ 10W-30.  
 8. Установить клапан Шрейдера на топливную направляющую. Привернуть и закрепить клапан Шрейдера к топливной направляющей прижимной пластиной и винтом. Затянуть винт до указанного усилия.



**a** - Прижимная пластина клапана

**b** – Винт

Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
 110	Масло для 4-такт. ПЛМ - 4-Stroke 10W-30 Outboard Oil	Клапан Шрейдера топливной направляющей	92-802833A1

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт	4	35	

9. Осмотреть и проверить фильтр топливного инжектора.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Топливный фильтр обслуживанию не подлежит, но его можно чистить от засорений.

10. Установить новое уплотнительное кольцо и сальник на топливные инжекторы.

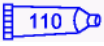


**a** - Фильтр

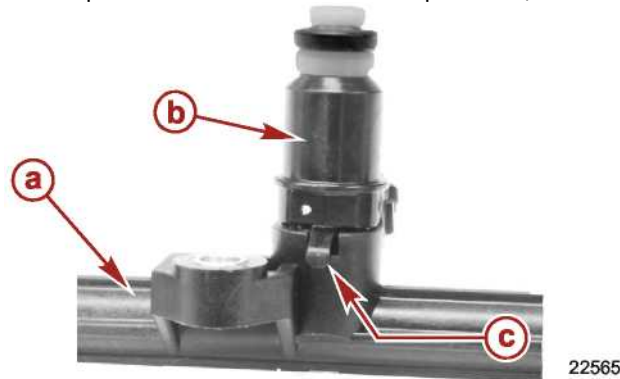
**b** - Уплотнительное кольцо

**c** - Сальник

11. Смазать уплотнительные кольца и сальники топливных инжекторов маслом 10W-30 для 4-такт. ПЛМ.

Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
 110	Масло для 4-такт. ПЛМ - 4-Stroke 10W-30 Outboard Oil	Уплотнительные кольца топливных инжекторов	92-802833A1

12. Установить топливные инжекторы на топливную направляющую. Проверить, чтобы выступ топливного инжектора был правильно расположен на топливной направляющей.

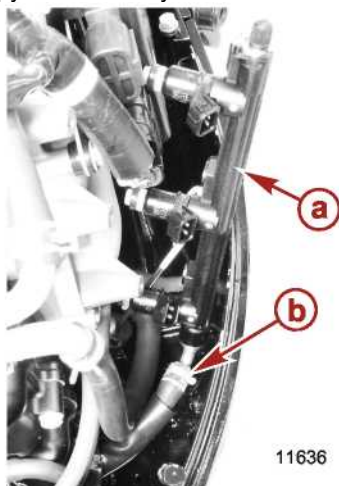


**a** - Топливная направляющая  
**b** - Топливный инжектор

**c** - Выступ топливного инжектора

## Установка топливной направляющей

1. Установить топливный шланг на впускной топливный патрубок направляющей.
2. Прикрепить топливный шланг пружинным хомутом.

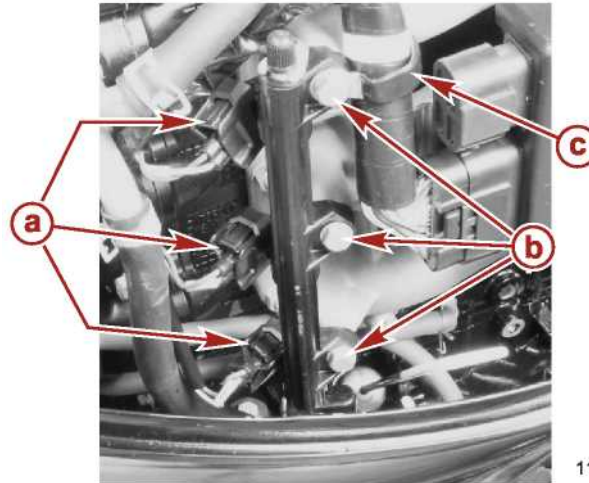


**a** - Топливная направляющая

**b** - Пружинный хомут

3. Смазать сальники топливных инжекторов легким маслом.
4. Установить собранную топливную направляющую на впускной коллектор.
5. Привернуть топливную направляющую к впускному коллектору тремя болтами. Затянуть болты до указанного усилия.

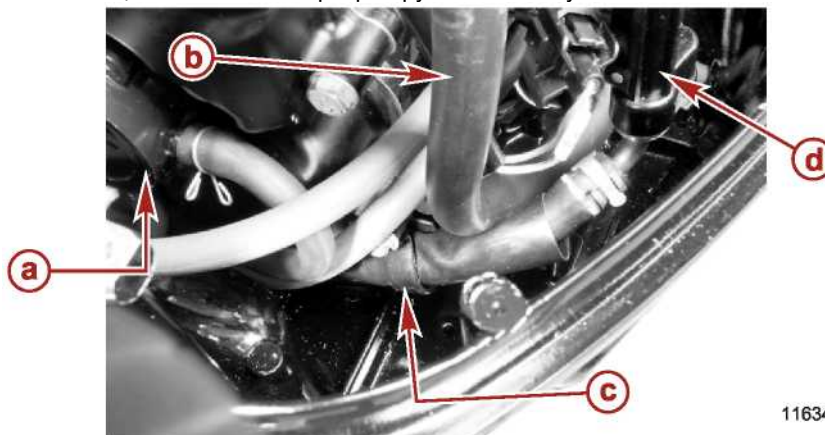
6. Подсоединить разъемы жгута топливных инжекторов к топливным инжекторам.



- a - Разъем жгута топливного инжектора (3)
- b - Болт топливной направляющей (3)
- c - Прижимной хомут

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт топливной направляющей	6	53	

7. Обхватить и закрепить топливную линию высокого давления хомутом.
8. Установить вентиляционный шланг картера на крышку головки цилиндров.
9. Закрепить вентиляционный шланг картера пружинным хомутом.



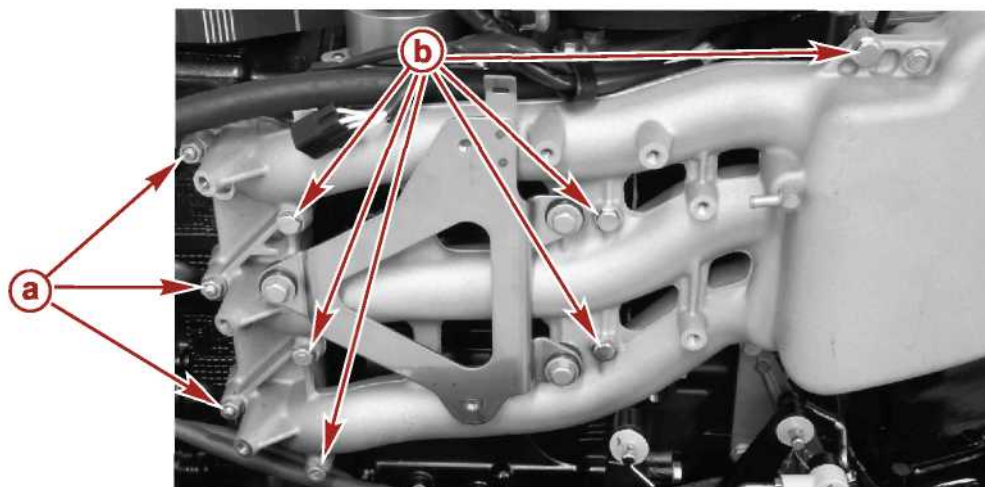
- a - Топливный насос
- b - Вентиляционный шланг картера
- c - Хомут топливного шланга
- d - Топливная направляющая

## Впускной коллектор

### Демонтаж впускного коллектора

1. Снять электрожгут двигателя. См. Раздел 2В - Электрожгут двигателя.
2. Снять регулятор напряжения. См. Раздел 2В - Система зарядки аккумуляторной батареи.
3. Снять блок ЕСМ. См. Раздел 2А - Узлы и детали системы зажигания.
4. Снять корпус дроссельной заслонки. См. Раздел 3С - Корпус дроссельной заслонки.
5. Снять блок IAC. См. Раздел 3С - Блок управления подачей воздуха в режиме холостого хода (IAC).
6. Снять топливную направляющую. См. Раздел 3С - Топливная направляющая.

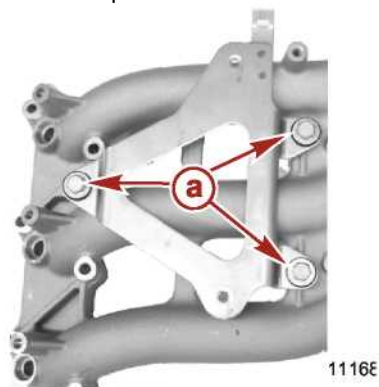
7. Отвернуть и снять шесть болтов крепления впускного коллектора к блоку цилиндров и головке цилиндров.
8. Отвернуть и снять три гайки и шайбы крепления впускного коллектора к шпилькам впускного коллектора на головке цилиндров. Снять впускной коллектор и изолирующую плиту впускного коллектора с головки цилиндров.



**a** - Гайка и шайбы (3)

**b** - Болт (6)

9. Отвернуть и снять три болта крепления кронштейна блока ECM к впускному коллектору.



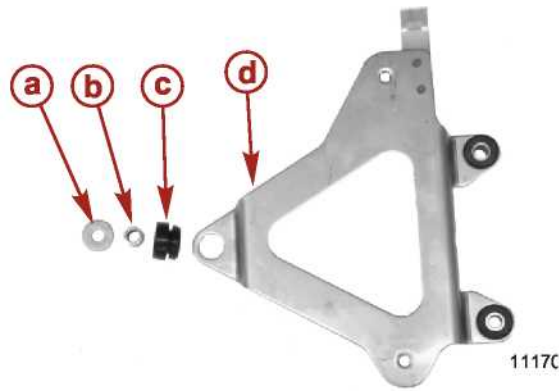
**a** - Болты крепления монтажного кронштейна блока ECM (3)

## Установка впускного коллектора

1. Установить три проходные прокладки на монтажный кронштейн блока ECM.  
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Большой конец прокладки должен быть обращен в задней стороне монтажного кронштейна блока ECM.
2. Установить разделительные втулки внутрь трех проходных прокладок.



3. Установить шайбу на три проходных прокладки.



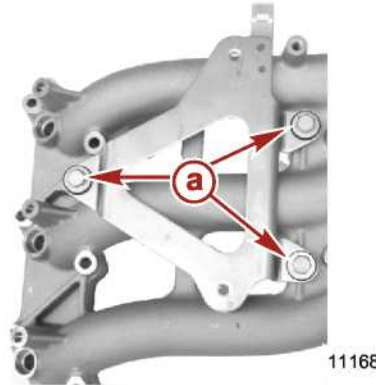
**a** - Шайбы (3)

**b** - Разделительная втулка (3)

**c** - Проходная прокладка (3)

**d** - Монтажный кронштейн блока ECM

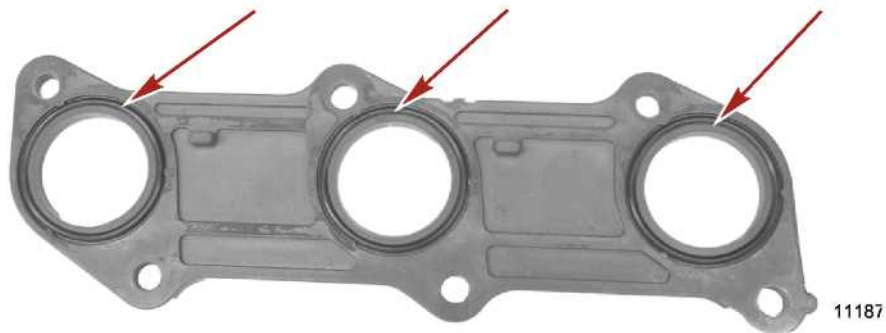
4. Установить кронштейн крепления блока ECM к впускному коллектору. Привернуть кронштейн блока ECM к впускному коллектору тремя болтами с шайбами. Затянуть болты до указанного усилия.



**a** - Болты крепления кронштейна блока ECM (3)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления кронштейна блока ECM (3)	6	53	

5. Установить шесть (по три на каждой стороне) уплотнительных сальниковых кольца на изолирующую плиту впускного коллектора.



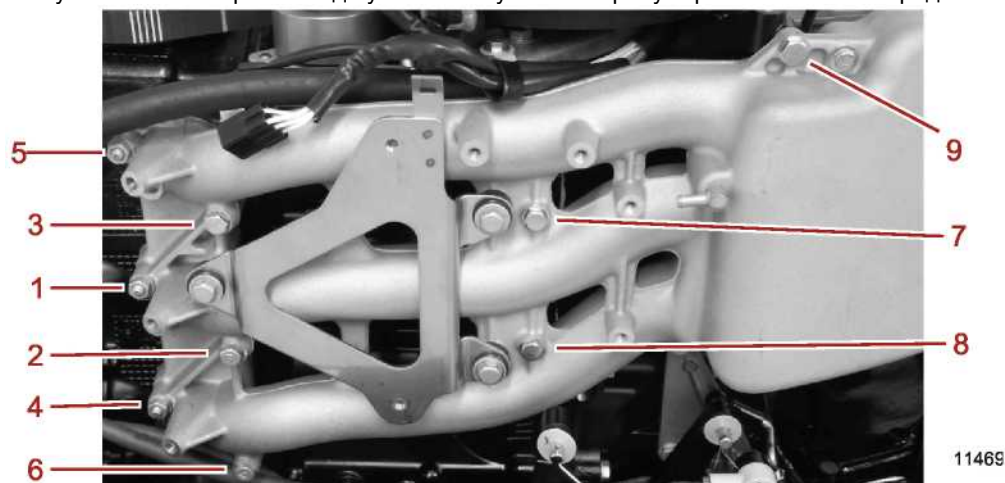
6. Установить изолирующую плиту впускного коллектора на шпильки головки цилиндра.

7. Установить впускной коллектор на шпильки головки цилиндров.

8. Привернуть впускной коллектор к головке цилиндров тремя гайками с шайбами. Гайки пока не затягивать.

9. Привернуть впускной коллектор к головке цилиндров и блоку цилиндров шестью болтами.

10. Затянуть 6 болтов и три гайки до указанного усилия в пронумерованном ниже порядке.



Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайки и болты крепления впускного коллектора ( 6 болтов и три гайки)	9	80	

11. Установить топливную направляющую. См. Раздел 3С - Топливная направляющая.

12. Установить блок IAC. См. Раздел 3С - Блок управления подачей воздуха в режиме холостого хода (IAC).

13. Установить корпус дроссельной заслонки. См. Раздел 3С - Корпус дроссельной заслонки.

14. Установить электрожгут двигателя. См. Раздел 2В - Электрожгут двигателя.

15. Установить блок ECM. См. Раздел 2А - Узлы и детали системы зажигания.

16. Установить регулятор напряжения. См. Раздел 2В - Система зарядки аккумуляторной батареи.

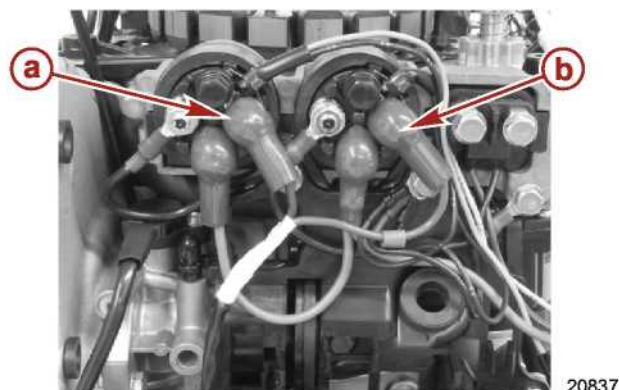
## Блок управления подачей воздуха в режиме холостого хода (IAC)

Блок управления подачей воздуха в режиме холостого хода (IAC) представляет собой электрически управляемый клапан с пружинным возвратом, приводимый в действие соленоидом. Клапан управляет количеством воздуха, который проходит по обходному каналу (байпасу) при закрытой дроссельной заслонке. Сигналы от блока ECM регулируют рабочий цикл, при котором клапан блока IAC остается либо открытым, либо закрытым. Рабочий цикл находится в пределах от 0% до 100% открытого положения.

### Демонтаж блока IAC

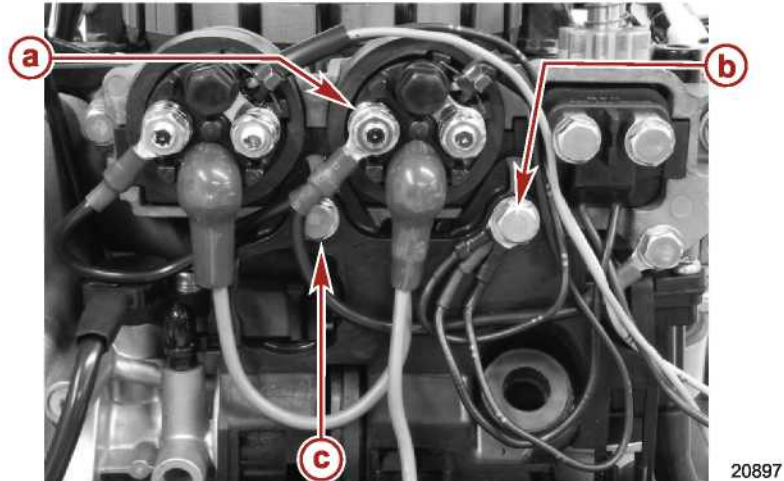
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Демонтаж электрожгута двигателя см. в Разделе 2В - Электрожгут двигателя.

1. Отсоединить и снять зеленый и синий провода мотора управления углом наклона с соленоидов управления углом наклона вверх и вниз.



**a** - Зеленый провод мотора управления углом наклона  
**b** - Синий провод мотора управления углом наклона

2. Отвернуть и снять гайку крепления двух проводов "масса" к соленоиду управления углом наклона вверх. Снять провода "масса" с соленоида наклона вверх.
3. Отвернуть и снять болт крепления двух проводов "масса" соленоида и провода "масса" реле стартера.
4. Отвернуть и снять болт крепления монтажного кронштейна к электрическому кронштейну.

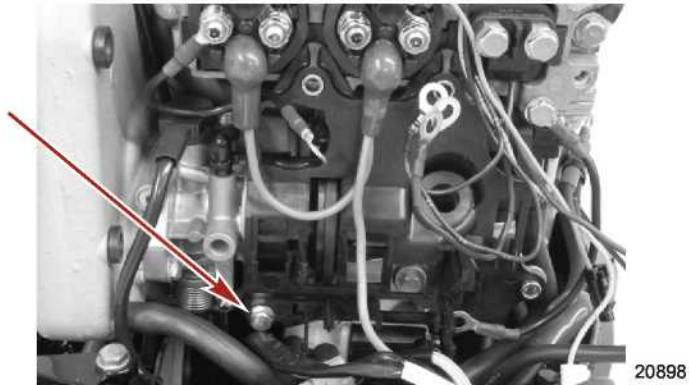


**a** - Гайка крепления двух проводов "масса"

**c** - Болт крепления монтажного кронштейна

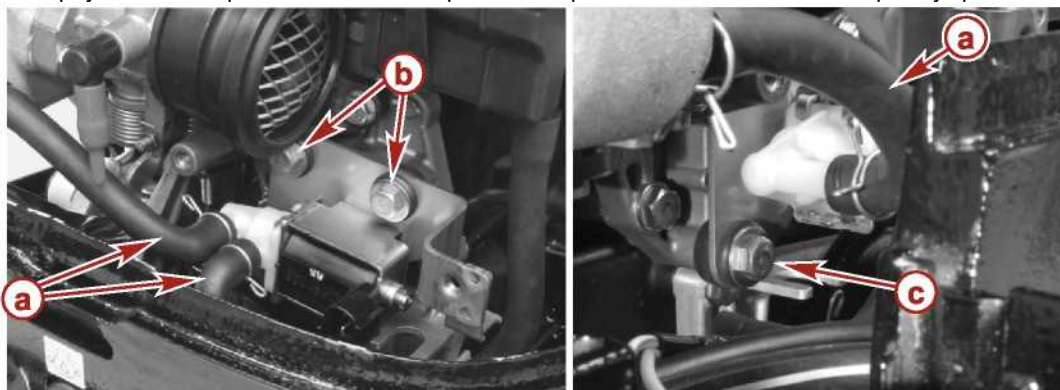
**b** - Болт крепления двух проводов "масса" соленоида и провода "масса" реле стартера

5. Отвернуть и снять болт крепления опорного кронштейна к электрическому кронштейну. Снять опорный кронштейн.



6. Снять два шланга, подсоединенных к клапану блока управления подачей воздуха в режиме холостого хода (IAC).

7. Отвернуть и снять три болта и шайбы крепления кронштейна блока IAC к опорному кронштейну.

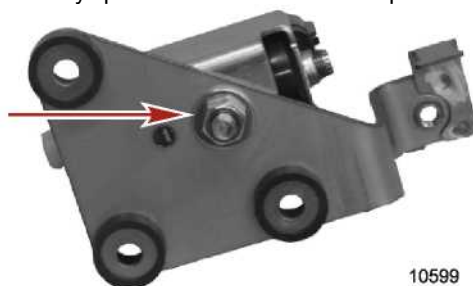


10598

**a** - Шланги блока IAC  
**b** - Верхние болты и шайбы крепления блока IAC (2)

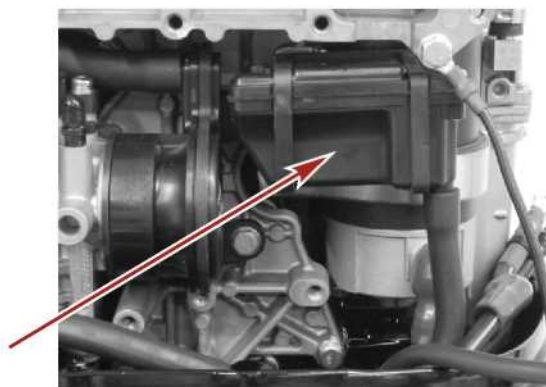
**c** - Нижний болт и шайба кронштейна блока IAC (1)

8. Отвернуть и снять гайку и шайбу крепления клапана IAC к кронштейну блока IAC.



10599

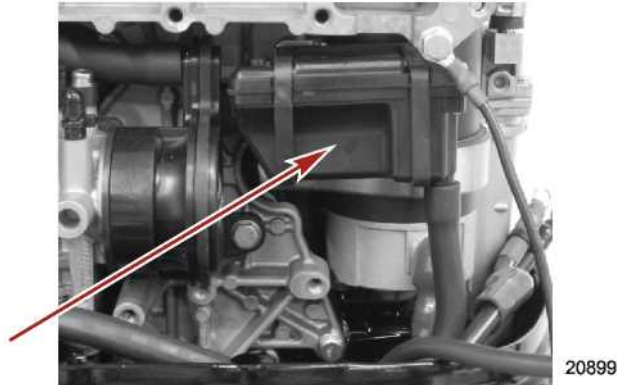
Снять фильтр IAC с электрического кронштейна.



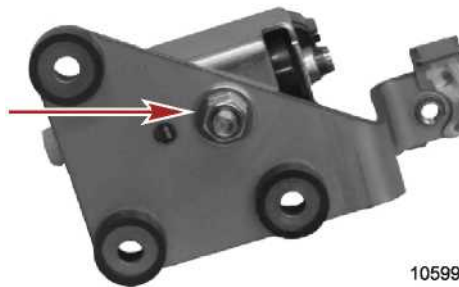
20899

## Установка блока IAC

1. Установить фильтр блока IAC на электрический кронштейн.

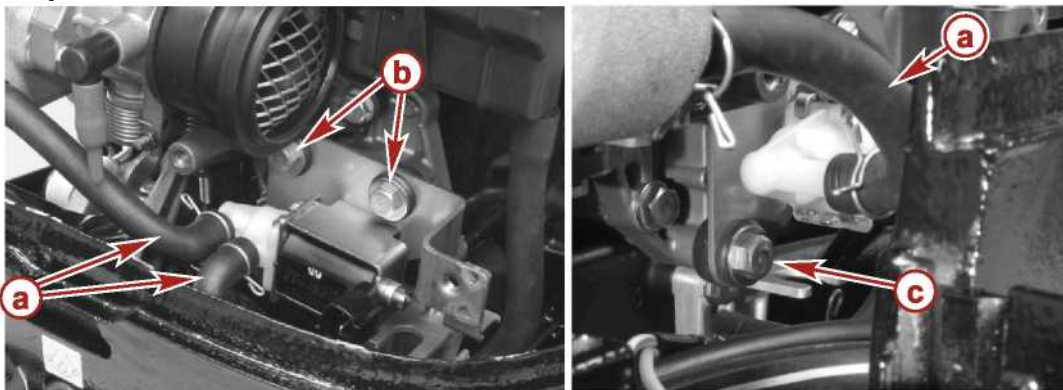


2. Привернуть блок IAC к кронштейну блока IAC гайкой с шайбой. Затянуть гайку до указанного усилия.



Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка блока IAC	10	88.5	

3. Привернуть кронштейн блока IAC к электрическому кронштейну тремя болтами с шайбами и резиновыми прокладками. Затянуть болты до указанного усилия.
4. Установить шланги блока IAC на блок IAC. Прикрепить шланги блока IAC к блоку IAC пружинными хомутами.



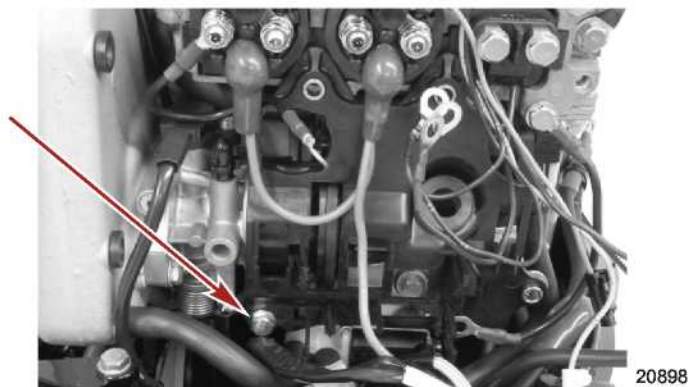
- a** - Шланги блока IAC  
**b** - Верхние болты с шайбами кронштейна блока IAC (2)

- c** - Нижние болты с шайбами кронштейна блока IAC (1)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт кронштейна блока IAC	6	53	

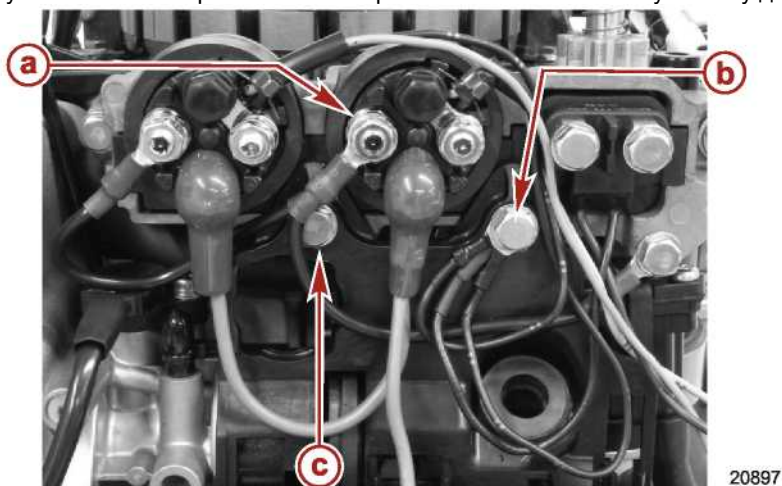
5. Установить опорный кронштейн на электрический кронштейн.

6. Привернуть опорный кронштейн к электрическому кронштейну болтом с шайбой. Затянуть болт до указанного усилия.



Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт опорного кронштейна	6	53	

7. Привернуть опорный кронштейн к электрическому кронштейну болтом с шайбой. Затянуть болт до указанного усилия.
8. Установить два провода "масса" соленоида и провод "масса" реле стартера на болт опорного кронштейна. Привернуть опорный кронштейн болтом с проводами "масса". Затянуть болт до указанного усилия.
9. Установить два провода "масса" на соленоид управления углом наклона вверх. Привернуть провода масса к соленоиду угла наклона вверх гайкой с контровочной шайбой. Затянуть гайку до указанного усилия.

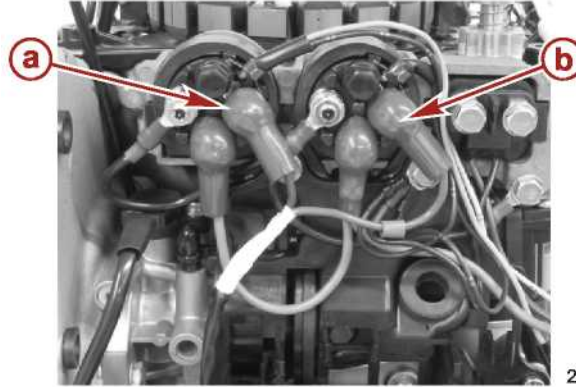


- a** - Гайка и контровочная шайба провода "масса"
- b** - Болт проводов "масса" соленоида и реле стартера

**c** - Болт опорного кронштейна

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт опорного кронштейна	6	53	
Болт проводов "масса" соленоида и реле стартера	6	53	
Гайка и контровочная шайба провода "масса"	6	53	

10. Установить зеленый и синий провода мотора управления углом наклона вверх и вниз, привернув их гайкой с контрольными шайбами. Затянуть гайку до указанного усилия.



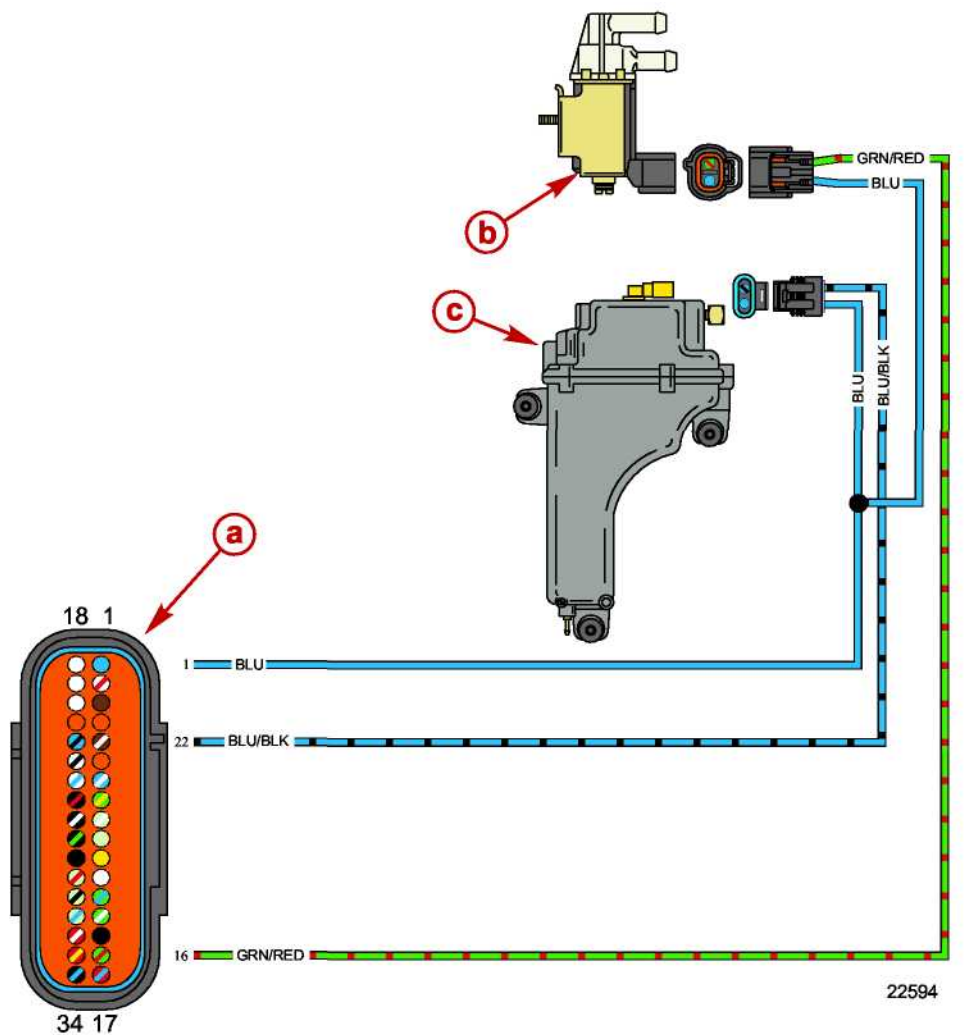
**a** - Зеленый провод мотора управления углом наклона  
**b** - Синий провод мотора управления углом наклона

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка	6	53	

11. Установить электрожгут двигателя. См. Раздел 2В - Электрожгут двигателя.

## Проверка блока управления подачей воздуха в режиме холостого хода (IAC)

Работу блока можно проверить и измерить с помощью системы CDS и переходных электрожгутов.



**a** - Разъем жгута двигателя от блока ECM  
**b** - Блок IAC

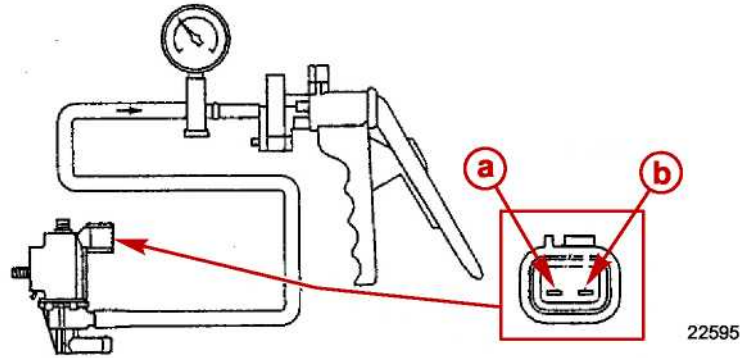
**c** - Паросепаратор (VST)

Компьютерная система диагностики - Computer Diagnostic System (CDS)	Заказать через корпорацию SPX
Переходной электрожгут	84-899150T01
Переходной электрожгут	84-822560A7
Кабель-удлинитель	84-825003A1

1. Подать давление вакуума 69 кПа (10 фунт./кв.дюйм.) в верхнее отверстие блока IAC.
2. Убедиться в том, что блок IAC держит давление вакуума.
3. Подать напряжение 12 В на клеммы блока IAC.



4. Если давление вакуума не сбрасывается при подаче напряжения 12 В на клеммы блока IAC, заменить блок IAC.



**a** - Положительный (+) 12 В

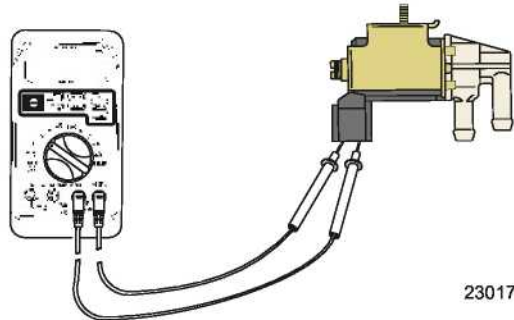
**b** - Отрицательный (-) 12 В

5. Измерить сопротивление блока IAC цифровым мультиметром DMT 2004 Digital Multimeter. В данном случае для блока IAC полярность не имеет значения.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Значения сопротивлений блока IAC указаны только для справки.

Щупы прибора		Шкала прибора	Показания прибора (0)
Красный	Черный		
Правый клеммный штырек	Левый клеммный штырек	Auto - Авторежим	24.0 - 30.0

6. Подсоединить цифровой мультиметр DMT 2004 Digital Multimeter к клеммным штырькам блока IAC.



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

**Для заметок:**

# Топливная система

## Раздел 3D - Вредные выбросы

**3  
D**

### Оглавление

Нормативы выброса выхлопных газов .....	3D-2	Ответственность завода-изготовителя .....	3D-3
Что считать вредными выбросами? .....	3D-2	Ответственность дилера .....	3D-3
Углеродород - HC .....	3D-2	Ответственность владельца .....	3D-4
Угарный газ - CO .....	3D-2	Исключения .....	3D-4
Окиси азота - NOx .....	3D-2	Правила организации EPA по контролю	
Меры по уменьшению выбросов .....	3D-2	вредных выбросов .....	3D-4
Стехиометрическое соотношение		Сертификационный шильдик завода-изготовителя ...	3D-5
воздуха и топлива (14.7:1) .....	3D-3	Сервисная замена сертификационного шильдика ...	3D-5
Уменьшение углеводородных		Удаление шильдика .....	3D-5
выбросов от ПЛМ .....	3D-3	Определение даты выпуска .....	3D-6
Информация о вредных выбросах .....	3D-3	Установка .....	3D-6

## Нормативы выброса выхлопных газов

Федеральное правительство через организацию EPA (Агентство по защите окружающей среды) установило нормативы выброса выхлопных газов для всех двигателей морского назначения новых выпусков, реализуемых через торговую сеть в США.

### Что считать вредными выбросами?

Выбросами считаются содержащиеся в выхлопных газах вредные вещества, выбрасываемые при работе двигателя из его выхлопной системы. Они образуются в результате процесса сжигания или неполного сгорания топлива. Для понимания природы выхлопных газов следует помнить, что и воздух, и топливо состоят из ряда химических элементов. Воздух наряду с другими элементами содержит азот и кислород, в то время как бензин содержит в основном водород и углерод. Во время сжигания топлива эти четыре элемента вступают в химическую реакцию. Если бы сгорание было полным, то смесь воздуха и бензина содержала бы следующие вещества: воду, двуокись углерода и азот, которые не считаются вредными для окружающей среды. Но сгорание обычно не бывает полным. Кроме того, во время и после сгорания могут образовываться потенциально вредные газы.

Для соблюдения всех установленных организацией EPA нормативов по выбросам определенных загрязняющих веществ или потенциально вредных газов все двигатели морского назначения должны обеспечивать низкий уровень выбросов. С каждым годом эти нормативы становятся все более жесткими. В соответствии с этим, нормативы регулируют прежде всего три вида выбросов: углеводородов (HC), угарного газа (CO) и окисей азота (NOx).

### Углеводород – HC

Бензин – это углеводородное топливо. Два химических элемента – водород и углерод – сгорают в присутствии кислорода. Но они сгорают не полностью. Некоторое количество проходит через камеру сгорания и выбрасывается выхлопной системой в виде несгоревших газов, известных под названием углеводороды.

### Угарный газ – CO

Углерод является одним из элементов, который входит в состав топлива, сжигаемого в двигателе вместе с кислородом в процессе сгорания. Если бы углерод в бензине соединялся с достаточным количеством кислорода (один атом углерода с двумя атомами кислорода), то он бы был выброшен из двигателя в виде двуокиси углерода (CO<sub>2</sub>), которая является безвредным газом. Однако углерод часто соединяется с недостаточным количеством кислорода (один атом углерода с одним атомом кислорода), образуя окись углерода, угарный газ, CO. Он является продуктом неполного сгорания и представляет собой опасный, потенциально смертельный газ.

### Окиси азота – NOx

Окиси азота – несколько иные продукты сгорания. Азот входит в состав воздуха, поступающего в двигатель. При очень высоких температурах он вступает в химическую реакцию с кислородом, образуя окиси азота (NOx). Это происходит в камере сгорания двигателя при очень высоких температурах. Окиси азота (NOx) сами по себе не являются вредными, но при солнечном свете они вступают в реакцию с несгоревшими углеводородами, образуя видимый загрязнитель воздуха, известный под названием «смог». Смог является серьезным загрязнителем воздуха в Калифорнии, а также во многих других густонаселенных регионах США.

### Меры по уменьшению выбросов

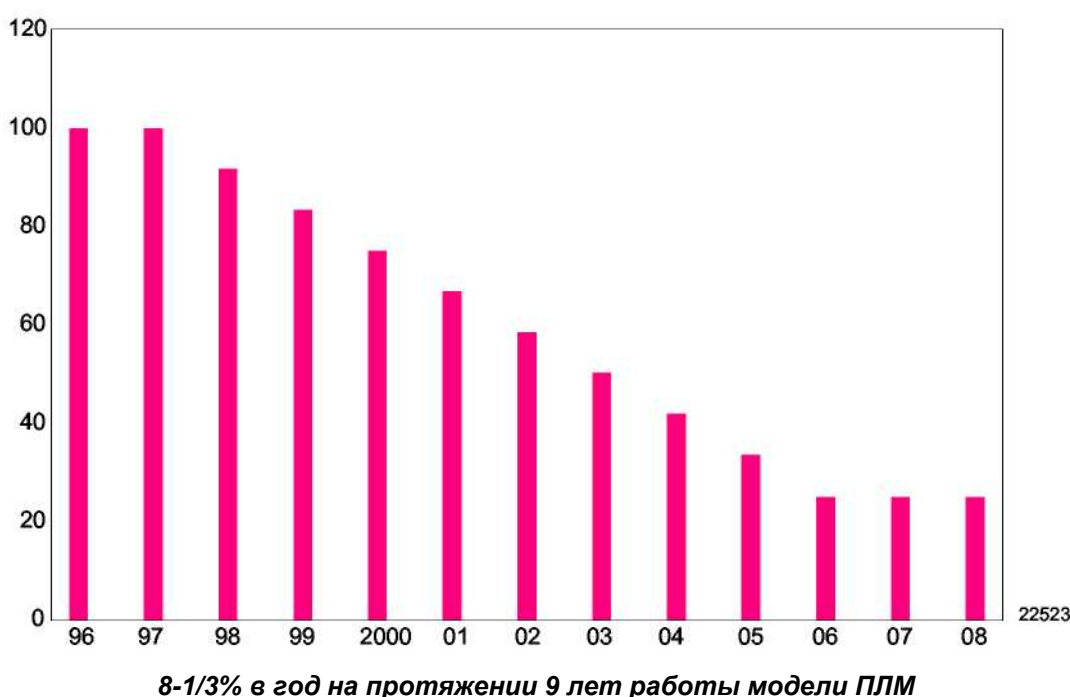
Существует два основных способа снижения вредных выбросов из системы 2-тактного двигателя морского назначения. Первый способ – регулировка соотношения горючей смеси «воздух-топливо», которая поступает в камеру сгорания. Второй – это регулировка времени поступления горючей смеси в камеру сгорания. Фактор времени является очень важным для предотвращения выхода несгоревшей смеси из выхлопной системы.

## Стехиометрическое соотношение воздуха и топлива (14.7:1)

Установлено, что пропорциональное соотношение воздуха и топлива 14.7:1 является наиболее эффективным для снижения выброса вредных веществ почти при всех условиях. Техническим термином такой идеальной пропорции является стехиометрическое соотношение. Пропорция топливно-воздушной смеси 14.7:1 обеспечивает наилучший контроль за содержанием всех трех элементов в выхлопе почти при всех условиях. Содержание HC и CO в выхлопных газах в значительной степени определяется соотношением воздуха и топлива. При смесях беднее, чем 14.7:1, уровни HC и CO низкие, но при соотношении выше, чем 14.7:1, т.е. более богатой смеси, их уровень резко возрастает. Может показаться, что контроль за содержанием только HC и CO - не такая сложная задача – достаточно только поддерживать соотношение воздуха и топлива ниже 14.7:1. Однако нельзя не учитывать необходимость контроля за содержанием NOx.

Чем беднее горючая смесь, тем выше температуры сгорания. Более высокие температуры сгорания повышают содержание NOx в выхлопных газах. Но обогащение горючей смеси для снижения температур сгорания и содержания NOx одновременно увеличивает содержание HC и CO, а также повышает расход топлива. Поэтому решением проблемы контроля за содержанием как NOx, так и HC и CO является поддержание соотношения воздуха и топлива на уровне по возможности более близком к 14.7:1.

## Уменьшение углеводородных выбросов от ПЛМ



## Информация о вредных выбросах

### Ответственность завода-изготовителя

Начиная с двигателей 1998 г. выпуска, заводы-изготовители всех двигателей морского назначения обязаны определять уровни выбросов для каждого семейства двигателей одинаковой мощности и получать сертификаты на эти двигатели в «Агентстве по защите окружающей среды» (EPA) США. На каждый двигатель на заводе-изготовителе **должен** быть установлен шильдик, содержащий указание о сертификации и информацию об уровнях выброса, а также его технические характеристики, напрямую связанные с выбросом вредных веществ.

### Ответственность дилера

При выполнении работ по техобслуживанию моделей ПЛМ 1998 года и последующих лет выпуска, имеющих шильдик-сертификат, следует обращать внимание на все виды регулировок, которые влияют на уровни выбросов.

Регулировку следует поддерживать в пределах значений, указанных в заводских технических характеристиках (спецификациях).

## Вредные выбросы

---

Замена или ремонт любых влияющих на выбросы узлов, блоков и деталей должны производиться в таком порядке и таким способом, которые обеспечивают поддержание уровней выбросов в пределах предписанных сертификационных нормативов и стандартов.

Дилеры **не** имеют права внесения в двигатель каких бы то ни было изменений, которые могут или могли бы привести к изменению мощности или выбросам, превышающим предварительно определенные заводские характеристики.

Исключение составляют лишь такие изменения, которые разрешены заводом-изготовителем, касающиеся регулировки двигателя для эксплуатации на разных высотах над уровнем моря.

## Ответственность владельца

Владелец/пользователь должен проводить техобслуживание двигателя, обеспечивающее поддержание уровней выбросов в пределах предписанных сертификационных нормативов и стандартов.

Владелец/пользователь **не** имеет права внесения в двигатель каких бы то ни было изменений, которые могут или могли бы привести к изменению мощности или выбросам, превышающим предварительно определенные заводские характеристики.

## Исключения

- Карбюраторные водометные модели могут модифицироваться / переоснащаться для работы в высокогорных водоемах на больших высотах на уровне моря в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.
- Исключение может быть сделано для единичных двигателей по разрешению организации EPA для гоночных вариантов и в целях испытаний.

## Правила организации EPA по контролю вредных выбросов

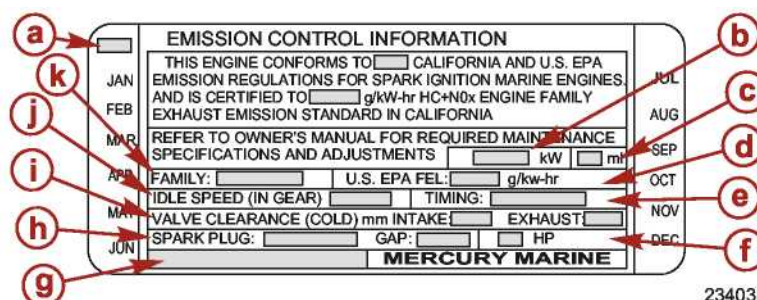
Все ПЛМ 1998 года и последующих лет выпуска, производимые фирмой Mercury Marine, сертифицированы в «Агентстве США по защите окружающей среды» (EPA) как удовлетворяющие требованиям правил контроля за загрязнением атмосферы новыми ПЛМ. Эта сертификация зависит от некоторых регулировок, которые производятся на заводе-изготовителе по заводским стандартам. По этой причине следует строго соблюдать заводские процедуры технического обслуживания изделия и там, где это целесообразно, вернуться к первоначальным заводским регулировкам, на которые рассчитана конструкция ПЛМ.

Указанная выше ответственность лиц носит общий характер и не является исчерпывающим списком правил и требований, относящихся к установлениям организации EPA по выбросам вредных веществ для двигателей морского исполнения и назначения. За более подробной информацией по данным вопросам обращаться на сайт организации EPA:

<http://www.epa.gov/otaq/marinesi.htm>

## Сертификационный шильдик завода-изготовителя

Сертификационный шильдик должен размещаться на каждом двигателе на заводе-изготовителе при производстве двигателя и при повреждении или удалении при ремонте должен быть восстановлен на том же месте. Ниже показан пример типового шильдика, который не относится к какой-либо конкретной модели, а является лишь иллюстрацией. Шильдик показан без соблюдения масштаба.



**a** - Дата изготовления

**b** - Мощность в киловатт-часах (п.с.)

**c** - Объем цилиндра

**d** - Максимальное значение выбросов, заявленное для семейства двигателей

**e** - Характеристики момента зажигания

**f** - Номинальная мощность

**g** - Артикул шильдика по вредным выбросам

**h** - Рекомендуемая свеча зажигания и зазор

**i** - Зазор клапана

**j** - Скорость холостого хода

**k** - Артикул семейства

## Сервисная замена сертификационного шильдика

**ВАЖНО:** Согласно требованию федерального законодательства все ПЛМ фирмы Mercury Marine 1998 года и последующих лет выпуска должны иметь четкий, легко читаемый и расположенный на видном месте сертификационный шильдик. Если этот шильдик отсутствует или поврежден, за заменой обращаться в сервисный отдел фирмы Меркурий (Mercury Marine Service).

### Удаление шильдика

Удалить все остатки поврежденного или стерттого, неразборчивого, нечитабельного шильдика. Ни в коем случае не устанавливать новый шильдик поверх старого. Для удаления следов клейкого вещества старого шильдика с места его расположения использовать соответствующий растворитель.

## Определение (идентификация) кода даты выпуска

Перед установкой нового шильдика вырезать и удалить V-образную метку (a) на строке (b) «Месяц изготовления двигателя». Месяц изготовления можно найти на старом шильдике. Если старый шильдик отсутствует, утерян или код даты неразборчив, за помощью обратиться в Сервисно-технический отдел фирмы Меркурий Марин (Mercury Marine Technical Service).

<b>MERCURY</b>		<b>Emission Control Information</b>										
THIS ENGINE CONFORMS TO (YEAR) CALIFORNIA AND U.S EPA EMISSION REGULATIONS FOR SPARK IGNITION MARINE ENGINES												
REFER TO OWNERS MANUAL FOR MAINTENANCE, SPECIFICATIONS AND ADJUSTMENTS												
IDLE SPEED (in gear): XXX RPM		FAMILY: -----XXXXXX										
XXX HP	XXXX cc	FEL: XX.XXXX g/kWh										
TIMING (IN DEGREES): XXXXXXXXX												
PART NO. 37-XXXXXX	SPARK PLUG: XXXXXXXX GAP: X.X MM (X.X IN.)											
COLD VALVE CLEARANCE (mm)	INTAKE: 0.XX - 0.XX MM EXHAUST: 0.XX - 0.XX MM											
JAN	FEB	MAR	APR	<b>(a)</b> MAY	JUNE	JULY	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	<b>(b)</b>

11184

- a – V-образная метка на месяце (в примере выше месяц май)  
b – Строка «Месяц изготовления двигателя»

## Установка

Установить шильдик на чистую поверхность на место его первоначальной заводской установки.

Модель	Сервисный артикул	Место на двигателе
Модель 2006 года Mercury/Mariner 25/30 л.с. EFI с электронной системой впрыска топлива (4-такт.)	37-898224A06	На блоке ECM



# Блок двигателя

## Раздел 4А - Блок цилиндров и картер

**4  
А**

### Оглавление

Технические характеристики блока цилиндров и картера .....	4А-2	Анод .....	4А-15
Технические характеристики поршня .....	4А-3	Чистка, осмотр, проверка, ремонт .....	4А-16
Узлы и детали блока цилиндров .....	4А-4	Измерение отверстия цилиндра .....	4А-16
Узлы и детали коленвала, поршня и шатуна .....	4А-6	Измерение поршня .....	4А-16
Демонтаж блока двигателя .....	4А-8	Коренные подшипники коленвала .....	4А-18
Демонтаж узлов блока двигателя .....	4А-10	Масляный зазор шатуна .....	4А-21
Разборка блока цилиндров .....	4А-11	Сборка блока цилиндров .....	4А-22
Разборка картера .....	4А-12	Установка поршня .....	4А-22
Маховик .....	4А-15	Установка коленвала .....	4А-23
Ведущая шестерня коленвала .....	4А-15	Установка терморегулятора и анода .....	4А-25
Приводной зубчатый ремень распредвала .....	4А-15	Сборка блока двигателя .....	4А-26
		Установка блока двигателя .....	4А-29


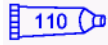

## Технические характеристики блока цилиндров и картера

Технические характеристики блока цилиндров и картера	
Кол-во цилиндров	3
Объем цилиндров	526 см <sup>3</sup> (32.09 куб.дюйм.)
Стандартный ствол цилиндра	61.0 мм (2.4016")
Стандартный ствол цилиндра (предельный ресурс)	61.06 мм (2.4039")
Макс. конусность ствола цилиндра (предельный ресурс)	0.08 мм (0.0032")
Макс. некруглость ствола цилиндра (предельный ресурс)	0.06 мм (0.0024")
Шейка коленвала под коренной подшипник	35.99 мм (1.4169")
Шейка коленвала под коренной подшипник (предельный ресурс)	35.97 мм (1.4161") или менее
Шатунная шейка коленвала	29.98 мм (1.1803")
Шатунная шейка коленвала (предельный ресурс)	29.95 мм (1.179") или менее
Осевой люфт коленвала	0.05 - 0.15 мм (0.002 - 0.006")
Биение коленвала	менее, чем 0.05 мм (0.002")
Биение коленвала (предельный ресурс)	0.05 мм (0.002") или более
Масляный зазор коренного подшипника коленвала	0.012 - 0.044 мм (0.0005 - 0.0017")
Масляный зазор коренного подшипника коленвала (предельный ресурс)	0.06 мм (0.002") или более
Масляный зазор подшипника шатунной шейки коленвал	0.010 - 0.036 мм (0.00037 - 0.00142")
Масляный зазор подшипника шатунной шейки коленвал (предельный ресурс)	0.060 мм (0.002") или более
Диаметр отверстия шатуна под поршневой палец	16.01 - 16.04 мм (0.630 - 0.631")
Диаметр отверстия шатуна под поршневой палец (предельный ресурс)	16.04 мм (0.631") или более
Диаметр шатунной шейки коленвала	29.995-30.021 мм (1.1809 - 1.1819")
Диаметр шатунной шейки коленвала (предельный ресурс)	30.023 мм (1.182") или более
Боковой зазор шатуна	0.1 - 0.25 мм (0.004 - 0.01")
Боковой зазор шатуна (предельный ресурс)	0.6 мм (0.0236")


## Технические характеристики поршня

Технические характеристики поршня	
Стандартный диаметр юбки поршня	60.96 мм (2.40")
Стандартный диаметр юбки поршня (предельный ресурс)	60.90 мм (2.3976")
Зазор между поршнем и стенкой цилиндра	0.020 - 0.055 мм ( 0.0008 - 0.0022")
Диаметр поршневого пальца	16.0 мм (0.63")
Диаметр поршневого пальца (предельный ресурс)	15.97 мм (0.629")
Боковой зазор верхнего кольца	0.04 - 0.08 мм (0.0016 - 0.0031")
Боковой зазор верхнего кольца (предельный ресурс)	0.1 мм (0.004")
Боковой зазор второго кольца	0.03 - 0.07 мм (0.0012 - 0.0028")
Боковой зазор второго кольца (предельный ресурс)	0.09 мм (0.0035")
Боковой зазор маслосъемного кольца	0.05 - 0.15 мм (0.002 - 0.0059")
Боковой зазор маслосъемного кольца (предельный ресурс)	0.17 мм (0.0067")
Зазор в замке верхнего кольца	0.15 - 0.30 мм (0.0059 - 0.0118")
Зазор в замке верхнего кольца (предельный ресурс)	0.5 мм (0.02")
Зазор в замке второго кольца	0.35 - 0.05 мм (0.0138 - 0.0197")
Зазор в замке второго кольца (предельный ресурс)	0.7 мм (0.028")
Зазор в замке маслосъемного кольца	0.2 - 0.7 мм (0.008 - 0.028")

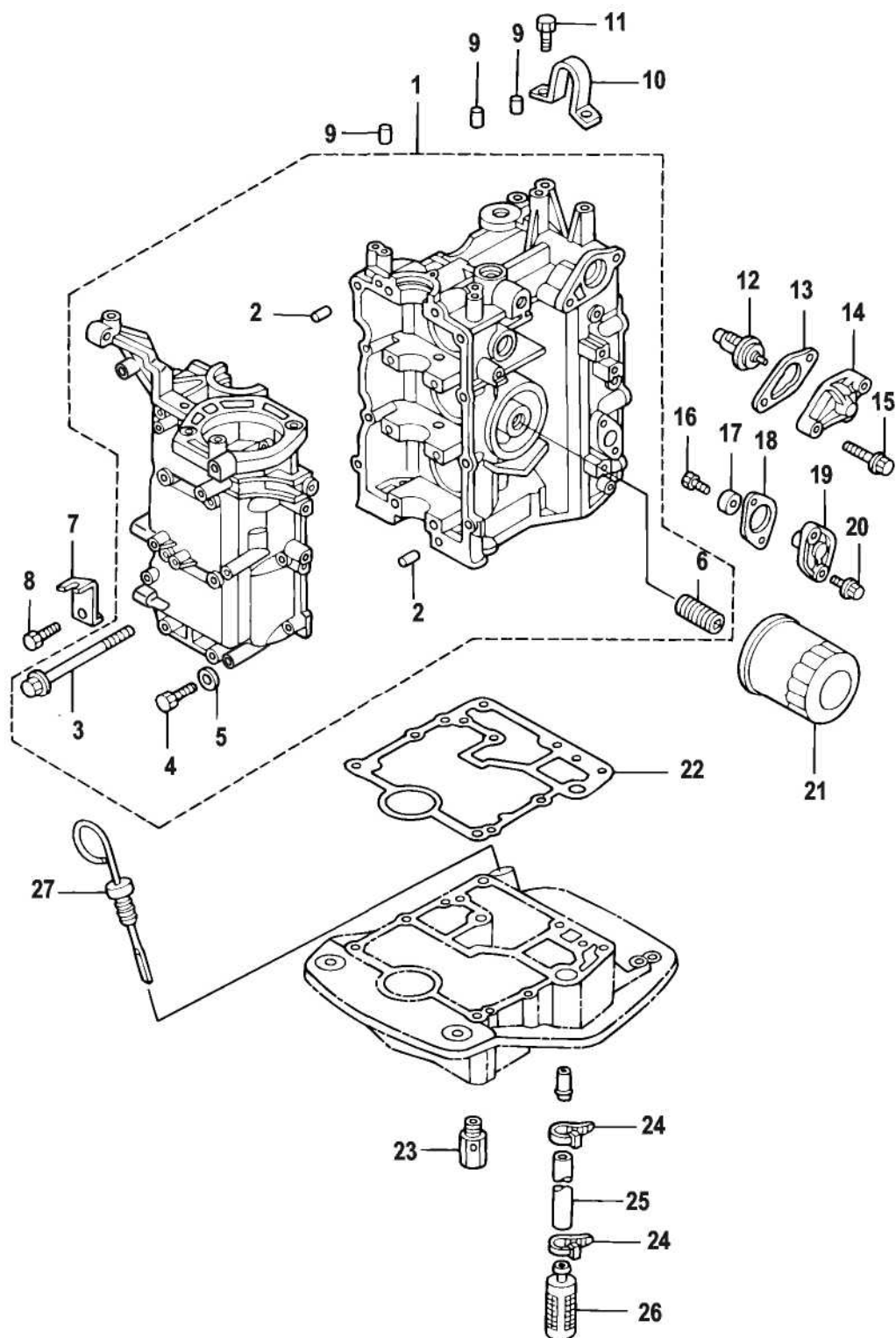
## Смазки, масла, герметики и клеящие средства

Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
	Трубный герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant	Резьбы датчика давления масла Резьбы датчика температуры воды	92-809822
	Масло для 4-такт. ПЛМ - 4-Stroke 10W-30 Outboard Oil	Резьбы болта крышки картера Поршень, поршневые кольца и ствол цилиндра Шатун и коренные подшипники коленвала Резьбы болта коренного подшипника и болтов крепления по периметру Сальник крышки головки цилиндров	92-802833A1
	Герметик - Three Bond 1217F	Ответные стыкующиеся поверхности блока цилиндров с картером	Приобрести у местных поставщиков

## Специальный инструмент

Приспособление для сжатия поршневых колец - Piston Ring Compressor	FT2997
	Приспособление сжимает поршневые кольца, чтобы облегчить установку поршня.

# Узлы и детали блока цилиндров

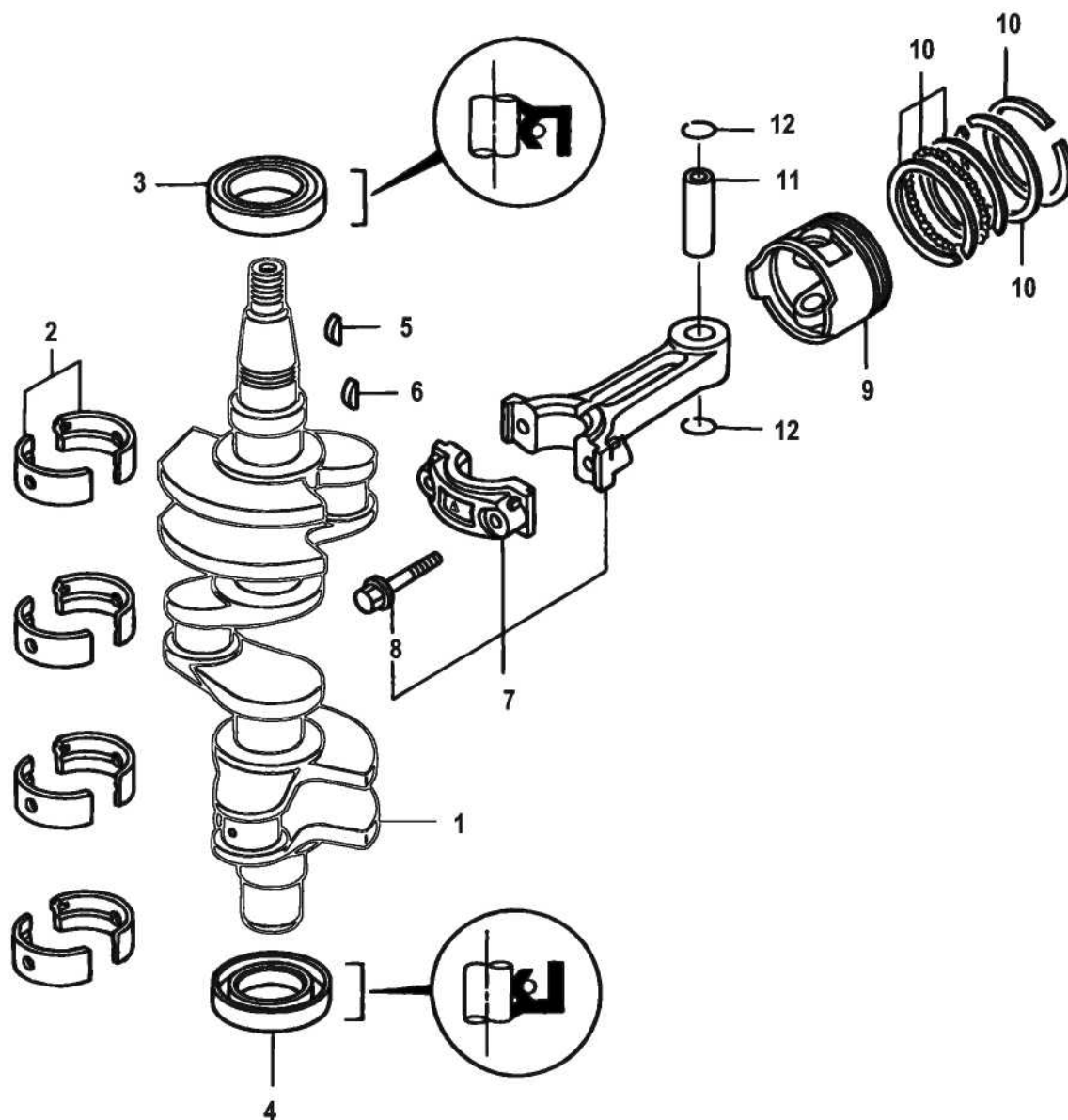


12907

## Узлы и детали блока цилиндров

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
1	1	Блок цилиндров			
2	2	Установочный штифт			
3	8	Болт	1-ый этап затягивания	10	88.5
			Окончательный этап затягивания	23.5	17
4	8	Болт	1-ый этап затягивания	6	53
			Окончательный этап затягивания	11.5	101.8
5	8	Шайба			
6	1	Болт масляного фильтра	30		22
7	1	Кронштейн троса замка стартера			
8	1	Болт	6	53	
9	3	Установочный штифт			
10	1	Рым-болт (такелажная петля)			
11	2	Болт	10	88.5	
12	1	Терморегулятор			
13	1	Прокладка			
14	1	Крышка			
15	2	Болт	6	53	
16	1	Болт (М6х16)	6	53	
17	1	Анод			
18	1	Прокладка			
19	1	Разъем анода			
20	2	Болт (М6 х 20)	6	53	
21	1	Масляный фильтр	18		13
22	1	Прокладка			
23	1	Плунжер	21	186	
24	2	Хомут			
25	1	Шланг			
26	1	Фильтр			
27	1	Щуп для проверки уровня масла			

## Узлы и детали коленвала, поршня и шатуна



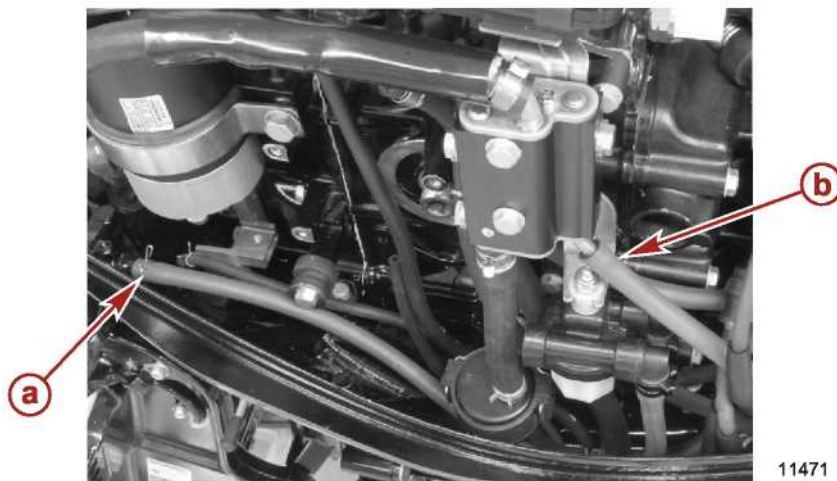
12908

## Узлы и детали коленвала, поршня и шатуна

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Коленвал			
2	8	Подшипник			
3	1	Верхний масляный сальник			
4	1	Нижний масляный сальник			
5	1	Шпонка			
6	1	Шпонка			
7	3	Шатун			
8	6	Болт (M7 x 1.0)	1-ый этап затягивания	6	53
			Окончательный этап затягивания	12	106
9	3	Поршень			
10	3	Комплект поршневых колец			
11	3	Поршневой палец			
12	6	Замковое кольцо поршневого пальца			

## Демонтаж блока двигателя

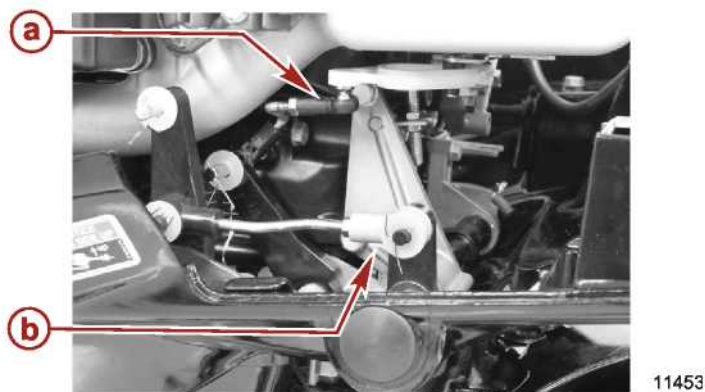
1. Отсоединить положительный и отрицательный кабели аккумуляторной батареи от аккумуляторной батареи.
2. Снять тросы дистанционного управления (если установлены).
3. Слить масло из масляного поддона картера в емкость установленного образца для сбора ГСМ. См. Раздел 1В - Техническое обслуживание.
4. Сравить давление топлива из топливной направляющей. См. Раздел 3С - Паросепаратор (VST).
5. Снять паросепаратор VST. См. Раздел 3С - Паросепаратор (VST).
6. Снять электрожгут двигателя. См. Раздел 2В - Электрожгут двигателя.
7. Снять блок IAC. См. Раздел 3С - Блок управления подачей воздуха в режиме холостого хода (IAC).
8. Отсоединить шланг от впускного топливного штуцера.
9. Снять контрольный шланг с охладителя топлива.



**a** - Впускной топливный шланг

**b** - Контрольный шланг

10. Отсоединить приводную тягу дроссельной заслонки от кулачка дроссельной заслонки.
11. Снять приводную тягу переключения передач с горизонтального вала переключения передач.

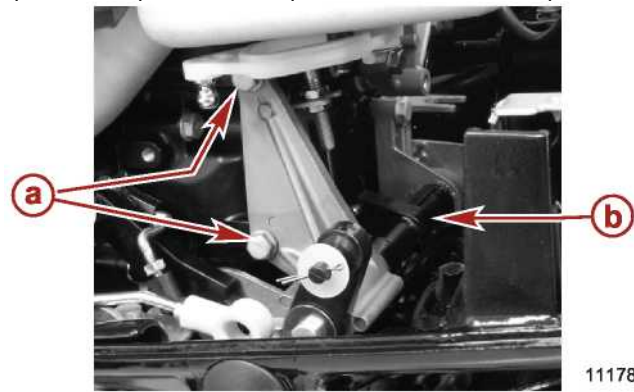


**a** - Приводная тяга дроссельной заслонки

**b** - Приводная тяга переключения передач



12. Снять два болта крепления кронштейна горизонтального вала переключения передач.

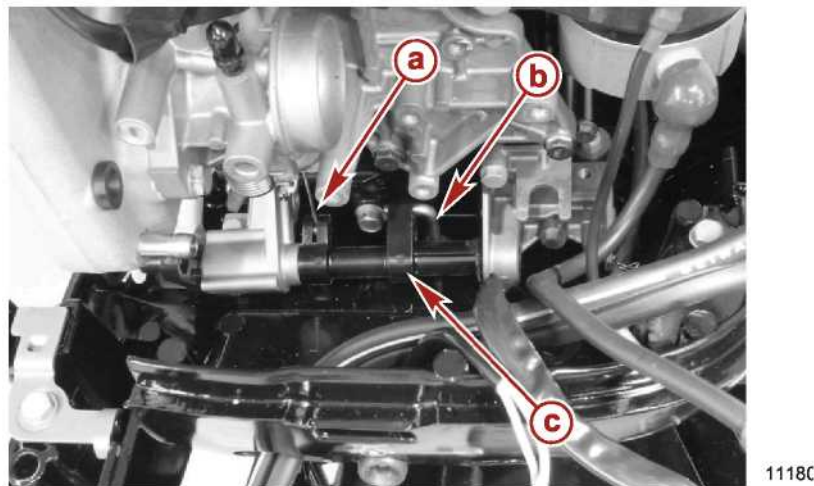


**a** - Болты крепления кронштейна горизонтального вала переключения передач (2)

**b** - Горизонтальный вал переключения передач

13. Сдвинуть горизонтальный вал переключения передач к правобортной стороне для того, чтобы расцепить верхний вал переключения передач с горизонтальным валом переключения передач.

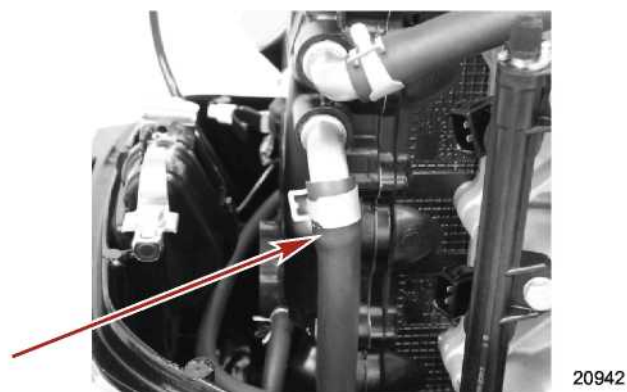
14. Снять трос блокировки с горизонтального вала переключения передач.



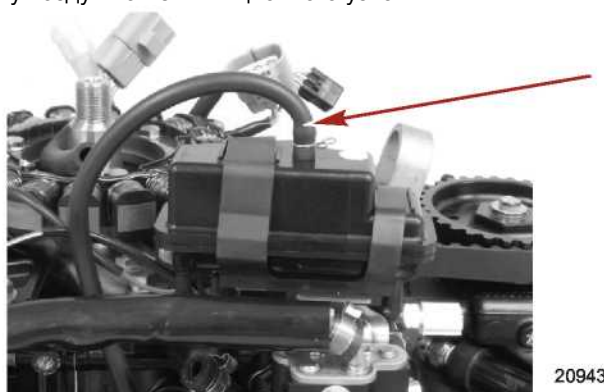
**a** - Трос блокировки  
**b** - Верхний вал переключения передач

**c** - Горизонтальный вал переключения передач

15. Снять вентиляционный шланг картера.

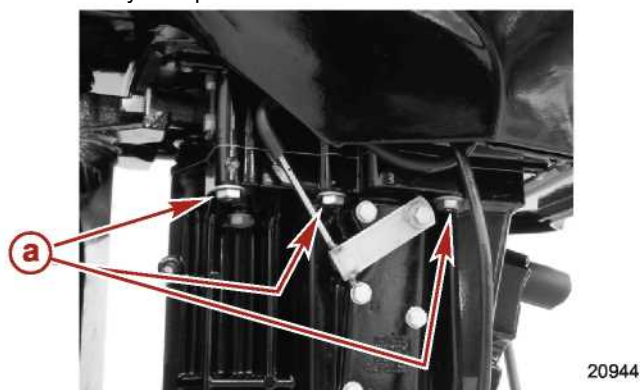


16. Снять шланг на верху воздушно-вентиляционного узла.



17. Отвернуть и снять шесть болтов (по три на каждой стороне) крепления блока двигателя к кожуху торсионного вала.

18. Поднять блок двигателя с кожуха торсионного вала.

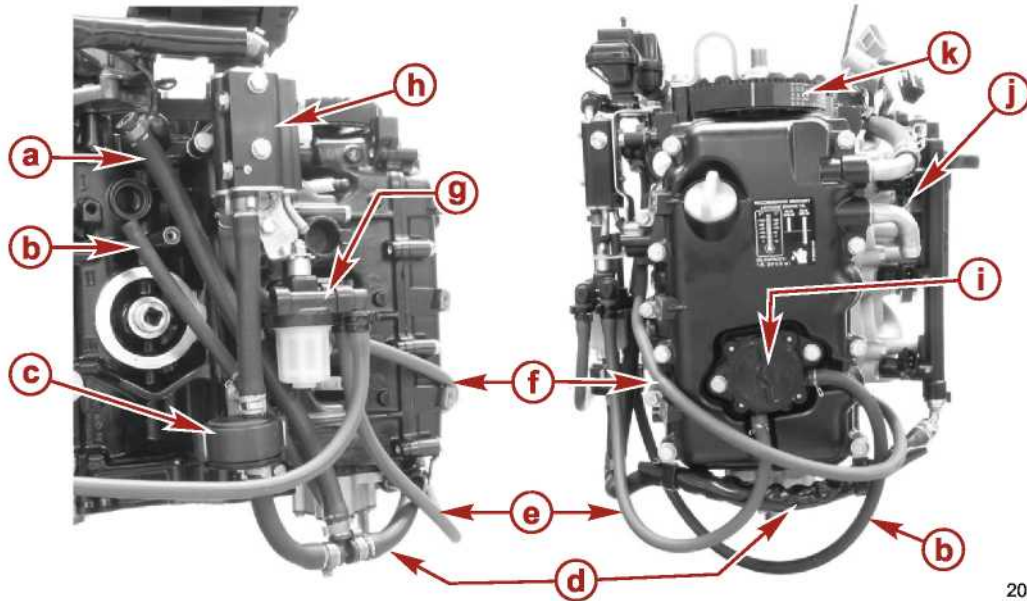


**a** - Болты крепления блока двигателя (3 с каждой стороны)

## Демонтаж узлов блока двигателя

1. Снять два топливных шланга, идущих к топливному насосу.
2. Снять шланг охладителя топлива с блока цилиндров.
3. Снять болт крепления топливного фильтра высокого давления к блоку двигателя.
4. Снять топливный шланг с топливной направляющей.
5. Снять два болта крепления охладителя топлива к монтажному кронштейну.
6. Снять кронштейн крепления топливного фильтра к блоку двигателя.
7. Снять впускной коллектор. См. Раздел 3С - Процедуры обслуживания.

8. Снять приводной зубчатый ремень распредвала. См. Раздел 2С - Момент зажигания, синхронизация и регулировка.



20947

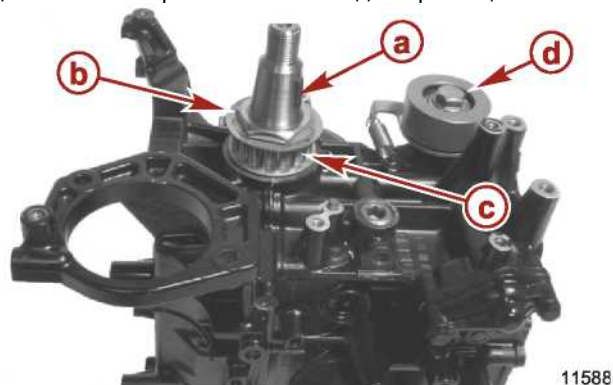
- a - Возвратный топливный шланг высокого давления к регулятору давления топлива
- b - Топливный шланг от подачи топливного насоса (топливо под давлением)
- c - Топливный фильтр высокого давления
- d - Топливный шланг высокого давления к топливной направляющей
- e - Топливный шланг к приему вакуумного топливного насоса
- f - Шланг подачи воды охладителя топлива от блока цилиндров
- g - Топливный фильтр
- h - Охладитель топлива
- i - Топливный насос
- j - Впускной коллектор
- k - Приводной ремень распредвала

9. Снять головку цилиндров. См. Раздел 4В - Головка цилиндров.

## Разборка блока цилиндров

1. Снять маховик. См. Раздел 2А - Демонтаж маховика.
2. Снять головку цилиндров. См. Раздел 4А - Демонтаж головки цилиндров.
3. Снять механизм натяжения приводного ремня распредвала.
4. Установить шпонку маховика для коленвала.
5. Установить приспособление для фиксации коленвала.

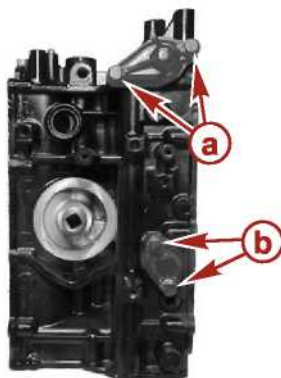
6. Загнуть выступ на шайбе и с помощью ключа держать гайку ведущей шестерни распредвала, одновременно вращая коленвал приспособлением для фиксации коленвала.



**a** - Шпонка маховика  
**b** - Гайка ведущей шестерни распредвала

**c** - Ведущая шестерня распредвала  
**d** - Механизм натяжения приводного ремня распредвала

7. Снять ведущую шестерню с коленвала.
8. Снять крышку терморегулятора и терморегулятор.
9. Снять болты крышки анода. Снять крышку анода.

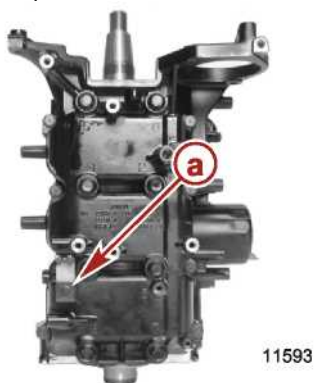


**a** - Болты крышки терморегулятора

**b** - Болты крышки анода

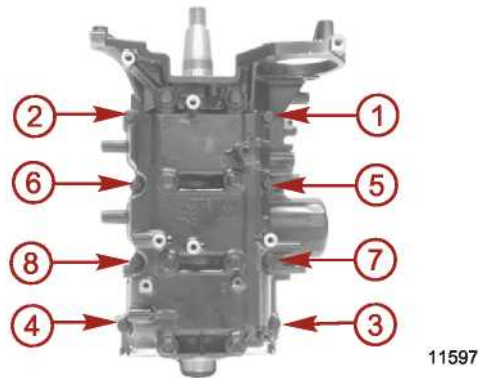
## Разборка картера

1. Снять кронштейн троса замка стартера.

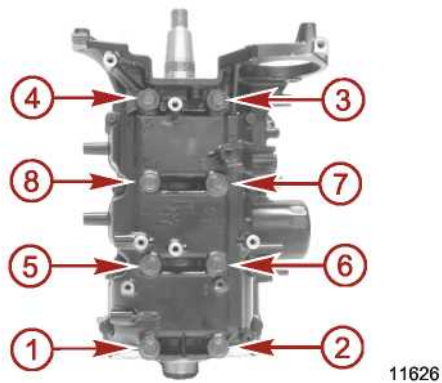


**a** - Кронштейн троса замка стартера

2. Отвернуть и снять восемь болтов по периметру блока в указанной последовательности.

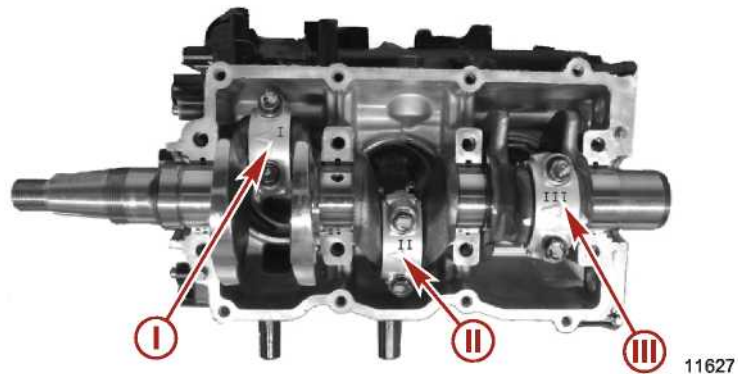


3. Отвернуть и снять восемь болтов коренных подшипников в указанной последовательности.



4. Снять крышку картера.

5. Нанести маркировку положения и ориентации на шатуны несмываемыми чернилами или краской. Для маркировки положения и ориентации шатунов НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ использовать никакие острые инструменты, напр., чертилки или бородки и т.д.

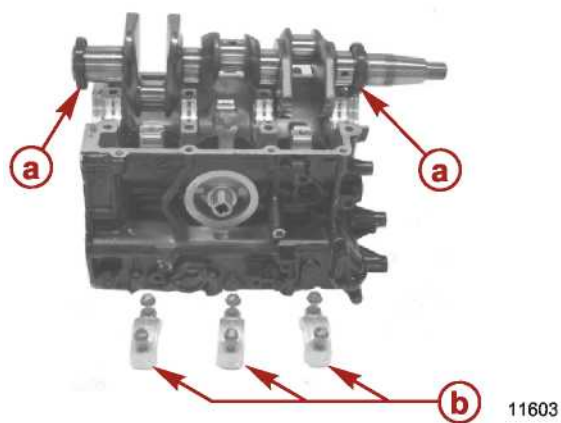


6. Отвернуть и снять болты шатунных крышек и снять шатунные крышки.

**ВАЖНО: Хранить шатунные крышки только вместе с родными шатунами. Не смешивать крышки с крышками от других шатунов.**

7. Снять коленвал.

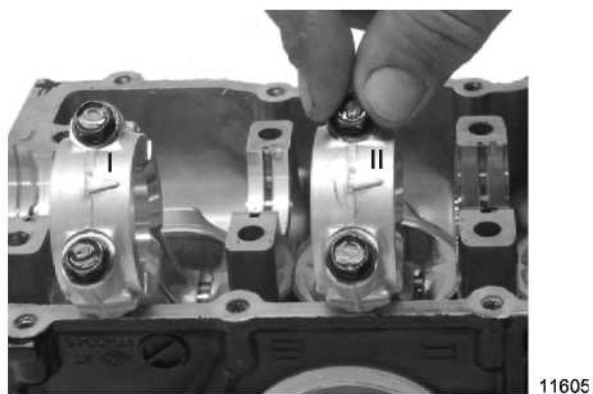
8. Снять сальники коленвала.



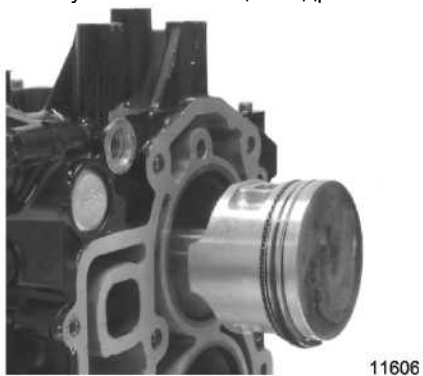
**a** - Сальники коленвала (2)

**b** - Шатунные крышки с болтами

9. Установить на свои места шатунные крышки. Затянуть болты шатунных крышек только пальцами руки.

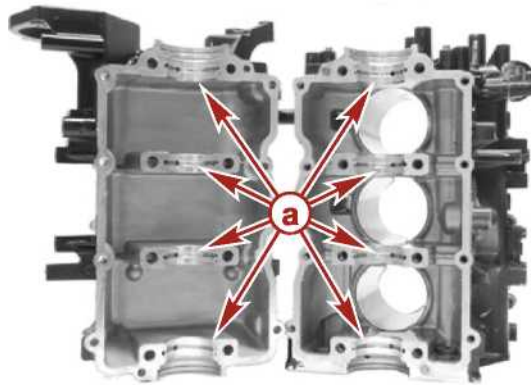


10. Вытолкнуть поршень вместе с шатуном из блока цилиндров.



11. Снять коренные подшипники из блока цилиндров и снять крышку картера.

**ВАЖНО:** Не переставлять местами коренные подшипники. Если используются родные подшипники, проверить и убедиться в том, что они устанавливаются только на родные места.

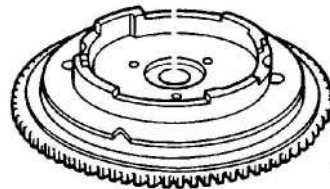


11608

**a** - Коренные подшипники

## Маховик

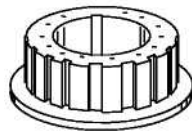
Осмотреть и проверить шпоночную канавку маховика и зубья. Если изношены или повреждены, заменить.



3116

## Ведущая шестерня коленвала

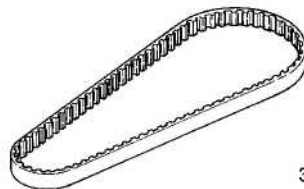
Осмотреть и проверить ведущую шестерню коленвала. Если изношена или повреждена, заменить.



3117

## Приводной зубчатый ремень распредвала

Осмотреть и проверить приводной зубчатый ремень распредвала. Если изношен, растянут или поврежден, заменить.



3118

## Анод

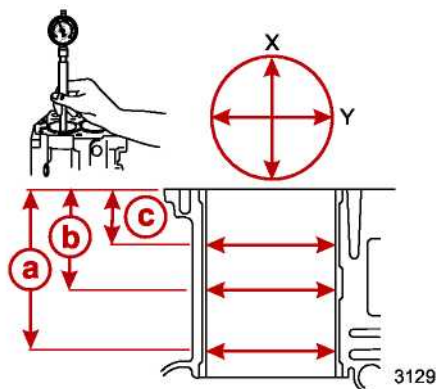
Если анод водяной рубашки двигателя частично изъеден, анод заменить.

## Чистка, осмотр, проверка, ремонт

### Измерение отверстия цилиндра

Измерить стенки цилиндра на конусность, некруглость и слишком большой выступ в верху хода поршневых колец. Измерение производить циферблатным индикатором для отверстия цилиндра или микрометром для измерения внутренних размеров. Для определения конусности осторожно двигать индикатор / измерительный прибор вверх и вниз в отверстии цилиндра. Для определения некруглости поворачивать индикатор на разные точки стенок цилиндра.

Измерение конусности цилиндра следует производить в трех точках по глубине цилиндра: 15 мм (0.6"), 35 мм (1.4") и 55 мм (2.2").



a - 55 мм (2.2")	c - 15 мм (0.6")
b - 35 мм (1.4")	

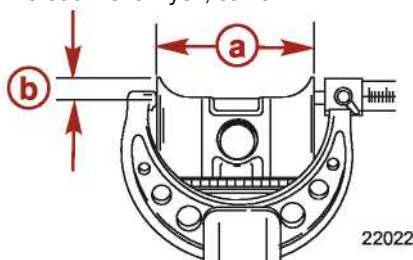
Отверстие цилиндра	
Диаметр отверстия цилиндра (стандартный)	61.00 мм (2.4016")
Диаметр отверстия цилиндра (предельный ресурс)	61.06 мм (2.4039")
Некруглость (предельный ресурс)	0.06 мм (0.0023")
Конусность (предельный ресурс)	0.08 мм (0.0032")

### Измерение поршня

Проверить стенки поршня на износ или повреждение. При необходимости поршень заменить.

#### ДИАМЕТР ПОРШНЯ

- Измерить поршень в точке на расстоянии 9 мм (0.35") от дна под углом 90° относительно поршневого пальца. Если размер поршня не соответствует, заменить.



a - Диаметр поршня

b - Точка измерения 9 мм (0.35") от дна

Поршень	
Диаметр (стандартный)	60.96 мм (2.4000")
Диаметр (предельный ресурс)	60.90 мм (2.3976")

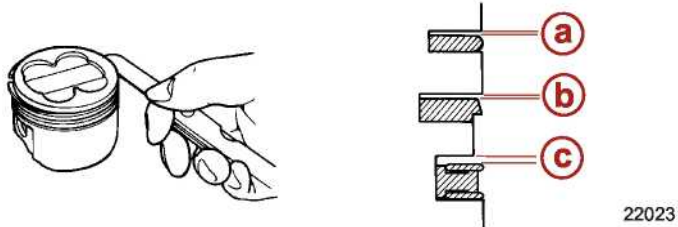


2. Измерить зазор между поршнем и цилиндром. Если зазор не соответствует, проверить поршень и отверстие цилиндра дополнительно для определения необходимости ремонта или замены. Минимальный зазор между поршнем и стенкой цилиндра определяется по формуле: Минимальный измеренный диаметр цилиндра - Максимальный измеренный диаметр поршня = Зазор между поршнем и цилиндром.

Зазор между поршнем и стенкой цилиндра	
Минимальный зазор	0.020 - 0.055 мм (0.00079 - 0.00217")
Максимальный зазор (предельный ресурс)	0.150 мм (0.00591")

### БОКОВОЙ ЗАЗОР ПОРШНЕВОГО КОЛЬЦА

Измерить боковой зазор поршневого кольца. Если зазор не соответствует, поршень и кольца заменить.



a - Верхнее кольцо  
b - Среднее кольцо

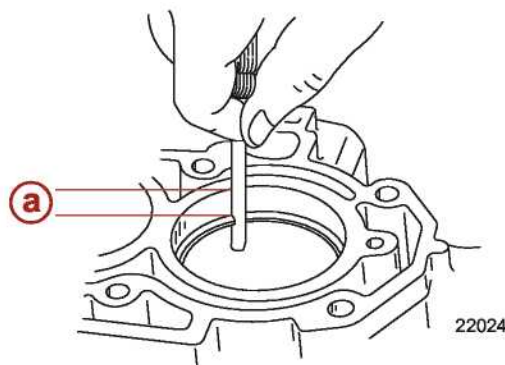
c - Маслосъемное кольцо

Боковой зазор поршневого кольца	
Верхнее кольцо "a"	0.04 - 0.08 мм (0.0016 - 0.0031")
Верхнее кольцо "a" (предельный ресурс)	0.10 мм (0.0039")
Среднее кольцо "b"	0.03 - 0.07 мм (0.0012 - 0.0028")
Среднее кольцо "b" (предельный ресурс)	9 мм (0.0035")
Маслосъемное кольцо "c"	0.05 - 0.15 мм (0.002 - 0.0059")
Маслосъемное кольцо "c" (предельный ресурс)	0.17 мм (0.0067")

### ЗАЗОР В ЗАМКЕ ПОРШНЕВОГО КОЛЬЦА

Измерить зазор в замке поршневого кольца. Если зазор не соответствует, заменить все поршневые кольца единым узлом.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При измерении кольцо должно сидеть в цилиндре без перекоса. Вставить кольцо и с помощью головки поршня протолкнуть его на 4 мм (0.157") внутрь цилиндра.



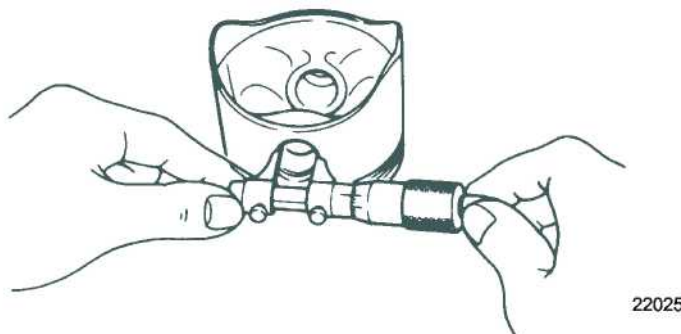
a - 4 мм (0.157")

Зазор в замке поршневого кольца	
Верхнее кольцо	0.15 - 0.30 мм (0.0059 - 0.0118")

<b>Зазор в замке поршневого кольца</b>	
Верхнее кольцо (предельный ресурс)	0.50 мм (0.0197")
Среднее кольцо	0.35 - 0.50 мм (0.0138 - 0.0197")
Среднее кольцо (предельный ресурс)	0.70 мм (0.0276")
Маслосъемное кольцо	0.20 - 0.70 мм (0.0079 - 0.0276")

### МАСЛЯНЫЙ ЗАЗОР ПОРШНЕВОГО ПАЛЬЦА

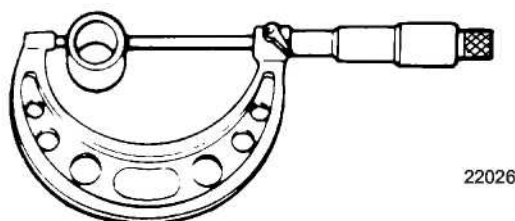
Измерить диаметр отверстия под поршневой палец. Измерить диаметр поршневого пальца. Для определения масляного зазора поршневого пальца вычесть диаметр поршневого пальца из диаметра отверстия под поршневой палец. Если зазор не соответствует, поршень заменить.



<b>Масляный зазор поршневого пальца</b>	
Масляный зазор	0.002 - 0.012 мм (0.00008 - 0.0005")

### ПОРШНЕВОЙ ПАЛЕЦ

Измерить диаметр поршневого пальца. Если диаметр не соответствует, поршневой палец заменить.



<b>Поршневой палец</b>	
Диаметр	16.0 мм (0.6299")
Диаметр (предельный ресурс)	15.97 мм (0.629")

### Коренные подшипники коленвала

Измерить зазор коренного подшипника коленвала, как указано в процедуре ниже. Если размеры не соответствуют, заменить верхний и нижний подшипники.

<b>Масляный зазор коренного подшипника</b>	
Зазор коренного подшипника	0.012 - 0.044 мм (0.0005 - 0.00173")
Рабочий предел	0.060 мм (0.00236")

### ИЗМЕРЕНИЕ ЗАЗОРА КОРЕННОГО ПОДШИПНИКА КОЛЕНВАЛА

**ВАЖНО:** При установке родных коренных подшипников ни в коем случае подшипники местами не менять. Устанавливать подшипники только на родные места.

1. Проверить и убедиться в том, что ответные поверхности на крышке картера и блоке цилиндров чистые.
2. Удалить все масло с указанных ниже областей:

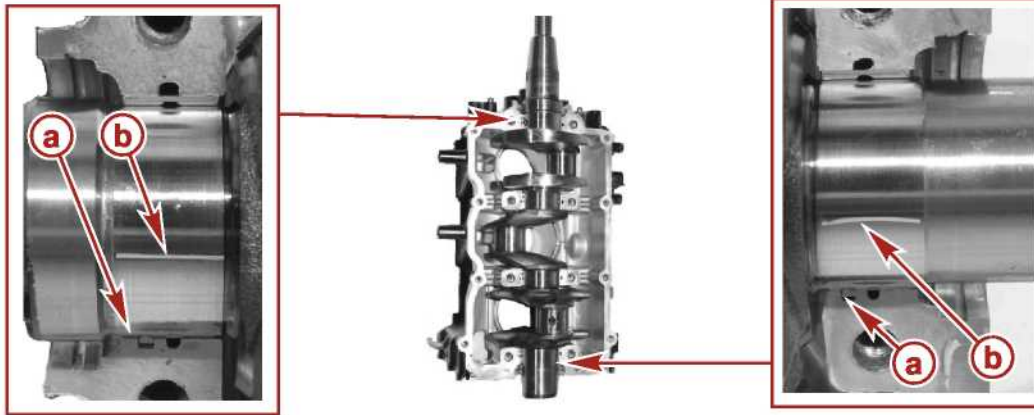
- Поверхностей под коренные подшипник на блоке цилиндров и крышке картера
- Коренных подшипников
- Поверхностей под коренные подшипники на коленвале

3. Установить половины коренных подшипников в блок цилиндров.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Совместить выступ каждого подшипника с пазом в блоке цилиндров.

4. Установить пластину пластигейджа (инструмента для измерения зазоров в подшипниках скольжения) на каждую поверхность подшипника коленвала.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Не накладывать пластигейдж на маслосмазочное отверстие на подшипниковой поверхности коленвала.



11632

**a** - Выступ подшипника в пазе блока цилиндров

**b** - Пластина пластигейджа (инструмент для измерения зазоров в подшипниках скольжения)

5. Установить две половины подшипника в крышку картера.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Совместить выступ каждого подшипника с пазом в блоке цилиндров.

6. Установить крышку картера на блок цилиндров.

7. Слегка смазать резьбы восьми болтов крышки картера маслом для 4-такт. ПЛМ. Затянуть болты до указанного усилия в пронумерованной на крышке картера последовательности.

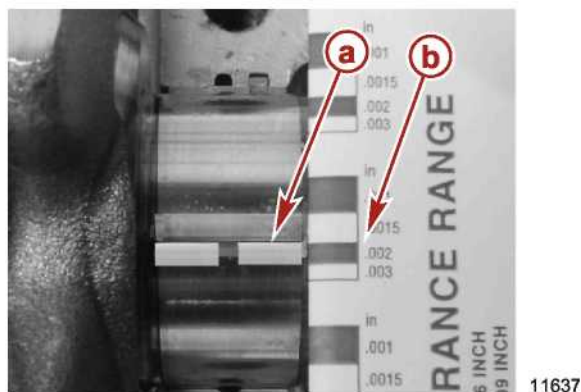
**ВАЖНО:** До полного завершения процесса измерения коленвал не вращать.

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
110	Масло для 4-такт. ПЛМ - 4-Stroke 10W-30 Outboard Oil	Резьбы болтов крышки картера	92-802833A1

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты коренного подшипника (8)	24		17

8. Снять болты крышки картера и крышку картера.

9. Измерить пластигейдж в точке его максимально сжатой ширины.



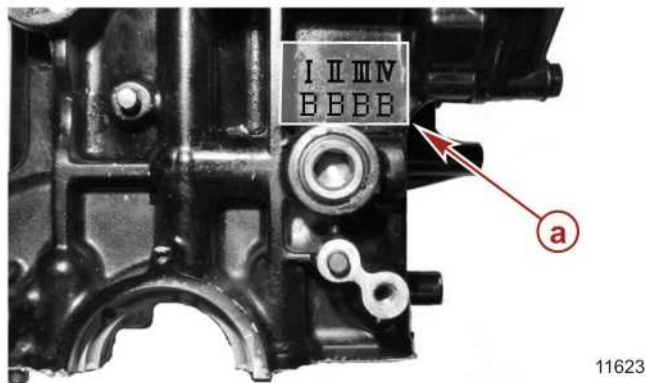
**a** - Сжатый пластигейдж

**b** - Линейка пластигейджа

10. Если масляный зазор не соответствует предельным значениям, указанным в технических характеристиках, измерить внутренний диаметр шеек коренных подшипников блока цилиндров и крышки картера.

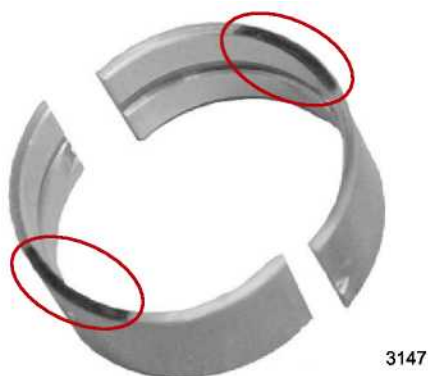
### ВЫБОР НОВОГО КОРЕННОГО ПОДШИПНИКА

1. Найти код коренных подшипников на блоке цилиндров.
2. Размер шейки для блока цилиндров пробит в виде литерного кода на верхнем конце блока цилиндров.



**a** - Литерный код шейки коренного подшипника

3. Использовать коренной подшипник с цветной маркировкой, которая соответствует литерным кодам коренного подшипника на блоке цилиндров. См. таблицы ниже.



Код коренного подшипника для блока цилиндров		
Литерный код	Размеры	Цвет маркировки
A	39 - 39.008 мм (1.53543 -1.53575")	Синий
B	39.008 - 39.016 мм (1.53575 -1.53606")	Красный

Толщина подшипника		
Литерный код	Размер	Цвет маркировки
A	1.488 -1.494 мм (0.05858 - 0.05882")	Синий
B	1.494 -1.500 мм 0.05882 - 0.5906")	Красный

## Масляный зазор шатуна

Измерить масляный зазор шатуна, как указано в процедуре ниже.

Шатун	
Масляный зазор	0.015 - 0.041 мм (0.0006 - 0.0016")

### ИЗМЕРЕНИЕ МАСЛЯНОГО ЗАЗОРА ШАТУНА

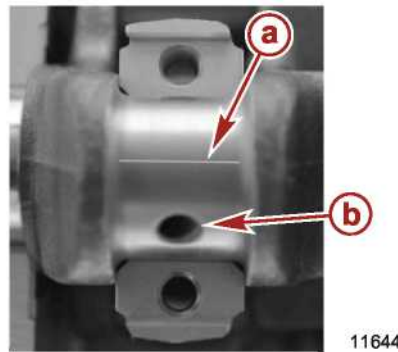
**ВАЖНО:** Хранить шатунные крышки только вместе с родными шатунами. Не смешивать крышки с крышками от других шатунов. Устанавливать крышки шатунов только на родные места.

1. Удалить все масло с поверхностей шатунов под подшипники и шеек под шатуны на коленвале.
2. Установить шатун на коленвал.

**ВАЖНО:** Устанавливать шатуны на свои родные места (№1, №2 и №3). Проверить и убедиться в том, что метка "UP" (ВЕРХ) на шатунной крышке обращена в сторону маховикового конца коленвала.

3. Установить пластину пластигейджа на шатунные шейки коленвала.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Пластигейдж не должен закрывать маслосмазочное отверстие на поверхности под подшипник на коленвале.



**a** - Пластигейдж (инструмент для измерения зазоров в подшипниках скольжения)

**b** - Маслосмазочное отверстие на коленвале

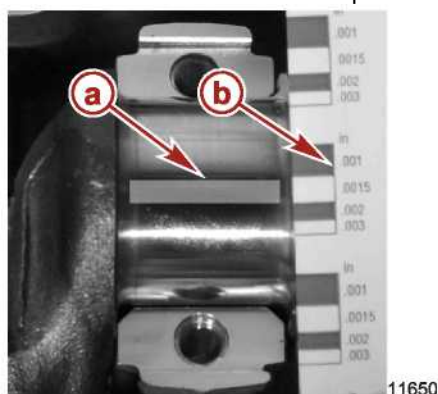
4. Установить шатунную крышку и затянуть болты шатунной крышки до указанного усилия.

**ВАЖНО:** При выполнении данного измерения коленвал не вращать.

Наименование		Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт крышки шатуна	Первый этап затягивания	6	53	
	Окончательный этап затягивания	12	106	

5. Снять крышку шатуна.

6. Измерить пластигейдж в точке его максимально сжатой ширины.



**a** - Сжатый пластигейдж

**b** - Линейка пластигейджа

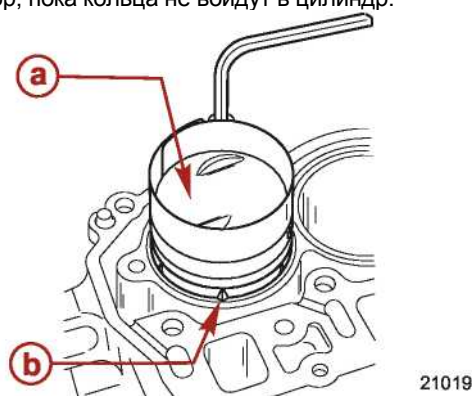
7. Если масляный зазор не соответствует предельным значениям, измерить диаметр шатуна и шатунную шейку. При необходимости заменить.

## Сборка блока цилиндров

### Установка поршня


**ВАЖНО:** Перед установкой поршней стволы цилиндров должны быть чистыми. При необходимости чистить методом легкого хонингования. После хонингования чистые стволы цилиндров промыть раствором воды с чистящим средством. После чистки стволы цилиндров несколько раз поочередно пройти, как шомполом, тампоном из чистой ткани, смоченной в моторном масле, и затем высушить досуха куском чистой сухой ткани.

1. Смазать поршень, кольца и ствол цилиндра моторным маслом 10W30 для 4-такт. ПЛМ.
2. С помощью инструмента для сжатия колец сжать поршневые кольца.
3. С помощью инструмента для сжатия колец установить собранный шатун и поршень на блок цилиндров.
4. Надавить на инструмент для сжатия поршневых колец для того, чтобы инструмент твердо упирался в блок.
5. Проверить, чтобы метка «ВЕРХ» ("UP") на верху поршне была обращена в сторону маховика. Вставлять поршень в цилиндр до тех пор, пока кольца не войдут в цилиндр.



**a** - Поршень

**b** - Инструмент для сжатия колец твердо посажен в упор блока цилиндров

Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
 110	Масло для 4-такт. ПЛМ - 4-Stroke 10W-30 Outboard Oil	Поршень, поршневые кольца и ствол цилиндра	92-802833A1

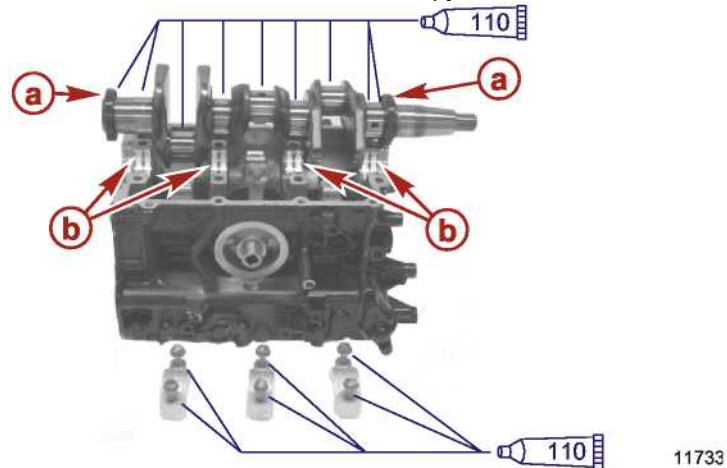
Инструмент для сжатия поршневых колец -  
Piston Ring Compressor

FT2997

6. Повторить эту процедуру для остальных цилиндров.

## Установка коленвала

1. Установить коренные подшипники коленвала в блок цилиндров и крышку картера.
2. Обильно смазать следующие области моторным маслом 10W30:
  - Сальники коленвала и коренного подшипника
  - Шатунные шейки коленвала
  - Поверхности подшипника шатуна
  - Шатунные крышки
3. Смазать контактные кромки верхнего и нижнего сальников коленвала моторным маслом 10W30 4-такт. ПЛМ. Насадить сальники на концы коленвала.
4. Осторожно установить коленвал на коренные подшипники коленвала.
5. Проверить, чтобы сальники коленвала были по центру в области сальника блока цилиндров.



a - Верхний и нижний сальники коленвала    b - Коренные подшипники коленвала

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
	Масло для 4-такт. ПЛМ - 4-Stroke 10W-30 Outboard Oil	Шатун и коренные подшипники коленвала	92-802833A1

6. Собрать шатуны с коленвалом и установить шатунные крышки.
7. Привернуть шатунные крышки двумя болтами. Затянуть болты крышек шатунов в два этапа до указанного усилия.

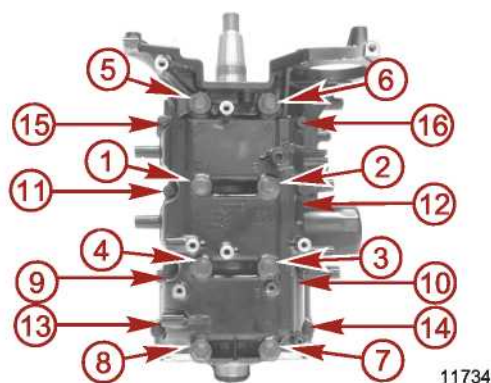
Наименование		Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты шатунных крышек	1-ый этап	6	53	
	Окончательный этап	12	106	

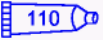
8. Прочистить поверхности стыка картера блока цилиндров и крышки картера от загрязнений.
9. Нанести непрерывную ленточку 1 мм (0.040") герметика Three Bond 1217F на контактную поверхность картера и блока цилиндров.

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
	Герметик - Three Bond 1217F	Контактная поверхность блока цилиндров и картера	Приобрести у местных поставщиков

## Блок цилиндров и картер

10. Проверить, чтобы сальники коленвала были по центру в области сальника блока цилиндров.
11. Установить крышку картера.
12. Смазать резьбы восьми болтов коренных подшипников и резьбы восьми болтов по периметру блока маслом 10W-30 для 4-такт. ПЛМ. Затянуть болты в два этапа до указанного усилия в пронумерованной ниже последовательности.

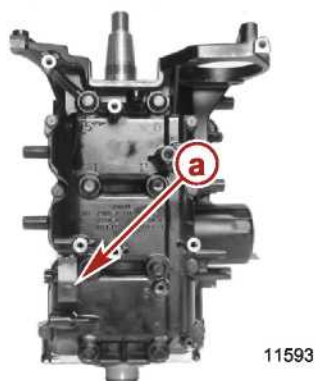


Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
	Масло для 4-такт. ПЛМ - 4-Stroke 10W-30 Outboard Oil	Резьбы болтов коренных подшипников и резьбы болтов по периметру блока	92-802833A1

Наименование		Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты коренных подшипников (8)	1-ый	10	88.5	
	Окончательный	23.5	208	

Наименование		Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты по периметру блока (8)	1-ый	6	53	
	Окончательный	11.5	102	

13. Установить кронштейн троса замка стартера. Привернуть кронштейн троса замка стартера болтом. Затянуть болт до указанного усилия.



Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт кронштейна троса замка стартера	6	53	

14. Установить шпонку ведущей шестерни в коленвал.
15. Установить ведущую шестерню на коленвал.



16. Установить плиту, контроровочные шайбы и гайку на коленвал.



11787

a - Метка момента зажигания

b - Пазы для совмещения

c - Выступ для совмещения

d - Шпоночная канавка коленвала

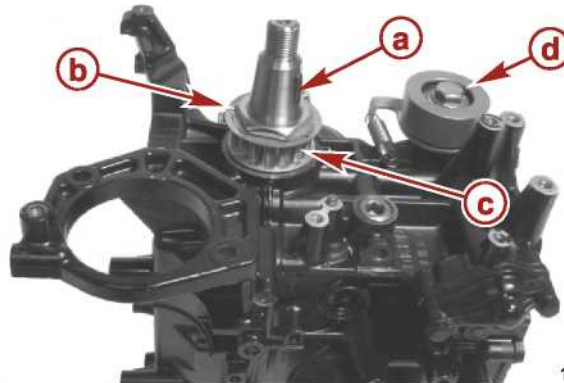
**ВАЖНО: Внешний край плиты имеет закругленную форму. Установить плиту внешним закругленным краем в сторону маховика.**

17. Установить шпонку маховика. Установить инструмент для фиксации коленвала и затянуть гайку ведущей шестерни до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Гайка ведущей шестерни	64		46

18. Загнуть контроровочные шайбы вверх и прижать к гайке ведущей шестерни.

19. Установить механизм натяжения ремня распредвала, но болт пока не затягивать.



11588

a - Шпонка маховика

b - Гайка ведущей шестерни распредвала

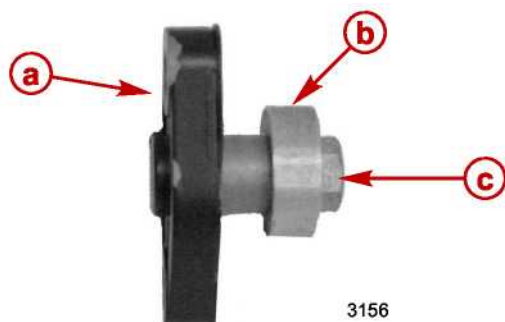
c - Ведущая шестерня распредвала

d - Механизм натяжения ремня

## Установка терморегулятора и анода

1. Установить терморегулятор, прокладку крышки терморегулятора и крышку терморегулятора. Привернуть крышку терморегулятора двумя болтами.

- Установить новый анод на крышку анода. Привернуть анод болтом. Затянуть болт анода до указанного усилия.

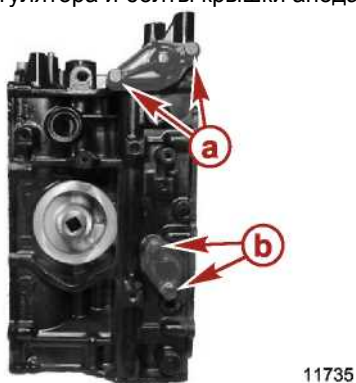


a - Крышка анода  
b - Анод

c - Болт анода

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт крепления анода	6	53	

- Установить новую прокладку крышки анода и привернуть крышку анода к блоку цилиндров двумя винтами.
- Затянуть болты крышки терморегулятора и болты крышки анода до указанного усилия.



a - Болты крышки терморегулятора (2)

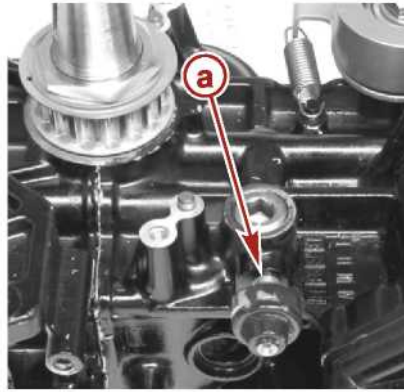
b - Болты крышки анода (2)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крышки терморегулятора (2)	6	53	
Болты крышки анода (2)	6	53	

## Сборка блока двигателя


- Установить головку цилиндров. См. Раздел 4В - Установка головки цилиндров.
- Смазать резьбы датчика давления масла трубным герметиком Loctite 567 PST Pipe Sealant.

3. Установить датчик давления масла. Затянуть датчик давления масла до указанного усилия.



11795

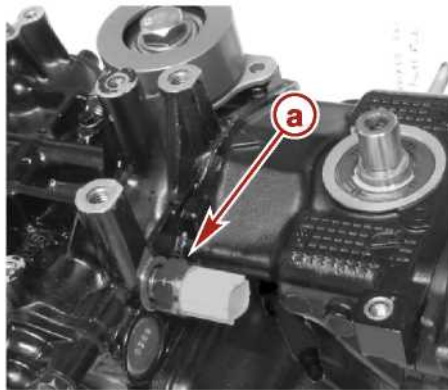
**a** - Датчик давления масла

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
	Трубный герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant	Резьбы датчика давления масла	92-809822

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Датчик давления масла	8	71	

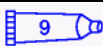
4. Нанести трубный герметик Loctite 567 PST Pipe Sealant на резьбы датчика температуры воды.

5. Установить датчик температуры воды. Затянуть датчик температуры воды до указанного усилия.



11797

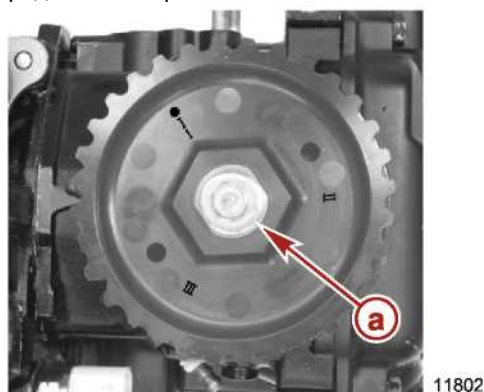
**a** - Датчик температуры воды

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
	Трубный герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant	Резьбы датчика температуры воды	92-809822

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Датчик температуры воды	22	194	

6. Установить шпонку в распредвал.

7. Установить шестерню распредвала и закрепить болтом с шайбой. Затянуть болт до указанного усилия.



**a** - Болт шестерни распредвала

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт шестерни распредвала	11	97	

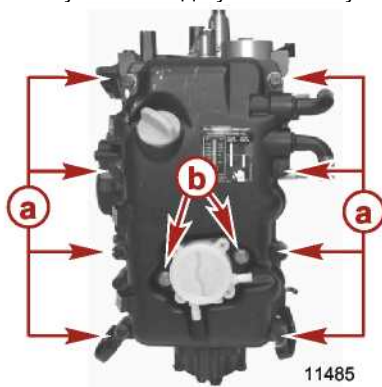
8. Установить приводной ремень распредвала. См. Раздел 2С - Установка приводного зубчатого ремня распредвала.

9. Отрегулировать клапаны. См. Раздел 4В - Регулировка клапанов.

10. Установить новый сальник в крышку головки цилиндров и смазать сальник головки цилиндров маслом 10W-30 для 4-такт. ПЛМ.

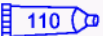
11. Установить крышку головки цилиндров. Затянуть болты крышки головки цилиндров до указанного усилия в два этапа.

12. Установить топливный насос. Затянуть болты до указанного усилия.



**a** - Болты крышки головки цилиндров (8)

**b** - Болты топливного насоса (2)

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
	Масло для 4-такт. ПЛМ - 4-Stroke 10W-30 Outboard Oil	Сальник крышки головки цилиндров	92-802833A1

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крышки головки цилиндров (8)	6	53	
	9	80	
Болты топливного насоса (2)	6	53	

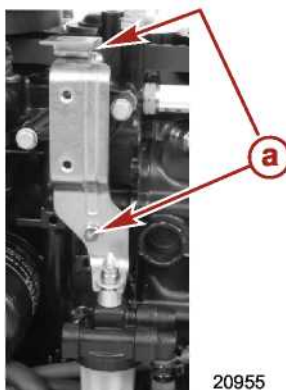
13. Установить собранный блок двигателя на кожух торсионного вала. См. Раздел Установка блока двигателя ниже.

14. Установить узлы топливной системы. См. Раздел 3С - Топливная система.

15. Установить электрические узлы. См. Раздел 2А - Электросистема.

## Установка блока двигателя

1. Установить кронштейн для охладителя топлива и кронштейн для воздушно-вентиляционного узла на блок цилиндров. Закрепить кронштейны двумя болтами. Затянуть болты до указанного усилия.



**a** - Болты крепления кронштейна охладителя топлива и кронштейна воздушно-вентиляционного узла  
(2)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты (2)	6	53	

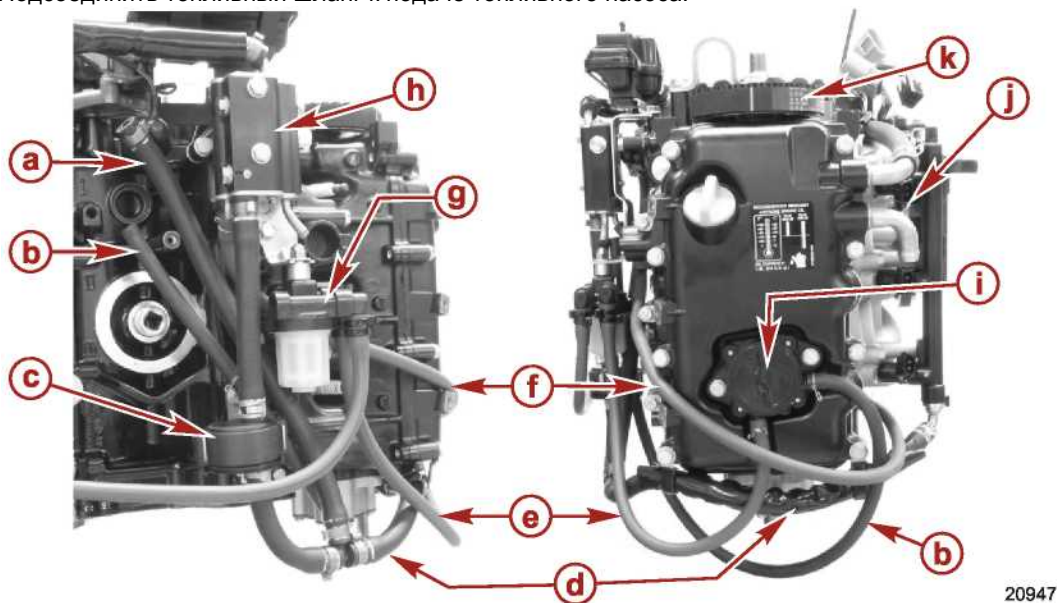
2. Установить впускной коллектор. См. Раздел 3С - Процедуры обслуживания.

3. Установить кронштейн топливного фильтра высокого давления. Затянуть болт до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт	6	53	

4. Установить топливный шланг высокого давления на топливную направляющую. Закрепить топливный шланг высокого давления пружинным хомутом.
5. Установить шланг охлаждения топлива на блок цилиндров.
6. Подсоединить топливный шланг от выпускного отверстия топливного фильтра к приему топливного насоса.

7. Подсоединить топливный шланг к подаче топливного насоса.



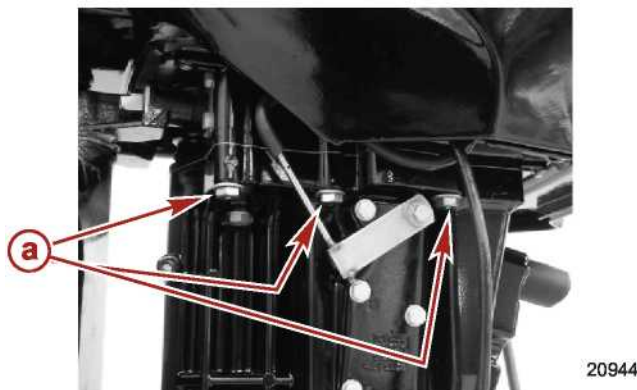
- a - Возвратная топливная линия высокого давления к регулятору давления топлива
- b - Топливный шланг к подаче топливного насоса (выпускному отверстию топливного насоса)
- c - Топливный фильтр высокого давления
- d - Топливный шланг высокого давления к топливной направляющей
- e - Топливный шланг к приему (вакуумного) топливного насоса (впускному отверстию)
- f - Шланг подачи воды охладителя топлива к блоку цилиндров
- g - Топливный фильтр
- h - Охладитель топлива
- i - Топливный насос

8. Проверить, чтобы поверхность переходной плиты и ответная поверхность блока двигателя были чистыми.

9. Установить новую прокладку блока двигателя на переходную плиту.

10. Установить блок двигателя на переходную плиту.

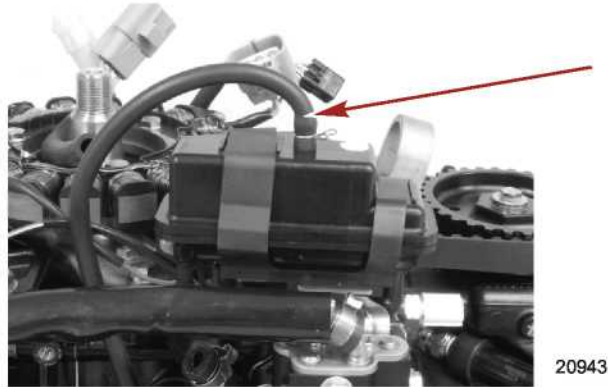
11. Привернуть блок двигателя к переходной плите шестью болтами (по 3 с каждой стороны). Затянуть болты крепления блока двигателя до указанного усилия.



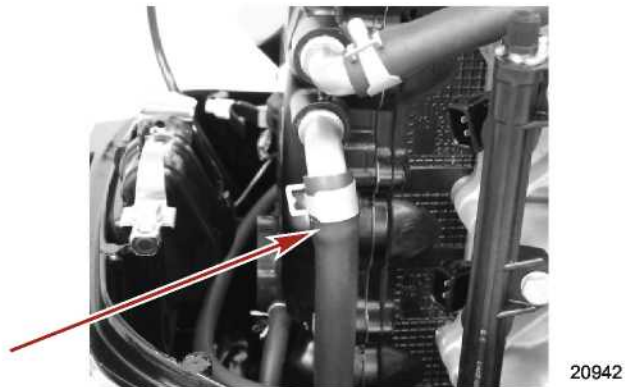
a - Болты крепления блока двигателя (по 3 на каждой стороне)

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления блока двигателя (по 3 на каждой стороне)	30		22

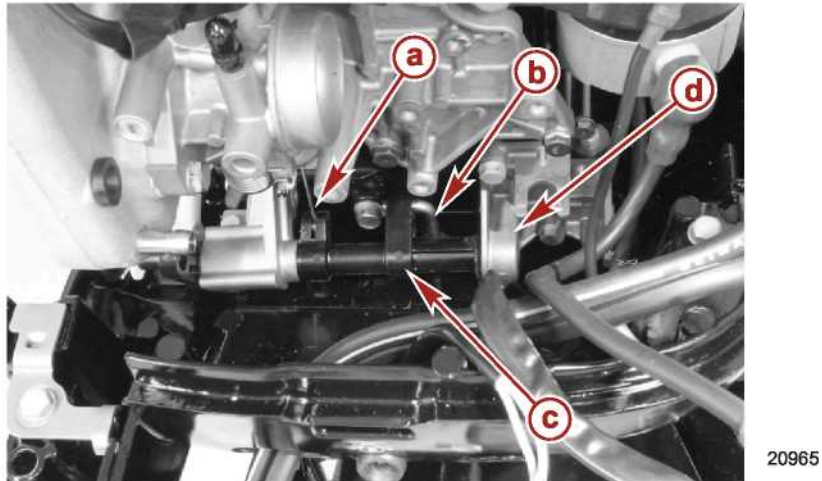
12. Установить воздушно-вентиляционный узел на кронштейн. Подсоединить шланг для воздушно-вентиляционного узла к этому узлу. Закрепить шланг воздушно-вентиляционного узла пружинным хомутом.



13. Установить вентиляционный шланг картера на крышку клапанов. Закрепить вентиляционный шланг картера пружинным хомутом.

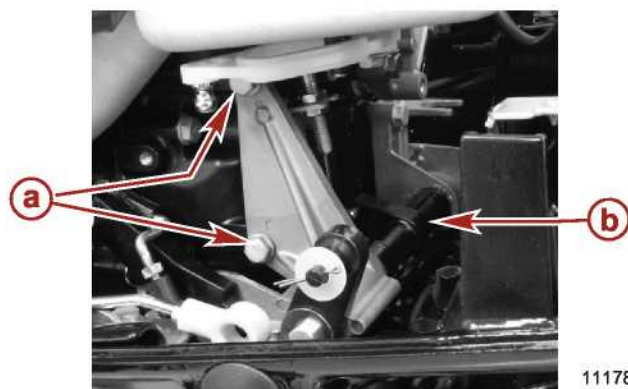


14. Подсоединить трос блокировки к горизонтальному валу переключения передач.  
 15. Произвести сцепление верхнего вала переключения передач с горизонтальным валом переключения передач.  
 16. Вставить горизонтальный вал переключения передач в кронштейн для вала переключения передач.



- a** - Трос блокировки  
**b** - Верхний вал переключения передач  
**c** - Горизонтальный вал переключения передач  
**d** - Кронштейн вала переключения передач

17. Привернуть кронштейн вала переключения передач к блоку цилиндров двумя болтами. Затянуть болты до указанного усилия.



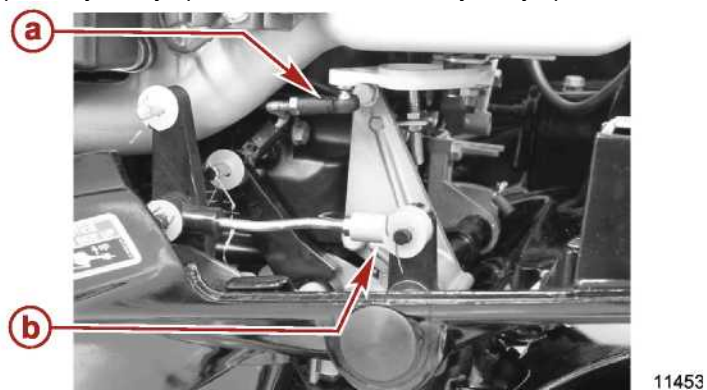
**a** - Болты крепления кронштейна горизонтального вала переключения передач (2)

**b** - Горизонтальный вал переключения передач

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления кронштейна горизонтального вала переключения передач (2)	6	53	

18. Установить приводную тягу переключения передач на горизонтальный вал переключения передач. Прикрепить приводную тягу переключения передач к горизонтальному валу переключения передач шайбой и шплинтом.

19. Подсоединить приводную тягу дроссельной заслонки к кулачку дроссельной заслонки.



**a** - Приводная тяга дроссельной заслонки

**b** - Приводная тяга переключения передач



# Блок двигателя

## Раздел 4В - Головка цилиндров

**4  
В**

### Оглавление

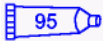
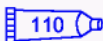
Технические характеристики головки цилиндров .....	4В-2	Клапанные пружины .....	4В-14
Узлы и детали головки цилиндров .....	4В-4	Обработка головки цилиндров .....	4В-15
Узлы и детали распредвала и механизма натяжения ремня распредвала .....	4В-6	Направляющие клапанов .....	4В-15
Узлы и детали впускного и выхлопного клапанов .....	4В-8	Пригонка, притирка клапанных седел .....	4В-16
Демонтаж головки цилиндров .....	4В-10	Сборка головки цилиндров .....	4В-18
Разборка головки цилиндров .....	4В-11	Установка клапанов .....	4В-18
Чистка, осмотр, проверка .....	4В-14	Установка распредвала и клапанного коромысла .....	4В-19
Клапаны .....	4В-14	Установка головки цилиндров .....	4В-21
		Регулировка клапанов .....	4В-23

## Технические характеристики головки цилиндров

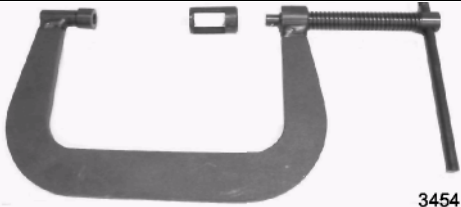
Технические характеристики головки цилиндров	
Максимальное искривление верхней плоскостности головки	0.1 мм (0.004")
Количество клапанов	6
Количество клапанов на цилиндр	2
Количество кулачков	1
Наружный диаметр подшипника распределительного вала	
Сторона шкива	17.98 мм (0.708")
Сторона шкива (предельный ресурс)	17.95 мм (0.707")
Сторона маслососа	15.97 мм (0.629")
Сторона маслососа (предельный ресурс)	15.95 мм (0.628")
Высота контура кулачка	
(25) впускного и выхлопного	23.87 мм (0.9398")
(25) впускного и выхлопного (предельный ресурс)	23.60 мм (0.9291")
(30) впускного и выхлопного	24.28 мм (0.9559")
(30) впускного и выхлопного (предельный ресурс)	24.0 мм (0.9449")
Зазор клапана	
Впускного	0.13 - 0.17 мм (0.005 - 0.007")
Выхлопного	0.18 - 0.22 мм (0.007 - 0.008")
Углы конуса седла клапана	30°, 45°, 60°
Длина несжатой пружины клапана	35 мм (1.38")
Длина несжатой пружины клапана (предельный ресурс)	33.5 мм (1.319")
Диаметр штока клапана	
Впускного	5.48 мм (0.216")
Выпускного (предельный ресурс)	5.46 мм (0.215")
Выхлопного	5.46 мм (0.215")
Выхлопного (предельный ресурс)	5.44 мм (0.214")
Ширина конуса тарелки клапана (впускного и выхлопного)	1.0 мм (0.04")
Ширина конуса тарелки клапана (предельный ресурс)	2.0 мм (0.08")
Ширина седла клапана	1.0 мм (0.04")
Отверстие направляющей клапана	
Впускного и выхлопного	5.51 мм (0.217")
Отверстие направляющей впускного клапана (предельный ресурс)	5.55 мм (0.218")
Отверстие направляющей выхлопного клапана (предельный ресурс)	5.57 мм (0.219")
Зазор между штоком клапана и направляющей клапана	
Впускного	0.008 - 0.04 мм (0.0003 - 0.0016")
Впускного (предельный ресурс)	0.007 мм (0.0028")
Выхлопного	0.025 - 0.057 мм (0.001 - 0.0022")
Выхлопного (предельный ресурс)	0.1 мм (0.004")
Наружный диаметр оси коромысла	12.99 мм (0.511")
Наружный диаметр оси коромысла (предельный ресурс)	12.94 мм (0.509")
Внутренний диаметр оси клапанного коромысла	13.01 мм (0.512")
Внутренний диаметр оси клапанного коромысла (предельный ресурс)	13.05 мм (0.514")

Технические характеристики головки цилиндров	
Зазор оси клапанного коромысла	0.006 - 0.035 мм (0.0003 - 0.0014")
Внутренний диаметр под подшипник верхнего распредвала головки цилиндров	18.01 -18.025 мм (0.709 - 0.710")
Внутренний диаметр под подшипник распредвала маслонасоса	18.01 -18.025 мм (0.709 - 0.710")
Цвет сальника штока клапана	
Впускного клапана	Черный
Выхлопного клапана	Зеленый

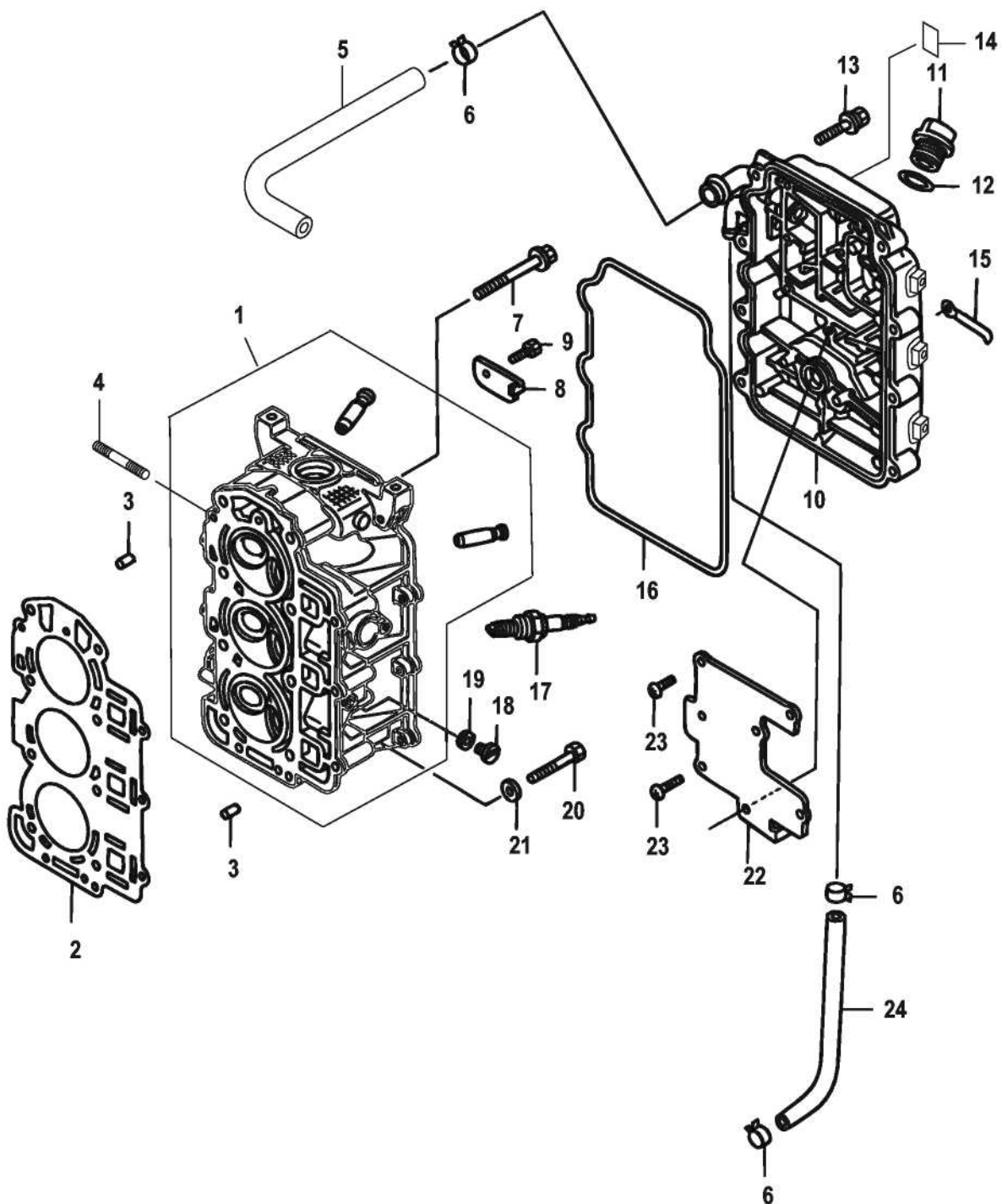
### Смазки, масла, герметики и клеящие средства

Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Контактная кромка сальника распредвала	92-802859A1
	Масло для 4-такт. ПЛМ - 4-Stroke 10W-30 Outboard Oil	Шток клапана	92-802833A1
		Поверхность распредвала, головки цилиндров и подшипников распредвала	
		Ось клапанного коромысла (впускного клапана)	
		Ось клапанного коромысла (выхлопного клапана)	
		Резьбы болтов головки цилиндров	

### Специальный инструмент

Струбцина для сжатия клапанных пружин - Valve Spring Compressor	91-809494A1
	Используется для демонтажа и установки клапанных пружин.

# Узлы и детали головки цилиндров

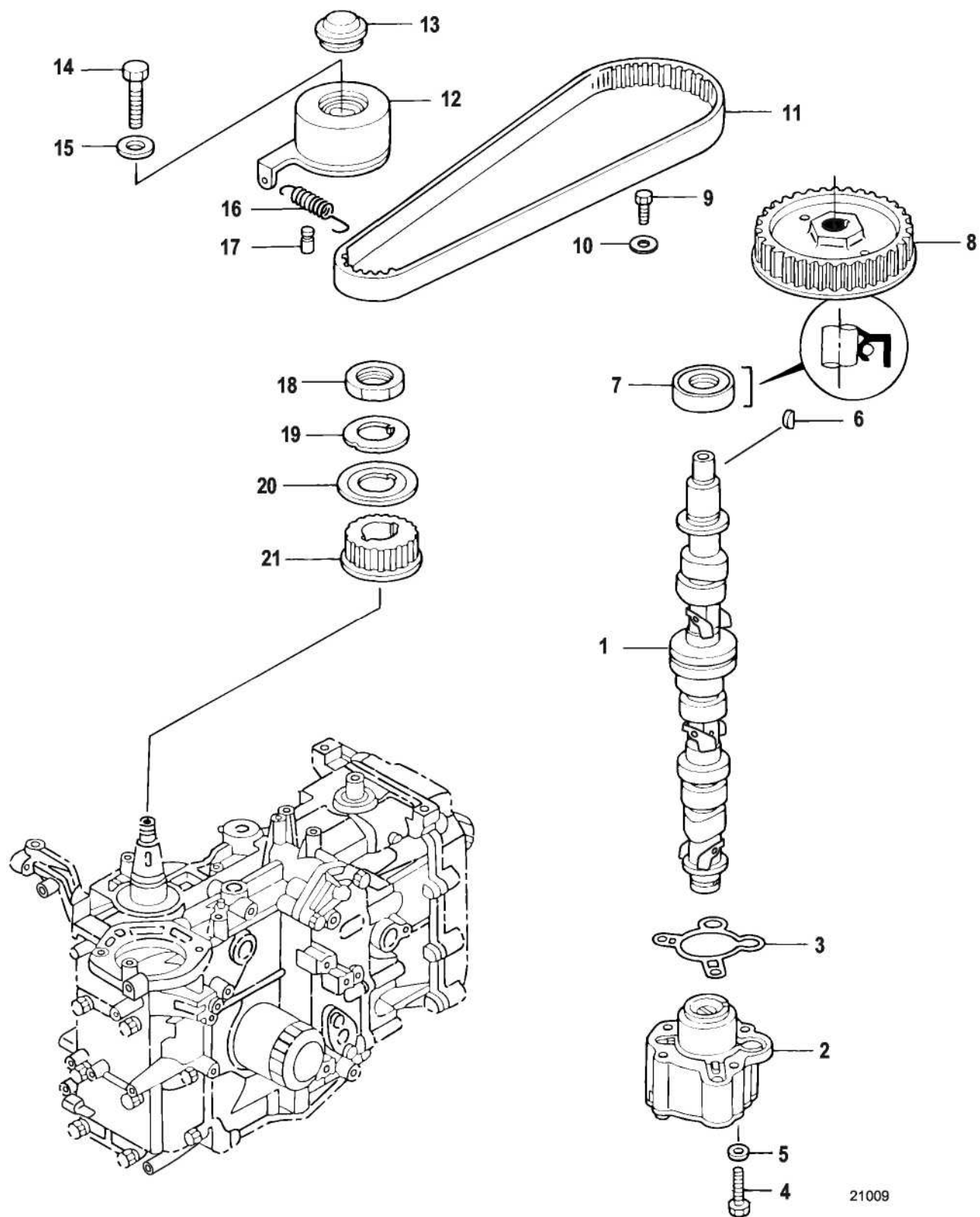


12904

## Узлы и детали головки цилиндров

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
1	1	Головка цилиндров			
2	1	Прокладка			
3	2	Установочный штифт			
4	3	Шпилька	10	88.5	
5	1	Шланг			
6	3	Хомут			
7	8	Болт (М8 x 60)	1-ый этап затягивания	10	88.5
			Окончательный этап затягивания	30	22
8	1	Крышка масляного канала			
9	8	Болт (М6x12)	6	53	
10	1	Крышка головки цилиндров			
11	1	Маслозаправочная крышка			
12	1	Уплотнительное кольцо			
13	8	Болт (М6 x 53)	1-ый этап затягивания	6	53
			Окончательный этап затягивания	9	80
14	1	Маркировка			
15	1	Хомут			
16	1	Прокладка			
17	3	Свеча зажигания	18	159	
18	1	Винт-пробка	12	106	
19	1	Прокладка			
20	3	Болт (М6 x 53)	1-ый этап затягивания	6	53
			Окончательный этап затягивания	10	88.5
21	3	Шайба			
22	1	Пластина			
23	7	Болт	6	53	
24	1	Шланг			

## Узлы и детали распредвала и механизма натяжения ремня распредвала

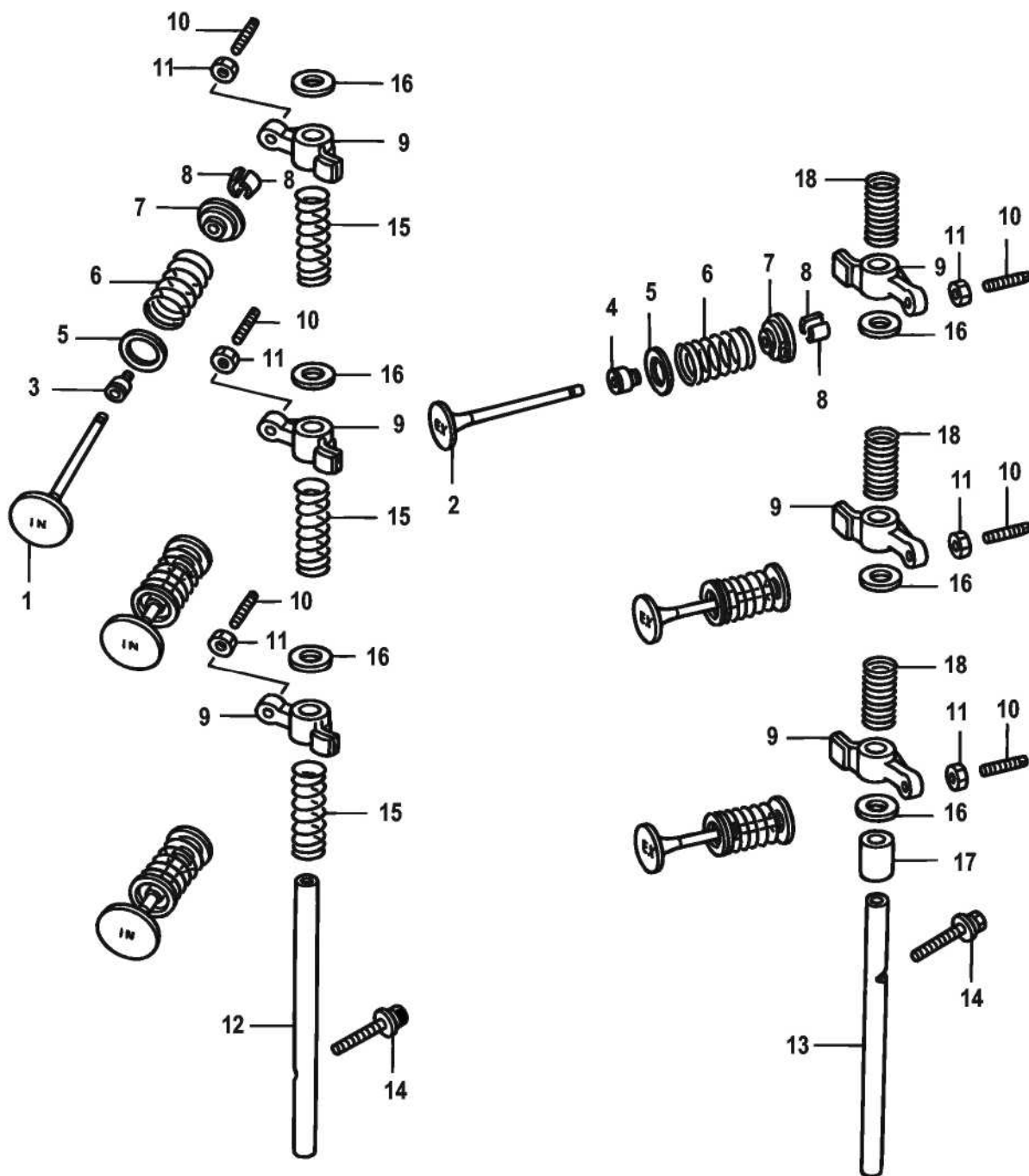


21009

## Узлы и детали распредвала и механизма натяжения ремня распредвала

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
1	1	Распредвал			
2	1	Масляный насос			
3	1	Прокладка			
4	3	Болт (М6 x 45)	9	80	
5	3	Шайба			
6	1	Шпонка			
7	1	Сальник распредвала			
8	1	Шестерня распредвала			
9	1	Болт (М6 x 20)	11	97	
10	1	Шайба			
11	1	Приводной зубчатый ремень распредвала			
12	1	Механизм натяжения приводного ремня			
13	1	Крышка механизма натяжения ремня			
14	1	Болт (М10x40)	27		20
15	1	Шайба			
16	1	Пружина			
17	1	Стойка для крепления пружины (крюк)			
18	1	Гайка	65		48
19	1	Контрольная шайба			
20	1	Диск			
21	1	Ведущий приводной шкив			

## Узлы и детали впускного и выхлопного клапанов



16659



## Узлы и детали впускного и выхлопного клапанов

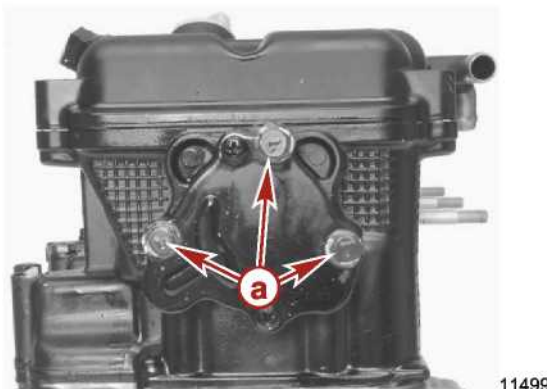
Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	3	Впускной клапан			
2	3	Выхлопной клапан			
3	3	Сальник штока впускного клапана (черный)			
4	3	Сальник штока выхлопного клапана (зеленый)			
5	6	Седло			
6	6	Пружина			
7	6	Держатель			
8	12	Держатель			
9	6	Клапанное коромысло			
10	6	Регулировочный винт			
11	6	Гайка	7	62	
12	1	Ось клапанного коромысла (впускного клапана)			
13	1	Ось клапанного коромысла (выхлопного клапана)			
14	2	Болт	9	80	
15	3	Пружина			
16	6	Шайба			
17	1	Разделительная втулка			
18	3	Пружина			

## Демонтаж головки цилиндров

### !!! ВНИМАНИЕ

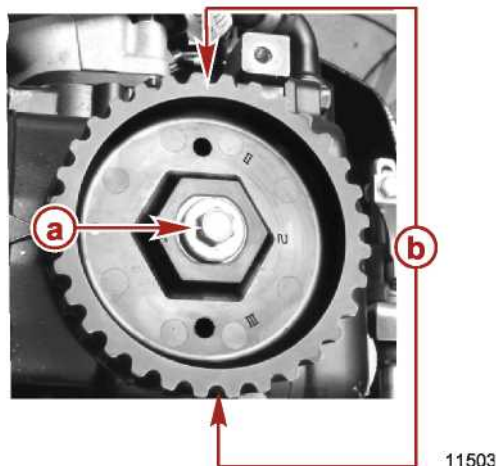
На двигателе используется конструкция клапанного механизма, напрямую зависящего и тесно связанного с коленвалом и распредвалом. Если приводной зубчатый ремень снят с шестерни распредвала или шестерни коленвала, НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ вращать ни коленвал, ни распредвал без специального и прямого указания на это в инструкции. Невыполнение вышеуказанного требования может привести к повреждению клапана или поршня.

1. Снять блок двигателя. См. Раздел 4А - Демонтаж блока двигателя.
2. Снять приводной ремень распредвала. См. Раздел 2В - Демонтаж приводного ремня распредвала.
3. Снять топливную направляющую и впускной коллектор. См. Раздел 3С - Процедуры обслуживания.
4. Снять три болта крепления масляного насоса.
5. Снять масляный насос.



**a** - Болты крепления масляного насоса (3)

6. Снять болт крепления шестерни распредвала.
7. Осторожно поддеть шестерню распредвала с обеих сторон и снять ее с распредвала.

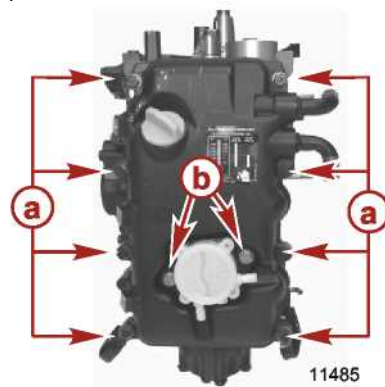


**a** - Болт крепления шестерни распредвала

**b** - Точки приложения рычага для того, чтобы поддеть шестерню

8. Снять два болта крепления топливного насоса.
9. Снять топливный насос.
10. Снять восемь болтов крышки головки цилиндров.

11. Снять крышку головки цилиндров.

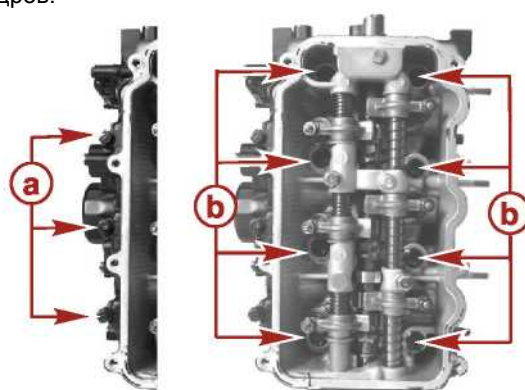


**a** - Болты крышки головки цилиндров (8) **b** - Болты крепления топливного насоса (2)

12. Снять три болта по периметру головки цилиндров, расположенные на левобортной стороне головки.

13. Снять восемь болтов головки цилиндров.

14. Снять головку цилиндров.

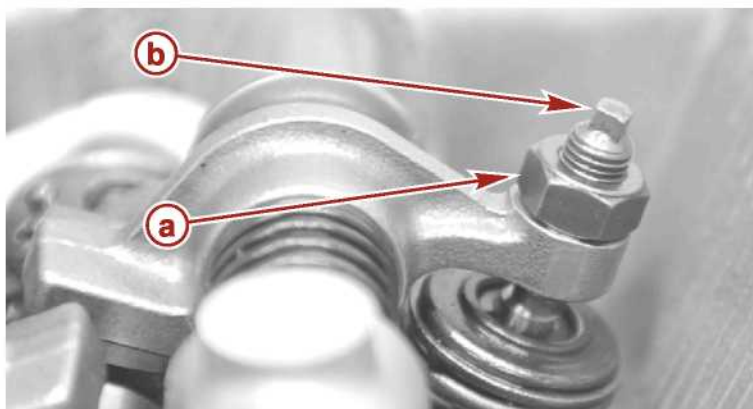


**a** - Болты по периметру (3)

**b** - Болты головки (8)

## Разборка головки цилиндров

1. Ослабить все контргайки регулировочного винта и вывернуть все регулировочные винты на несколько оборотов.



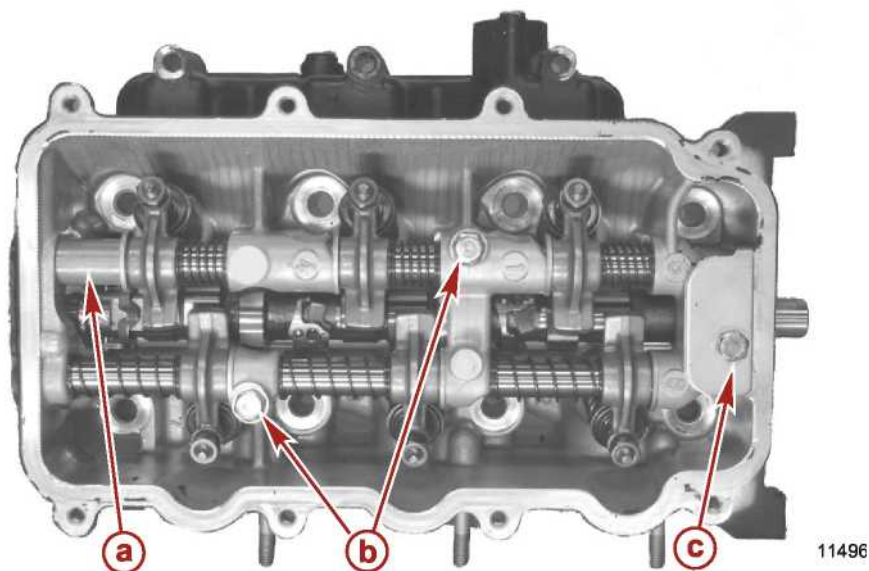
**a** - Контргайка регулировочного винта

**b** - Регулирующий винт

2. Отвернуть и снять два крепежных болта оси клапанного коромысла.

3. Снять болт крышки масляного канала. Снять крышку масляного канала.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Отметить положение разделительной втулки у нижней части оси клапанного коромысла.



**a** - Разделительная втулка

**b** - Крепежные болты оси клапанного коромысла (2)

**c** - Болт крышки масляного канала

4. Ввернуть болт М10-1.5 в нижний торец оси клапанного коромысла впускных клапанов и снять ось клапанного коромысла впускных клапанов с головки цилиндров.

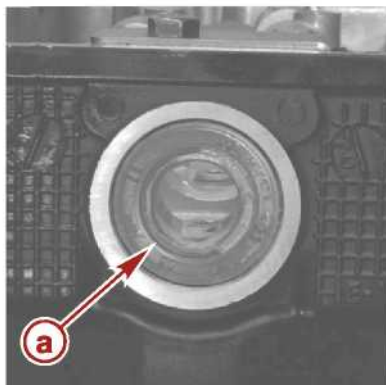


**a** - Болт М10 -1.5

**b** - Ось клапанного коромысла впускных клапанов

5. Отвернуть и снять болт с оси клапанного коромысла впускных клапанов и повторить эту процедуру для оси коромысла выхлопных клапанов.
6. Снять распредвал, двигая его к низу головки. Не повредить подшипниковые поверхности распредвала.

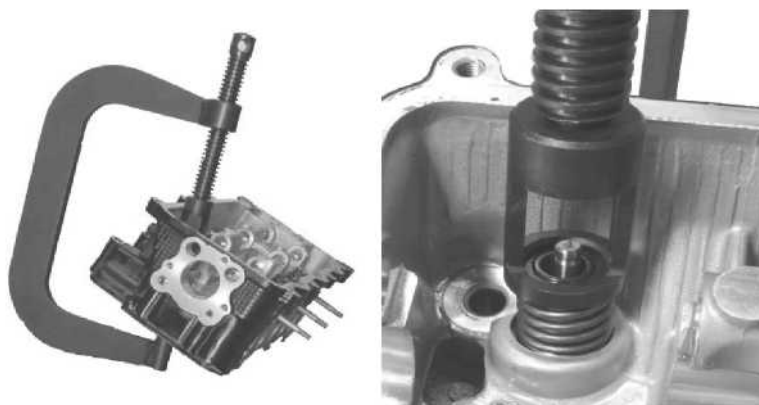
7. Снять верхний сальник распредвала.



11488

**a** - Сальник распредвала

8. Сжать пружины клапана с помощью струбцины для сжатия пружин.



11502

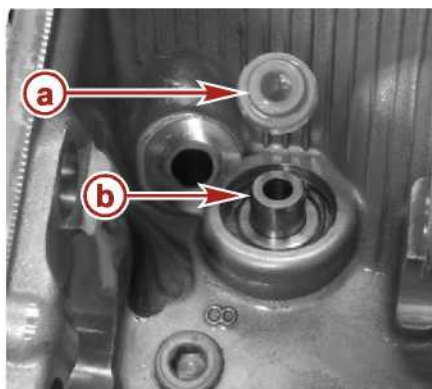
9. Снять полукольца, верхние седла, пружины, нижние седла и клапаны.

Струбцина для сжатия клапанных пружин -  
Valve Spring Compressor

91-809494A1

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Сальники клапанов повторному использованию не подлежат.

10. Снять и выбросить все сальники клапанов.



11521

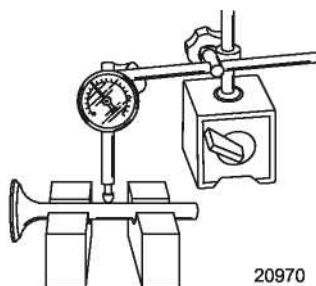
**a** - Сальник клапана

**b** - Направляющая клапана

## Чистка, осмотр, проверка

### Клапаны

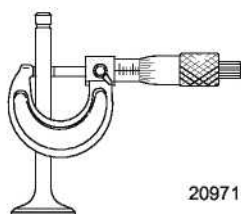
1. Проверить клапаны на повреждение, искривление и деформацию. При необходимости заменить.
2. Измерить биение штока клапана. Если не соответствует, заменить клапаны.



20970

Биение штока клапана (максимальное)	
Впускной и выхлопной	0.016 мм (0.0006 ")

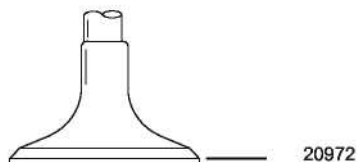
3. Измерить наружный диаметр штока клапана. Если не соответствует, заменить клапаны.



20971

Наружный диаметр штока клапана	
Впускной	5.46 - 5.48 мм (0.2150 - 0.2157")
Выхлопной	5.44 - 5.46 мм (0.2142 - 0.2150")

4. Измерить толщину венца. Если не соответствует, заменить клапан.

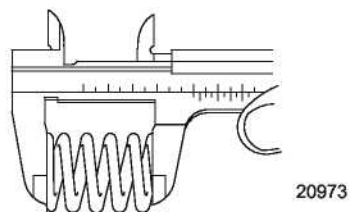


20972

Клапан	
Толщина венца	5 мм (0.197") минимальная

### Клапанные пружины

1. Проверить свободную длину каждой пружины (т.е. несжатой пружины). Если не соответствует, пружины клапанов заменить.

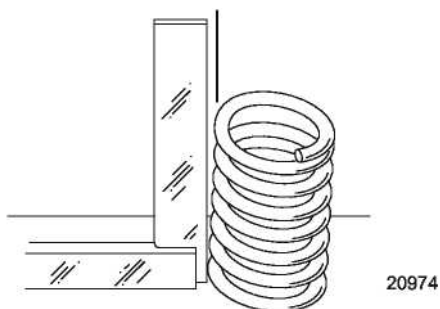


20973

Пружина клапана	
Длина несжатой пружины	33.5-35 мм (1.32-1.38 ")

2. Измерить отклонение пружины клапана от вертикали. Если не соответствует, клапанные пружины заменить.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Проверять каждую пружину на ровной плоской поверхности с помощью угольника. Вращать пружину и проверять расстояние между верхним витком и угольником.

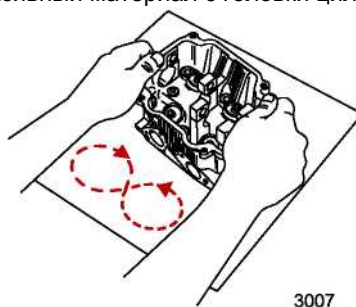


<b>Пружина клапана</b>	
Предел отклонения от вертикали	1.1 мм (0.043 ")

## Обработка головки цилиндров

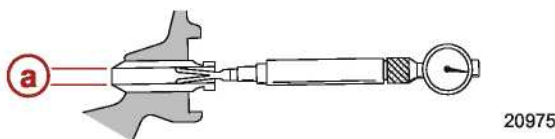
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Следующую процедуру выполнять только при незначительных царапинах или деформации. Глубокие царапины или сильная деформация неисправимы даже при станочной обработке головки.

1. Положить на ровную плоскую поверхность мокрую наждачную бумагу с зернистостью 400 - 600.
2. Слегка надавливая вниз на головку, обрабатывать, шлифовать головку круговыми движениями, описывая "восьмерку", как показано ниже.
3. Чтобы не допустить удаления материала головки только с одной стороны, во время обработки несколько раз поворачивать головку. (т.е. не допускать одностороннего, неравномерного удаления)
4. Тщательно удалить весь абразивный материал с головки цилиндров.



## Направляющие клапанов

1. Измерить внутренний диаметр направляющей клапана. Если внутренний диаметр направляющей клапана не соответствует, заменить головку цилиндров.

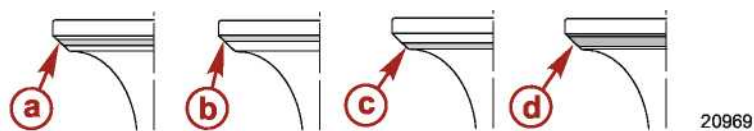


a - Внутренний диаметр клапанной направляющей

<b>Внутренний диаметр клапанной направляющей</b>	
Впускной	5.51 - 5.55 мм (0.217 - 0.218")
Выхлопной	5.51 - 5.57 мм (0.217 - 0.219")

## Притирка клапанных седел

1. Удалить нагарные отложения со стенок камеры сгорания и клапанных седел. Проверить клапанные седла на точечную коррозию.
2. Для обработки, притирки и подгонки седел клапанов выпускается несколько разных типов оборудования. Соблюдать инструкции завода-изготовителя этого оборудования.
3. Нанести тонкий ровный слой синего красителя типа Дукет на седло клапана.
4. Вставить клапан в клапанную направляющую и медленно притирать клапан в своем седле.
5. Вынуть клапан и измерить ширину контактной области седла клапана. Если не соответствует, обработать седло клапана.



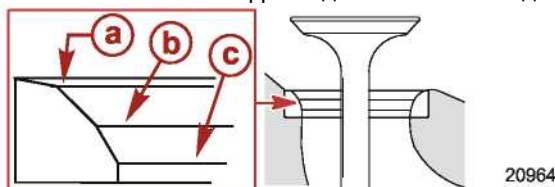
a - Правильная ширина контактной поверхности седла клапана  
b - Седло слишком высоко

c - Седло слишком низко  
d - Седло слишком широкое

### Ширина контактной поверхности седла клапана

Впускной и выхлопной клапан	1.0 - 2.0 мм (0.0393 - 0.0787 ")
-----------------------------	----------------------------------

6. Для обработки седла клапана использовать фрезы для клапанных седел с углом 30°, 45° и 60°.



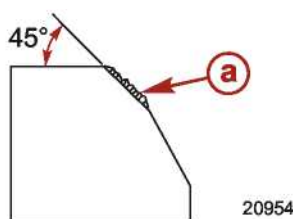
a - Фреза на 30°  
b - Фреза на 45°

c - Фреза на 60°

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При вращении фрезы для того, чтобы не допустить образования следов вибрации, поддерживать равномерное давление.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** После обработки клапанного седла или замены клапана и клапанной направляющей седло клапана и рабочая фаска, конус клапана, должны быть притерты.

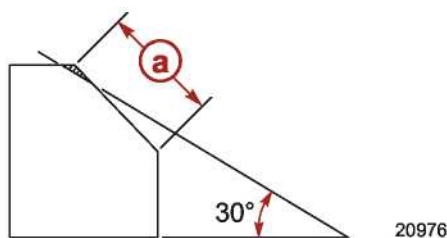
7. Для чистки и удаления точечной коррозии или шероховатости поверхности клапанного седла начинать обработку фрезой на 45°.



a - Неровная, шероховатая поверхность седла клапана

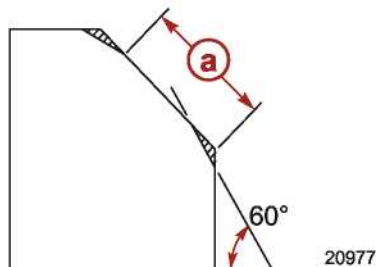


8. Для пригонки контактной поверхности по ширине верхней кромки клапанного седла обработать фрезой на  $30^\circ$ .



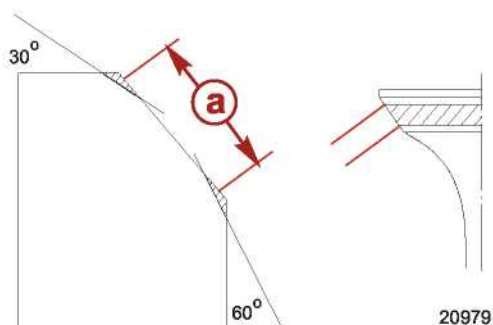
**a** - Предыдущая ширина контактной поверхности

9. Для пригонки ширины контактной поверхности нижней кромки клапанного седла обработать фрезой на  $60^\circ$ .



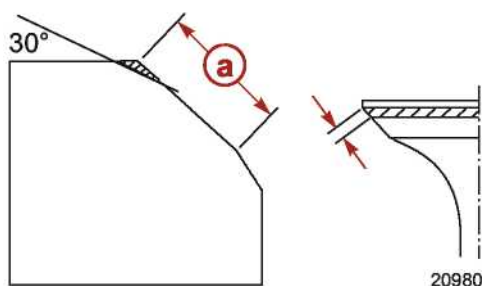
**a** - Предыдущая ширина контактной поверхности

10. Если контактная область седла клапана слишком широка и расположена в центре рабочей части клапана, обработать фрезой на  $30^\circ$  для того, чтобы подрезать верхнюю кромку седла клапана, и фрезой на  $60^\circ$  для того, чтобы подрезать нижнюю кромку седла клапана и пригнать ширину его контактной поверхности.



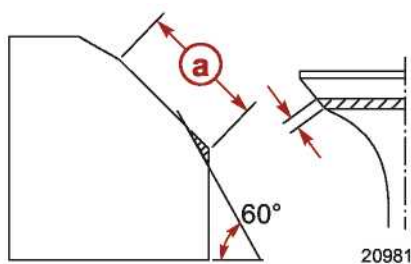
**a** - Предыдущая ширина контактной поверхности

11. Если контактная область слишком узкая и расположена ближе к верху конуса тарелки клапана, обработать фрезой на  $30^\circ$  для того, чтобы снять верхнюю кромку седла клапана. При необходимости обработать фрезой на  $45^\circ$  для того, чтобы отцентровать контактную поверхность и пригнать ее по ширине.



**a** - Предыдущая ширина контактной поверхности

12. Если контактная область седла клапана слишком узкая и расположена ближе к низу конуса тарелки клапана, обработать фрезой на  $60^\circ$  для того, чтобы срезать нижнюю кромку седла клапана. Если необходимо, обработать фрезой на  $45^\circ$  для того, чтобы отцентровать область контакта седла клапана и пригнать его по ширине.



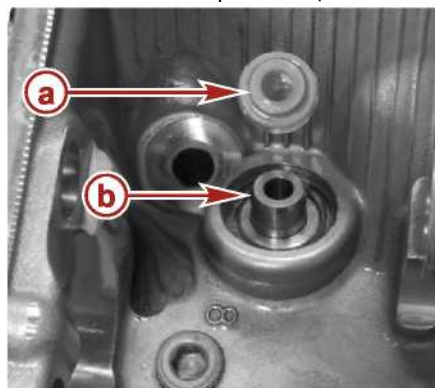
a - Предыдущая ширина контактной поверхности

## Сборка головки цилиндров

### Установка клапана

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Сальники клапанов имеют цветную маркировку для того, чтобы обеспечить их правильную установку на соответствующую направляющую клапана. Черный сальник для впускного клапана. Зеленый сальник для выхлопного клапана.

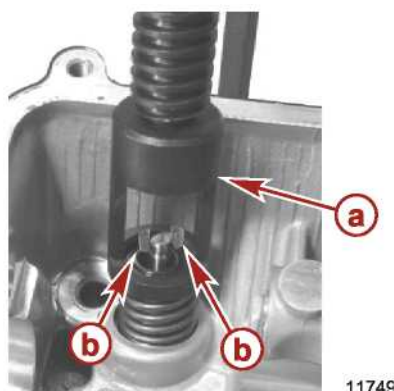
1. Установить новые сальники клапанов на направляющие клапанов.



a - Сальник клапана


b - Направляющая клапана

2. Смазать штоки клапанов маслом 10W30 для 4-такт. ПЛМ.
3. Установить клапан, нижнее седло, пружину и верхнее седло.
4. Сжать пружину клапана с помощью струбины для сжатия пружин клапанов. Вставить стопорные (замковые) полукольца.



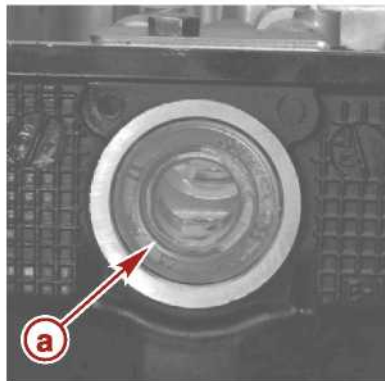
a - Струбина для сжатия пружины клапана

b - Замковые полукольца пружины клапана

Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
 110	Масло для 4-такт. ПЛМ - 4-Stroke 10W-30 Outboard Oil	Шток клапана	92-802833A1

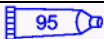
## Установка распредвала и клапанного коромысла

1. Установить верхний сальник распредвала. Смазать контактную кромку верхнего сальника распредвала смазкой с тефлоновой присадкой - 2-4-C w/Teflon.

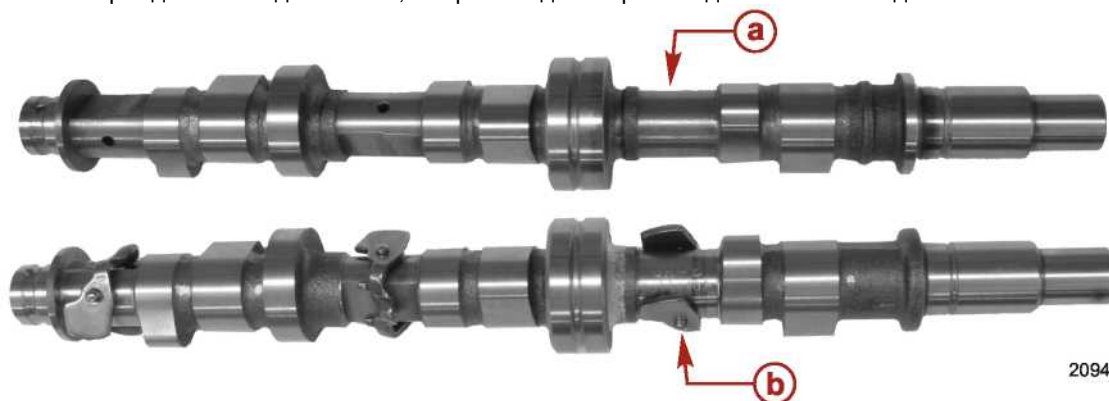


11488

a - Сальник распредвала

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Контактная кромка сальника распредвала	92-802859A1

2. Проверить поверхности распредвала под подшипники и контактную поверхность под клапанное коромысло на повреждение. Убедиться том, что рычаги декомпрессии двигаются свободно.



20949

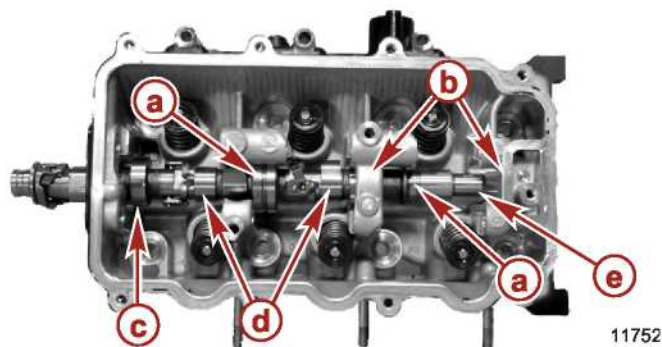
a - Стандартный распредвал

b - Рычаг декомпрессии

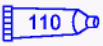
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Во избежание повреждения поверхностей распредвала под подшипники при установке распредвала соблюдать осторожность.

## Головка цилиндров

3. Смазать распредвал и несущие подшипниковые поверхности головки цилиндров под распредвал маслом 10W30 для 4-такт. ПЛМ. Установить распредвал на головку цилиндров.



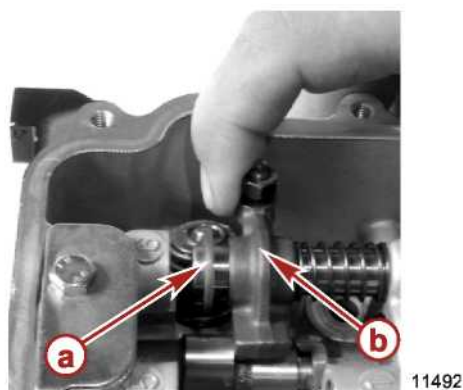
- a** - Поверхности распредвала под подшипники  
**b** - Несущие подшипниковые поверхности головки цилиндров под распредвал  
**c** - Выступ кулачка для топливного насоса  
**d** - Контурные выступы кулачков  
**e** - Область сальника распредвала

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
	Масло для 4-такт. ПЛМ - 4-Stroke 10W-30 Outboard Oil	Распредвал, головка цилиндров, подшипниковые поверхности распредвала	92-802833A1

4. Смазать ось клапанного коромысла впускных клапанов маслом 10W30 для 4-такт. ПЛМ.

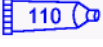
5. Установить ось клапанного коромысла впускных клапанов, шайбы, пружины и клапанные коромысла.

**ВАЖНО:** Установить шайбы со скругленными краями так, чтобы они были направлены в сторону клапанного коромысла.

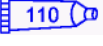


**a** - Шайба

**b** - Клапанное коромысло

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
	Масло для 4-такт. ПЛМ - 4-Stroke 10W-30 Outboard Oil	Ось клапанного коромысла впускных клапанов	92-802833A1

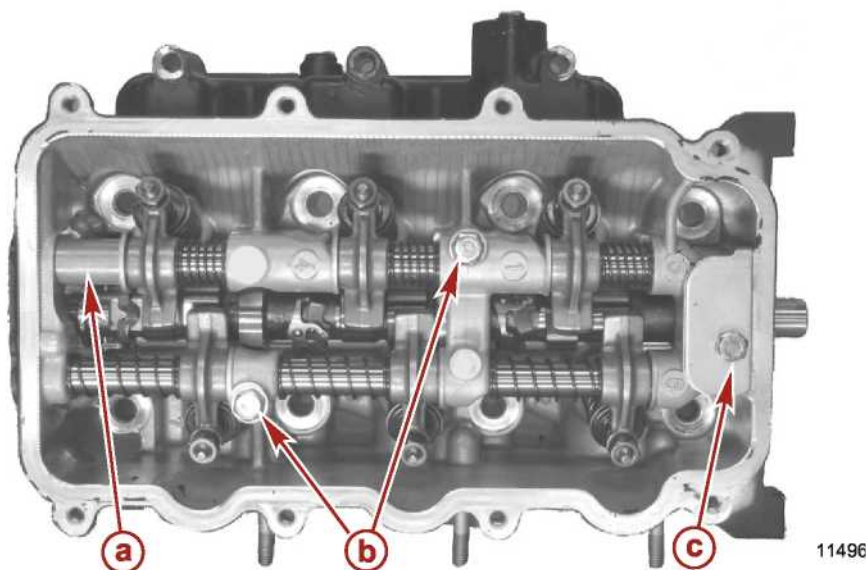
6. Смазать ось клапанного коромысла выхлопных клапанов маслом 10W30 для 4-такт. ПЛМ.

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
	Масло для 4-такт. ПЛМ - 4-Stroke 10W-30 Outboard Oil	Ось коромысла выхлопных клапанов	92-802833A1

7. Установить разделительную втулку, пружины, шайбы и клапанные коромысла.

8. Установить крепежные болты клапанного коромысла. Затянуть болты клапанного коромысла до указанного усилия.

9. Установить крышку масляного канала. Привернуть крышку масляного канала болтом. Затянуть болт до указанного усилия.



**a** - Разделительная втулка  
**b** - Крепежные болты клапанного коромысла

**c** - Крышка масляного канала

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Крепежные болты клапанного коромысла (2)	9	80	
Болт крышки масляного канала	6	53	

10. Установить масляный насос. См. Раздел 4С - Масляный насос.

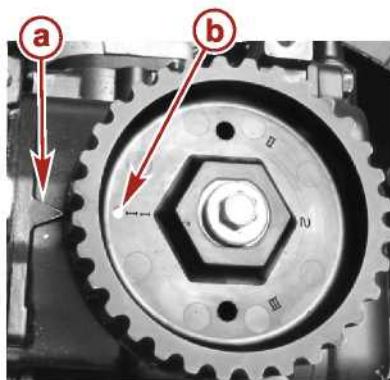
## Установка головки цилиндров

### !!! ВНИМАНИЕ

На двигателе используется конструкция клапанного механизма, напрямую зависящего и тесно связанного с коленвалом и распредвалом. Если приводной зубчатый ремень снят с шестерни распредвала или шестерни коленвала, НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ вращать ни коленвал, ни распредвал без специального и прямого указания на это в инструкции. Невыполнение вышеуказанного требования может привести к повреждению клапана или поршня.

1. Провернуть коленвал так, чтобы поршень №1 (верхний поршень) находился в верхней мертвой точке (ВМТ - TDC).
2. Установить шпонку шестерни распредвала на распредвал.
3. Установить шестерню распредвала на распредвал. Установить шайбу и болт крепления шестерни распредвала. Затянуть болт до указанного усилия.

4. Провернуть распредвал так, чтобы метка момента зажигания для поршня №1 на шестерне распредвала совместилась с меткой момента зажигания на головке цилиндров.



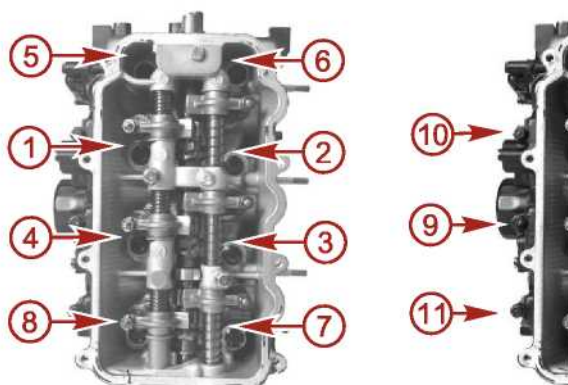
20968

**a** - Метка момента зажигания на головке цилиндров.

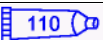
**b** - Метка момента зажигания на шестерне распредвала

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт шестерни распредвала	11	97	

5. Проверить, чтобы ответные стыкующиеся поверхности головки цилиндров и блока цилиндров были чистыми.  
 6. Установить новую прокладку головки цилиндров.  
 7. Установить головку цилиндров на блок цилиндров.  
 8. Нанести небольшое количество масла 10W30 для 4-такт. ПЛМ на резьбы болтов головки цилиндров. Затянуть болты головки цилиндров и болты по периметру в два этапа в указанной ниже последовательности.



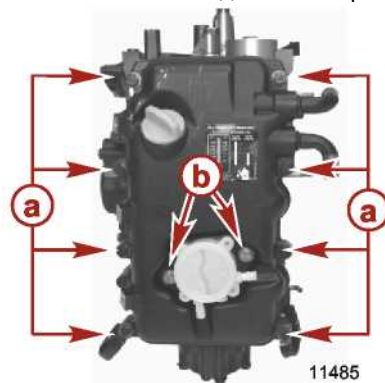
11790

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
 110	Масло для 4-такт. ПЛМ - 4-Stroke 10W30 Outboard Oil	Резьбы болтов головки цилиндров	92-802833A1

Наименование		Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты головки цилиндров (M8 x 60) (8)	1-ый этап	10	88.5	
	Окончательный этап	30		22
Болты по периметру блока (M6 x 53) (3)	1-ый этап	6	53	
	Окончательный этап	10	88.5	

9. Установить новый сальник на крышку головки цилиндров.  
 10. Установить крышку головки цилиндров на головку цилиндров. Привернуть крышку головки цилиндров восемью болтами. Затянуть болты крышки головки цилиндров до указанного усилия в два этапа.

11. Установить топливный насос. Затянуть крепежные винты топливного насоса до указанного усилия. Соединение шланга топливного насоса см. в Разделе 3С - Процедуры обслуживания.



**a** - Болты крышки головки цилиндров (8)

**b** - Болты крепления топливного насоса (2)

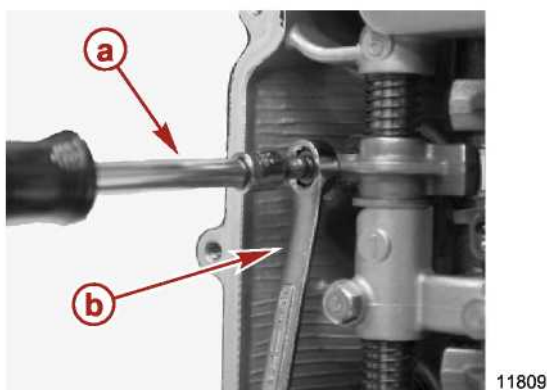
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крышки головки цилиндров (M6 x 53) (8)	6	53	
	9	80	
Болты крепления топливного насоса	5.4	48	

12. Установить масляный насос. См. Раздел 4С - Масляный насос.

## Регулировка клапанов

**ВАЖНО:** Зубчатый приводной ремень и шестерни должны быть установлены в правильном положении, иначе возможно повреждение клапана.

1. Снять крышку маховика и крышку приводного ремня распредвала. См. Раздел 8А - Ручной стартер.
  2. Отсоединить впускной и выпускной топливные шланги на топливном насосе.
  3. Снять крышку головки цилиндров.
  4. Снять свечи зажигания.
  5. Измерить зазор клапана с помощью калиберного щупа. Если зазор не соответствует, отрегулировать.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** При ослаблении контргаек для того, чтобы винт не вращался, держать регулировочный винт ключом с квадратной головкой или серповидным (или разводным) гаечным ключом.



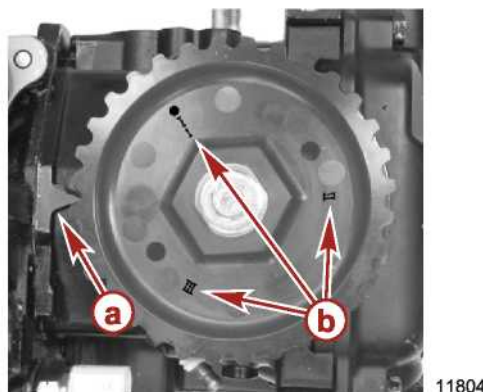
**a** - Гайковерт с головкой для квадратного углубления

**b** - Ключ

**Зазор клапана (холодный)**

Впускной	0.13 - 0.177 мм (0.005 - 0.007")
Выхлопной	0.177 - 0.228 мм (0.007 - 0.009")

6. Если зазор не соответствует, выполнить по шагам следующие действия по регулировке:
  - a. Провернуть маховик до совмещения метки момента зажигания на шестерне распредвала с меткой момента зажигания на блоке цилиндров.
  - b. Отрегулировать зазоры впускного и выхлопного клапанов цилиндра №1.
  - c. Повернуть маховик на 240° и совместить вторую метку (II) на шестерне распредвала с меткой момента зажигания на блоке цилиндров.
  - d. Отрегулировать зазор впускного и выхлопного клапанов цилиндра №2.
  - e. Повернуть маховик на 240° и совместить третью метку (III) на шестерне распредвала с меткой момента зажигания на блоке цилиндров.
  - f. Отрегулировать зазор впускного и выхлопного клапанов цилиндра №3.
  - g. Надежно затянуть контргайки.



**a** - Метка момента зажигания на блоке

**b** - Метки момента зажигания на шестерне распредвала

**ВАЖНО:** При затягивании контргаек для того, чтобы винт не вращался, держать регулировочный винт ключом с квадратной головкой или серповидным (или разводным) гаечным ключом.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Контргайка	7	62	

- h. Установить свечи зажигания.
- i. Установить крышку головки цилиндров.
- j. Установить крышку маховика и крышку приводного ремня распредвала. См. Раздел 8А - Ручной стартер.



## Блок двигателя

### Раздел 4С - Масляный насос



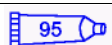
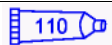
#### Оглавление

Технические характеристики масляной системы .....	4С-2	Осмотр, проверка маслонасоса .....	4С-6
Поток масла .....	4С-4	Сборка маслонасоса .....	4С-7
Демонтаж маслонасоса .....	4С-5	Установка маслонасоса .....	4С-8
Разборка маслонасоса .....	4С-6		

## Технические характеристики масляной системы

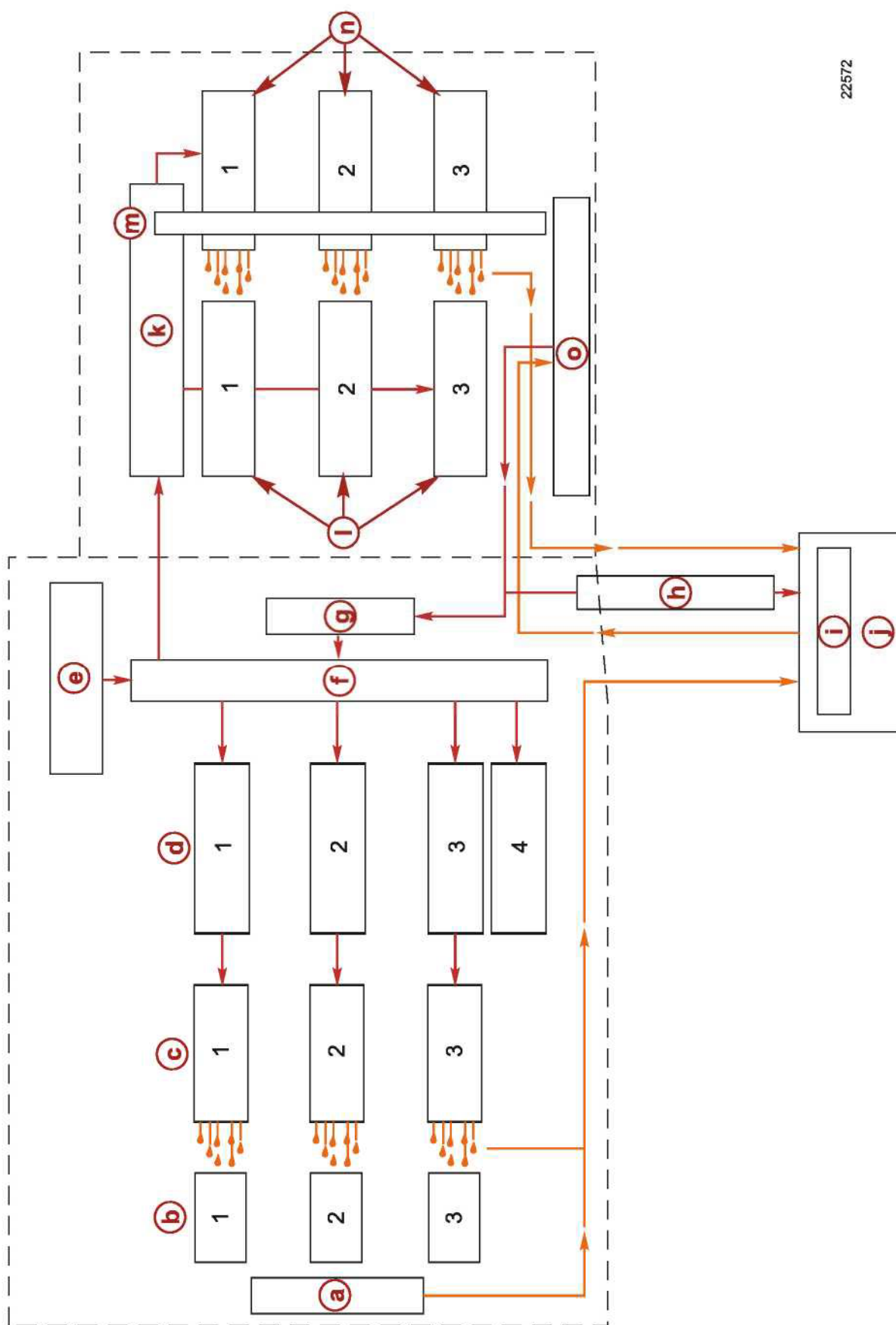
Технические характеристики масляной системы	
Тип маслонасоса	Трохоидный
Марка масла	
Для всех температур	FC-W10W30
Изменение вязкости при температуре выше 4°C (40°F)	FC-W 25W40
Емкость масла	1.8 л (1.9 амер кварт.)
Давление моторного масла при 75 °C (167 °F)	
при 850 об/мин	150 кПа (21 фунт./кв.дюйм.) или выше
при 5000 об/мин	300 кПа (42 фунт./кв.дюйм.) или выше
Внутренний диаметр кожуха маслонасоса (предельный ресурс)	40.8 мм (1.606")
Зазор между внешним ротором и внутренним диаметром кожуха (предельный ресурс)	0.25 мм (0.001")
Высота внешнего ротора (предельный ресурс)	14.96 мм (0.589")
Зазор между ротором и крышкой маслонасоса (предельный ресурс)	0.11 мм (0.0043")
Зазор между внутренним ротором и внешним ротором (предельный ресурс)	0.16 мм (0.006")

## Смазки, масла, герметики и клеящие средства

Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Камера ротора маслонасоса, внешний ротор, внутренний ротор	92-802859A1
		Ведущий вал маслонасоса, сальник крышки маслонасоса	
		Сальник основания маслонасоса	
	Масло для 4-такт. ПЛМ - 4-Stroke 10W-30 Outboard Oil	Прием и подача маслонасоса, отверстие головки цилиндров под маслонасос, распредвал	92-802833A1

**Для заметок:**

# Поток масла



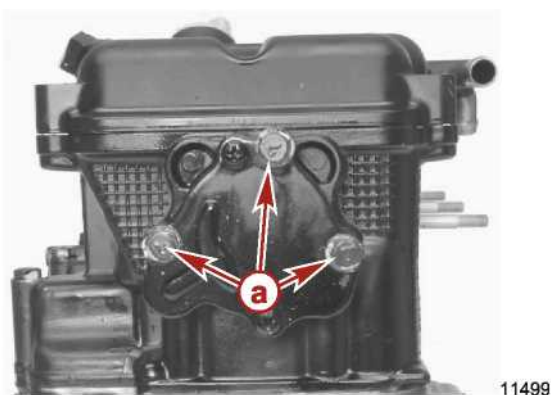
22572

- a - Стенка цилиндра
- b - Поршень
- c - Палец кривошипа коленвала
- d - Подшипник коленвала
- e - Датчик давления масла
- f - Основной масляный канал
- g - Масляный фильтр
- h - Регулятор масла
- i - Масляный фильтр (сито)
- j - Маслоотстойник
- k - Шейка коленвала
- l - Подшипники распредвала
- m - Ось клапанного коромысла
- n - Клапанное коромысло

## Демонтаж маслонасоса

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Получение доступа к маслонасосу требует демонтажа блока двигателя. См. Раздел 4А - Демонтаж блока двигателя.

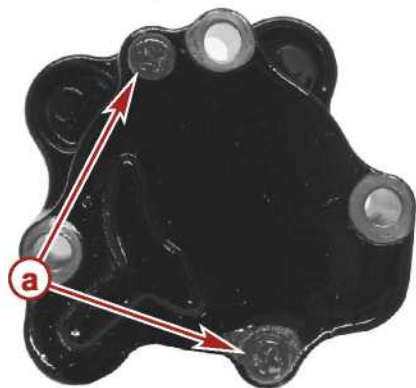
1. Отвернуть и снять три болта крепления маслонасоса. Снять маслонасос



a - Болты крепления маслонасоса (3)

## Разборка маслонасоса

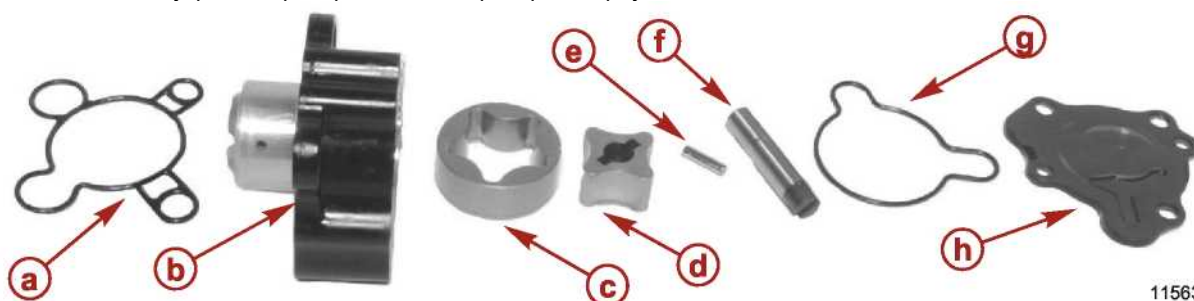
1. Отвернуть и снять винты крышки маслонасоса.



11568

**a** - Винты крышки маслонасоса (2)

2. Снять крышку и выбросить сальник крышки маслонасоса.
3. Вытолкнуть вал маслонасоса из корпуса насоса.
4. Снять внутренний ротор и внешний ротор из корпуса маслонасоса.



11563

**a** - Сальник маслонасоса (Повторно не использовать)

**b** - Корпус маслонасоса

**c** - Внешний ротор

**d** - Внутренний ротор

**e** - Приводной штифт вала маслонасоса

**f** - Вал маслонасоса

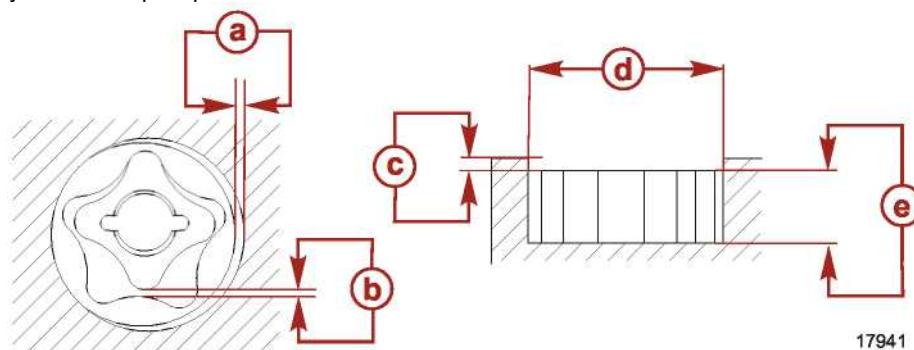
**g** - Сальник крышки маслонасоса (Повторно не использовать)

**h** - Крышка маслонасоса

## Осмотр, проверка маслонасоса

1. Проверить детали маслонасоса на точечную коррозию и/или царапины. При необходимости заменить.
2. С помощью калиберного щупа измерить следующие зазоры маслонасоса. Если зазоры не соответствуют или наблюдается износ, заменить соответствующие детали.
  - между внешним ротором и корпусом маслонасоса;
  - между внутренним ротором и внешним ротором;
  - между внешним ротором и крышкой маслонасоса;
  - внутренний диаметр корпуса маслонасоса.

- Высоту внешнего ротора



**a** - Между внешним ротором и корпусом насоса  
**b** - Между внутренним ротором и внешним ротором  
**c** - Между внешним ротором и крышкой маслонасоса

**d** - Внутренний диаметр корпуса маслонасоса  
**e** - Высота внешнего ротора

Зазоры маслонасоса	
Между внешним ротором и корпусом насоса (макс.) "a"	0.25 мм (0.001")
Между внутренним ротором и внешним ротором (макс.) "b"	0.16 мм (0.006")
Между внешним ротором и крышкой маслонасоса (макс.) "c"	0.11 мм (0.0043")
Внутренний диаметр корпуса маслонасоса (макс.) "d"	40.8 мм (1.606")
Высота внешнего ротора (мин.) "e"	14.96 мм (0.589")

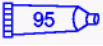
## Сборка маслонасоса

1. Смазать роторную полость корпуса насоса смазкой с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon.
2. Смазать внешний ротор смазкой с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon. Установить внешний ротор в корпус маслонасоса.
3. Смазать внутренний ротор смазкой с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon. Установить внутренний ротор в корпус маслонасоса. Проверить, чтобы шпоночная канавка внутреннего ротора под штифт привода была направлена к крышке маслонасоса.



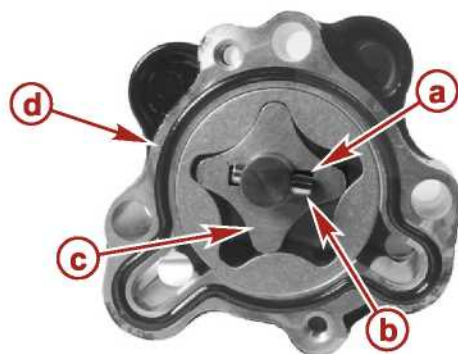
**a** - Приводной штифт

**b** - Вал маслонасоса

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Камера ротора маслонасоса, внешний ротор, внутренний ротор	92-802859A1

4. Смазать ведущий вал маслонасоса смазкой с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon. Установить вал маслонасоса с приводным штифтом во внутренний ротор. Проверить, чтобы приводной штифт пришел в зацепление со шпоночной канавкой внутреннего ротора.


5. Смазать сальник крышки маслонасоса смазкой с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon.



11761

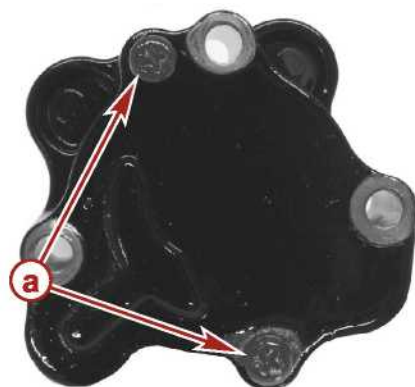
a - Шпоночная канавка внутреннего ротора  
b - Приводной штифт вала маслонасоса

c - Внутренний ротор  
d - Сальник крышки маслонасоса

Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Ведущий вал маслонасоса, сальник крышки маслонасоса	92-802859A1

6. Установить сальник крышки маслонасоса.

7. Установить крышку маслонасоса и привернуть крышку маслонасоса двумя винтами. Затянуть винты до указанного усилия.




11568

a - Винты крышки маслонасоса (2)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винты крышки маслонасоса (2)	6	53	

## Установка маслонасоса

1. Смазать новый сальник основания маслонасоса смазкой с тефлоновой присадкой - 2-4-C w/Teflon и установить сальник на маслонасос.

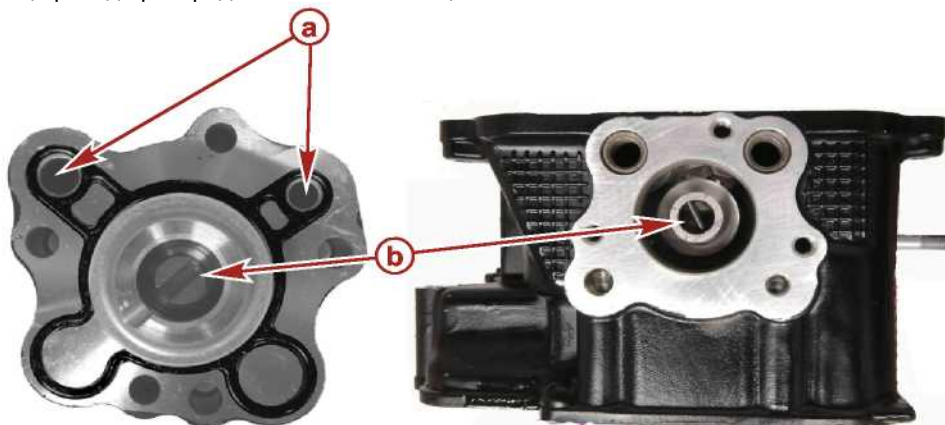
Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Сальник основания маслонасоса	92-802859A1

2. Накапать 15 капель масла 10W-30 4-такт. ПЛМ во впускное (на прием) и выпускное отверстия (на подачу) маслонасоса.

3. Смазать отверстие маслонасоса на стороне головки цилиндров и распредвал маслом 10W-30 для 4-такт. ПЛМ.



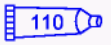
4. При сборке масляного насоса на головку цилиндров проверить, чтобы шпоночная канавка вала масляного насоса и шлицы привода распределителя были совмещены.



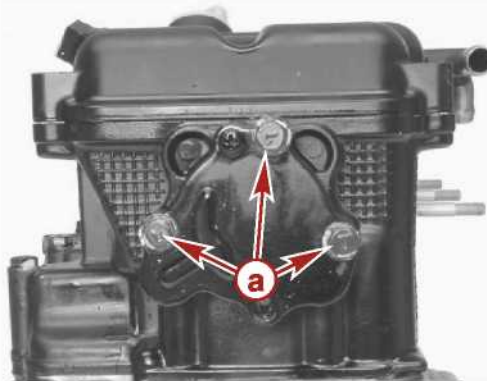
**a** - Прием и подача масляного насоса

**b** - Шпоночная канавка вала масляного насоса

11581

Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
 110	Масло для 4-такт. ПЛМ - 4-Stroke 10W-30 Outboard Oil	Прием и подача масляного насоса, отверстие масляного насоса на стороне головки цилиндров, распределитель	92-802833A1

5. Привернуть масляный насос к головке цилиндров тремя болтами. Затянуть болты до указанного усилия.



**a** - Болты масляного насоса (3)

11499

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты масляного насоса (3)	6	53	

**Для заметок:**

## Блок двигателя

### Раздел 4D - Система охлаждения

**4  
D**

#### Оглавление

---

Технические характеристики системы охлаждения . 4D-2	Терморегулятор .....4D-4
Описание системы охлаждения ..... 4D-2	Проверка терморегулятора .....4D-4
Схема потока воды ..... 4D-3	

---

## Технические характеристики системы охлаждения

Технические характеристики системы охлаждения	
Система охлаждения	Водяная, с контролем и управлением от терморегулятора
Терморегулятор	
Температура начала открывания клапана	60°±1.5°C(140°±3°F)
Температура полного открывания клапана	75°±1.5°C(167°±3°F)
Высота хода клапана	3 мм (0.12")

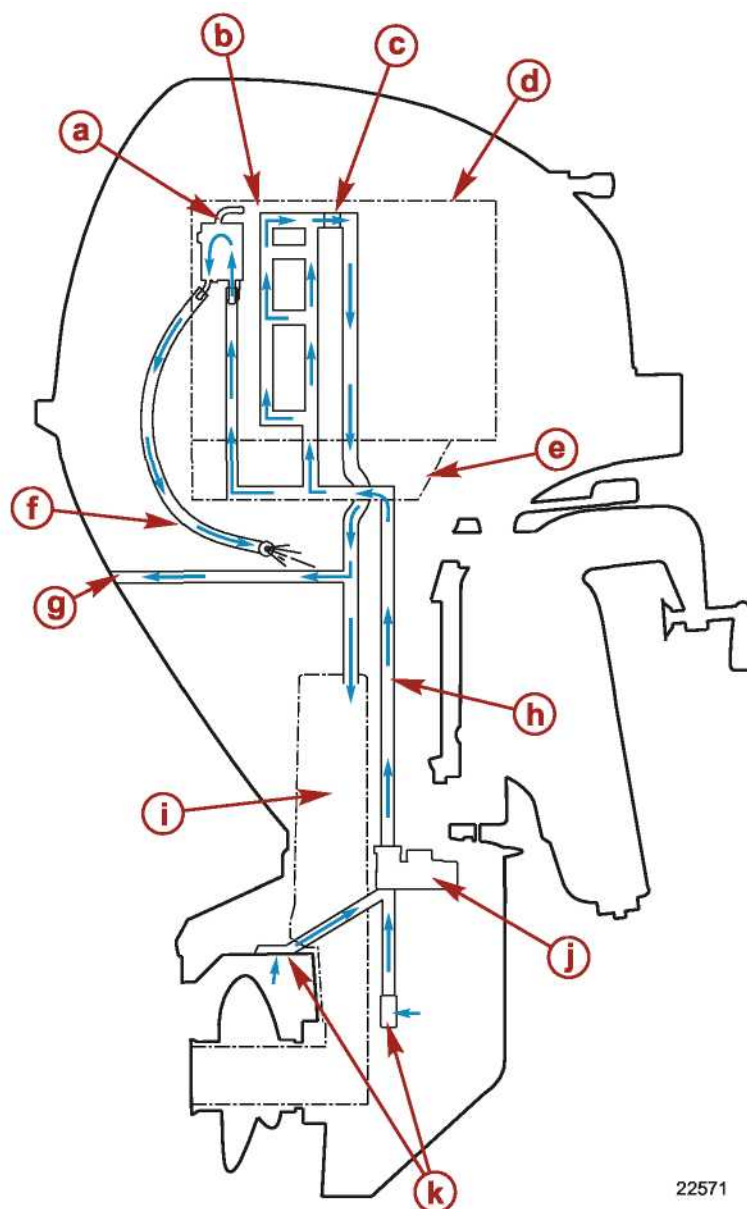
## Описание системы охлаждения

Вода в качестве хладагента поступает в систему охлаждения через впускные водозаборные отверстия нижнего блока. Водяная помпа, приводимая в действие торсионным валом, нагнетает воду через водяную трубу в переходную плиту выхлопного канала и заполняет блок двигателя. Сразу после того, когда вода заполнит систему охлаждения двигателя, через контрольный канал начинает вытекать равномерный поток воды.

Поток воды через блок управляется терморегулятором. По мере повышения температуры воды терморегулятор начинает открываться, при этом вода проходит через терморегулятор в рубашку системы охлаждения двигателя. Затем вода проходит в область камеры выхлопного канала кожуха торсионного вала, охлаждая выхлопные газы, и далее выходит через выхлопной канал гребного винта.

Для того, чтобы обеспечить свободный поток и заполнение системы, а также чтобы не допустить образования паровых пробок, все каналы охлаждения взаимосвязаны. В систему охлаждения встроены малые каналы, которые необходимы для того, чтобы обеспечивать дренаж системы охлаждения, когда ПЛМ находится в нормальном рабочем положении.

## Схема прохождения потока воды



22571

- a - Охладитель топлива
- b - Головка цилиндров
- c - Терморегулятор
- d - Блок цилиндров
- e - Переходная плита
- f - Контрольный шланг
- g - Сброс/отвод воды в режиме холостого хода
- h - Водяной патрубок
- i - Кожух торсионного вала
- j - Водяной насос
- k - Водозаборник

## Терморегулятор

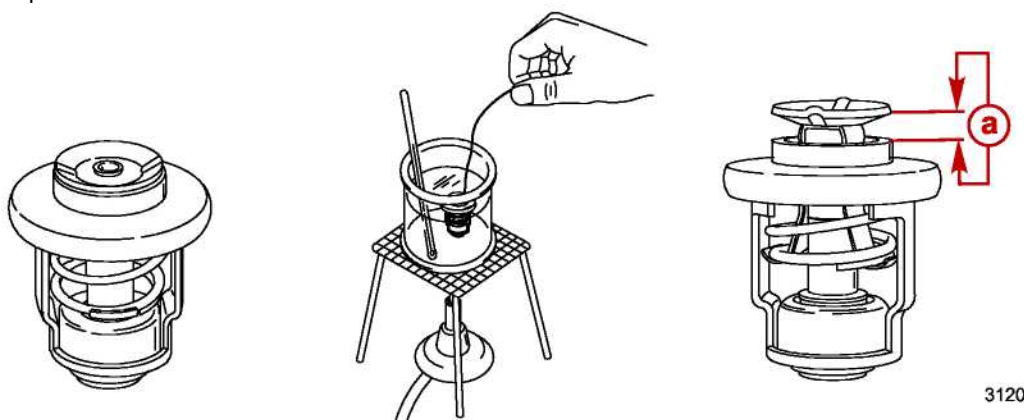
Проверить терморегулятор. Если поврежден, заклинивает или поражен коррозией, заменить.

### Проверка терморегулятора

1. Привязать к терморегулятору отрезок нитки.
2. Подвесить терморегулятор в емкости с холодной водой.
3. Подвесить в емкость градусник.

**ВАЖНО: Не допускать, чтобы термометр касался нагреваемой поверхности емкости. В противном случае измеренные значения температуры будут неточными.**

4. Медленно нагревать воду, одновременно наблюдая за терморегулятором и градусником.
5. Когда вода достигнет указанной температуры, измерить расстояние подъема клапана терморегулятора при открывании.



3120

а - Минимальный подъем клапана терморегулятора


## Средняя секция

Раздел 5А - Транцевый и поворотный кронштейны  
и кожух торсионного вала5  
А

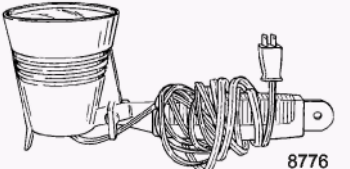
## Оглавление

Узлы и детали кожуха торсионного вала .....	5А-4	Транцевые кронштейны - Демонтаж и установка .....	5А-32
Узлы и детали поворотного кронштейна .....	5А-6	Демонтаж поворотного кронштейна и транцевого кронштейна .....	5А-40
Узлы и детали транцевого кронштейна - Система управления углом наклона Power Trim и газовый привод .....	5А-10	Поворотный кронштейн - Разборка и сборка .....	5А-41
Узлы и детали транцевого кронштейна - Система ручного наклона .....	5А-14	Установка поворотного кронштейна и транцевого кронштейна .....	5А-47
Крышка кожуха торсионного вала .....	5А-18	Транцевый/поворотный кронштейн - Модели с ручным наклоном .....	5А-49
Демонтаж .....	5А-18	Демонтаж транцевого кронштейна .....	5А-49
Установка .....	5А-18	Блокировка заднего хода .....	5А-50
Крышки выхлопного канала .....	5А-18	Рычаг блокировки заднего хода .....	5А-52
Демонтаж левобортной крышки .....	5А-18	Кронштейн стопора наклона .....	5А-53
Установка левобортной крышки .....	5А-19	Установка транцевого кронштейна .....	5А-55
Демонтаж задней крышки .....	5А-19	Демонтаж поворотного кронштейна и транцевого кронштейна .....	5А-57
Установка задней крышки .....	5А-20	Поворотный кронштейн - Разборка и сборка .....	5А-58
Замена нижней опоры мотора .....	5А-21	Установка поворотного и транцевого кронштейна .....	5А-62
Демонтаж .....	5А-21	Работа редуктора/блокировки заднего хода .....	5А-64
Установка .....	5А-22	Работа .....	5А-64
Замена верхней опоры мотора .....	5А-23	Регулировка .....	5А-64
Демонтаж - Модели с системой Power Trim ....	5А-23		
Демонтаж - Все модели .....	5А-24		
Установка - Все модели .....	5А-27		
Установка - Модели с системой Power Trim и газовым приводом .....	5А-31		
Транцевый/поворотный кронштейн - Модели с системой Power Trim и газовым приводом .....	5А-32		

**Смазки, масла, герметики и клеящие средства**

Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Тавотницы и болт ручки регулятора усилия поворота Шарнирная направляющая кронштейна стопора наклона Поворотный кронштейн и вал рулевого управления	92-802859A1

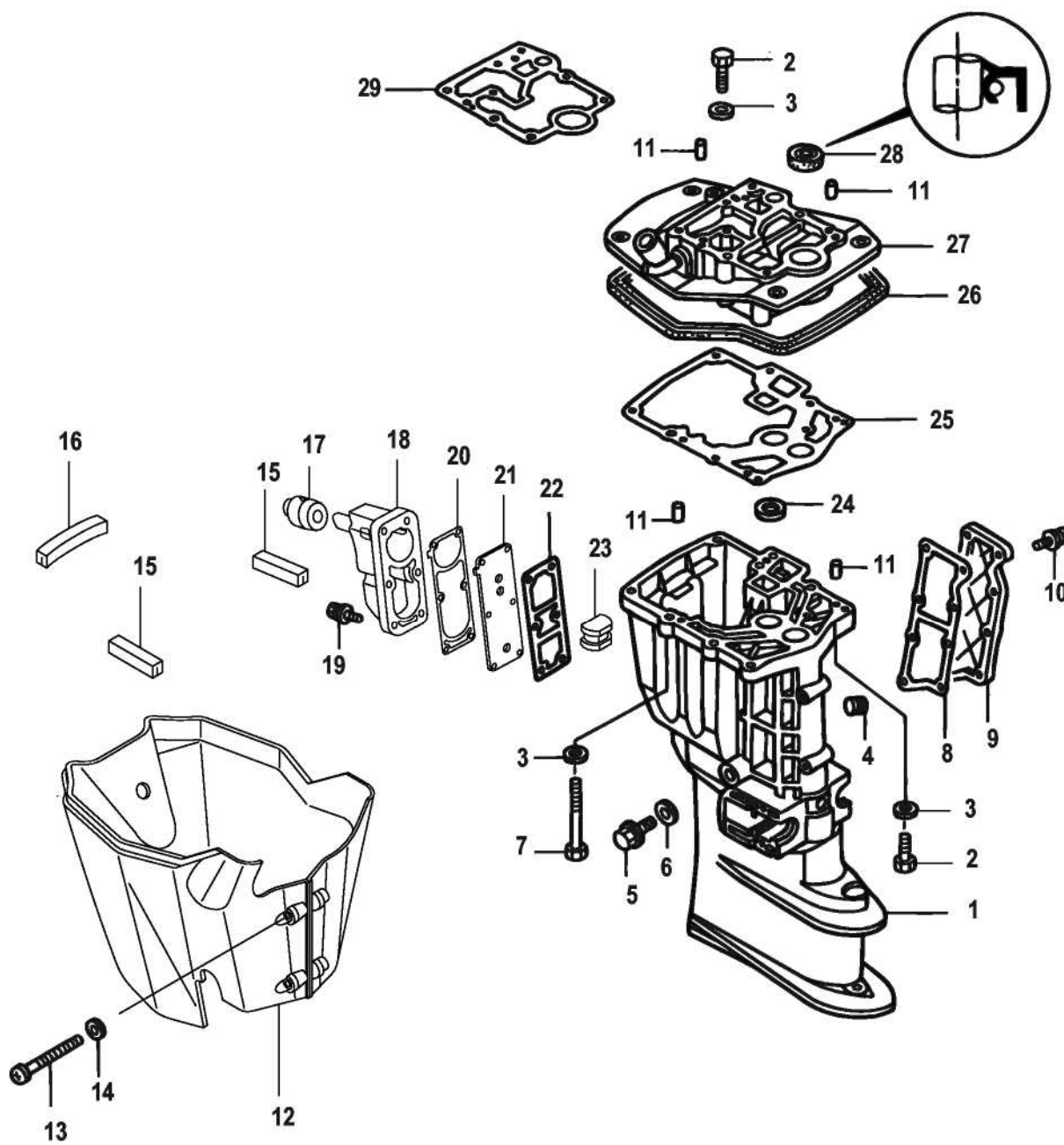
**Специальный инструмент**

Лампа для нагрева деталей - Torch Lamp	91-63209
	Используется для нагрева поверхностей. Облегчат демонтаж и установку узлов и деталей двигателя с плотной, неподвижной, прессовой посадкой.



**Для заметок:**

## Узлы и детали кожуха торсионного вала

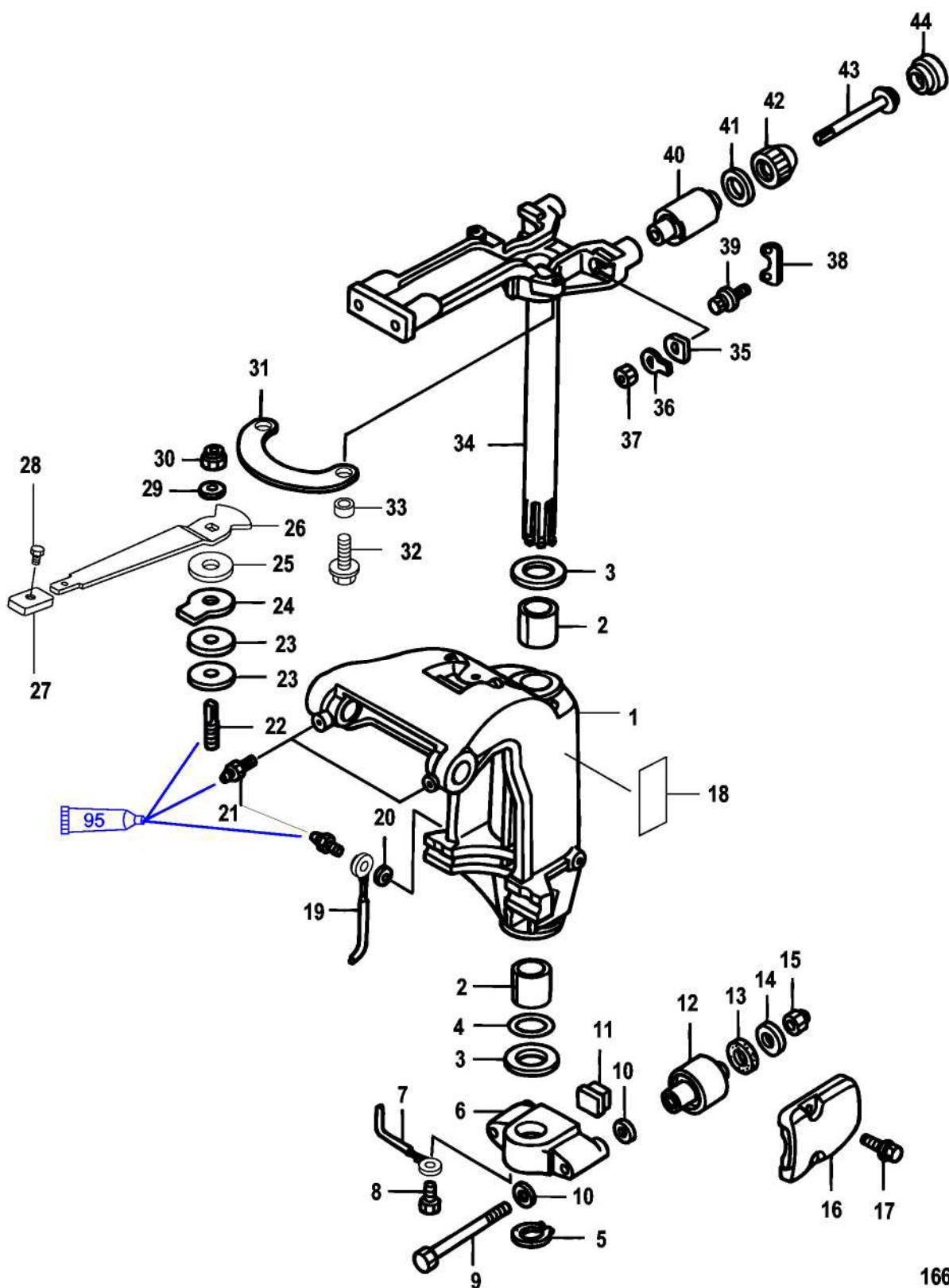


16666

## Узлы и детали кожуха торсионного вала

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Кожух торсионного вала			
2	3	Болт (М8)	15	130	
3	9	Шайба			
4	1	Заглушка			
5	1	Дренажная винт-пробка	23.7		17.5
6	1	Шайба			
7	6	Болт (М8)	15	130	
8	1	Прокладка			
9	1	Дренажная крышка			
10	8	Болт	6	53	
11	4	Установочный штифт			
12	1	Юбка			
13	2	Самонарезающийся винт	Затянуть плотно		
14	2	Шайба			
15	2	Сальник юбки			
16	1	Сальник юбки			
17	1	Проходная прокладка			
18	1	Крышка выхлопа в режиме холостого хода			
19	6	Болт	6	53	
20	1	Прокладка крышки выхлопа в режиме холостого хода			
21	1	Пластина			
22	1	Прокладка			
23	1	Проходная прокладка			
24	1	Кольцо			
25	1	Прокладка			
26	1	Резиновый сальник			
27	1	Переходная плита			
28	1	Масляный сальник			
29	1	Прокладка			

## Узлы и детали поворотного кронштейна




16672

## Узлы и детали поворотного кронштейна

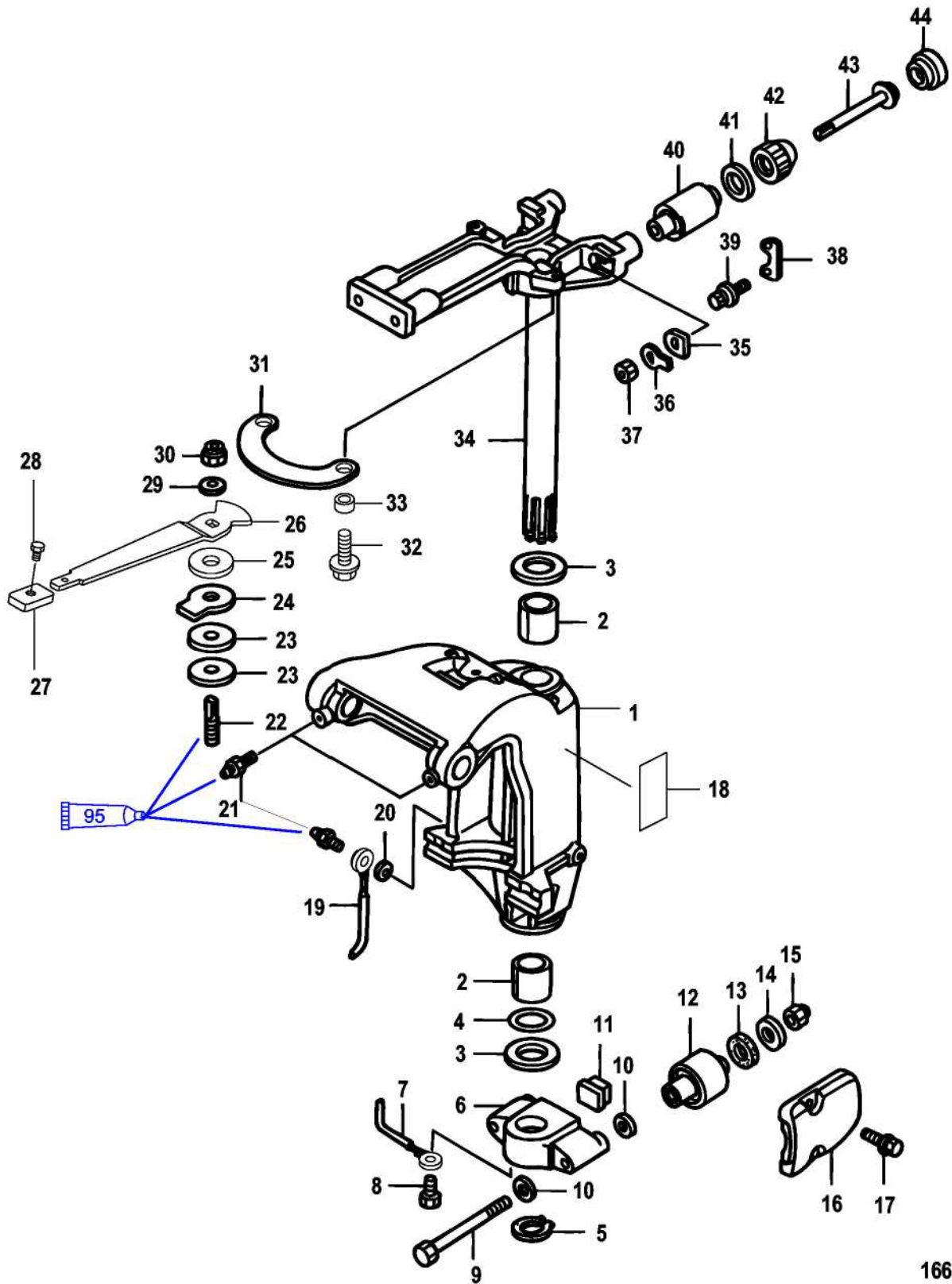
Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
1	1	Поворотный кронштейн			
2	2	Втулка			
3	2	Упорное кольцо			
4	1	Уплотнительное кольцо			
5	1	Уплотнительное кольцо			
6	1	Нижняя вилка			
7	1	Провод "масса"			
8	1	Болт	6	53	
9	2	Болт (нижний)	40		29.5
10	4	Шайба			
11	1	Резиновый демпфер (нижний)			
12	2	Нижняя опора			
13	2	Шайба			
14	21	Шайба			
15	2	Гайка			
16	2	Крышка (нижняя)			
17	4	Болт (М6 x 20)	6	53	
18	1	Маркировка - Предупреждение!!! Закрепить двигатель.			
19	1	Провод "масса"			
20	1	Шайба			
21	3	Тавотница			
22	1	Болт (рукоятки)			
23	2	Диск (рукоятки)			
24	1	Шайба (рукоятки)			
25	1	Шайба (рукоятки)			
26	1	Ручка регулятора усилия поворота (рукоятки)			
27	1	Ручка (рукоятки)			
28	1	Кнопка (рукоятки)			
29	1	Шайба (рукоятки)			
30	1	Гайка			
31	1	Ручка регулятора усилия поворота (рукоятки)			
32	1	Винт (М6 x 16) (рукоятки)	6	53	
33	2	Муфта (рукоятки)			
34	1	Вал рулевого управления в сборе			
35	2	Шайба			
36	2	Пластина блокировки			
37	2	Гайка	20.3		15
38	2	Держатель опоры			
39	4	Болт	6	53	
40	2	Резиновая опора (верхняя)			

Транцевый и поворотный кронштейны и кожух торсионного вала

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
41	2	Верхний держатель блокировки			
42	2	Резиновый демпфер (верхний)			
43	2	Винт (верхний)	20.3		15
44	2	Верхний демпфер			

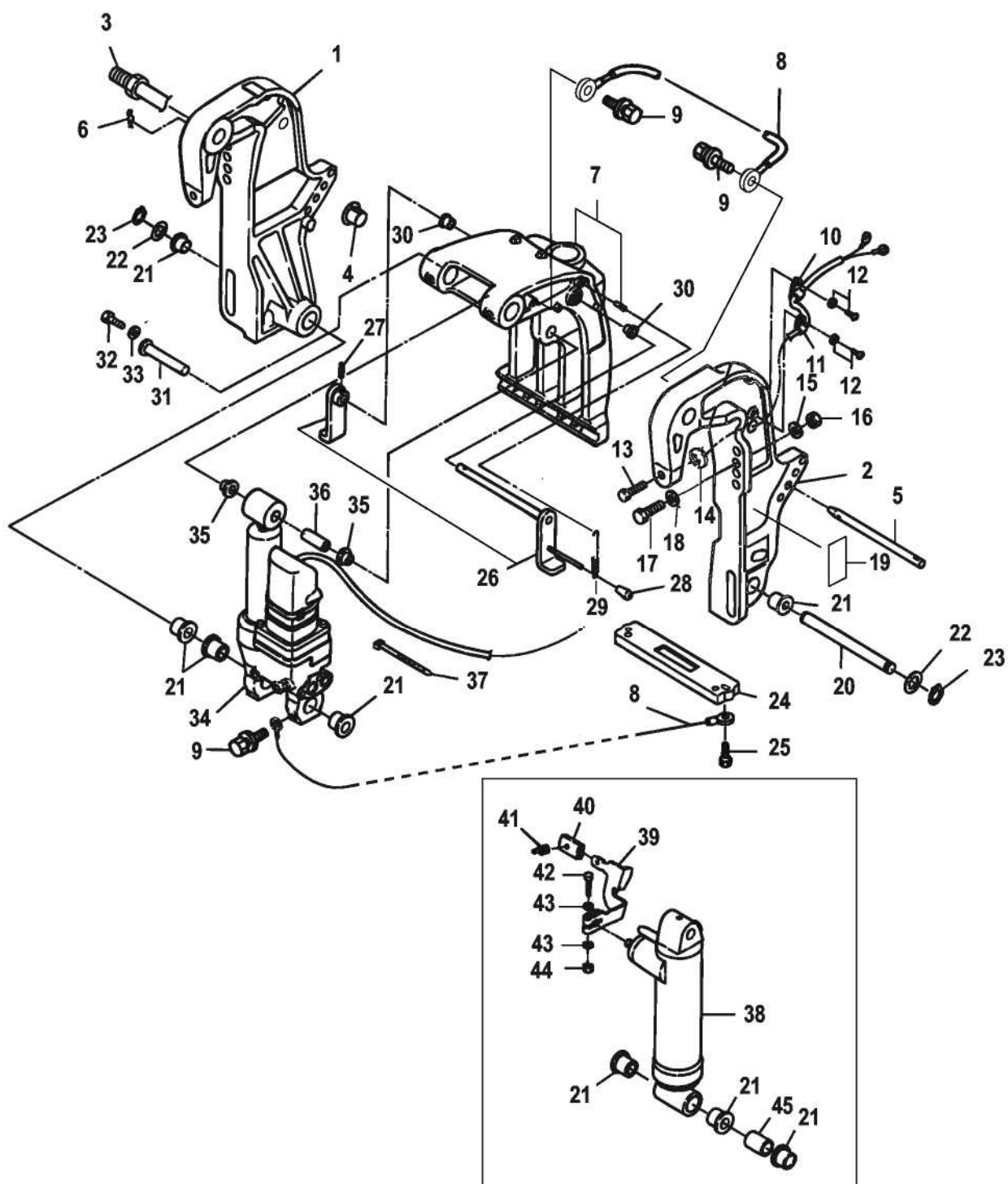
Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-С with Teflon	Тавотницы и болт ручки регулятора усилия поворота	92-802859A1

# Узлы и детали поворотного кронштейна



16672

## Узлы и детали транцевого кронштейна - Система управления углом наклона Power Trim и газовый привод



16673



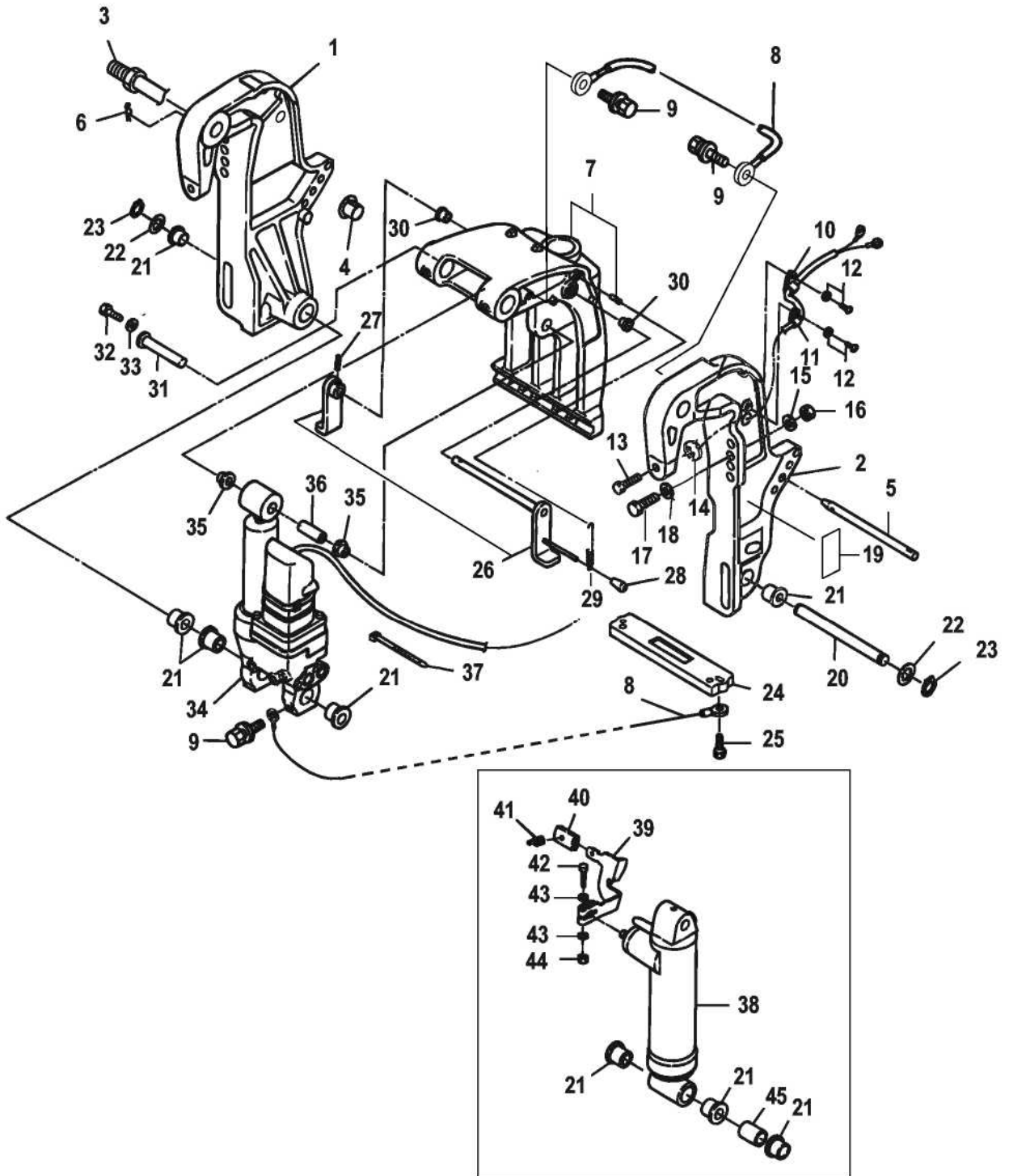
## Узлы и детали транцевого кронштейна - Система управления углом наклона Power Trim и газовый привод

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
1	1	Правобортный транцевый кронштейн			
2	1	Левобортный транцевый кронштейн			
3	1	Труба наклона и две гайки	24		17
4	2	Втулка			
5	1	Упорная штанга			
6	1	Шплинт			
7	1	Поворотный кронштейн			
8	2	Провод "масса"			
9	3	Болт	6	53	
10	1	Хомут			
11	1	Хомут			
12	2	Винт			
13	2	Винт транцевого кронштейна			
14	2	Подкладка			
15	4	Шайба			
16	4	Гайка	68		50
17	4	Болт			
18	4	Шайба			
19	1	Маркировка - Предупреждение!!! Закрепить двигатель			
20	1	Палец			
21	5 или 6	Втулка			
22	2	Шайба			
23	2	Серьга			
24	1	Анод			
25	2	Болт	6	53	
26	1	Стопор наклона			
27	1	Штифт			
28	1	Ручка			
29	1	Пружина			
30	1	Муфта			
31	2	Верхняя пружина цилиндра			
32	1	Болт			
33	1	Шайба			
34	1	Система управления углом наклона (Power Trim/Tilt) в сборе			
35	2	Втулка			
36	1	Втулка			
37	1	Кабельная стяжка (8")			
38	1	Амортизатор (газовый привод)			
39	1	Рычаг			
40	1	Ручка			

## Транцевый и поворотный кронштейны и кожух торсионного вала

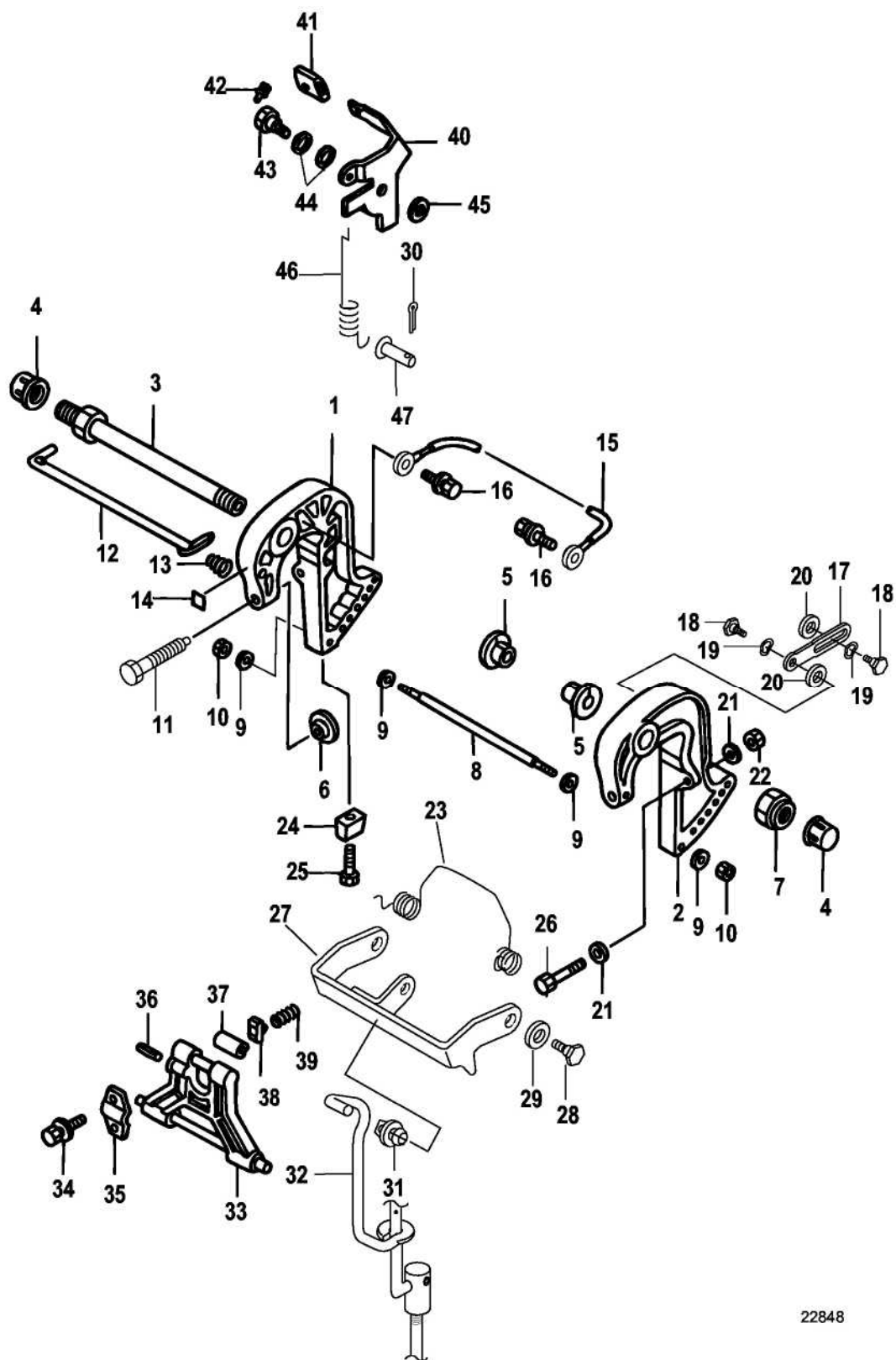
Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
41	1	Кнопка			
42	1	Болт			
43	2	Шайба			
44	1	Гайка	6	53	
45	1	Муфта			

## Узлы и детали транцевого кронштейна - Система управления углом наклона Power Trim и газовый привод



16673

## Узлы и детали транцевого кронштейна - Система ручного наклона



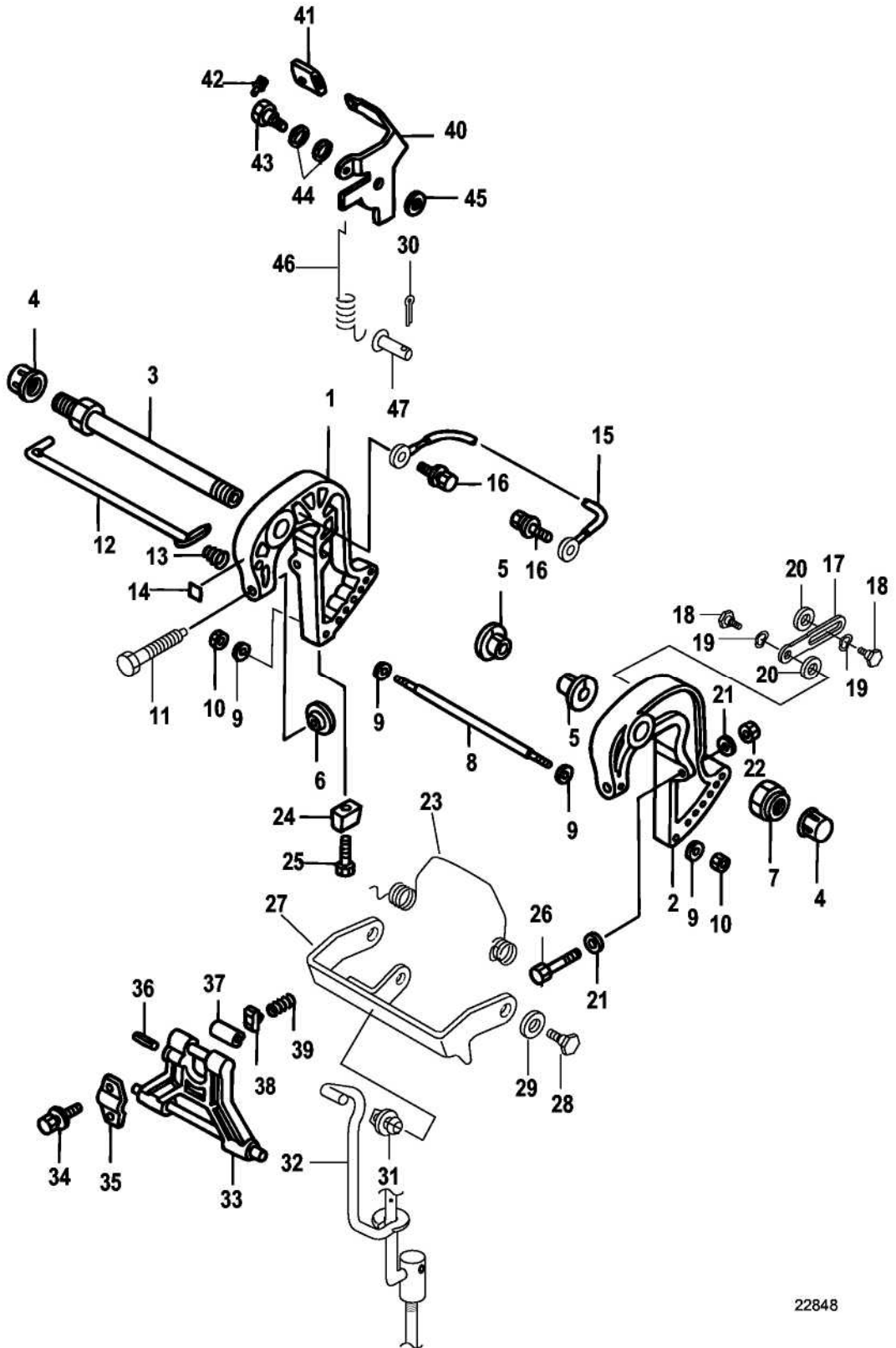
22848

## Узлы и детали транцевого кронштейна - Система ручного наклона

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
1	1	Правобортный транцевый кронштейн			
2	1	Левобортный транцевый кронштейн			
3	1	Труба наклона и гайка			
4	2	Глухая гайка			
5	2	Втулка			
6	2	Подкладка			
7	1	Гайка	24		17
8	1	Шпилька			
9	4	Шайба			
10	2	Гайка	6	53	
11	2	Винт транцевой струбцины			
12	1	Упорная штанга			
13	1	Пружина			
14	1	Маркировка - Регулятор усилия поворота (ручки рукоятки)			
15	1	Провод "масса" (к поворотному кронштейну)			
16	2	Болт	6	53	
17	1	Левобортный стопор угла наклона			
18	2	Болт	11		8
19	2	Пружинная / волнистая шайба			
20	2	Шайба (к поворотному кронштейну)			
21	4	Шайба			
22	2	Гайка	68		50
23	1	Пружина			
24	1	Анод			
25	1	Болт	6	53	
26	2	Болт			
27	1	Блокиратор заднего хода			
28	2	Болт			
29	2	Шайба			
30	1	Шплинт			
31	1	Втулка приводной тяги			
32	1	Тяга			
33	1	Кронштейн стопора угла наклона			
34	2	Болт	27		20
35	1	Пластина			
36	1	Штифт			
37	1	Кронштейн			
38	1	Стопор			
39	1	Пружина фрикционного механизма			
40	1	Рычаг блокировки заднего хода			

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
41	1	Ручка рычага блокировки заднего хода			
42	1	Кнопка			
43	1	Болт	11		8
44	2	Пружинная / волнистая шайба			
45	1	Шайба			
46	1	Пружина			
47	1	Штифт			

# Узлы и детали транцевого кронштейна - Система ручного наклона



22848

## Крышка кожуха торсионного вала

### Демонтаж

1. Отвернуть и снять два винта крепления крышки кожуха торсионного вала.
2. Снять крышку, развернув и подняв ее над кожухом торсионного вала.



**a** - Винт крышки кожуха торсионного вала  
**b** - Маслодренажная винт-пробка

**c** - Перепускная труба выхлопа

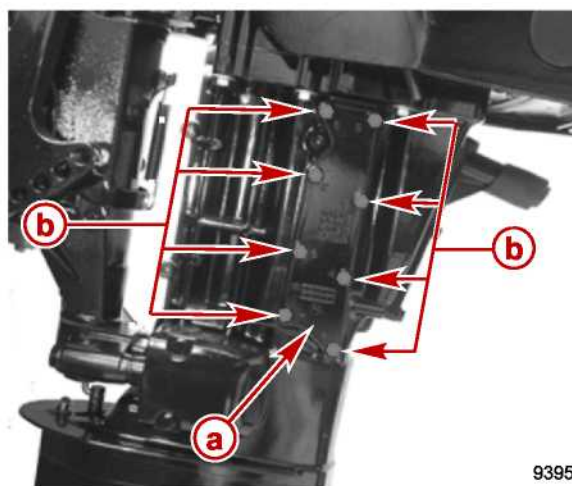
### Установка

1. Установить крышку кожуха торсионного вала. Совместить крышку с нижним обтекателем. Проверить, чтобы перепускная труба выхлопа и маслодренажная винт-пробка были совмещены с отверстиями в крышке торсионного вала
2. Привернуть крышку двумя винтами. Плотно затянуть винты.

## Крышки выхлопного канала

### Демонтаж левобортной крышки

1. Отвернуть и снять восемь болтов крепления левобортной крышки выхлопа.
2. Снять прокладку.



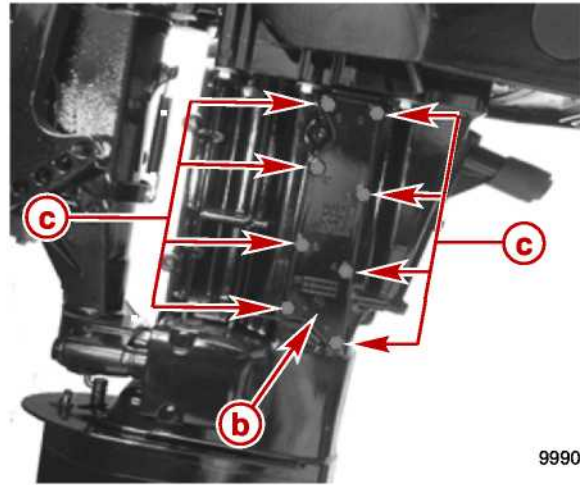
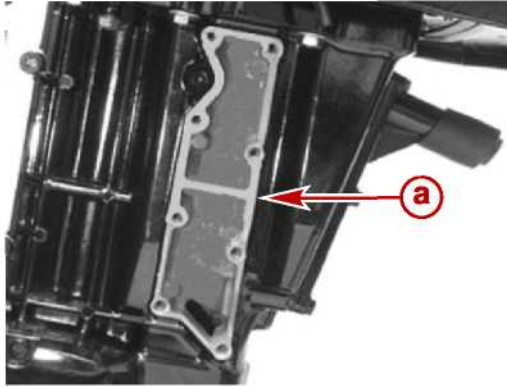
**a** - Левобортная крышка выхлопа

**b** - Болты левобортной крышки выхлопа (8)



## Установка левобортной крышки

1. Перед установкой новой прокладки прочистить поверхности под прокладку на кожухе торсионного вала и левобортной крышке выхлопа.
2. Установить новую прокладку.
3. Привернуть левобортную крышку выхлопа восемью болтами.

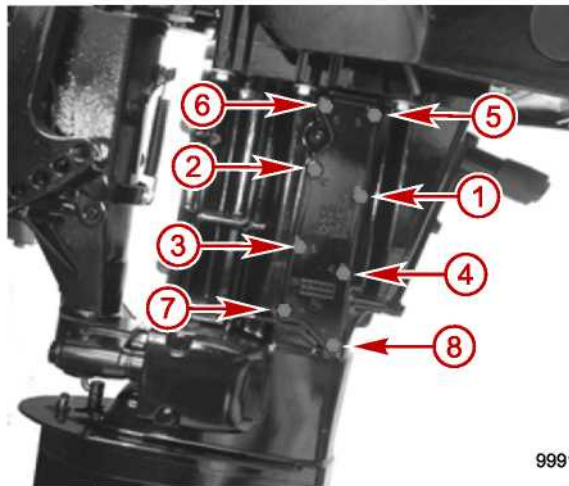


9990

a - Поверхность под прокладку  
b - Левобортная крышка выхлопа

c - Болты крышки

4. Затянуть болты до указанного усилия в пронумерованной последовательности.



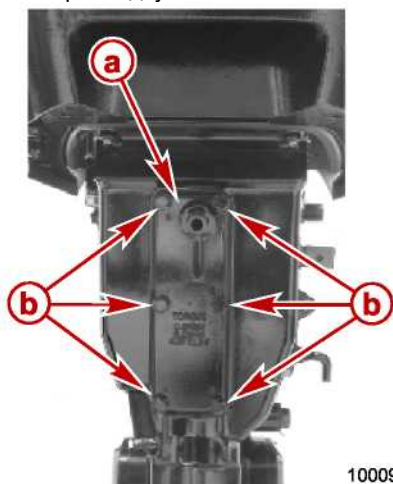
9991

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт левобортной крышки выхлопа (8)	6	53	

## Демонтаж задней крышки

1. Отвернуть шесть болтов крепления крышки выхлопа.

2. Снять заднюю крышку выхлопа и прокладку.

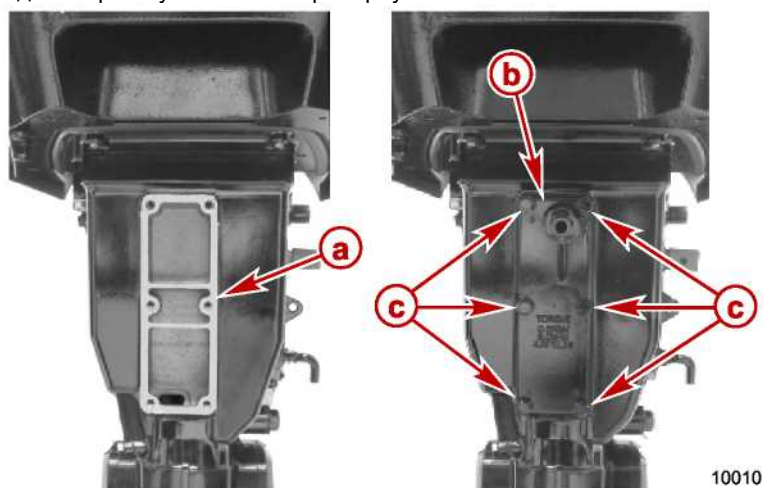


**a** - Задняя крышка выхлопа

**b** - Болты задней крышки выхлопа (6)

### Установка задней крышки

1. Перед установкой новой прокладки прочистить поверхности под прокладку на кожухе торсионного вала и задней крышке выхлопа.
2. Установить новую прокладку.
3. Установить заднюю крышку выхлопа и привернуть шестью болтами.

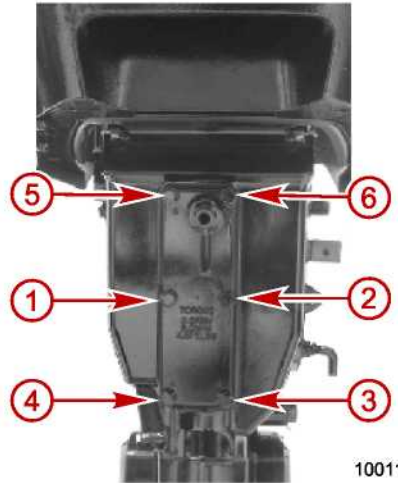


**a** - Поверхность под прокладку на задней крышке выхлопа

**b** - Задняя крышка выхлопа

**c** - Болты крышки (6)

4. Затянуть болты до указанного усилия в пронумерованной последовательности.



10011

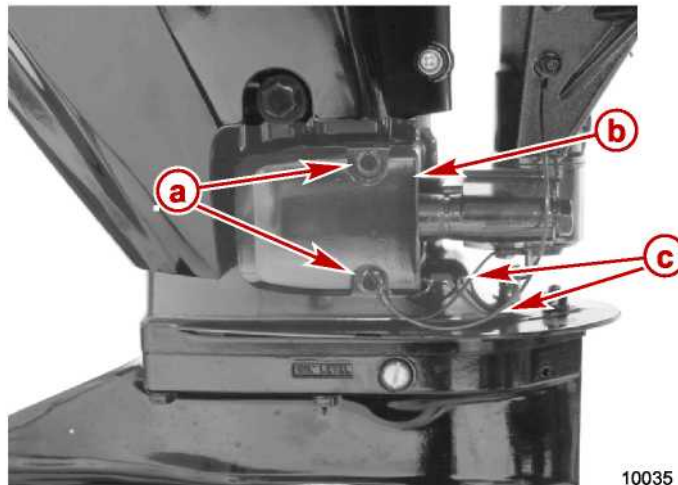
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты задней крышки выхлопа (6)	6	53	

## Замена нижней опоры мотора

### Демонтаж

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Производить замену опор мотора по одной.

1. Отвернуть два болта крепления крышки нижней опоры мотора к кожуху торсионного вала.
2. Снять с болта два кабеля "масса".



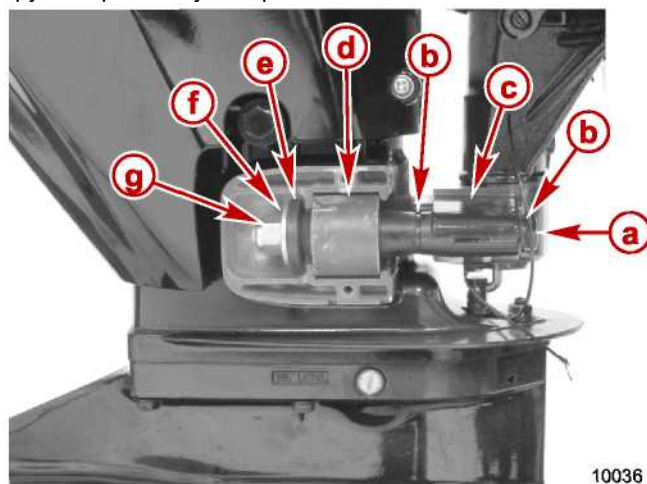
10035

**a** - Болты крышки нижней опоры  
**b** - Крышка нижней опоры мотора

**c** - Кабель "масса" (2)

3. Снять контргайку с болта опоры мотора.
4. Снять болт с поворотной вилки/рамки.

5. Поддеть и снять опору мотора с кожуха торсионного вала.

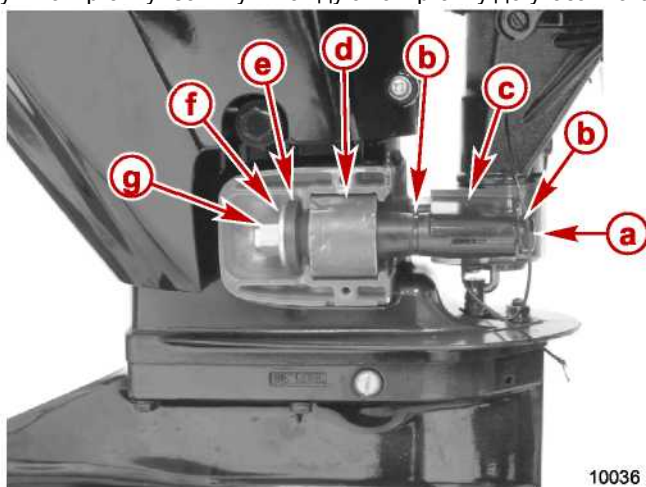


a - Болт нижней опоры мотора  
b - Шайба  
c - Поворотная вилка / рамка  
d - Нижняя опора мотора

e - Резиновая шайба  
f - Шайба  
g - Контргайка

## Установка

1. Установить новые нижние опоры мотора в кожух торсионного вала.
2. Установить болт через поворотную вилку/рамку.
3. Установить шайбу на болт и вставить болт в нижнюю опору мотора.
4. Установить новую резиновую шайбу над нижней опорой мотора.
5. Установить шайбу и контргайку. Затянуть каждую контргайку до указанного усилия.



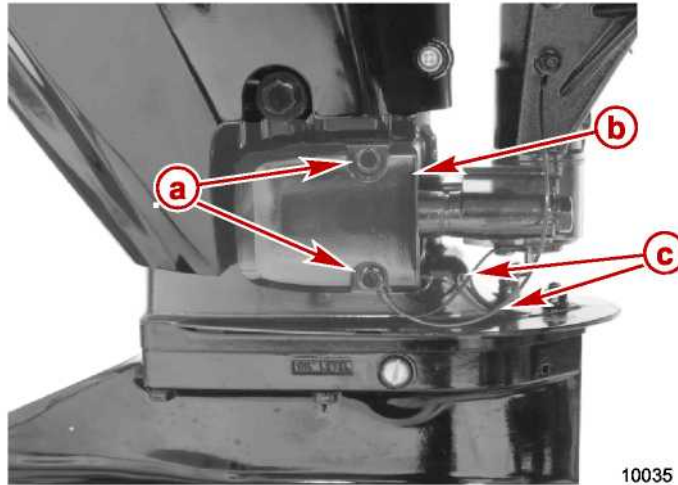
a - Болт нижней опоры мотора  
b - Шайба  
c - Поворотная вилка/рамка  
d - Нижняя опора мотора

e - Резиновая шайба  
f - Шайба  
g - Контргайка

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болт и гайка нижней опоры мотора	40		29.5

6. Установить и привернуть крышку нижней опоры мотора двумя болтами.
7. Подсоединить два кабеля "масса" к правобортному болту нижней опоры мотора.

8. Затянуть болты крышки до указанного усилия.



**a** - Винты крышки

**b** - Крышка нижней опоры мотора

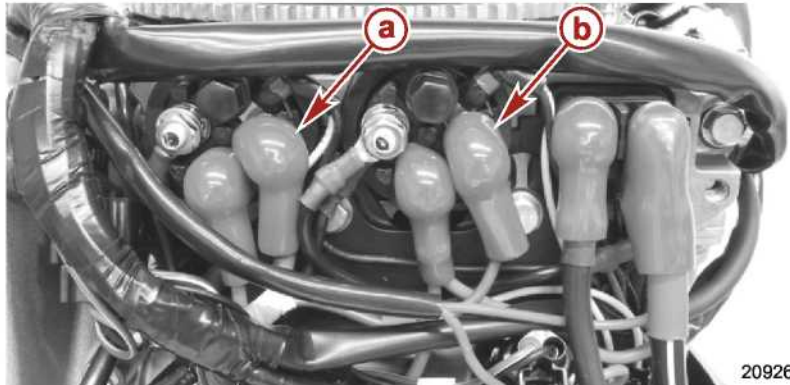
**c** - Кабель "масса" (2)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт крышки нижней опоры мотора	6	53	

## Замена верхней опоры мотора

### Демонтаж - Модели с системой Power Trim

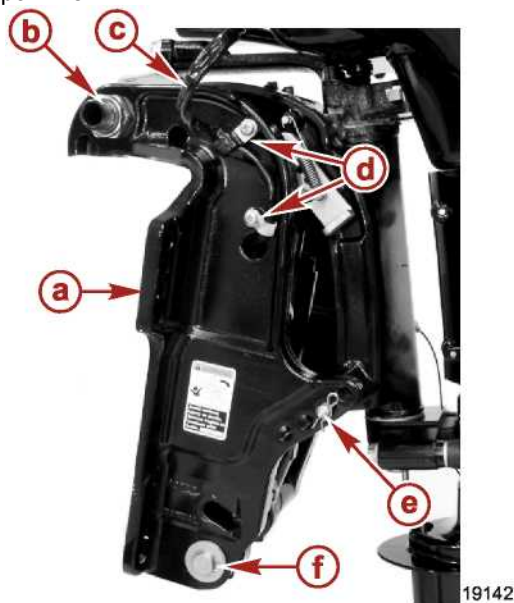
1. Снять крышку электрозащитной плиты и отсоединить провода системы Power Trim от соленоидов.



**a** - Зеленый провод большого сечения для насоса / зеленая клемма реле (наклон вниз)

**b** - Синий провод большого сечения для насоса / синяя клемма реле (наклон вверх)

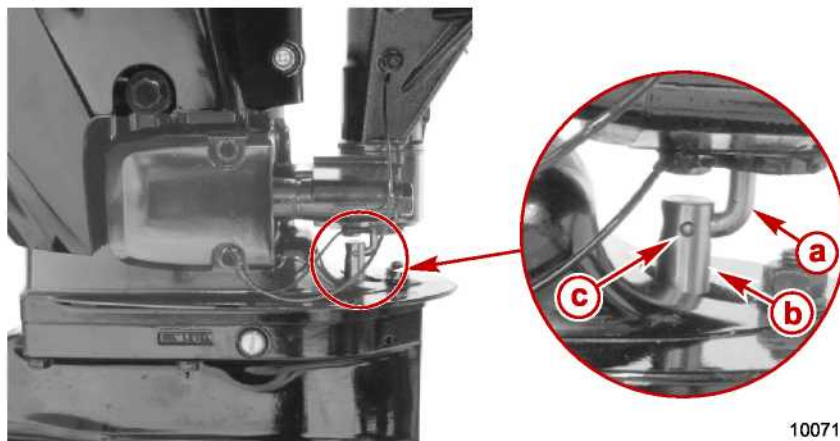
2. Снять два хомута электрожгута, которыми крепится жгут двигателя к транцевому кронштейну, и вытянуть жгут через транцевый кронштейн.



- a - Левобортный транцевый кронштейн
- b - Левобортная гайка трубы наклона
- c - Электрожгут системы Power Trim
- d - Хомуты электрожгута (2)
- e - Палец-фиксатор наклона и шплинт
- f - Нижний поворотный палец, втулка, шайба, стопорное кольцо

## Демонтаж - Все модели

1. Снять крышку кожуха торсионного вала. См. главу Крышка кожуха торсионного вала выше.
2. Снять крышку нижнего обтекателя. См. Раздел 7B.
3. На моделях с румпельной рукояткой: Снять узел управления только дроссельной заслонкой. См. Раздел 7A.
4. Снять верхний вал переключения передач с горизонтального вала рычага переключения передач. См. Раздел 7A.
5. Снять крышку маховика и маховик. См. Раздел 2A.
6. Снять круглый штифт крепления верхнего вала переключения передач к соединительной головке/муфте.

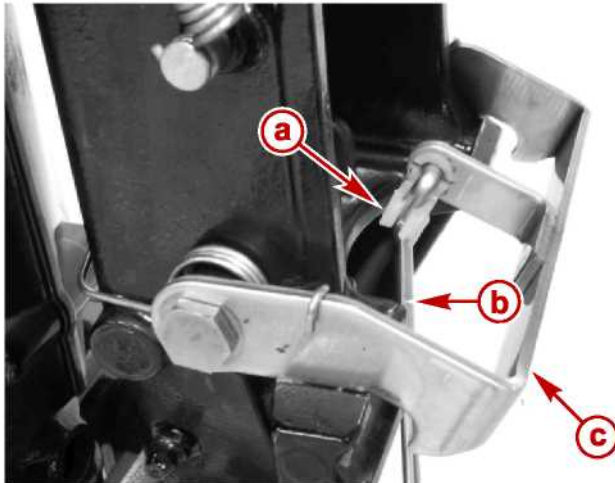


- a - Верхний вал переключения передач
- b - Соединительная головка / муфта

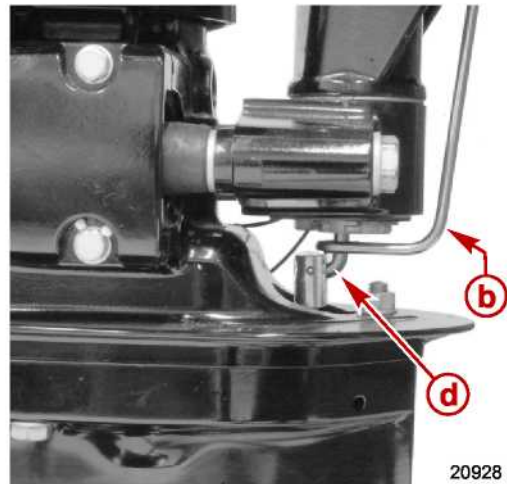
- c - Круглый штифт

7. На моделях с системой ручного наклона ПЛМ:

- a. Поддеть и открыть выступы втулки и затем снять тягу блокировки заднего хода со втулки и скобы блокировки заднего хода.
- b. Снять тягу блокировки заднего хода с верхнего вала переключения передач.



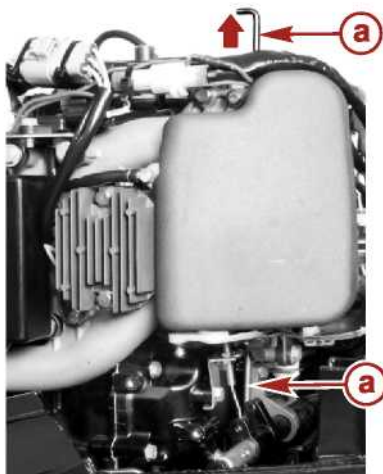
a - Выступы втулки фиксации тяги  
b - Тяга блокировки заднего хода



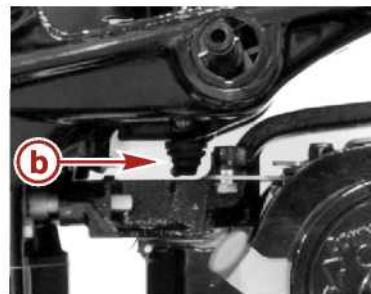
c - Скоба блокировки заднего хода  
d - Верхний вал переключения передач

8. Надавить и толкать верхний вал переключения передач вверх через сборку блока двигателя до тех пор, пока он не освободится от поворотного кронштейна. НИ КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ вытягивать верхний вал переключения передач через проходную прокладку.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Зажать плоскогубцами Vice-Grip® верхний вал переключения передач так, чтобы его можно было держать неподвижным в этом положении.



a - Верхний вал переключения передач

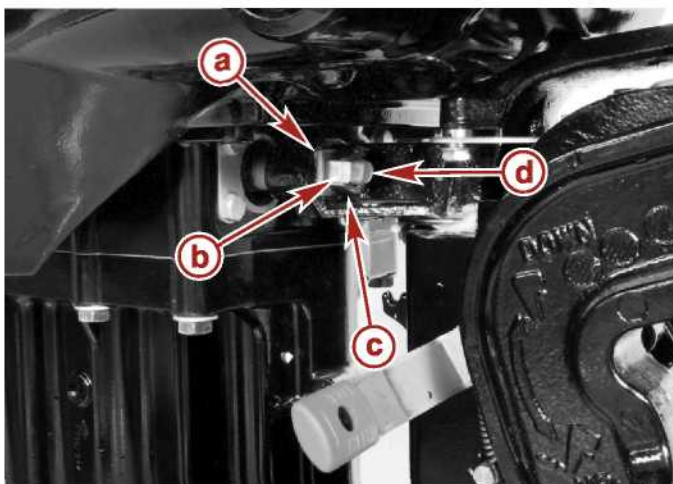


b - Проходная прокладка

9. Снять две нижние опоры мотора. См. главу Замена нижней опоры мотора выше.

10. Загнуть выступ на стопорных пластинах.

11. Отвернуть и снять гайки крепления верхних опор мотора.



18793

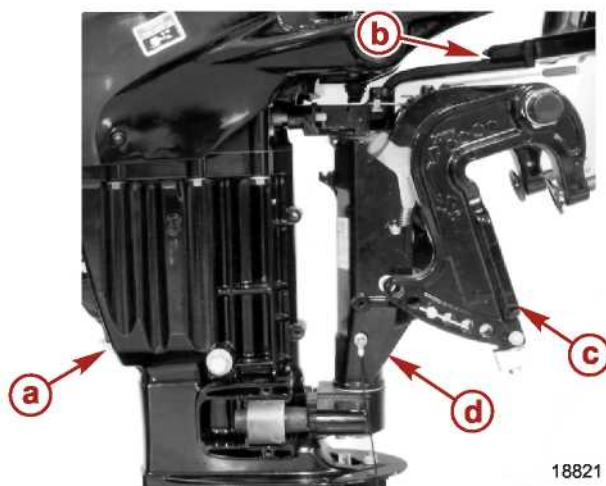
**a** - Шайба

**b** - Стопорная пластина

**c** - Гайка

**d** - Болт

12. Удерживая верхний вал переключения передач в неподвижном состоянии, снять сборочный узел поворотного кронштейна, транцевого кронштейна рычага рулевого управления с кожуха торсионного вала и переходной плиты.



18821

**a** - Кожух торсионного вала

**b** - Рычаг рулевого управления

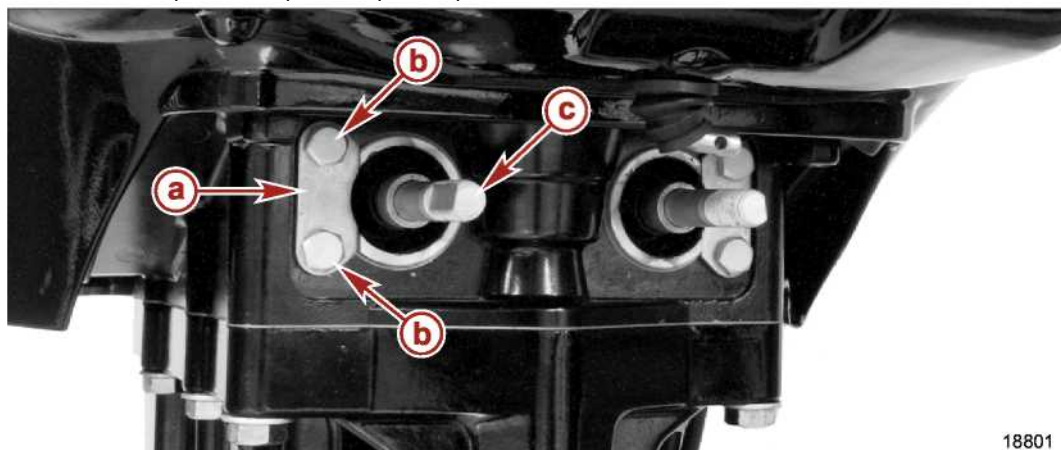
**c** - Транцевый кронштейн в сборе

**d** - Поворотный кронштейн

13. Отвернуть и снять два болта и держатель опоры, которыми крепится каждая верхняя опора мотора.



14. Снять обе верхние опоры мотора с переходной плиты.



18801

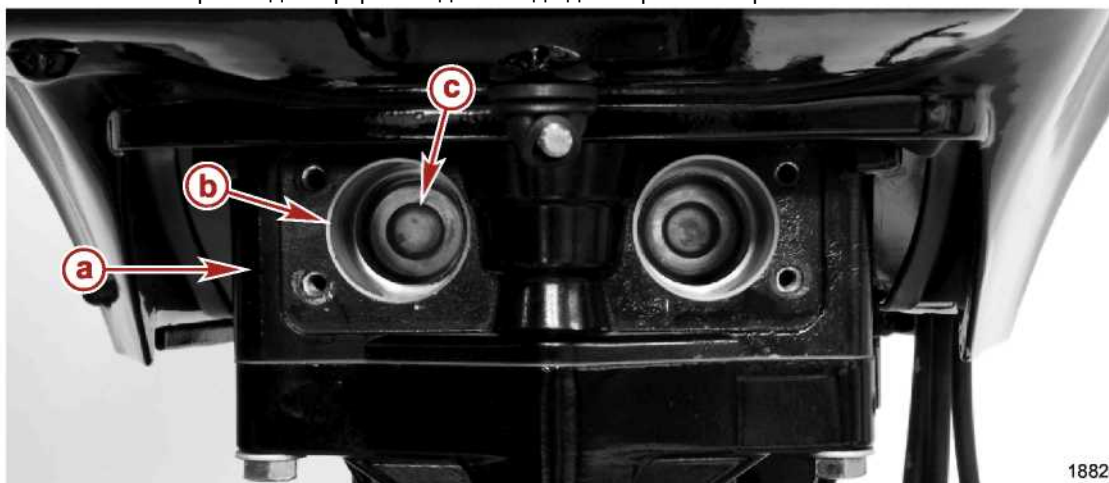
**a** - Держатель опоры  
**b** - Болт

**c** - Верхняя опора мотора

15. Вынуть верхний демпфер из каждого отсека верхней опоры мотора.

### Установка - Все модели

1. Проверить каждое гнездо под верхнюю опору мотора на коррозию или засорение. Перед установкой новых опор мотора убедиться в том, что гнездо чистое.
2. Установить верхний демпфер в каждое гнездо для верхней опоры.



18828

**a** - Переходная плита  
**b** - Гнездо под верхнюю опору мотора

**c** - Верхний демпфер

3. Собрать остальные детали верхней опоры мотора, как показано, и установить в переходную плиту.



18820

**a** - Верхний демпфер

**b** - Болт

**c** - Демпфер

**d** - Верхний стопорный держатель

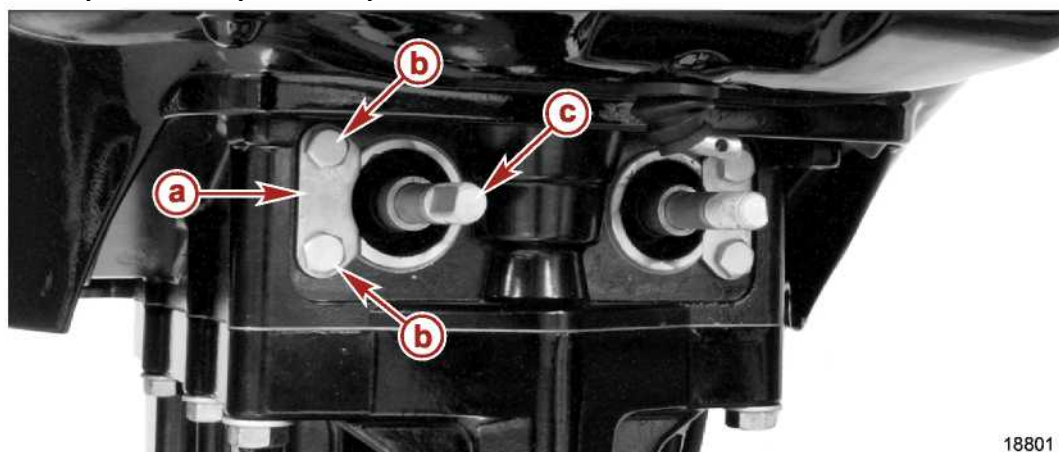
**e** - Верхняя опора мотора

**f** - Паз / вырез для держателя

**g** - Плоская сторона болта

4. Совместить каждую верхнюю опору так, чтобы паз/вырез и плоская сторона болта были обращены к наружной стороне двигателя.

5. Привернуть каждую верхнюю опору мотора к переходной плите с помощью держателя и двух болтов. Затянуть болты до указанного усилия.



18801

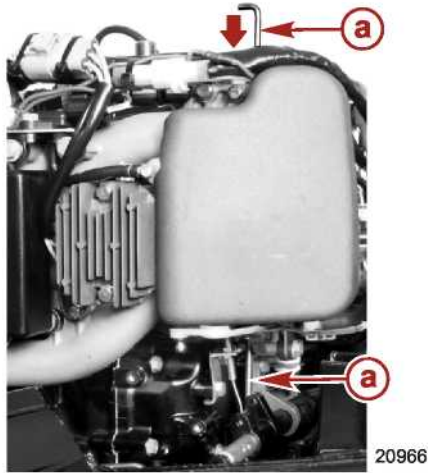
**a** - Держатель опоры

**b** - Болт

**c** - Верхняя опора мотора

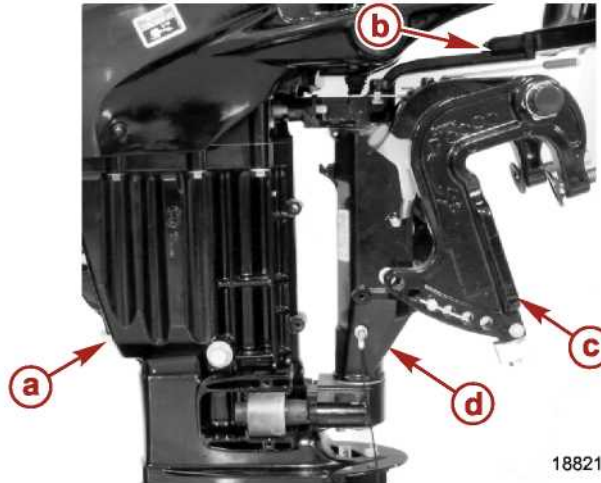
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления верхней опоры мотора	6	53	

6. Проталкивая, вставлять верхний вал переключения передач через сборку блока двигателя до тех пор, пока он не выйдет из поворотного кронштейна.



**a** - Верхний вал переключения передач

7. Установить сборочный узел поворотного кронштейна, транцевого кронштейна и рычага рулевого управления на болты верхней опоры мотора.



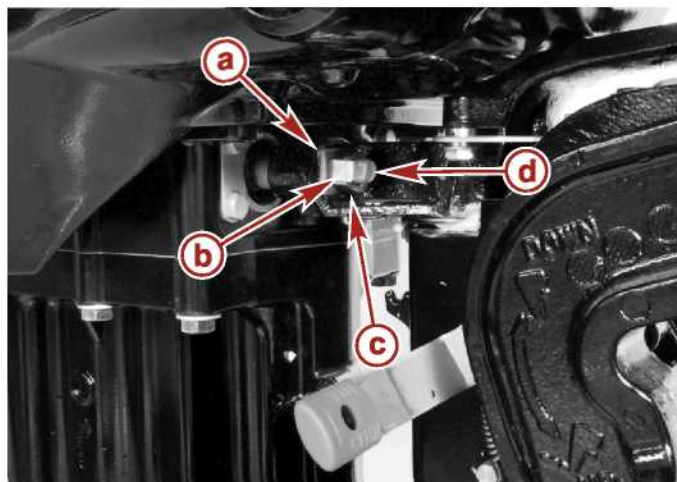
**a** - Кожух торсионного вала  
**b** - Рычаг рулевого управления

**c** - Транцевый кронштейн в сборе  
**d** - Поворотный кронштейн

8. Установить шайбу, стопорную пластину и гайку на каждый болт верхней опоры мотора. Затянуть гайку до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Гайка верхней опоры мотора	20.3		15

9. Загнуть каждый выступ стопорной пластины и прижать к гайке для того, чтобы не допустить ослабления и/или отворачивания гайки.



18793

**a** - Шайба

**b** - Стопорная пластина

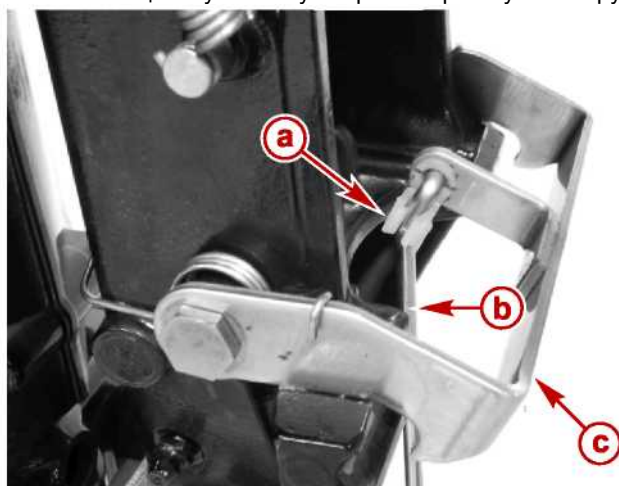
**c** - Гайка

**d** - Болт верхней опоры мотора

10. Установить нижние опоры мотора. См. главу Замена нижней опоры мотора выше.

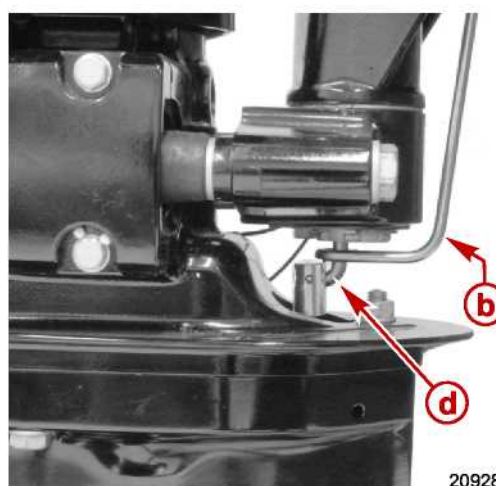
**11. На моделях с системой ручного управления углом наклона:**

- Собрать и подсоединить тягу блокировки заднего хода к верхнему валу переключения передач.
- Установить тягу блокировки заднего хода между выступами-фиксаторами тяги во втулке и скобу блокировки заднего хода.
- Защелкнуть выступы-фиксаторы втулки вокруг тяги.



**a** - Втулка с выступами-фиксаторами тяги

**b** - Тяга блокировки заднего хода



20928

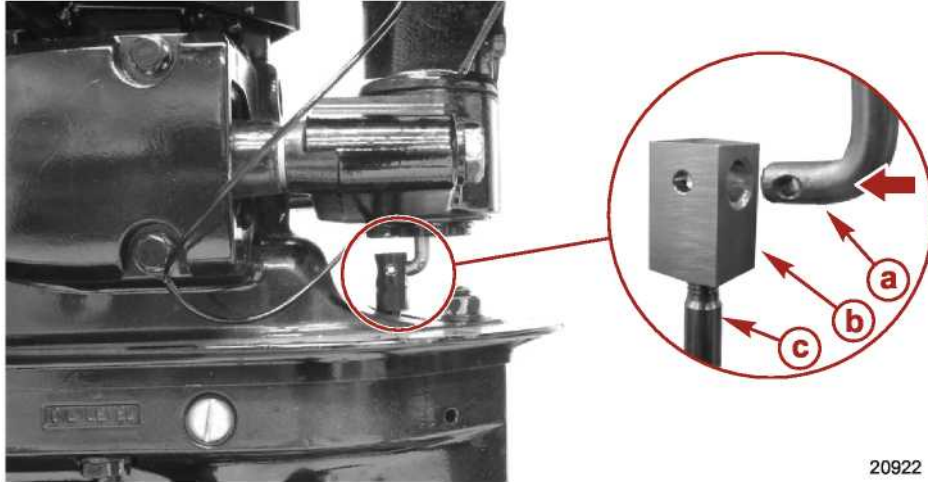
**c** - Скоба блокировки заднего хода

**d** - Верхний вал переключения передач

12. Установить соединительную муфту вала переключения передач, как указано ниже:

- Переключить редуктор на передачу переднего хода.
- Переключить редуктор на нейтральное положение.
- Переключить румпельную рукоятку или дистанционный пульт в нейтральное положение.
- Совместить отверстие под круглый штифт в регулируемой соединительной муфте с отверстием в верхнем вале переключения передач.
- Установить верхний вал переключения передач в соединительную муфту.
- Переключить ПЛМ на передачу переднего хода, в нейтральное положение, на передачу заднего хода и, наконец, в нейтральное положение.

- g. Если работа механизма плавная, установить круглый штифт, пропустив его через муфту и верхний вал переключения передач.



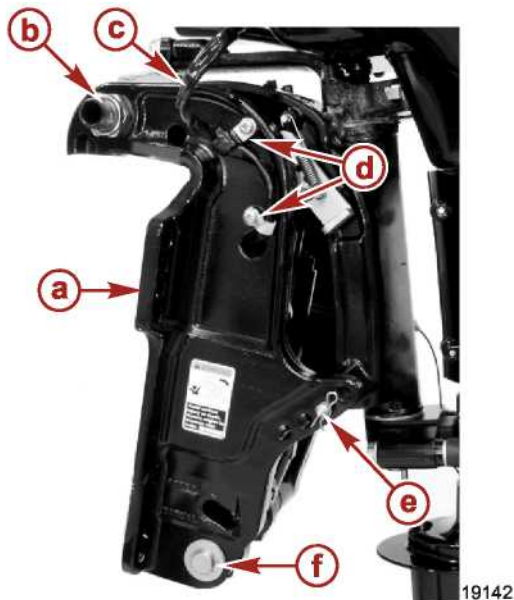
a - Верхний вал переключения передач  
b - Муфта

20922  
c - Нижний вал переключения передач (редуктор)

13. Установить маховик и крышку маховика. См. Раздел 2A.
14. Установить верхний вал переключения передач на горизонтальный вал рычага переключения передач. См. Раздел 7A.
15. Установить узел управления только дроссельной заслонкой (модели с румпельной рукояткой). См. Раздел 7A.
16. Установить крышку нижнего обтекателя. См. Раздел 7B.
17. Установить крышку кожуха торсионного вала. См. главу Крышка кожуха торсионного вала выше.

## Установка - Модели с системой Power Trim и газовым приводом

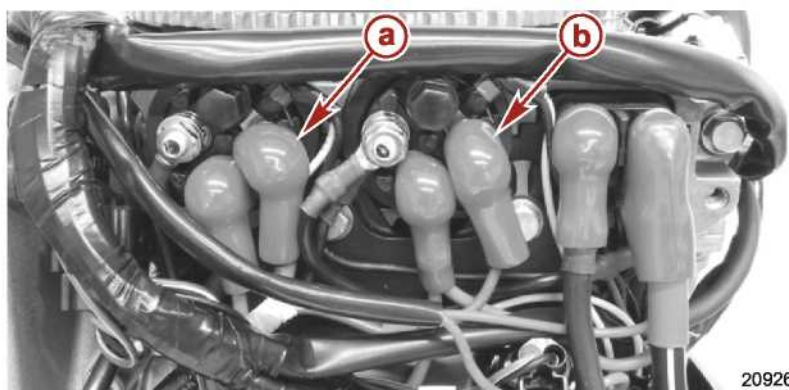
1. Проложить электрожгут системы управления углом наклона Power Trim через хомуты.
2. Подсоединить хомуты жгута системы Power Trim к жгуту и подсоединить к транцевому кронштейну.



19142  
a - Левобортный транцевый кронштейн  
b - Левобортная гайка трубы наклона  
c - Электрожгут системы Power Trim

d - Хомуты электрожгута (2)  
e - Палец-фиксатор наклона и шплинт  
f - Нижний поворотный палец, втулка, шайба и замковое / стопорное кольцо

3. Подсоединить синий и зеленый провода к соленоидам.



**a** - Зеленый провод большого сечения для насоса / зеленая клемма реле (наклон вниз)  
**b** - Синий провод большого сечения для насоса / синяя клемма реле (наклон вверх)

4. Привернуть электрозащитную крышку двумя болтами. Затянуть болты до указанного усилия.

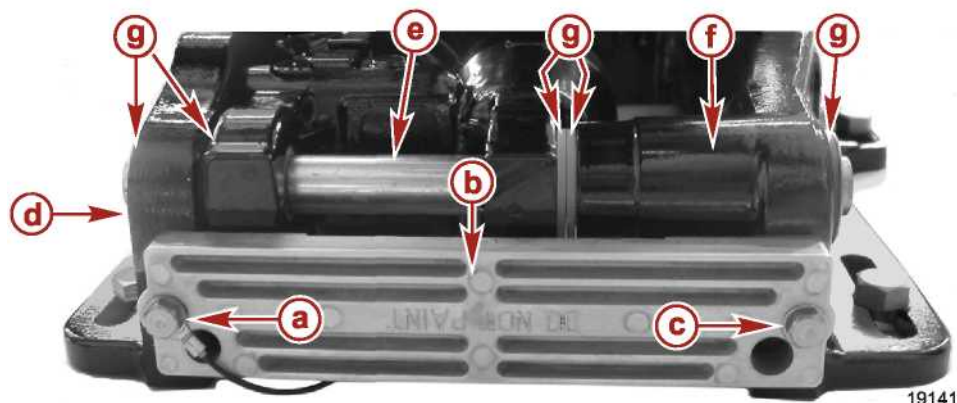
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты электрозащитной крышки	6	53	

## Транцевый/поворотный кронштейн - Модели с системой Power Trim и газовым приводом

### Транцевые кронштейны - Демонтаж и установка

#### ДЕМОНТАЖ ЛЕВОБОРТНОГО ТРАНЕЦЕВОГО КРОНШТЕЙНА

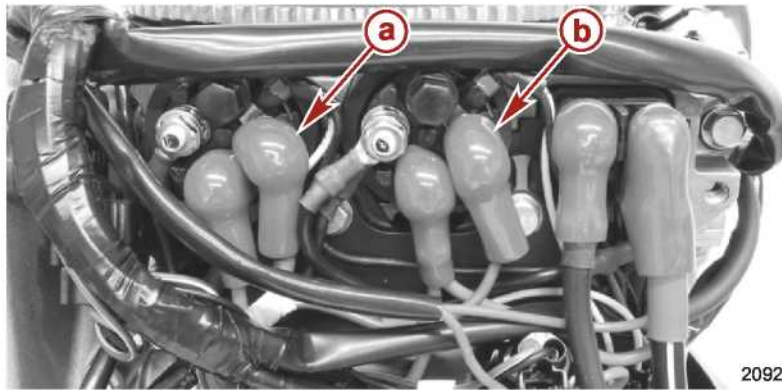
1. Отвернуть два болта крепления анода к кронштейнам.
2. Отвернуть и снять транцевые болты с левобортного кронштейна.



**a** - Болт и кабель "масса"  
**b** - Анод  
**c** - Болт  
**d** - Левобортный кронштейн

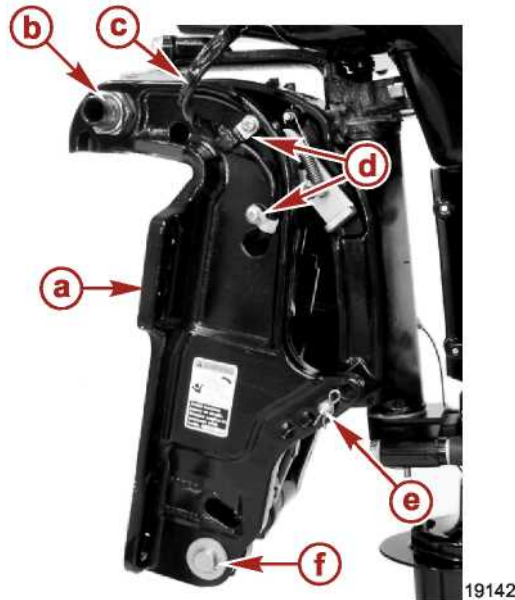
**e** - Нижний поворотный палец  
**f** - Правобортный кронштейн  
**g** - Втулка

3. Снять электрозащитную крышку и отсоединить провода системы Power Trim от соленоидов.



**a** - Зеленый провод большого сечения для насоса / зеленая клемма реле (наклон вниз)  
**b** - Синий провод большого сечения для насоса / синяя клемма реле (наклон вверх)

4. Снять два хомута крепления электрожгута системы Power Trim к транцевому кронштейну и вытянуть жгут через транцевый кронштейн.
5. Снять гайку трубы наклона с левобортной стороны.
6. Снять стопорное кольцо и шайбу с левобортного конца нижнего поворотного пальца.
7. Протолкнуть нижний поворотный палец через левобортный транцевый кронштейн.



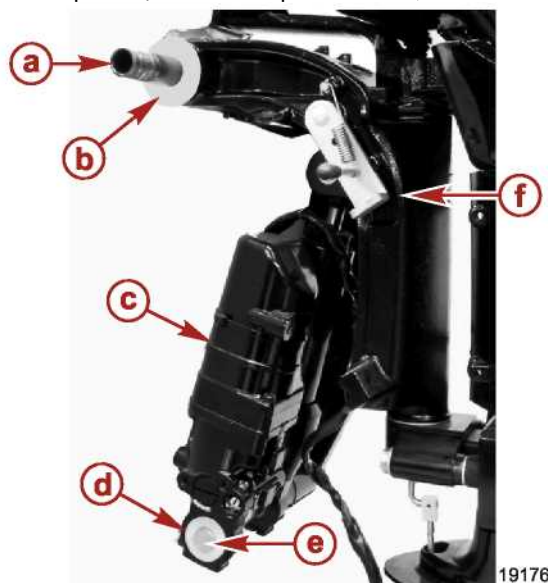
**a** - Левобортный транцевый кронштейн  
**b** - Гайка трубы наклона  
**c** - Электрожгут системы Power Trim  
**d** - Хомуты электрожгута (2)  
**e** - Палец-фиксатор наклона и шплинт  
**f** - Нижний поворотный палец, втулка, шайба, стопорное кольцо

8. Снять левобортный транцевый кронштейн.
9. Осмотреть и проверить втулки и шайбы. При необходимости заменить.

### УСТАНОВКА ЛЕВОБОРТНОГО ТРАНЦЕВОГО КРОНШТЕЙНА

1. Установить шайбу на трубу наклона.

2. Установить втулку в блок системы Power Trim.
3. Убедиться в том, что рычаг фиксации наклона расположен, как показано ниже.



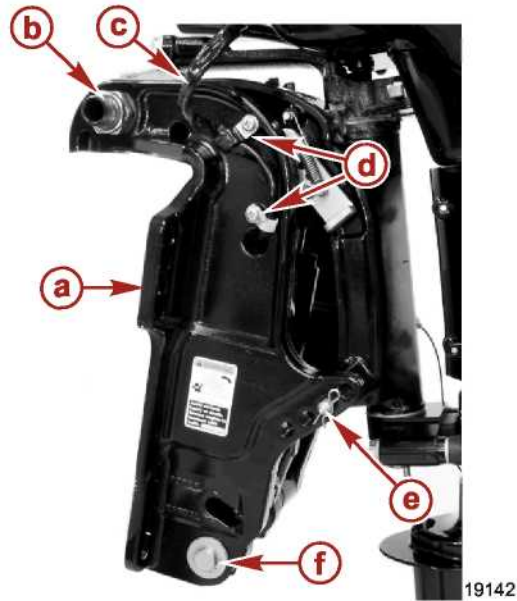
**a** - Труба наклона  
**b** - Шайба  
**c** - Блок системы Power Trim

**d** - Втулка  
**e** - Нижний поворотный палец  
**f** - Рычаг фиксатора наклона

4. Установить транцевый кронштейн на трубу наклона.
5. Проложить жгут системы Power Trim через хомуты.
6. Прикрепить хомуты жгута системы Power Trim к жгуту и прикрепить к транцевому кронштейну.
7. Установить гайку на трубу наклона.
8. Совместить нижний поворотный палец с транцевым кронштейном и протолкнуть палец через транцевый кронштейн.
9. Установить втулку, стальную шайбу и стопорное кольцо на нижний поворотный палец.



10. Затянуть гайку трубы наклона до указанного усилия.

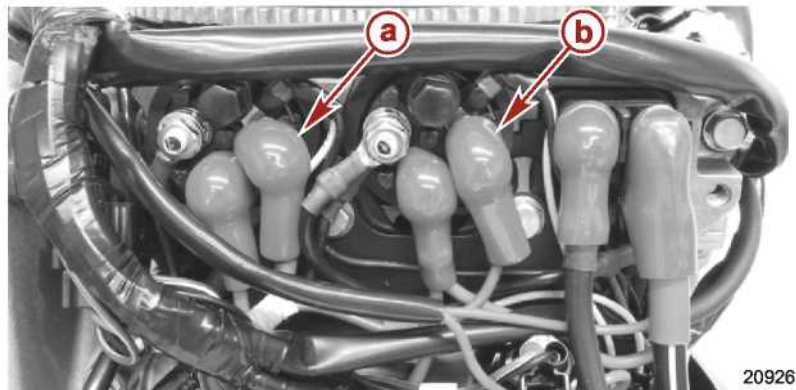


- a - Левобортный транцевый кронштейн
- b - Гайка трубы наклона
- c - Электрожгут системы Power Trim
- d - Хомуты электрожгута (2)
- e - Палец-фиксатор наклона и шплинт
- f - Нижний поворотный палец, втулка, шайба, стопорное кольцо

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка трубы наклона	24		17.7
Болт хомута электрожгута системы	6	53	

11. Проложить жгут системы Power Trim через нижний обтекатель.

12. Подсоединить синий и зеленый провода системы Power Trim к соленоидам.



- a - Зеленый провод большого сечения для насоса / зеленая клемма реле (наклон вниз)
- b - Синий провод большого сечения для насоса / синяя клемма реле (наклон вверх)

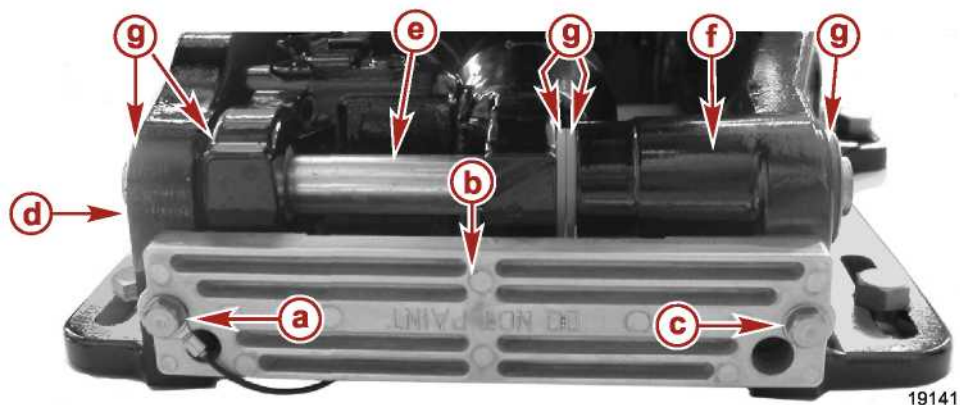
13. Привернуть электрозащитную крышку двумя болтами. Затянуть болты до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты электрозащитной крышки	6	53	

14. Подсоединить кабель "масса" к аноду и привернуть анод к транцевому кронштейну двумя болтами.  
Затянуть болты до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты анода	6	53	

15. Установить на место транцевые болты через левобортный кронштейн.

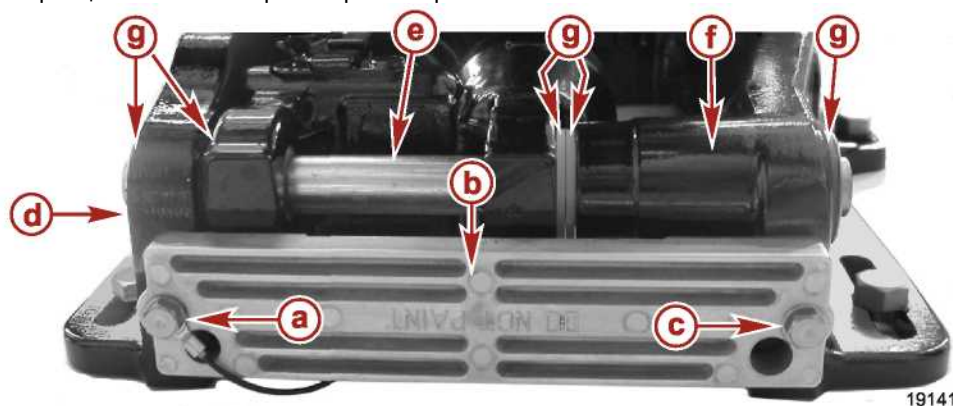


**a** - Болт и кабель "масса"  
**b** - Анод  
**c** - Болт  
**d** - Левобортный кронштейн

**e** - Нижний поворотный палец  
**f** - Правобортный кронштейн  
**g** - Втулка

### ДЕМОНТАЖ ПРАВОБОРТНОГО ТРАНЦЕВОГО КРОНШТЕЙНА

- Отвернуть и снять болты крепления анода к транцевым кронштейнам.
- Снять транцевые болты с правобортного кронштейна.

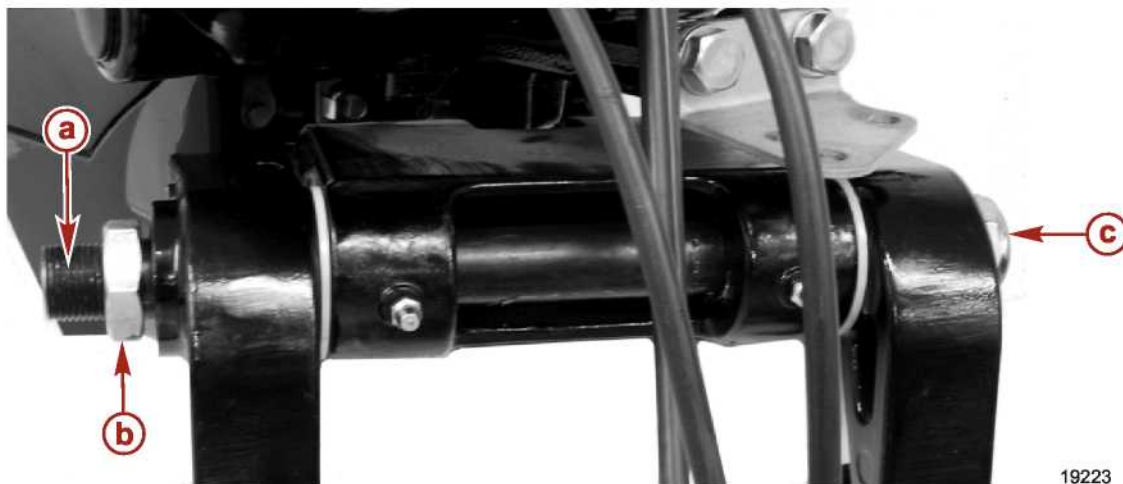


**a** - Болт и кабель "масса"  
**b** - Анод  
**c** - Болт  
**d** - Левобортный кронштейн

**e** - Нижний шарнирный палец  
**f** - Правобортный кронштейн  
**g** - Втулка

- Ослабить гайку трубы наклона с левобортной стороны.

4. Протолкнуть трубу наклона к правобортной стороне.

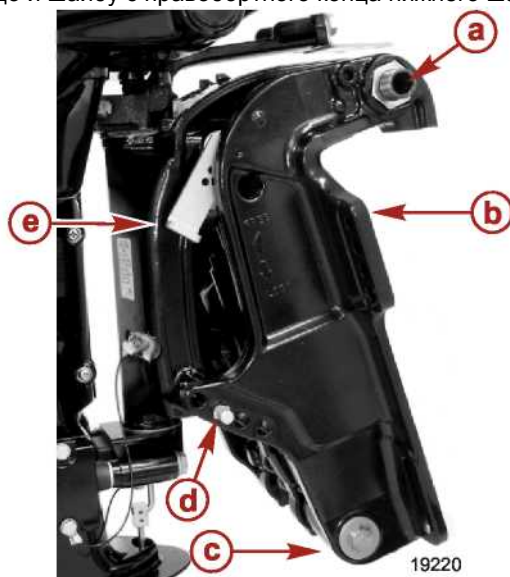


**a** - Труба наклона  
**b** - Правобортная гайка трубы наклона

**c** - Левобортная гайка трубы наклона

5. Снять гайку трубы наклона с правобортной стороны.

6. Снять стопорное кольцо и шайбу с правобортного конца нижнего шарнирного пальца.



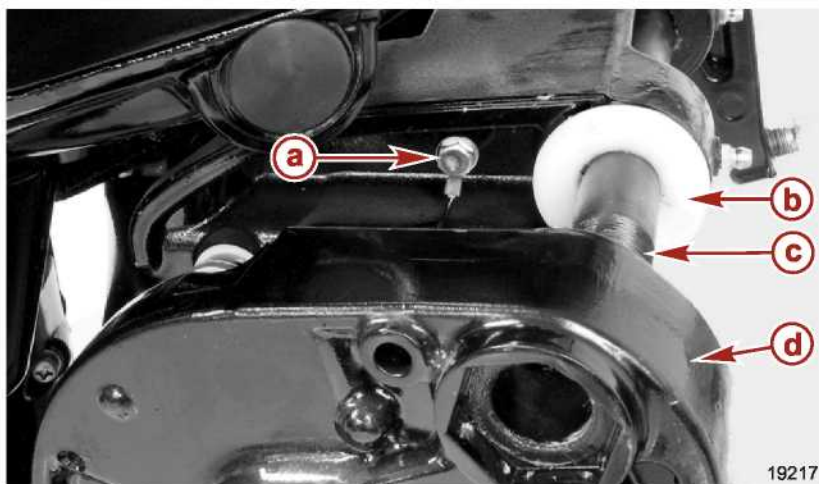
**a** - Правобортная гайка трубы наклона  
**b** - Правобортный транцевый кронштейн  
**c** - Нижний шарнирный палец, втулка, шайба и стопорное кольцо

**d** - Палец-фиксатор наклона  
**e** - Рычаг фиксатора наклона

7. Отодвинуть правобортный транцевый кронштейн от поворотного кронштейна.

8. Снять кабель "масса" с поворотного кронштейна.

9. Снять транцевый кронштейн с трубы наклона.

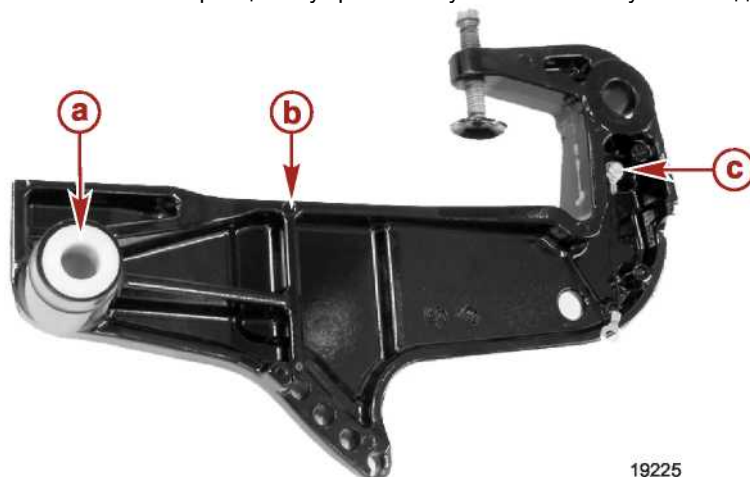


a - Кабель "масса" и болт  
b - Шайба

c - Труба наклона  
d - Правобортный транцевый кронштейн

### УСТАНОВКА ПРАВОБОРТНОГО ТРАНЦЕВОГО КРОНШТЕЙНА

1. Установить втулку в правобортный транцевый кронштейн.
2. Привернуть кабель "масса" к транцевому кронштейну болтом. Затянуть болт до указанного усилия.



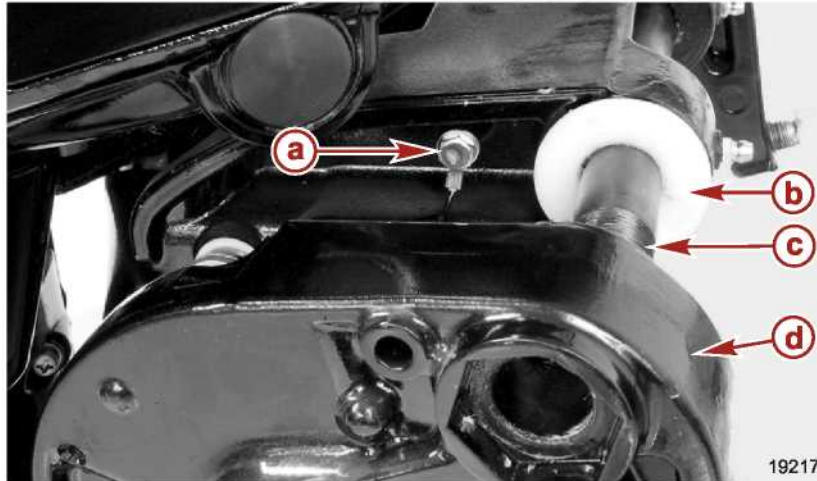
a - Втулка  
b - Правобортный транцевый кронштейн

c - Кабель "масса" и болт

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт крепления кабеля "масса"	6	53	

3. Установить шайбу на трубу наклона.
4. Установить собранный узел транцевого кронштейна на трубу наклона.

5. Привернуть кабель "масса" к поворотному кронштейну болтом. Затянуть болт до указанного усилия.



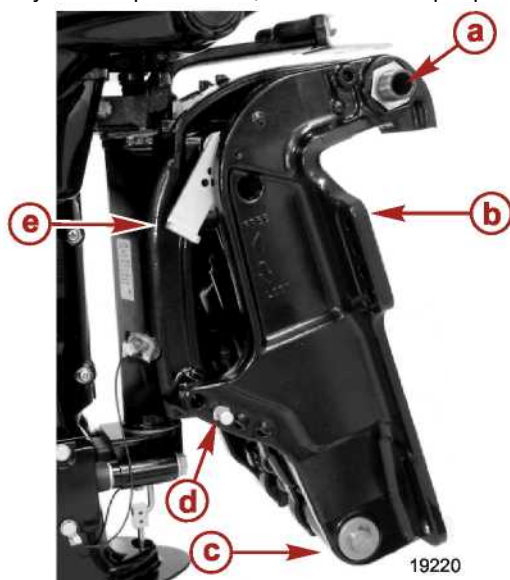
a - Кабель "масса" и болт  
b - Шайба

c - Труба наклона  
d - Правобортный транцевый кронштейн

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт крепления кабеля "масса"	6	53	

6. Убедиться в том, что рычаг фиксатора наклона расположен, как показано.
7. Совместить нижний шарнирный палец и блок системы Power Trim с отверстием правобортного транцевого кронштейна.
8. Протолкнуть транцевый кронштейн к поворотному кронштейну, одновременно вставляя нижний шарнирный палец через правобортный транцевый кронштейн.
9. Полностью навернуть по резьбе правобортную гайку трубы наклона на трубу наклона.
10. Проталкивать трубу наклона к левобортной стороне до тех пор, пока она не сядет в 6-гранную полость в транцевом кронштейне.
11. Затянуть левобортную гайку трубы наклона до указанного усилия.

12. Установить втулку, шайбу и стопорное кольцо на нижний шарнирный палец.



a - Правобортная гайка трубы наклона  
 b - Правобортный транцевый кронштейн  
 c - Нижний шарнирный палец, втулка, шайба и стопорное кольцо

d - Палец-фиксатор наклона  
 e - Рычаг фиксатора наклона

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Левобортная гайка трубы наклона	24		17.7

13. Установить на место транцевые болты через правобортный транцевый кронштейн.

## Демонтаж поворотного кронштейна и транцевого кронштейна

### МОДЕЛИ С СИСТЕМОЙ POWER TRIM

1. Снять электрозащитную крышку и отсоединить провода системы Power Trim от соленоидов.
2. Вытянуть электрожгут через нижний обтекатель.

### ДЕМОНТАЖ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ ПЕРЕДАЧ - МОДЕЛИ С ДИСТАНЦИОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

1. Отвернуть и снять два болта крепления крышки нижнего обтекателя и снять крышку.
2. Отвернуть и снять болт крепления транцевого кронштейна троса дистанционного управления.
3. Снять шплинты и шайбы на тросах дроссельной заслонки и переключения передач дистанционного управления.
4. Снять шплинты и шайбы на штанге переключения передач.
5. Снять штангу переключения передач, трос дроссельной заслонки и трос переключения передач.
6. Ослабить болты крепления кронштейна дистанционного управления приблизительно на 6 мм (1/4").
7. Стянуть вал рычага переключения передач с кронштейна вала рычага переключения передач и снять верхний вал переключения передач. См. Раздел 7А - Модели с дистанционным управлением - Демонтаж управления переключением передач.

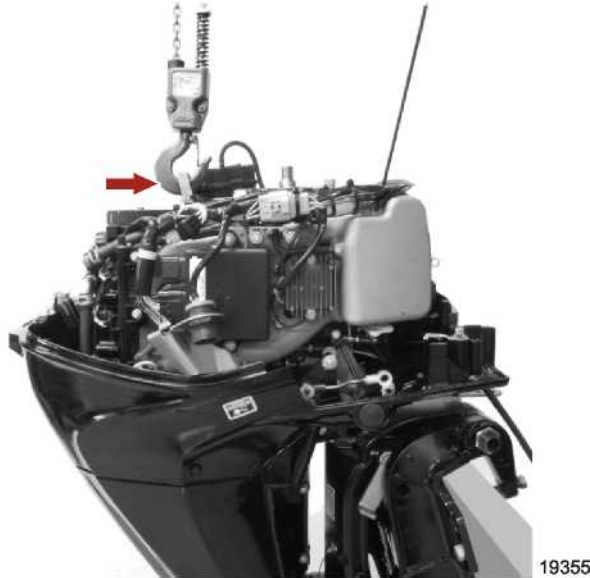
### ДЕМОНТАЖ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ ПЕРЕДАЧ - МОДЕЛИ С РУМПЕЛЬНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

1. Снять верхний зажим нижнего обтекателя. Снять тросы переключения передач / дроссельной заслонки и приводную тягу дроссельной заслонки. См. Раздел 7В - Демонтаж румпельной рукоятки.
2. Снять две штанги дроссельной заслонки с рычага дроссельной заслонки. См. Раздел 7В - Демонтаж румпельной рукоятки.
3. Снять с обтекателя зажим держателя кнопки режима управления только дроссельной заслонкой.

4. Снять держатель, проходную прокладку и кнопку режима управления только дроссельной заслонкой.
5. Отвернуть и снять три винта крепления узла управления только дроссельной заслонкой к блоку двигателя.
6. Снять верхний вал переключения передач с рычага переключения передач. См. Раздел 7А - Демонтаж узла управления только дроссельной заслонкой.

## ДЕМОНТАЖ

1. Снять крышку маховика и маховик. См. Раздел 2 - Демонтаж маховика.
2. Зацепить крюк подъемного механизма за такелажную петлю блока двигателя.
3. Обеспечить надежную подвесную опору ПЛМ на крюк подъемного механизма.



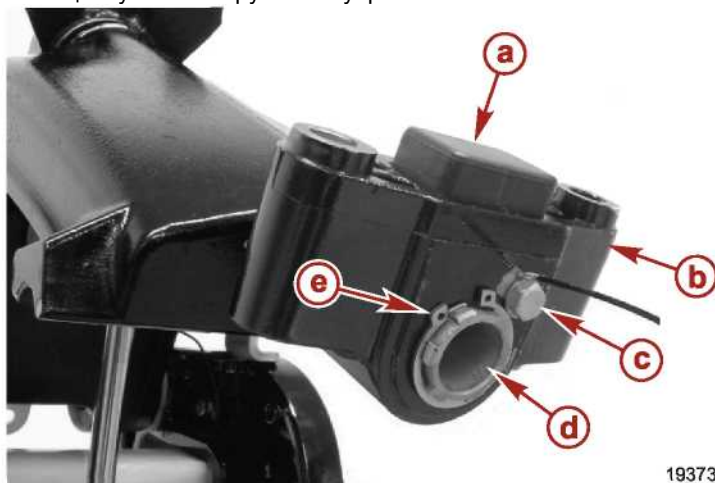
4. Отвернуть и снять два болта крепления каждой крышки нижней опоры мотора к кожуху торсионного вала.
  5. Отвернуть и снять контргайки с болтов опор мотора.
  6. Отвернуть и снять болты со скобы поворотного кронштейна. См. главу Замена нижней опоры мотора выше.
  7. Снять круглый штифт крепления верхнего вала переключения передач к соединительной муфте.
  8. Выпрямить выступ на стопорной пластине для каждой верхней опоры мотора.
  9. Отвернуть и снять гайку крепления каждой верхней опоры.
  10. Надвинуть на верхний вал переключения передач вверх и проталкивать его через блок двигателя до тех пор, пока он не освободится от поворотного кронштейна. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ вытягивать верхний вал переключения передач через проходную прокладку.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Верхний вал переключения передач можно закрепить и держать в этом положении плоскогубцами Vice Grip®.
11. Держа верхний вал переключения передач в этом положении, снять поворотный/транцевый кронштейны с кожуха торсионного вала и переходной плиты. См. главу Замена верхней опоры мотора выше.

## Поворотный кронштейн - Разборка и сборка

### РАЗБОРКА

1. Выдвинуть шток гидроцилиндра системы Power Trim до положения наклона.
2. Закрепить ПЛМ рычагом фиксатора наклона
3. Снять резиновый демпфер с нижней вилки.
4. Отвернуть и снять болт кабеля "масса" с нижней вилки.

5. Снять стопорное кольцо с узла вала рулевого управления.

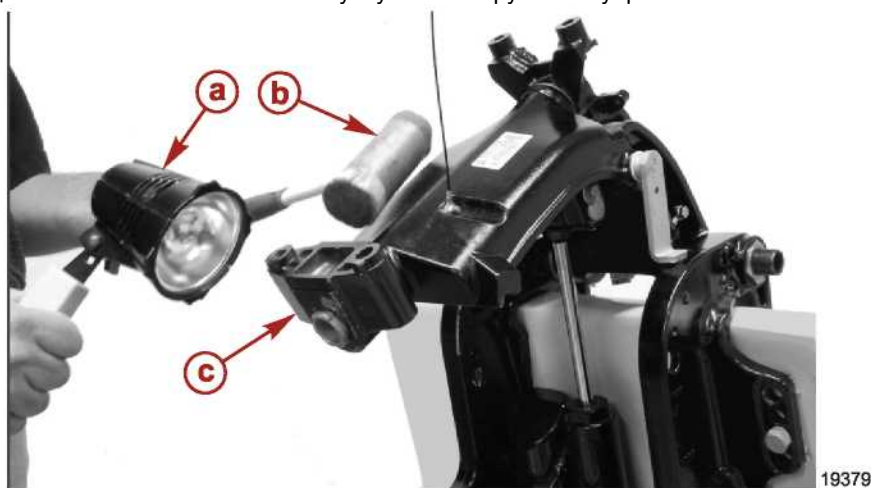


**a** - Резиновый демпфер  
**b** - Нижняя вилка  
**c** - Болт кабеля "масса"

**d** - Узел вала рулевого управления  
**e** - Стопорное кольцо

6. С помощью лампы для нагрева деталей прогреть нижнюю вилку.

7. С помощью киянки снять нижнюю вилку с узла вала рулевого управления.



**a** - Лампа для нагрева деталей  
**b** - Киянка

**c** - Нижняя вилка

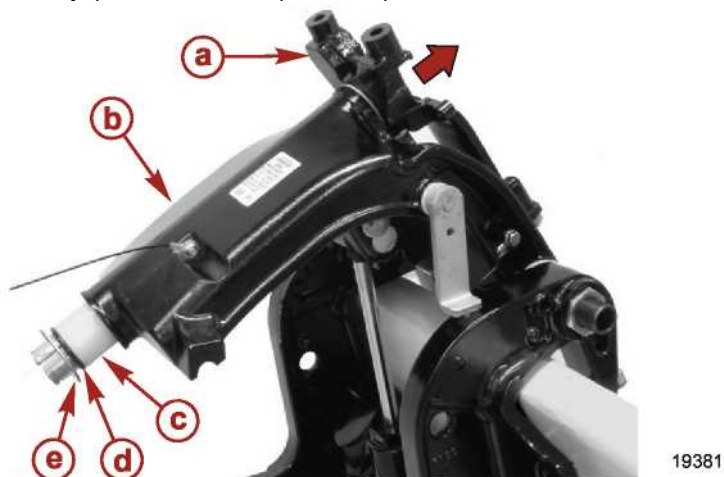
Лампа для нагрева деталей	91-63209
---------------------------	----------

8. Подождать! Дать валу остынуть.

9. Снять шайбу, уплотнительное кольцо и втулку с вала рулевого управления.



10. Снять вал рулевого управления с поворотного кронштейна.

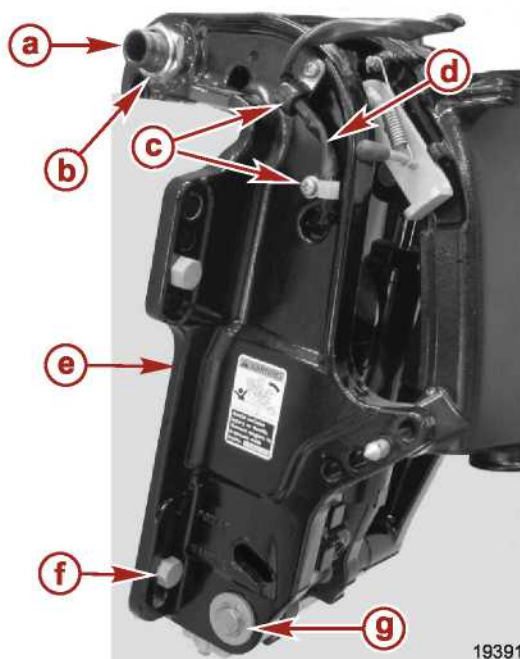


**a** - Вал рулевого управления  
**b** - Поворотный кронштейн  
**c** - Втулка

**d** - Уплотнительное кольцо  
**e** - Шайба

11. Для того, чтобы демонтировать поворотный кронштейн, снять левобортный транцевый кронштейн.
- Отвернуть и снять гайку трубы наклона.
  - Снять два хомута электрожгута системы Power Trim.
  - Вытянуть жгут через отверстие в транцевом кронштейне.
  - Снять стопорное кольцо и шайбу с нижнего шарнирного пальца.
  - Ослабить прижимной винт левобортного транцевого кронштейна и снять транцевые болты с левобортного транцевого кронштейна.
  - Снять левобортный транцевый кронштейн.

g. Снять поворотный кронштейн.



a - Труба наклона

b - Гайка

c - Хомуты электрожгута системы Power Trim

d - Электрожгут системы Power Trim

e - Левобортный транцевый кронштейн

f - Транцевый болт (по 2 на один транцевый кронштейн)

g - Шайба нижнего шарнирного пальца и стопорное кольцо

## СБОРКА

1. Установить поворотный кронштейн:

a. Установить поворотный кронштейн на трубу наклона и правобортный транцевый кронштейн.

**ВАЖНО: Конец трубы наклона с меньшим количеством ниток резьбы устанавливается на правобортный транцевый кронштейн.**

b. Присоединить левобортный транцевый кронштейн.

c. Затянуть прижимной винт левобортного транцевого кронштейна и установить транцевые болты через левобортный транцевый кронштейн.

d. Вставить и протолкнуть нижний шарнирный палец через оба транцевых кронштейна.

e. Установить стопорное кольцо и шайбу от нижнего шарнирного пальца.

f. Протянуть электрожгут через отверстие в транцевом кронштейне.

g. Прикрепить два хомута для крепления электрожгута системы Power Trim.

h. Установить гайку трубы наклона. Затянуть левобортную гайку до указанного усилия.

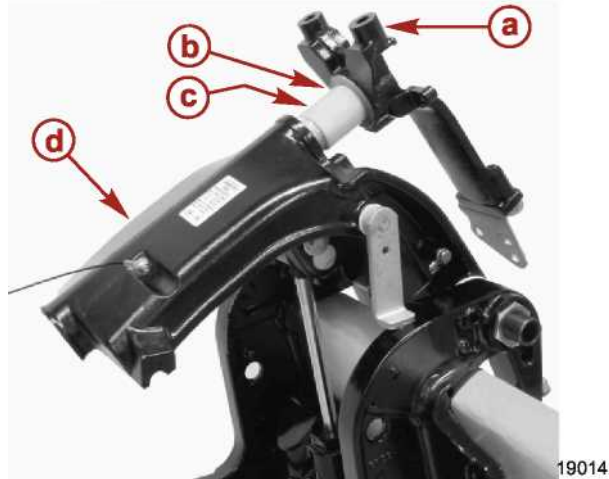


- a - Труба наклона
- b - Гайка
- c - Хомуты крепления жгута системы Power Trim
- d - Жгут системы Power Trim

- e - Левобортный транцевый кронштейн
- f - Транцевый болт (по 2 на кронштейн)
- g - Шайба нижнего шарнирного пальца и стопорное кольцо

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Левобортная гайка трубы	24		17.7
Транцевые болты	68		50

2. Установить упорную шайбу и втулку на рычаг рулевого управления.
3. Установить собранный узел вала рулевого управления в поворотный кронштейн.

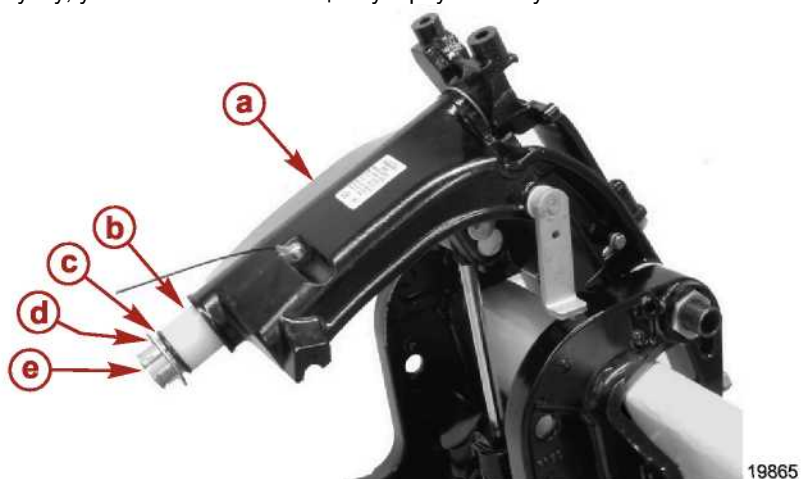


- a - Узел вала рулевого управления
- b - Упорная шайба

- c - Втулка
- d - Поворотный кронштейн

4. Полностью вставить и втолкнуть узел вала рулевого управления в кронштейн рулевого управления.

5. Установить втулку, уплотнительное кольцо и упорную шайбу.



**a** - Рычаг рулевого управления  
**b** - Втулка  
**c** - Уплотнительное кольцо

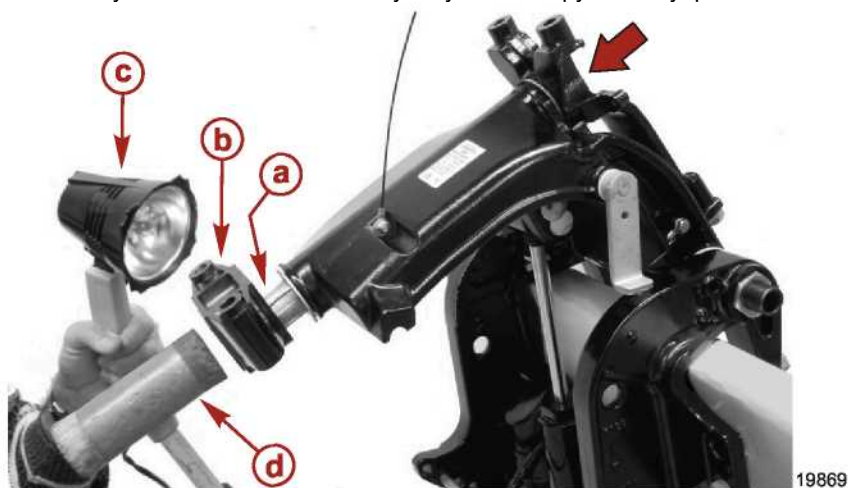
**d** - Упорная шайба  
**e** - Узел вала рулевого управления

6. Совместить нижнюю вилку на вале рулевого управления.

7. Прогреть нижнюю вилку лампой для нагрева деталей.

8. Зафиксировать узел вала рулевого управления.

9. С помощью киянки установить нижнюю вилку на узел вала рулевого управления.



**a** - Узел вала рулевого управления  
**b** - Нижняя вилка

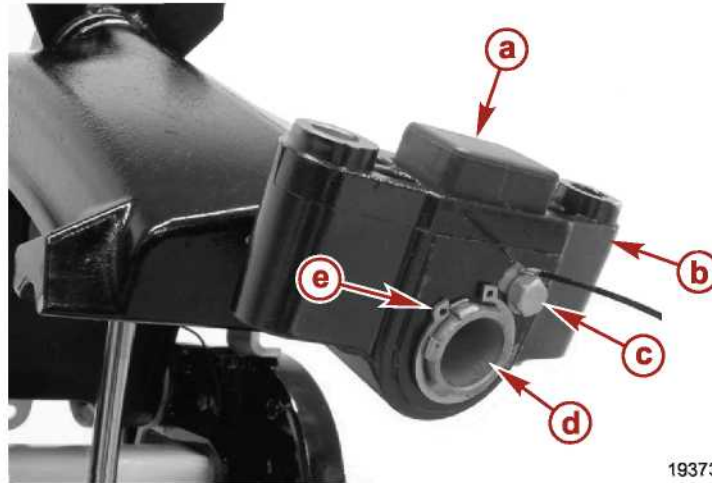
**c** - Лампа для нагрева деталей  
**d** - Киянка

Лампа для нагрева деталей	91-63209
---------------------------	----------

10. Установить стопорное кольцо на узел вала рулевого управления.

11. Установить кабель "масса" на нижнюю вилку.

12. Установить резиновый демпфер на нижнюю вилку.



19373

a - Резиновый демпфер

b - Нижняя вилка

c - Болт для кабеля "масса"

d - Вал рулевого управления

e - Стопорное кольцо

13. Расцепить рычаг фиксатора наклона.

14. Вернуть шток гидроцилиндра системы Power Trim в рабочее положение.

## Установка поворотного и транцевого кронштейна

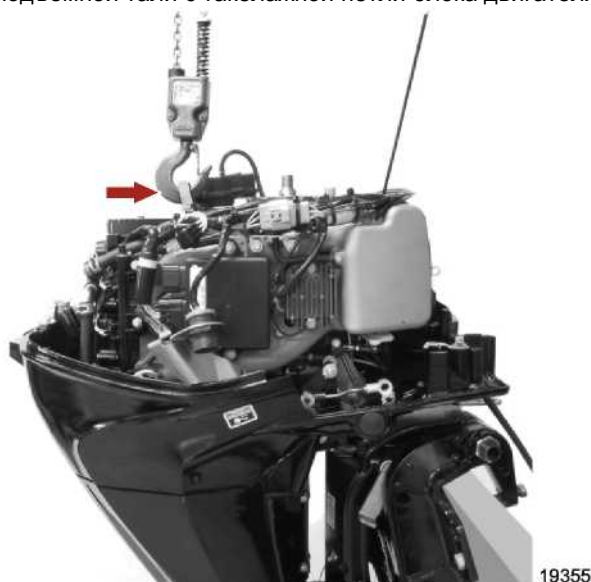
### УСТАНОВКА

1. Зацепить крюк цепного подъемного механизма за такелажную петлю блока двигателя.
2. Держа верхний вал переключения передач, установить поворотный и транцевый кронштейны на кожух торсионного вала и переходную плиту. См. главу Установка верхней опоры мотора выше.
3. Надавить и протолкнуть верхний вал переключения передач вниз через блок двигателя.
4. Установить гайку крепления каждой верхней опоры мотора. Затянуть гайку верхней опоры мотора до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка верхней опоры мотора	20.3		15

5. Загнуть выступ стопорной пластины и прижать его к гайке для того, чтобы не допустить ее ослабления и отворачивания.
6. Установить круглый штифт крепления верхнего вала переключения передач к соединительной муфте.
7. Установить болты через вилку поворотного кронштейна. См. главу Установка нижней опоры мотора выше.
8. Установить контргайку на болт нижней опоры мотора.
9. Установить два болта крепления крышки нижней опоры мотора к кожуху торсионного вала.

10. Снять крюк цепной подъемной тали с такелажной петли блока двигателя.



11. Установить маховик и крышку маховика. См. Раздел 2А - Установка маховика.

### УСТАНОВКА УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ ПЕРЕДАЧ - МОДЕЛИ С ДИСТАНЦИОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

1. Установить верхний вал переключения передач на рычаг переключения передач.
2. Вставить и протолкнуть вал рычага переключения передач в кронштейн вала рычага переключения передач.
3. Затянуть болты крепления кронштейна дистанционного пульта.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты кронштейна дистанционного пульта	6	53	

4. Установить штангу переключения передач, трос дроссельной заслонки и трос переключения передач.
5. Установить шпильки и шайбы на штангу переключения передач.
6. Установить шпильки и шайбы на тросы дроссельной заслонки и переключения передач дистанционного управления.
7. Установить болт крепления кронштейна троса дистанционного управления. См. раздел Модели с дистанционным управлением - Установка управления переключением передач выше.
8. Установить крышку нижнего обтекателя и привернуть двумя болтами.

### МОДЕЛИ С СИСТЕМОЙ POWER TRIM

1. Протянуть электрожгут через нижний обтекатель.
2. Подсоединить провода системы Power Trim к соленоидам и установить электрозащитную крышку.

### УСТАНОВКА УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ ПЕРЕДАЧ - МОДЕЛИ С РУМПЕЛЬНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

1. Установить верхний вал переключения передач на рычаг переключения передач.
2. Установить узел управления только дроссельной заслонкой на вал рычага переключения передач.
3. Привернуть узел управления только дроссельной заслонкой к блоку двигателя тремя болтами. Затянуть болты до указанного усилия.
4. Установить кнопку узла управления только дроссельной заслонкой, проходную прокладку и держатель.
5. Установить зажим крепления узла управления только дроссельной заслонкой. См. Раздел 7А - Установка узла управления только дроссельной заслонкой.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления узла управления только дроссельной заслонкой (3)	6	53	

6. Установить приводную тягу дроссельной заслонки на рычаг дроссельной заслонки. См. Раздел 7В - Румпельная рукоятка.

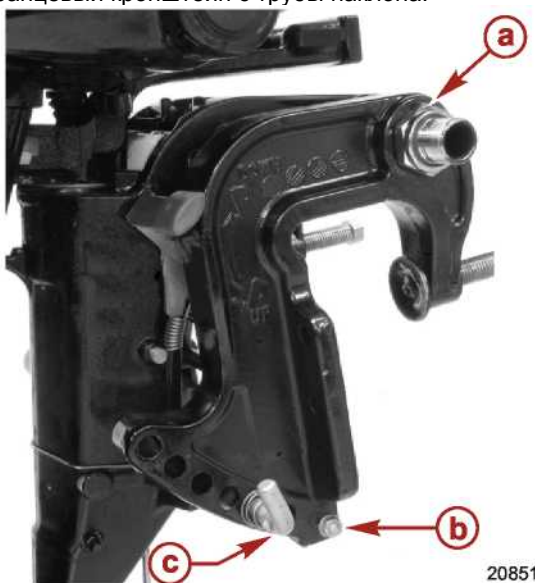
7. Установить тросы дроссельной заслонки на шкив узла управления только дроссельной заслонкой. См. Раздел 7В - Румпельная рукоятка.
8. Установить проходную прокладку и верхний зажим нижнего обтекателя. См. Раздел 7В - Румпельная рукоятка.

## Транцевый/поворотный кронштейн - Модели с ручным наклоном

### Демонтаж транцевого кронштейна

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если демонтируется только один транцевый кронштейн, то ПЛМ можно оставить на транце.

1. Ослабить прижимные винты.
2. Снять ПЛМ с транца.
3. Снять палец фиксатора наклона и шпильку транцевого кронштейна.
4. Снять правобортную контргайку трубы наклона.
5. Снять правобортный транцевый кронштейн с трубы наклона.



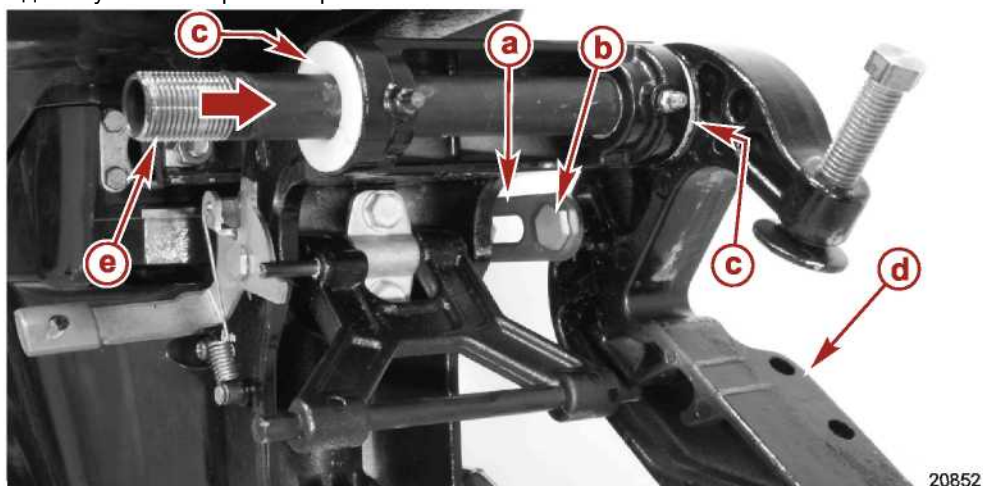
**a** - Контргайка трубы наклона

**b** - Шпилька транцевого кронштейна

**c** - Палец фиксатора наклона

6. Отвернуть и снять болт крепления левобортного стопора/фиксатора наклона. В состав узла входит плоская шайба между стопором наклона и транцевым кронштейном.
7. Снять левобортный транцевый кронштейн и трубу наклона с поворотного кронштейна.

8. Снять две втулки в поворотном кронштейне.



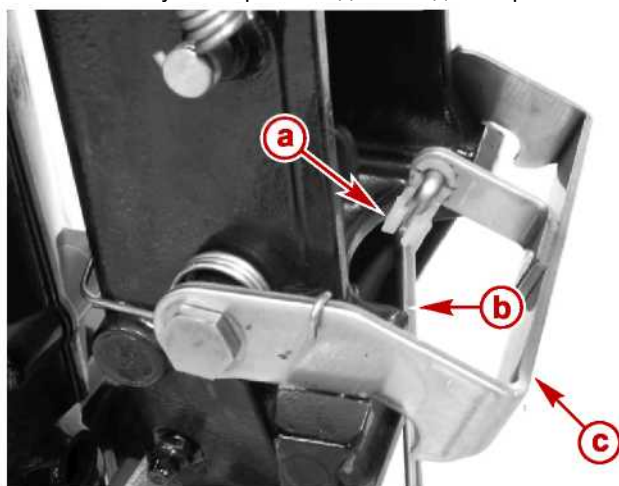
**a** - Стопор / фиксатор наклона  
**b** - Болт и шайба  
**c** - Втулка трубы наклона

**d** - Левобортный транцевый кронштейн  
**e** - Труба наклона

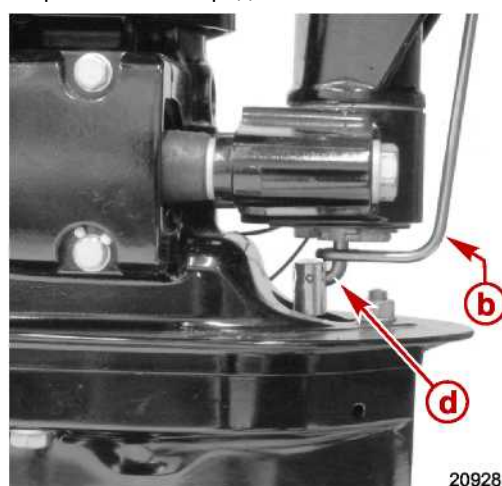
## Блокировка заднего хода

### ДЕМОНТАЖ

1. Поддеть и открыть выступы втулки фиксации тяги. Снять тягу блокировки заднего хода из втулки с выступами и скобы блокировки заднего хода.
2. Снять тягу блокировки заднего хода с верхнего вала переключения передач.



**a** - Втулка с выступами для фиксации тяги  
**b** - Тяга блокировки заднего хода

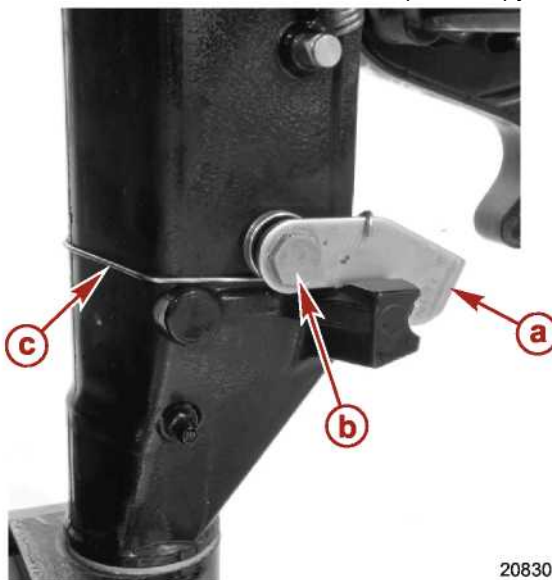


**c** - Скоба блокировки заднего хода  
**d** - Верхний вал переключения передач

3. Отвернуть и снять болты с заплечиками / буртиками, которыми скоба блокировки заднего хода крепится к поворотному кронштейну.



4. Снять скобу блокировки заднего хода, шайбы с каждой стороны и пружину.

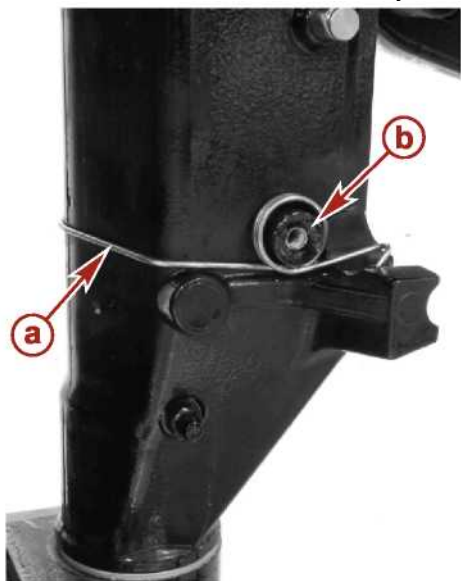


**a** - Скоба блокировки заднего хода  
**b** - Болт с буртиком

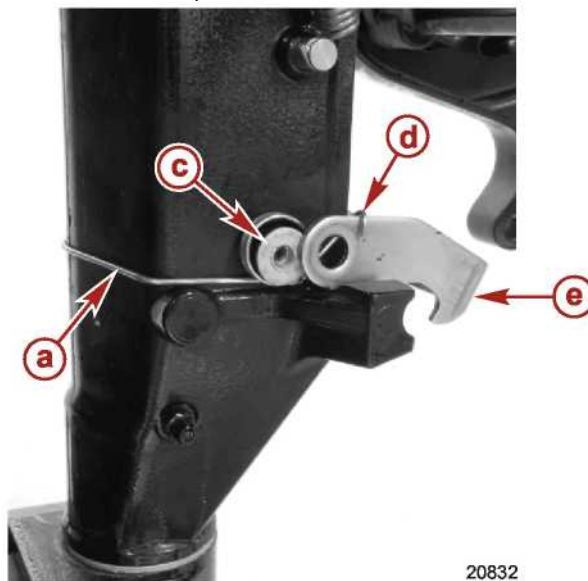
**c** - Пружина

### УСТАНОВКА

1. Установить пружину на кожух поворотного механизма, при этом кольца пружины должны быть посажены на выступ на поворотном кронштейне.
2. Насадить скобу блокировки заднего хода под загнутые концы пружины.
3. Установить плоские шайбы между выступами и скобой блокировки заднего хода.

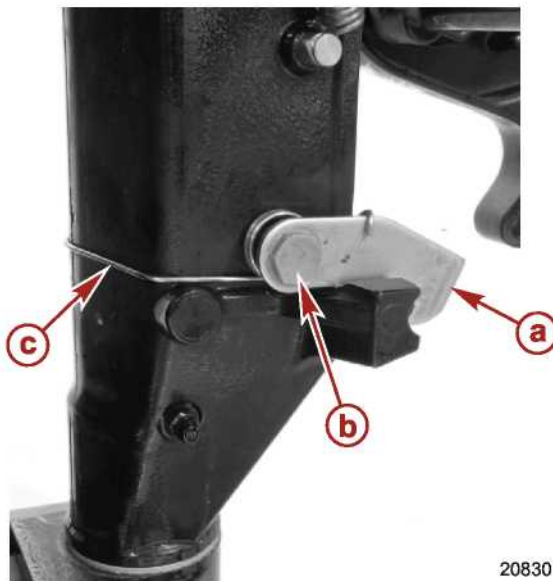


**a** - Пружина  
**b** - Выступ  
**c** - Плоская шайба (2)



**d** - Загнутый конец пружины  
**e** - Скоба блокировки заднего хода

- Установить один болт с буртиком на каждую сторону скобы блокировки заднего хода. Убедиться в том, что буртик правильно расположен в отверстии в скобе блокировки заднего хода. Затянуть болт с буртиком до указанного усилия.

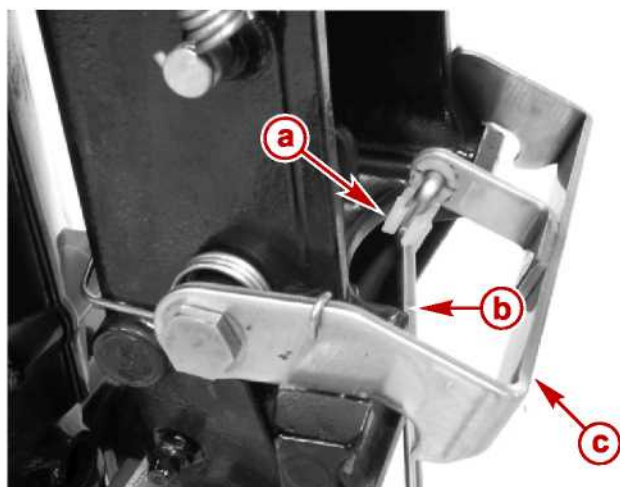


a - Скоба блокировки заднего хода  
b - Болт с буртиком (2)

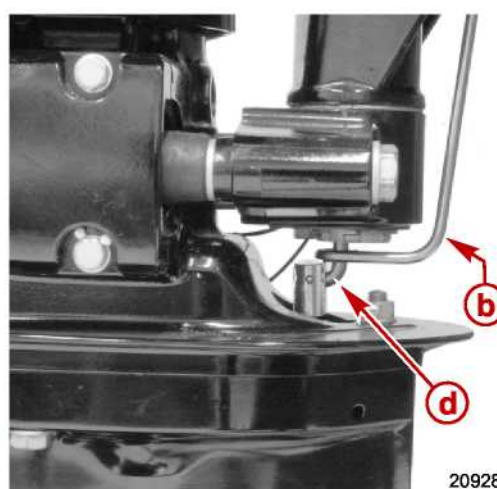
c - Пружина

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Болт с буртиком для скобы блокировки заднего хода	11		8

- Подсоединить тягу блокировки заднего хода к верхнему валу переключения передач.
- Установить тягу блокировки заднего хода во втулку с выступами для фиксации тяги и скобу блокировки заднего хода и защелкнуть выступы втулки вокруг тяги.



a - Втулка с выступами для фиксации тяги  
b - Тяга блокировки заднего хода



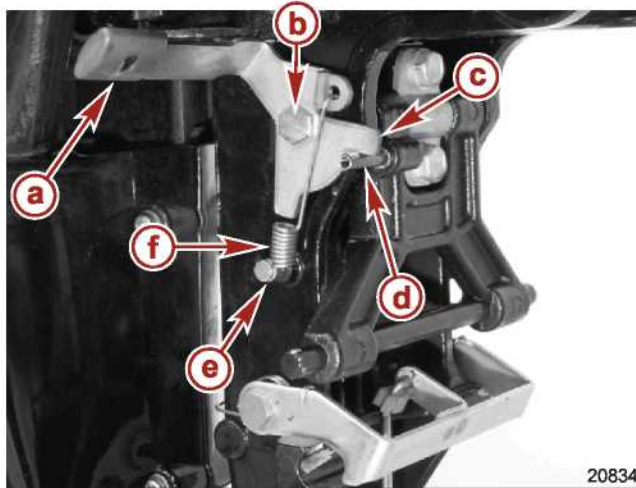
c - Скоба блокировки заднего хода  
d - Верхний вал переключения передач

## Рычаг блокировки заднего хода

### ДЕМОНТАЖ

- Снять пружину со штифта крепления крючка пружины.

2. Снять болт с буртиком.



**a** - Рычаг блокировки заднего хода  
**b** - Болт с буртиком и шайба между рычагом и поворотным кронштейном  
**c** - Стопор верхнего рычага

**d** - Штифт на кронштейне фиксатора наклона  
**e** - Штифт крепления крючка пружины  
**f** - Пружина

### УСТАНОВКА

1. Подсоединить рычаг блокировки заднего хода к правобортному транцевому кронштейну с помощью болта с буртиком, двух пружинных волнистых шайб и одной плоской шайбы. Затянуть болт с буртиком до указанного усилия.

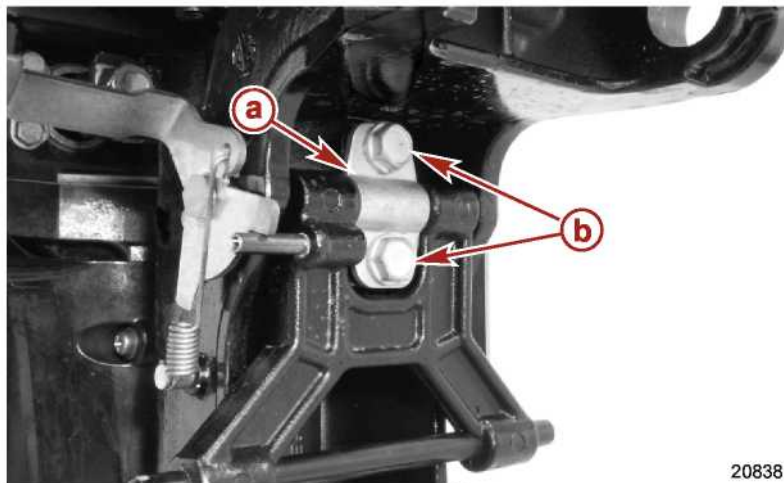
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт с буртиком для рычага блокировки заднего хода	11	97	

2. Подсоединить пружину к рычагу блокировки заднего хода и штифту для крючка пружины.

### Кронштейн стопора наклона

#### ДЕМОНТАЖ

1. Отвернуть два болта крепления скобы фиксатора наклона к поворотному кронштейну.
2. Снять пружину и шарнирную направляющую с поворотного кронштейна.

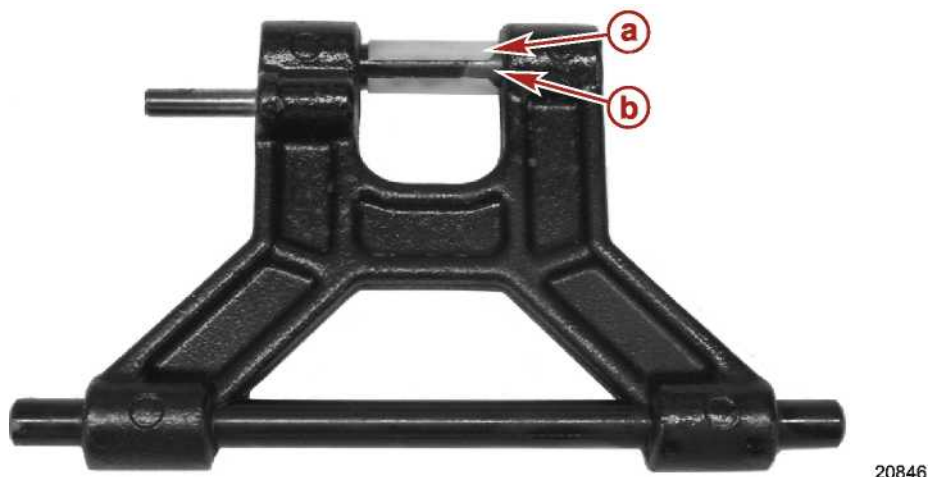


**a** - Скоба фиксатора наклона

**b** - Болты

## СБОРКА И УСТАНОВКА

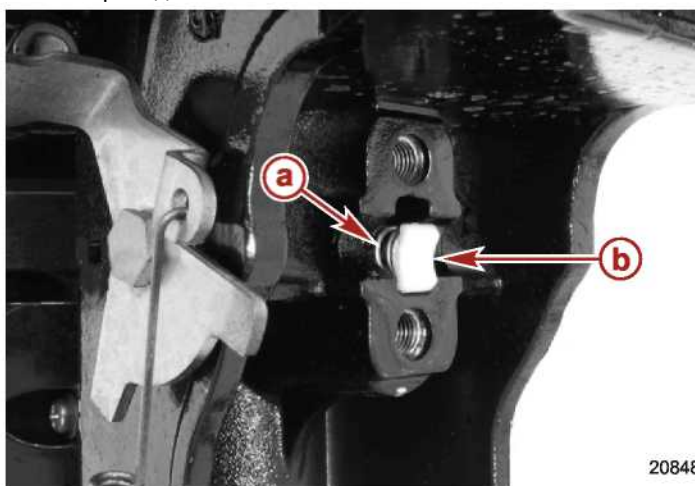
1. Установить новую пластмассовую втулку на шарнирную ось фиксатора наклона. Расположить втулку, как показано.



**a** - Пластмассовая втулка


**b** - Шарнирная ось фиксатора наклона

2. Установить новую шарнирную направляющую и пружину в поворотный кронштейн. Смазать направляющую смазкой с тефлоновой присадкой - 2-4-C w/Teflon.



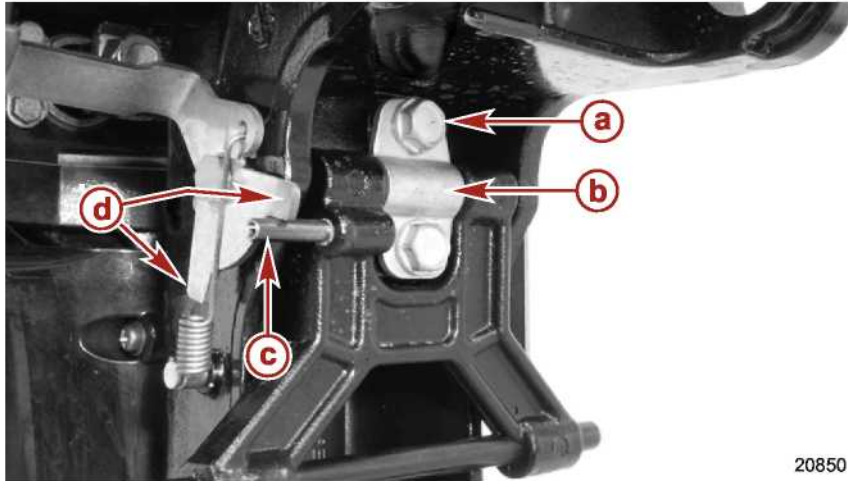
**a** - Пружина

**b** - Шарнирная направляющая

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Шарнирная направляющая кронштейна фиксатора наклона	92-802859A1

3. Расположить кронштейн фиксатора наклона так, чтобы штифт находился между упорами рычага блокировки заднего хода.
4. Установить прижимную скобу на шарнирную ось.

5. Привернуть прижимную скобу и кронштейн фиксатора наклона двумя болтами. Затянуть болты до указанного усилия.



20850

a - Болты (2)  
b - Прижимная скоба

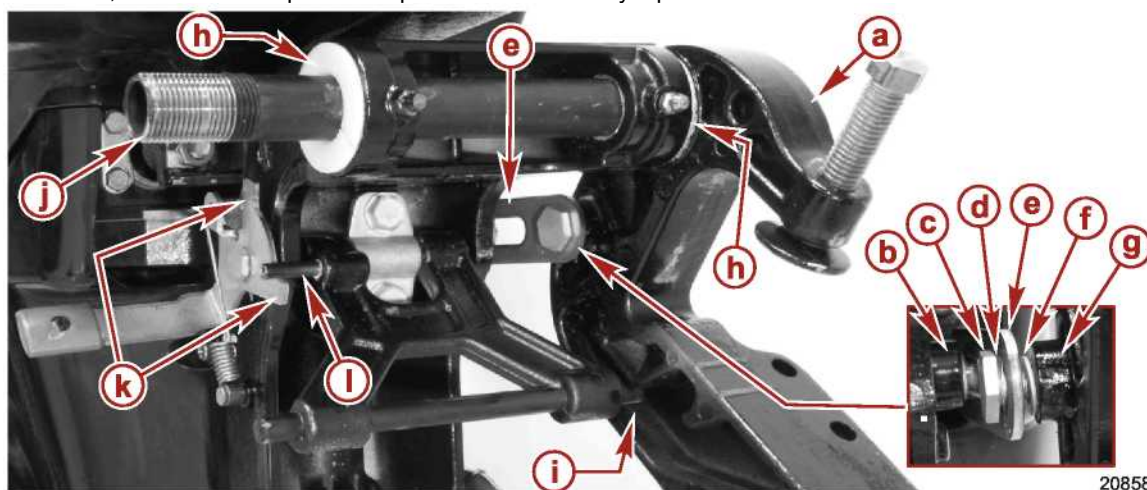
c - Штифт кронштейна фиксатора наклона  
d - Упоры для рычага блокировки заднего хода.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты фиксатора наклона	27		20

## Установка транцевого кронштейна

1. Установить две втулки в поворотный кронштейн.
2. Установить левобортный транцевый кронштейн и трубу наклона через поворотный кронштейн.  
**ВАЖНО: Конец трубы наклона с меньшим количеством ниток резьбы должен при сборке устанавливаться на правобортный транцевый кронштейн.**
3. Убедиться в том, что штифт кронштейна фиксатора наклона расположен между упорами на рычаге блокировки заднего хода.
4. Расположить конец стопорного кронштейна со стороны трубы наклона в паз наклона на транцевом кронштейне.

5. Привернуть к транцевому кронштейну левобортный упор наклона болтом с буртиком и шайбой. Убедиться в том, что запящик правильно расположен в пазе упора наклона.



**a** - Левобортный транцевый кронштейн  
**b** - Поворотный кронштейн  
**c** - Болт с буртиком  
**d** - Пружинная волнистая шайба  
**e** - Упор наклона  
**f** - Плоская шайба

**g** - Левобортный транцевый кронштейн  
**h** - Втулка  
**i** - Конец кронштейна упора наклона  
**j** - Труба наклона  
**k** - Упоры на скобе блокировки заднего хода  
**l** - Штифт

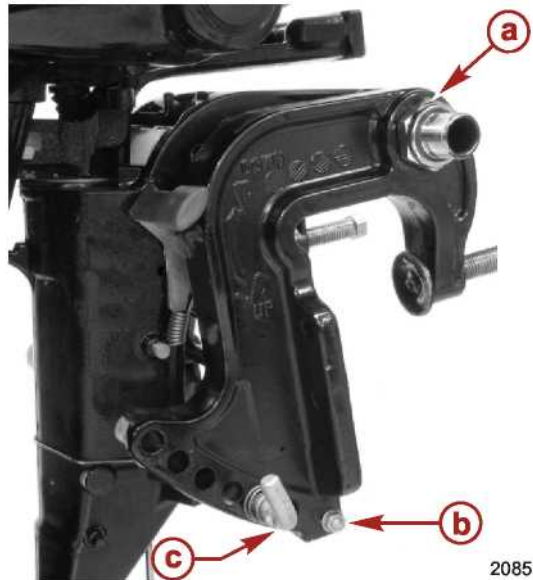
6. Установить правобортный транцевый кронштейн на трубу наклона.

7. Расположить конец кронштейна упора наклона в пазе для упора наклона в транцевом кронштейне.



8. Установить палец фиксатора наклона и шпильку транцевого кронштейна.

9. Установить контргайку трубы наклона на правобортной стороне.



**a** - Контргайка трубы наклона  
**b** - Шпилька транцевого кронштейна

**c** - Палец фиксатора наклона

10. Установить ПЛМ на транец.

## Демонтаж поворотного кронштейна и транцевого кронштейна

### ДЕМОНТАЖ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ ПЕРЕДАЧ - МОДЕЛИ С ДИСТАНЦИОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

1. Отвернуть и снять два болта крепления крышки нижнего обтекателя и снять крышку.
2. Отвернуть и снять болт крепления транцевого кронштейна троса дистанционного управления.
3. Снять шпильки и шайбы на тросах дроссельной заслонки и переключения передач дистанционного управления.
4. Снять шпильки и шайбы на штанге переключения передач.
5. Снять штангу переключения передач, трос дроссельной заслонки и трос переключения передач.
6. Ослабить болты крепления кронштейна дистанционного управления приблизительно на 6 мм (1/4").
7. Стянуть вал рычага переключения передач с кронштейна вала рычага переключения передач и снять верхний вал переключения передач. См. Раздел 7А - Модели с дистанционным управлением - Демонтаж управления переключением передач.

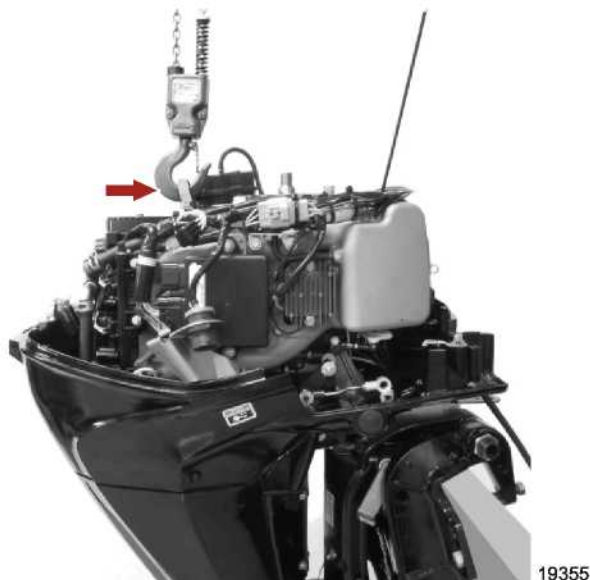
### ДЕМОНТАЖ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ ПЕРЕДАЧ - МОДЕЛИ С РУМПЕЛЬНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

1. Снять верхний зажим нижнего обтекателя. Снять тросы переключения передач / дроссельной заслонки и приводной тяги дроссельной заслонки. См. Раздел 7В - Демонтаж румпельной рукоятки.
2. Снять две штанги дроссельной заслонки с рычага дроссельной заслонки. См. Раздел 7В - Демонтаж румпельной рукоятки.
3. Снять зажим держателя кнопки режима управления только дроссельной заслонкой с обтекателя.
4. Снять держатель, проходную прокладку и кнопку режима управления только дроссельной заслонкой.
5. Отвернуть и снять три винта крепления узла управления только дроссельной заслонкой к блоку двигателя.
6. Снять верхний вал переключения передач с рычага переключения передач. См. Раздел 7А - Демонтаж узла управления только дроссельной заслонкой.

### ДЕМОНТАЖ

1. Снять крышку маховика и маховик. См. Раздел 2 - Демонтаж маховика.
2. Зацепить крюк подъемного механизма за такелажную петлю блока двигателя.

3. Обеспечить надежную подвесную опору ПЛМ на крюк цепного подъемного механизма.



4. Отвернуть и снять два болта крепления крышки нижней опоры мотора к кожуху торсионного вала.
5. Отвернуть и снять контргайку с болтов опор мотора.
6. Отвернуть и снять болт со скобы поворотного кронштейна. См. главу Замена нижней опоры мотора выше.
7. Снять круглый штифт крепления верхнего вала переключения передач к соединительной муфте.
8. Выпрямить выступ на стопорной пластине для верхней опоры мотора.
9. Отвернуть и снять гайку крепления верхней опоры мотора.
10. Надавить на верхний вал переключения передач вверх и проталкивать его через блок двигателя до тех пор, пока он не освободится от поворотного кронштейна. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ вытягивать верхний вал переключения передач через проходную прокладку.  
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Верхний вал переключения передач можно закрепить и держать в этом положении плоскогубцами Vice Grip®.
11. Держа верхний вал переключения передач в этом положении, снять поворотный/транцевый кронштейны с кожуха торсионного вала и переходной плиты. См. главу Замена верхней опоры мотора выше.

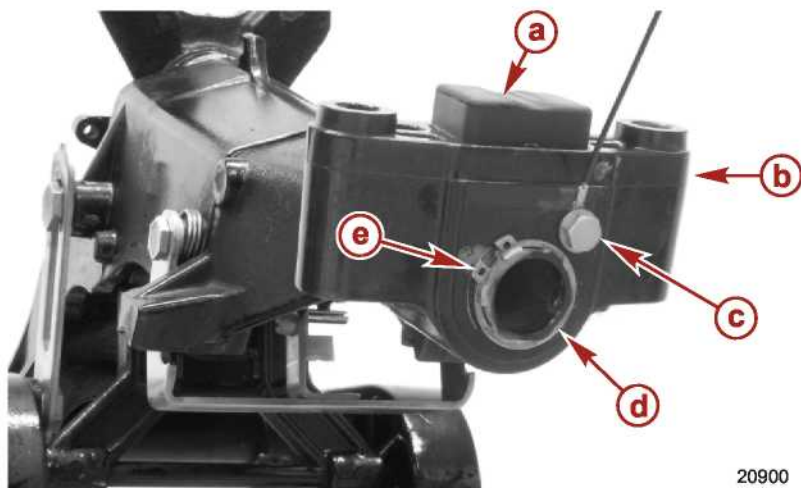
## Поворотный кронштейн - Разборка и сборка

### РАЗБОРКА

1. Поднять поворотный кронштейн в положение полного наклона вверх.
2. Привести в зацепление рычаг блокировки заднего хода.
3. Снять резиновый демпфер с нижней вилки.
4. Отвернуть и снять болт кабеля "масса" с нижней вилки.



5. Снять стопорное кольцо с узла вала рулевого управления.

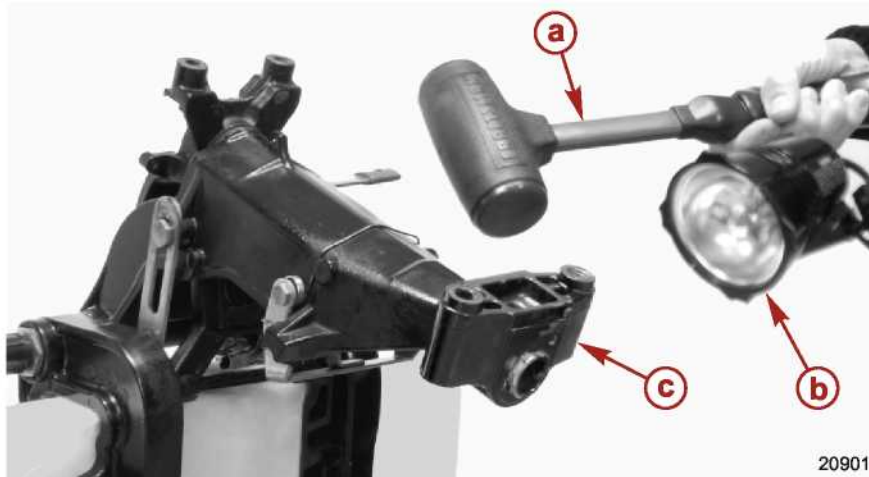


**a** - Резиновый демпфер  
**b** - Нижняя вилка  
**c** - Болт кабеля "масса"

**d** - Узел вала рулевого управления  
**e** - Стопорное кольцо

6. С помощью лампы для нагрева деталей прогреть нижнюю вилку.

7. С помощью киянки снять нижнюю вилку с узла вала рулевого управления.



**a** - Киянка  
**b** - Лампа для нагрева деталей

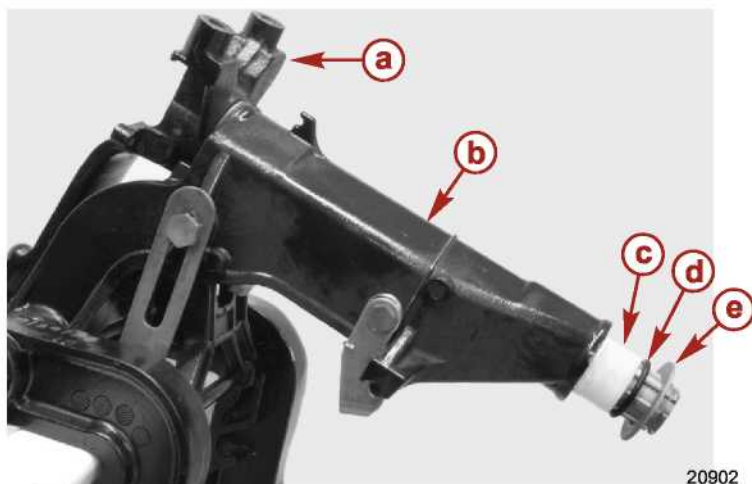
**c** - Нижняя вилка

Лампа для нагрева деталей	91-63209
---------------------------	----------

8. Дать валу остынуть.

9. Снять шайбу, уплотнительное кольцо и втулку с вала рулевого управления.

10. Снять вал рулевого управления с поворотного кронштейна.



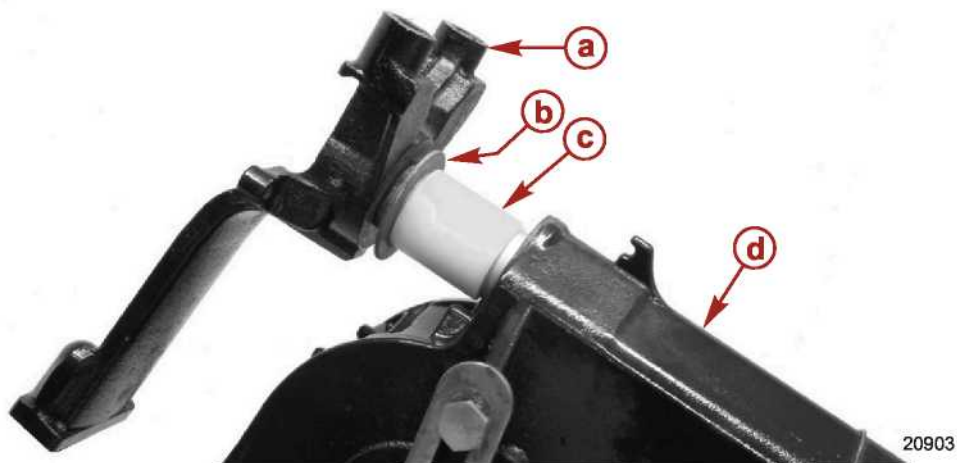
**a** - Вал рулевого управления  
**b** - Поворотный кронштейн  
**c** - Втулка

**d** - Уплотнительное кольцо  
**e** - Шайба

11. Снять транцевые кронштейны с поворотного кронштейна. См. главу Демонтаж транцевого кронштейна выше.

### СБОРКА

1. Собрать транцевые кронштейны с поворотным кронштейном. См. Установка транцевого кронштейна выше.
2. Установить упорную шайбу и втулку на рычаг рулевого управления.
3. Установить узел вала рулевого управления в поворотный кронштейн.

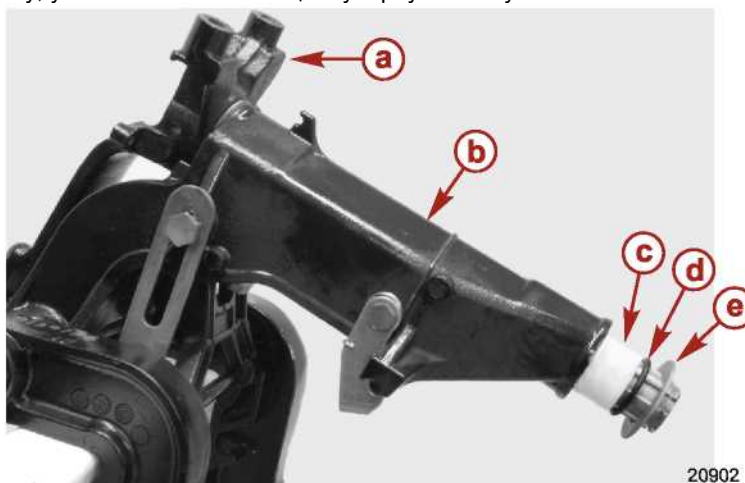


**a** - Узел вала рулевого управления  
**b** - Упорная шайба

**c** - Втулка  
**d** - Поворотный кронштейн

4. Вставить узел вала рулевого управления полностью в кронштейн рулевого управления.

5. Установить втулку, уплотнительное кольцо и упорную шайбу.



**a** - Вал рулевого управления  
**b** - Поворотный кронштейн  
**c** - Втулка

**d** - Уплотнительное кольцо  
**e** - Шайба

6. Совместить нижнюю вилку на вале рулевого управления.
7. Нагреть нижнюю вилку лампой для нагрева деталей.
8. Зафиксировать узел вала рулевого управления.
9. С помощью киянки установить нижнюю вилку на узел вала рулевого управления.

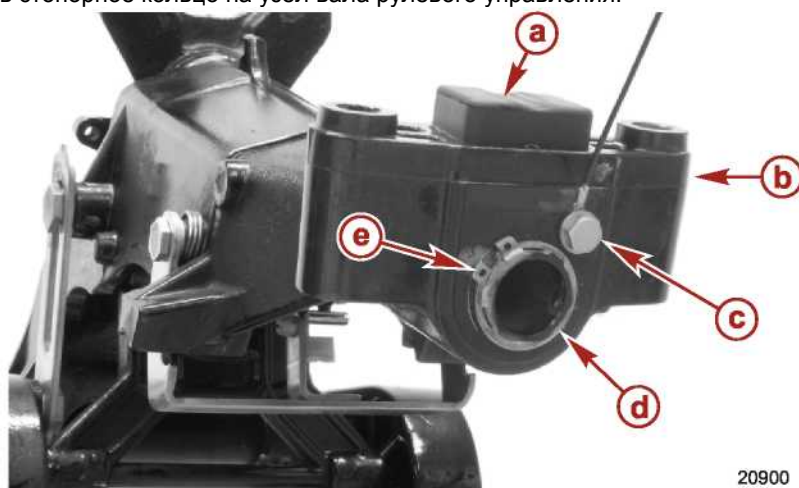


**a** - Узел вала рулевого управления  
**b** - Нижняя вилка

**c** - Лампа для нагрева деталей  
**d** - Киянка

Лампа для нагрева деталей	91-63209
---------------------------	----------

10. Установить стопорное кольцо на узел вала рулевого управления.



20900

a - Резиновый демпфер  
b - Нижняя вилка  
c - Болт для кабеля "масса"

d - Вал рулевого управления  
e - Стопорное кольцо


11. Установить кабель "масса" на нижнюю вилку.

12. Установить резиновый демпфер на нижнюю /вилку.

13. Расцепить рычаг фиксатора наклона.

14. Вернуть поворотный кронштейн в рабочее положение.

15. Смазать поворотный кронштейн и вал рулевого управления смазкой с тефлоновой присадкой - 2-4-C w/Teflon.

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Поворотный кронштейн и вал рулевого управления	92-802859A1

## Установка поворотного и транцевого кронштейна

### УСТАНОВКА

1. Зацепить крюк цепного подъемного механизма за такелажную петлю блока двигателя.

2. Держа верхний вал переключения передач, установить поворотный и транцевый кронштейны на кожух торсионного вала и переходную плиту. См. Установка верхней опоры мотора выше.

3. Надвинуть и протолкнуть верхний вал переключения передач вниз через блок двигателя.

4. Установить гайку крепления каждой верхней опоры мотора. Затянуть гайки верхних опор мотора до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка верхней опоры мотора	20.3		15

5. Загнуть выступ стопорной пластины и прижать его к гайке для того, чтобы не допустить ее ослабления и отворачивания.

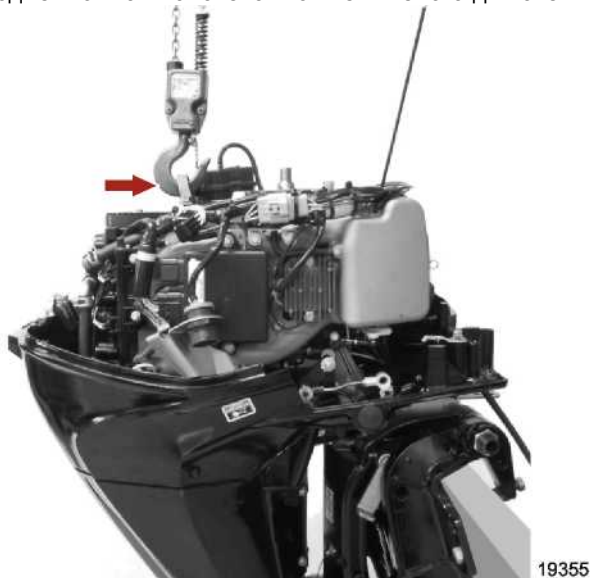
6. Установить круглый штифт крепления верхнего вала переключения передач к соединительной муфте.

7. Установить болты через вилку поворотного кронштейна.

8. Установить контргайки на болты нижней опоры мотора. Затянуть контргайки до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Контргайка нижней опоры мотора	40		29

9. Установить два болта крышек нижней опоры мотора на кожух торсионного вала. См. главу Установка нижней опоры мотора выше.
10. Снять крюк цепной подъемной тали с такелажной петли блока двигателя.



11. Установить маховик и крышку маховика. См. Раздел 2А - Установка маховика.

### УСТАНОВКА УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ ПЕРЕДАЧ - МОДЕЛИ С ДИСТАНЦИОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

1. Установить верхний вал переключения передач на рычаг переключения передач.
2. Вставить и протолкнуть вал рычага переключения передач в кронштейн вала рычага переключения передач.
3. Затянуть болты крепления кронштейна дистанционного пульта.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты кронштейна дистанционного пульта	6	53	

4. Установить штангу переключения передач, трос дроссельной заслонки и трос переключения передач.
5. Установить шплинты и шайбы на штангу переключения передач.
6. Установить шплинты и шайбы на тросы дроссельной заслонки и переключения передач дистанционного управления.
7. Установить болт крепления кронштейна троса дистанционного управления. См. раздел 7А - Модели с дистанционным управлением - Установка управления переключением передач выше.
8. Установить крышку нижнего обтекателя и привернуть тремя болтами.

### УСТАНОВКА УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ ПЕРЕДАЧ - МОДЕЛИ С РУЧНЫМ НАКЛОНОМ

1. Установить верхний вал переключения передач на рычаг переключения передач.
2. Установить узел управления только дроссельной заслонкой на вал рычага переключения передач.
3. Привернуть узел управления только дроссельной заслонкой к блоку двигателя тремя болтами. Затянуть болты до указанного усилия.
4. Установить кнопку узла управления только дроссельной заслонкой, проходную прокладку и держатель.
5. Установить зажим крепления узла управления только дроссельной заслонкой. См. Раздел 7А - Установка узла управления только дроссельной заслонкой.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления узла управления только дроссельной заслонкой (3)	6	53	

6. Установить приводную тягу дроссельной заслонки на рычаг дроссельной заслонки. См. Раздел 7В - Румпельная рукоятка.
7. Установить тросы дроссельной заслонки на шкив узла управления только дроссельной заслонкой. См. Раздел 7В - Румпельная рукоятка.

8. Установить проходную прокладку и верхний зажим нижнего обтекателя. См. Раздел 7В - Румпельная рукоятка.

## Работа редуктора/блокировки заднего хода

### Работа

1. Повернуть ручку рукоятки переключения передач в нейтральное положение. Проверить соответствие следующим условиям:
    - Редуктор находится в нейтральном положении (гребной винт вращается в обоих направлениях).
    - При вращении вала гребного винта в любом направлении не должно испытываться никакого сопротивления.
    - Рычаг блокировки запуска находится по центру / отцентрован, не мешая свободному вращению шкива стартера.
    - Блокировка заднего хода находится в зацеплении.
  2. Повернуть ручку рукоятки переключения передач в положение передачи переднего хода. Проверить соответствие следующим условиям:
    - Редуктор находится в положении передачи переднего хода. При вращении вала гребного винта по часовой стрелке редуктор должен издавать звук храповика (трещотки), а при вращении вала гребного винта против часовой стрелки должно испытываться некоторое сопротивление.
    - Рычаг блокировки запуска находится в зацеплении, не допуская вращения шкива стартера.
    - Скоба блокировки заднего хода НЕ находится в зацеплении.
  3. Повернуть ручку рукоятки переключения передач на передачу заднего хода. Проверить соответствие следующим условиям:
    - Редуктор находится на передаче заднего хода.
    - При вращении вала гребного винта в любом направлении должно испытываться некоторое сопротивление.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** При переключении на задний ход вал гребного винта, возможно, будет необходимо несколько повернуть.
- Рычаг блокировки запуска находится в зацеплении.
  - Скоба блокировки заднего хода находится в зацеплении.

### Регулировка

1. Регулировка нижнего вала переключения передач и соединительной муфты: См. Раздел 6А - Установка редуктора.
2. Регулировка троса дроссельной заслонки: См. Раздел 7В - Регулировка троса и приводной тяги дроссельной заслонки.
3. Регулировка приводной тяги дроссельной заслонки: См. Раздел 3С - Регулировка приводной тяги дроссельной заслонки.

## Средняя секция

# Раздел 5В - Система управления углом наклона (Power Trim)

**5  
В**




## Оглавление

Технические характеристики системы управления углом наклона (Power Trim) .....	5B-2	Демонтаж системы Power Trim .....	5B-19
Узлы и детали системы Power Trim/Tilt .....	5B-4	Установка системы Power Trim .....	5B-20
Система Power Trim - Общие сведения .....	5B-6	Демонтаж и ремонт ручного клапана сброса давления .....	5B-21
Общие сведения .....	5B-6	Мотор системы Power Trim .....	5B-23
Работа системы Power Trim .....	5B-6	Демонтаж мотора системы Power Trim .....	5B-23
Проверка гидравлической жидкости системы Power Trim .....	5B-7	Разборка, осмотр, проверка и ремонт мотора системы Power Trim .....	5B-24
Стравливание воздуха из системы Power Trim .....	5B-7	Сборка мотора системы Power Trim .....	5B-26
Режим ручного управления углом наклона .....	5B-7	Установка мотора системы Power Trim .....	5B-27
Режим транспортировки ПЛМ - Лодка/ПЛМ .....	5B-8	Насос системы Power Trim .....	5B-29
Условные сокращения цветовых кодов электропроводки .....	5B-8	Разборка насоса системы Power Trim .....	5B-29
Принцип работы .....	5B-9	Сборка насоса системы Power Trim .....	5B-31
Схема гидравлической части системы Power Trim .....	5B-9	Цилиндр системы Power Trim .....	5B-34
Работа .....	5B-10	Разборка цилиндра системы Power Trim .....	5B-34
Поиск и устранение неисправностей в системе Power Trim .....	5B-10	Сборка цилиндра системы Power Trim .....	5B-38
Пошаговая процедура предварительного поиска и устранения неисправностей .....	5B-10		
Поиск и устранение неисправностей в гидравлической системе .....	5B-11		
Поиск и устранение неисправностей в электрической системе .....	5B-11		

## Технические характеристики системы управления углом наклона (Power Trim)

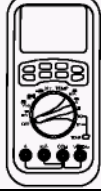
Технические характеристики системы Power Trim	
Давление в контуре хода поршня вверх (макс.)	13,820 - 18,430 кПа (2000 - 2675 фунт./кв.дюйм.)
Давление в контуре хода поршня вниз	6500 - 8160 кПа (940 - 1180 фунт./кв.дюйм.)
Рабочая жидкость в системе	Гидравлическая жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления или жидкость для автоматической трансмиссии (марки Dexron III) - (Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid or Automatic Transmission Fluid (ATF) (Type Dexron III))
Объем рабочей жидкости	263 мл (8.9 жид. унц.)
Мотор управления углом наклона	
Напряжение	12 В пост. тока
Время непрерывной работы	60 сек или менее
Выходная мощность	130 Вт
Направление вращения	В направлении переднего хода / заднего хода
Выключатель / размыкатель цепи	
Тип	Биметаллический
Время включения/сброса	30 сек или менее при 25°C (77°F)
	20 сек или более (25 Ампер)
Длина щетки	10.0 мм (0.39")
Предел износа	6.0 мм (0.236")
Коллектор	
Наружный диаметр	19.5 мм (0.768")
Предел износа по наружному диаметру	18.5 мм (0.728")
Глубина межламельной канавки	1.3 мм (0.51")
Предел глубины межламельной канавки	0.8 мм (0.031")
Цилиндр управления углом наклона	
Диаметр поршня	32.0 мм (1.260")
Диаметр штока поршня	12.5 мм (0.492")
Длина ход поршня	140.0 мм (5.51")

## Смазки, масла, герметики и клеящие средства

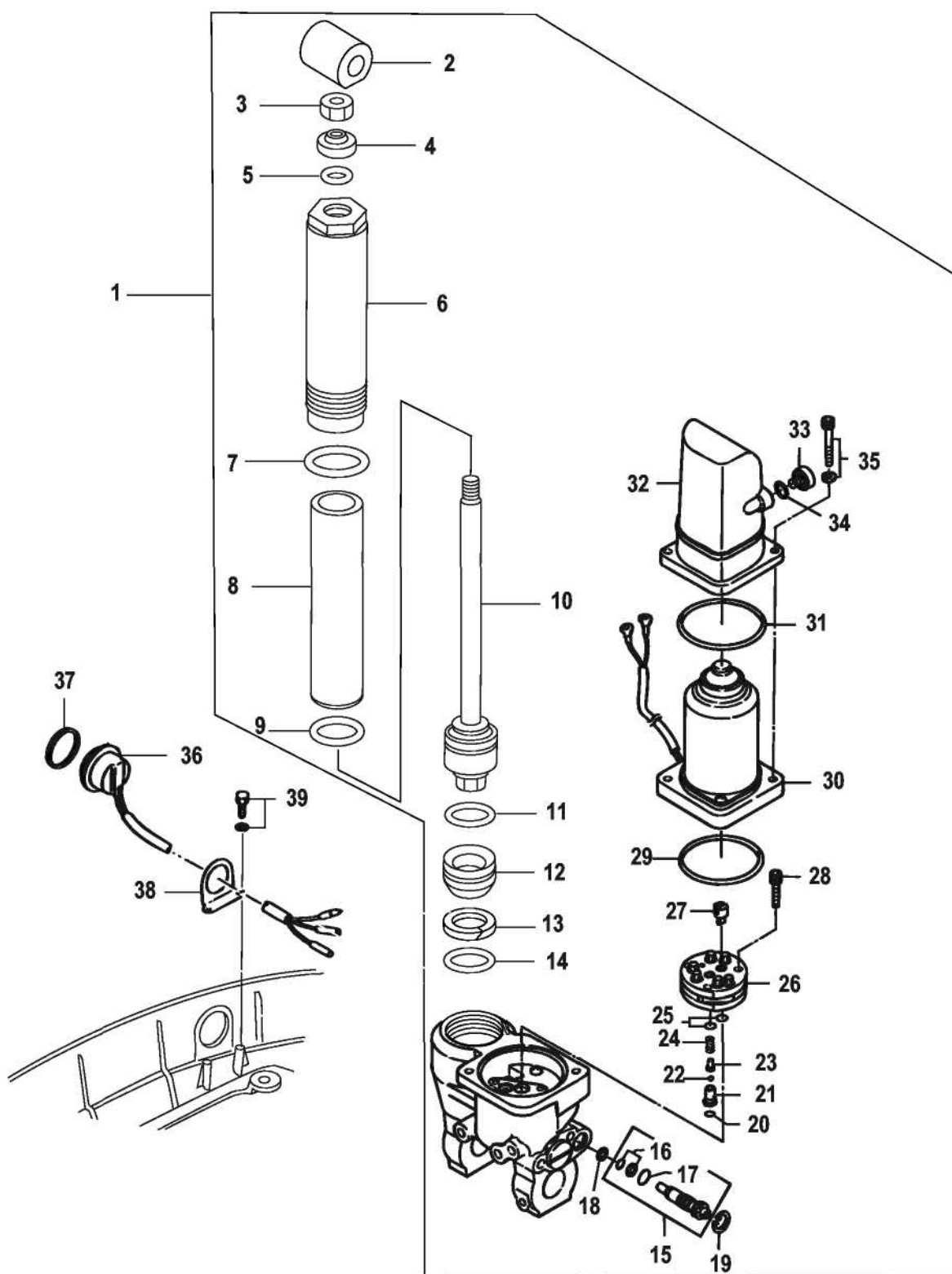
Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Резьбы штока цилиндра	92-809819
	Жидкость для автоматической трансмиссии - Dexron III Automatic	Система Power Trim Уплотнительные кольца системы Power Trim	Приобрести у местных поставщиков
	Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid	Система Power Trim Уплотнительные кольца системы Power Trim Резервуар системы Power Trim Уплотнительные кольца системы Power Trim	92-802880A1



**Специальный инструмент**

Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter	91-892647A01
 <p>4516</p>	Для измерения оборотов на двигателях с искровым зажиганием (SI), сопротивления, тока, напряжений постоянного и переменного тока; записывает одновременно максимальные и минимальные значения и обеспечивает точность показаний даже при высоком уровне радиочастотных помех.

## Узлы и детали системы Power Trim/Tilt



16674

## Узлы и детали системы Power Trim/Tilt

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Блок системы управления углом наклона Power Trim			
2	1	Головка штока			
3	1	Гайка	35		25.8
4	1	Сальник			
5	1	Уплотнительное кольцо			
6	1	Цилиндр	155		114
7	1	Уплотнительное кольцо			
8	1	Труба			
9	1	Уплотнительное кольцо			
10	1	Шток с поршнем в сборе			
11	1	Уплотнительное кольцо			
12	1	Поршень			
13	1	Кольцо			
14	1	Уплотнительное кольцо			
15	1	Ручной клапан сброса давления в сборе			
16	1	Комплект сальников			
17	1	Уплотнительное кольцо			
18	1	Сальник			
19	1	Замковое кольцо			
20	1	Замковое кольцо			
21	1	Седло клапана			
22	1	Запорный шарик			
23	1	Седло пружины			
24	1	Пружина			
25	2	Уплотнительное кольцо			
26	1	Насос			
27	1	Приводная муфта			
28	3	Болт	5.2	46	
29	1	Уплотнительное кольцо			
30	1	Мотор в сборе			
31	1	Уплотнительное кольцо			
32	1	Резервуар / бак гидравлической жидкости			
33	1	Крышка в сборе	1.5	13	
34	1	Уплотнительное кольцо			
35	2	Винт	5.2	46	
36	1	Переключатель угла наклона системы Power Trim			
37	1	Уплотнительное кольцо			
38	1	Кронштейн переключателя			
39	2	Винт (M6x 16)	5.2	46	

## Система Power Trim - Общие сведения

### Общие сведения

Система управления углом наклона состоит из электрического мотора, резервуара гидравлической жидкости под давлением, насоса и цилиндра управления наклоном. Для стравливания всего воздуха из системы необходимо несколько раз произвести наклон ПЛМ по всему диапазону углов наклона и в режиме угла наклона для транспортировки ПЛМ.

Дистанционный пульт или панель управления углом наклона оборудованы переключателем, который используется для управления наклоном ПЛМ вниз и вверх и наклоном ПЛМ в режим транспортировки, для работы на мелководье на низких скоростях или для транспортировки ПЛМ. ПЛМ можно наклонять вверх или вниз как во время работы двигателя, так и на неработающем двигателе.

### Работа системы Power Trim

На большинстве лодок работа в среднем положении угла наклона ПЛМ дает удовлетворительные результаты. Однако для того, чтобы полностью реализовать возможность дифференциальной системы, иногда ПЛМ необходимо либо полностью поднимать, либо полностью опускать. Повышенные рабочие характеристики повышают и ответственность оператора лодки, а именно, необходимость быть всегда начеку относительно потенциальных опасностей при управлении лодкой.

Самым значительным риском при управлении является тяга или рулевой момент, который можно почувствовать на рулевом колесе или румпельной рукоятке. Этот рулевой момент возникает в результате того, что ПЛМ наклонен так, что вал гребного винта не расположен параллельно поверхности воды.

#### **!!! ОСТОРОЖНО**

**Не допускать случаев тяжелого травматизма или смерти. Когда ПЛМ наклонен вниз или вверх за пределы условий нейтрального рулевого управления, может возникнуть тяга на рулевое колесо или румпельную рукоятку в любом направлении. При таких условиях невыполнение требования непрерывно держать в руках рулевое колесо или румпель может привести к потере управления лодкой, т. к. ПЛМ может непредсказуемо повернуть в любую сторону. Лодка при этом может развернуться, закрутиться или резко выполнить поворот на максимальный угол, и если это происходит неожиданно, то пассажиры могут упасть в лодке или быть выброшены за борт.**

Внимательно ознакомьтесь со следующими инструкциями:

1. При наклоне ПЛМ вниз (в воду) угол наклона вниз может привести к следующим результатам::

- Опустится нос лодки.
- Может произойти резкий переход в режим скольжения, особенно на лодках с тяжелым грузом или тяжелой кормой.
- В целом улучшится движение по беспокойной воде (по зыби).
- Увеличится рулевой момент или тяга вправо (с гребными винтами с нормальным правосторонним вращением).
- Если наклон слишком сильный, нос лодки опустится до такой степени, что она начнет «пахать» воду носом в режиме скольжения. Это может привести к так называемому «носовому рулению» или «излишней поворачиваемости» при попытке выполнить поворот или при большой встречной волне.

#### **!!! ОСТОРОЖНО**

**Не допускать случаев возможного тяжелого травматизма или смерти. Во избежание возможного выброса людей за борт из-за резкого разворота, отрегулировать ПЛМ на промежуточный угол наклона, сразу как только лодка выйдет в режим скольжения. Ни в коем случае не выполнять поворот лодки, когда она находится в режиме скольжения, если ПЛМ чрезмерно поднят или опущен и на рулевом колесе или румпеле испытывается тяга.**

- В некоторых редких обстоятельствах владелец может принять решение ограничить угол наклона вниз. Для осуществления этого необходимо приобрести у своего местного дилера изготовленный из нержавеющей стали стержень-фиксатор угла наклона и вставить его в любое соответствующее отверстие в транцевом кронштейне, тем самым ограничив угол наклона. Транспортировочный болт из обычной стали использовать для данной цели нельзя за исключением случая его временной установки.

2. При наклоне ПЛМ вверх (из воды) угол наклона вверх может привести к следующим результатам:
- Выше поднимется из воды нос лодки.
  - В целом увеличится верхний предел скорости.
  - Увеличится просвет между лодкой и подводными преградами или мелководным дном водоема.
  - Увеличится рулевой момент или тяга руля влево при нормальной высоте посадки ПЛМ на транце (с обычным гребным винтом правостороннего вращения).
  - Если наклон слишком сильный, лодка начнет «дельфинировать» (подскакивать) или в области гребного винта появится кавитация.
  - Может произойти перегрев двигателя, если водозаборные отверстия выше ватерлинии.

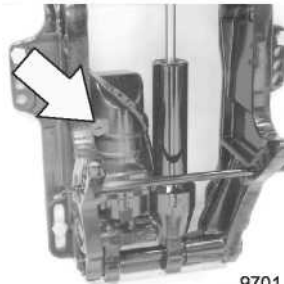
## Проверка гидравлической жидкости системы Power Trim

1. Произвести наклон ПЛМ в положение полного наклона вверх и зафиксировать в этом положении фиксатором опоры механизма наклона.




9703

2. Снять заправочную крышку и проверить уровень гидравлической жидкости. Ее уровень должен быть вровень с нижней кромкой горловины заправочного отверстия. Заправлять гидравлической жидкостью для системы управления углом наклона (Power Trim) и для системы рулевого управления компании Quicksilver или Mercury - *Quicksilver/Mercury Precision Lubricants Power Trim & Steering Fluid*. Если указанная жидкость отсутствует, можно использовать жидкость для автомобильной автоматической трансмиссии (ATF).



9701

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
 114	Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid	Система Power Trim	92-802880A1

## Стравливание воздуха из системы Power Trim

**ВАЖНО:** Перед стравливанием воздуха из системы Power Trim необходимо надежно затянуть заправочную винт-пробку с уплотнительным кольцом.

**ВАЖНО:** Запустить систему Power Trim короткими «рывками» до тех пор, пока не пройдет полная предпусковая заливка гидравлического насоса и цилиндры системы Power Trim не начнут двигаться.

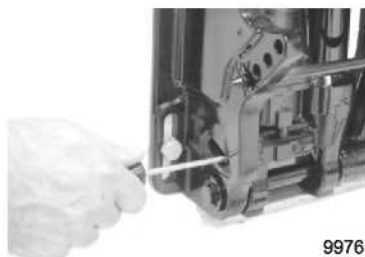
- Циклически прогнать ПЛМ 4 раза во всем диапазоне углов наклона / дифферента.
- Для проверки присутствия воздуха в системе слегка выдвинуть штоки из цилиндров и надавить вниз на ПЛМ. Если они входят обратно в цилиндры более, чем на 3 мм (0.125"), значит, в системе все еще есть воздух. Прогнать систему еще раз во всем диапазоне углов наклона / дифферента и снова повторить действия по этому пункту.
- Проверить уровень жидкости. См. главу Проверка уровня жидкости в системе Power Trim.

## Режим ручного управления углом наклона

Если с помощью переключателя системы Power Trim произвести наклон ПЛМ невозможно, то наклон ПЛМ можно осуществить ручную.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед работой ПЛМ для того, чтобы предотвратить наклон ПЛМ вверх во время заднего хода, предохранительный клапан системы ручного наклона ПЛМ должен быть затянут.

1. Вывернуть клапан системы ручного наклона на 3 оборота против часовой стрелки. Это позволит производить наклон ПЛМ вручную. Наклонить ПЛМ на нужное положение и затянуть предохранительный клапан системы ручного наклона.

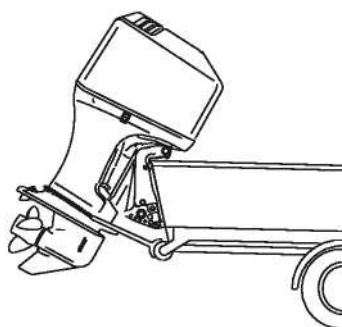


9976

## Режим транспортировки ПЛМ - Лодка/ПЛМ

При транспортировке лодки на трейлере ПЛМ должен быть установлен с наклоном вниз в вертикальное рабочее положение.

Если требуется дополнительный просвет между ПЛМ и полотном дороги, необходимо произвести наклон ПЛМ вверх с помощью вспомогательного опорного приспособления. За рекомендациями обращаться к своему дилеру. Этот дополнительный просвет необходим для пересечения ж/д развязок, подъездных дорог и т.д., когда трейлер подсакивает.



21997

**ВАЖНО:** Для обеспечения правильного просвета между дорогой и ПЛМ во время транспортировки на трейлере полагаться на систему Power Trim/Tilt или на рычаг фиксатора наклона НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕЛЬЗЯ. Рычаг фиксатора наклона не предназначен для обеспечения опоры ПЛМ во время транспортировки.

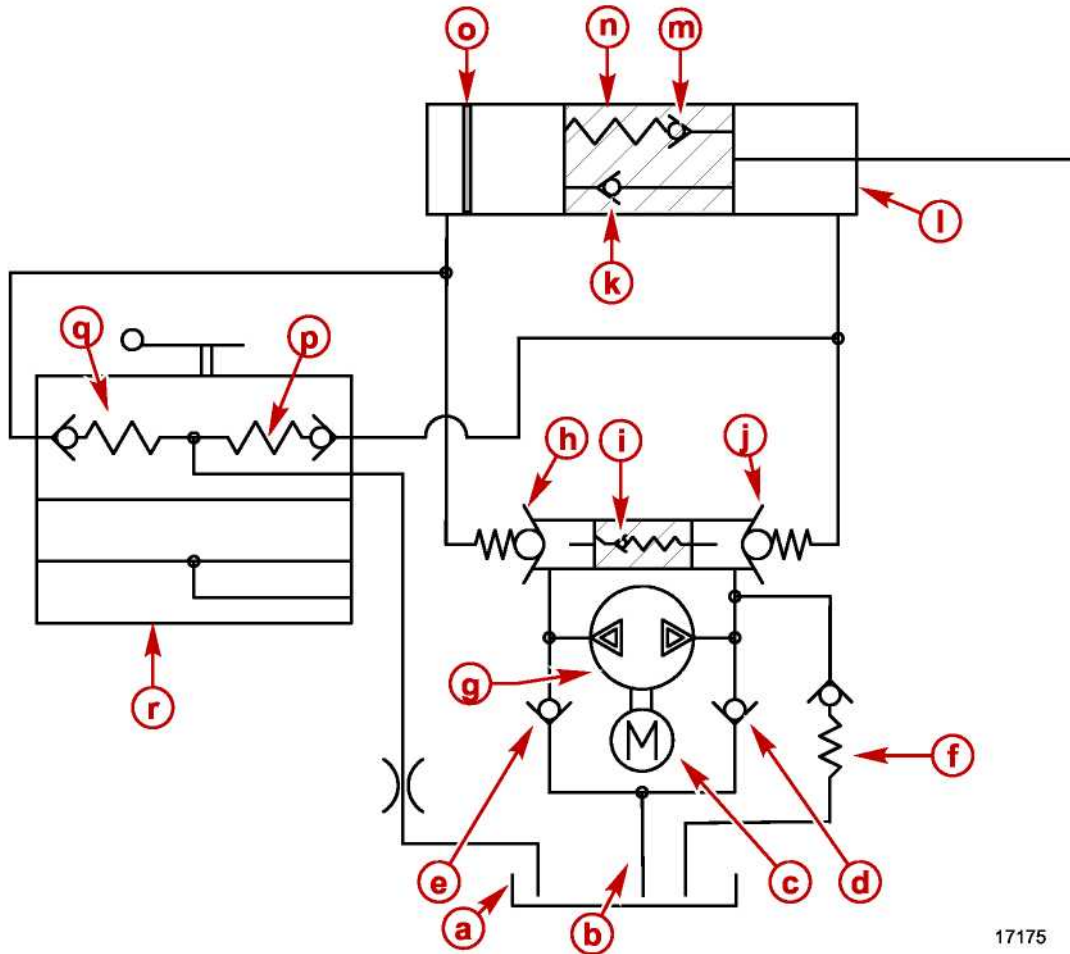
Переключить ПЛМ на передачу переднего хода. Это позволит не допустить свободного вращения гребного винта.

## Условные сокращения цветовых кодов электропроводки

Сокращения для обозначения цветового кода			
BLK	Черный	BLU	Синий
BRN	Коричневый	GRY	Серый
GRN	Зеленый	ORN или ORG	Оранжевый
PNK	Розовый	PPL или PUR	Фиолетовый
RED	Красный	TAN	Светло-коричневый
WHT	Белый	YEL	Желтый
LT или LIT	Светло-	DK или DRK	Темно-

# Принцип работы

## Схема гидравлической части системы Power Trim



17175

- a - Резервуар
- b - Фильтр
- c - Электромотор
- d - Впускной обратный клапан наклона вверх
- e - Впускной обратный клапан наклона вниз
- f - Перепускной клапан в контуре хода поршня вниз
- g - Гидравлический насос
- h - Обратный клапан, срабатывающий от давления при наклоне вверх
- i - Перепускной клапан в контуре хода поршня вверх и маятниковый клапан

- j - Обратный клапан, срабатывающий от давления при наклоне вниз
- k - Клапан возврата
- l - Цилиндр управления наклоном
- m - Клапан разгрузки при ударных воздействиях
- n - Поршень-амортизатор
- o - Запоминающий поршень
- p - Термоклапан разгрузки в контуре хода поршня вверх
- q - Термоклапан разгрузки в контуре хода поршня вниз
- r - Ручной клапан сброса давления в системе (ручной клапан блокировки системы)

## Работа

### РАБОТА СИСТЕМЫ ПРИ НАКЛОНЕ ПЛМ ВВЕРХ

При включении цепи управления углом наклона ПЛМ вверх электрический мотор начинает вращать гидравлический насос. Вращение шестерен насоса приводит к всасыванию жидкости через обратный клапан и подаче ее на прием насоса. Жидкость проходит через обратный клапан, затем через обратный клапан, срабатывающий от давления в контуре хода поршня вверх, и поступает в нижнюю часть гидроцилиндра. Жидкость выталкивает поршень из цилиндра, тем самым производя наклон ПЛМ вверх. Жидкость из верхней части цилиндра возвращается через канал в стенке цилиндра обратно на прием насоса. В этом режиме, когда шток выдвигается из цилиндра, давление хода поршня вверх поднимается до 16080 кПа (2330 фунт./кв.дюйм.) и открывает клапан разгрузки давления хода поршня вверх. Когда двигатель не работает, ПЛМ можно наклонить в полное положение вверх. Для этого необходимо открыть ручной клапан блокировки системы.

### РАБОТА СИСТЕМЫ ПРИ НАКЛОНЕ ПЛМ ВНИЗ

При включении цепи управления наклоном ПЛМ вниз электрический мотор начинает вращаться в противоположном направлении. Вращение шестерен насоса приводит к всасыванию жидкости через обратный клапан на прием насоса. Жидкость проходит через обратный клапан и поступает в верхнюю часть цилиндра. Давление жидкости начинает толкать поршень вниз, тем самым производя наклон ПЛМ вниз. Жидкость из нижней части цилиндра возвращается обратно на прием насоса. Когда шток поршня вдвигается в цилиндр до своего предела, давление хода поршня вниз ограничивается до 7350 кПа (1070 фунт./кв.дюйм.) диафрагмой в контуре хода поршня вниз.

### РАБОТА СИСТЕМЫ ПРИ УДАРЕ ПЛМ О ПОДВОДНУЮ ПРЕГРАДУ

Если ПЛМ при движении вперед ударяется о подводную преграду, гидравлическое давление в верхней части цилиндра увеличивается, что приводит к открыванию клапана предохранителя от ударных воздействий. Это дает возможность нижнему блоку подняться и пройти над преградой. Жидкость в верхней части цилиндра открывает клапан разгрузки давления от ударных воздействий и поступает в полость между запоминающим поршнем и поршнем цилиндра. Когда нижний блок проходит подводную преграду, сила тяги двигателя заставляет ПЛМ вернуться обратно вниз. Когда поршень цилиндра опустится, жидкость, оставшаяся между запоминающим поршнем и поршнем цилиндра, выходит через обратный клапан возврата поршня. Жидкость под запоминающим поршнем остается на месте, останавливая поршень цилиндра и возвращая ПЛМ на прежний угол наклона, в котором он находился до удара о подводную преграду.

## Поиск и устранение неисправностей в системе Power Trim

### Пошаговая процедура предварительного поиска и устранения неисправностей

Определить, к какой части системы относится неисправность - к гидравлической или электрической. В большинстве случаев, если электромотор системы работает, значит, неисправность в гидравлической части системы. Если электромотор не работает, значит, неисправность относится к электрической части системы.

**ВАЖНО:** После проведения проверки по каждому пункту для того, чтобы убедиться в том, что неисправность устранена, рекомендуется запустить и проверить работу гидросистемы Power Trim в целом. Если неисправность не устранена, перейти к следующему пункту.

1. Проверить, что ручной клапан-блокиратор гидросистемы затянут до отказа вправо (по часовой стрелке).
2. Проверить уровень гидравлической жидкости при положении полного наклона ПЛМ вверх («UP»). Если требуется, дозаправить. Стравливание воздуха и заправку жидкости в систему см. в главах Проверка жидкости системы Power Trim и Стравливание воздуха из системы Power Trim в данном разделе.
3. Проверить систему Power Trim на внешние утечки. Если обнаружены места утечек, отремонтировать или заменить дефектные узлы и детали. Максимально допустимая утечка из цилиндра системы Power Trim составляет 25 мм (1") за период в 24 часа.



## Поиск и устранение неисправностей в гидравлической системе

### СОСТОЯНИЕ - ПРОБЛЕМА

Состояние системы управления углом наклона	Проблема №
Мотор управления углом наклона работает; система не производит наклона ПЛМ вверх и вниз.	1,2,5,8
Наклон в полное положение вниз не производится; наклон вверх нормальный.	2, 4, 5, 11, 12
Наклон в полное положение вверх не производится; наклон вниз нормальный.	1,2,3,4,6, 10, 12
Наклон вверх и вниз частичный или рывками.	1,3,6
Утечки. Система не держит угол наклона.	3,4,5
Мотор работает неровно. Медленный наклон вверх и вниз.	2, 7, 8, 9
Очень медленный наклон вверх.	1,2,6,7,8,9, 10, 12
При нажатии на кнопку наклона вниз система начинает производить наклон ПЛМ вверх из полного положения вниз.	3,4
Система не держит угол наклона на передаче заднего хода.	2,3,4,5, 12

### ПРОБЛЕМА - РЕШЕНИЕ

№	Проблема	Решение
1.	Низкий уровень жидкости.	Заправить жидкостью для системы Power Trim и системы рулевого управления или для автоматической трансмиссии - Power Trim and Steering Fluid or ATF (Type Dexron III).
2.	Неисправность гидравлического насоса.	Заменить насос.
3.	Утечка или порезы на уплотнительных кольцах поршня цилиндра или запорного поршня.	Заменить уплотнительные кольца поршня управления наклоном и запорного поршня.
4.	Пропускает ручной клапан блокировки системы (проверить состояние уплотнительных колец) (клапан закрыт не полностью).	Проверить и убедиться в том, что клапан закрыт полностью. Проверить уплотнительные кольца.
5.	Загрязнение, засорение системы.	Проверить на загрязнение, засорение. Заправить систему чистой жидкостью.
6.	Низкое напряжение аккумуляторной батареи.	Проверить аккумуляторную батарею.
7.	Неисправность электромотора.	См. главу Поиск и неисправность в электрической части системы.
8.	Поломка ведущего вала мотора / насоса.	Проверить на повреждение.
9.	Воздушная пробка под насосом.	Сравнить воздух из системы. См. главу Стравливание воздуха из системы Power Trim выше.
10.	Неисправность клапана разгрузки давления наклона вверх.	Проверить узлы и детали. См. главу Разборка насоса системы Power Trim.
11.	Не полностью садится в седло запорный шарик поршня-амортизатора в цилиндре.	Проверить седло шарового клапана на царапины, трещины, выбоины и загрязнение.
12.	Не садится в седло предохранительный термклапан.	Заменить ручной клапан разгрузки давления / ручной блокировки системы управления наклоном.

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
 114	Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid	Система Power Trim	92-802880A1
 28	Гидравлическая жидкость для автоматической трансмиссии - Dexron III Automatic	Система Power Trim	Приобрести у местных поставщиков

## Поиск и устранение неисправностей в электрической системе

### ОБЩИЕ ПРОВЕРКИ

Перед поиском и устранением неисправностей в электрической части системы управления наклоном проверить следующее:

- Отсоединение проводов
- Плотность, надежность соединений и отсутствие коррозии
- Плотную и полную посадку ответных частей разъемов
- Полную зарядку аккумуляторной батареи

## СОСТОЯНИЕ - ПРОБЛЕМА

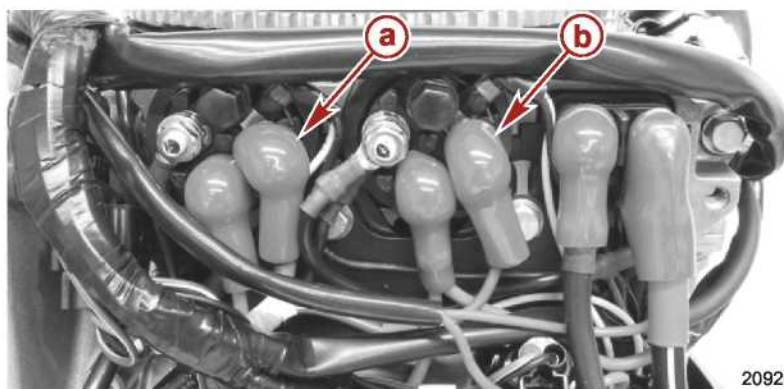
Состояние системы управления углом наклона	Проблема №
При нажатии на кнопку управления наклоном мотор не работает.	1,2,4,5,6,7
При нажатии на кнопки управления наклоном система производит наклон в противоположном направлении.	3
Кнопки управления наклоном на румпельной рукоятке не включают систему Power Trim.	2, 4, 5, 6

## ПРОБЛЕМА - РЕШЕНИЕ

№.	Проблема	Решение
1.	Низкое напряжение или разрядка батареи.	Проверить аккумуляторную батарею.
2.	Обрыв в цепи проводки управления наклоном.	Проверить соединения на обрыв или разрыв
3.	На дистанционном пульте, на переключателе управления наклоном или на выводах управления наклоном провода перепутаны местами.	Проверить соединения.
4.	Насквозь окислен или поражен коррозией электрожгут.	Заменить электрожгут.
5.	Внутренняя неисправность мотора (щетки, короткое замыкание в обмотках якоря).	Проверить соединение на обрыв. Заменить мотор.
6.	Неисправность переключателя управления наклоном.	Заменить переключатель.
7.	Не работает реле.	Проверить правильность работы реле. Проверить напряжение на одинарных штекерных разъемах в цепи управления наклоном.

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

## ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ РЕЛЕ СИСТЕМЫ POWER TRIM



- a** - Зеленый провод большого сечения для насоса / зеленая клемма реле (наклон вниз)  
**b** - Синий провод большого сечения для насоса / синяя клемма реле (наклон вверх)

Реле мотора, используемые в системах управления углом наклона с постоянными магнитами, подсоединяют каждый из двух проводов мотора либо к "массе", либо к положительному потенциалу для того, чтобы обеспечить работу (вращение) мотора в обоих направлениях.

Если мотор не работает в направлении наклона вверх, это означает, что либо реле наклона вверх не соединяет мотор с источником 12В, либо реле наклона вниз не обеспечивает соединение на "массу". Обратное справедливо и в том случае, когда система не управляет наклоном вниз. Когда система обесточена, контакты обоих реле должны соединять выводы большого сечения мотора на "массу".

Чтобы выяснить, какое из двух реле неисправно, если система не работает в одном направлении (т.е. не производит наклон либо вверх, либо вниз), необходимо:

1. Отсоединить провода большого сечения насоса от реле управления наклоном.
2. Прозвонить каждую клемму реле на контакт между этой клеммой и "массой".

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

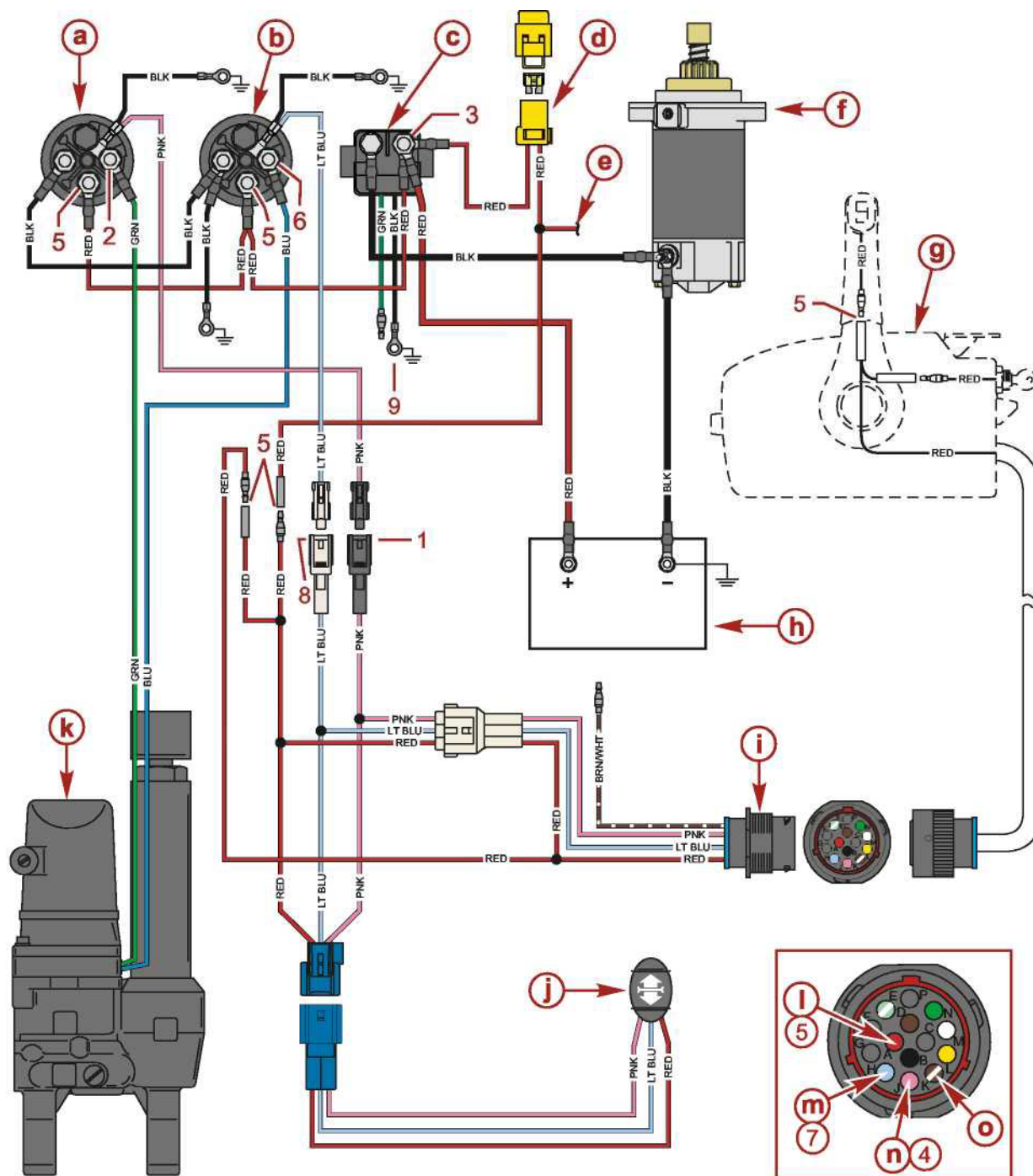
Щупы прибора		Шкала прибора	Показание прибора - сопротивление ( $\Omega$ )
Красный	Черный		
Клемма реле с зеленым проводом	"Масса"	Полный контакт (R x 1)	<20 $\Omega$
Клемма реле с синим проводом	"Масса"	Полный контакт (R x 1)	<20 $\Omega$

3. Заменить то реле, которое не обеспечивает контакта на "массу".
4. Подсоединить щупы вольтметра: один к клемме реле с синим проводом и другой к "массе". При нажатии на переключатель наклона вверх (UP) прибор должен показывать 12В на клемме с синим проводом.
5. Подсоединить щупы вольтметра: один к клемме реле с зеленым проводом и другой к "массе". При нажатии на переключатель наклона вниз (DOWN) прибор должен показывать 12В на клемме с зеленым проводом.

Щупы прибора		Шкала прибора	Показание прибора - напряжение (V)
Красный	Черный		
Клемма реле с зеленым проводом	"Масса"	Напряжение пост. тока	Напряжение аккумуля. батареи (12 В)
Клемма реле с синим проводом	"Масса"	Напряжение пост. тока	Напряжение аккумуля. батареи (12 В)

6. Заменить то реле, которое не обеспечивает контакта с положительным (+) потенциалом.
7. Подсоединить на место провода большого сечения от насоса к реле управления наклоном.

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОВОДКИ СИСТЕМЫ POWER TRIM - ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

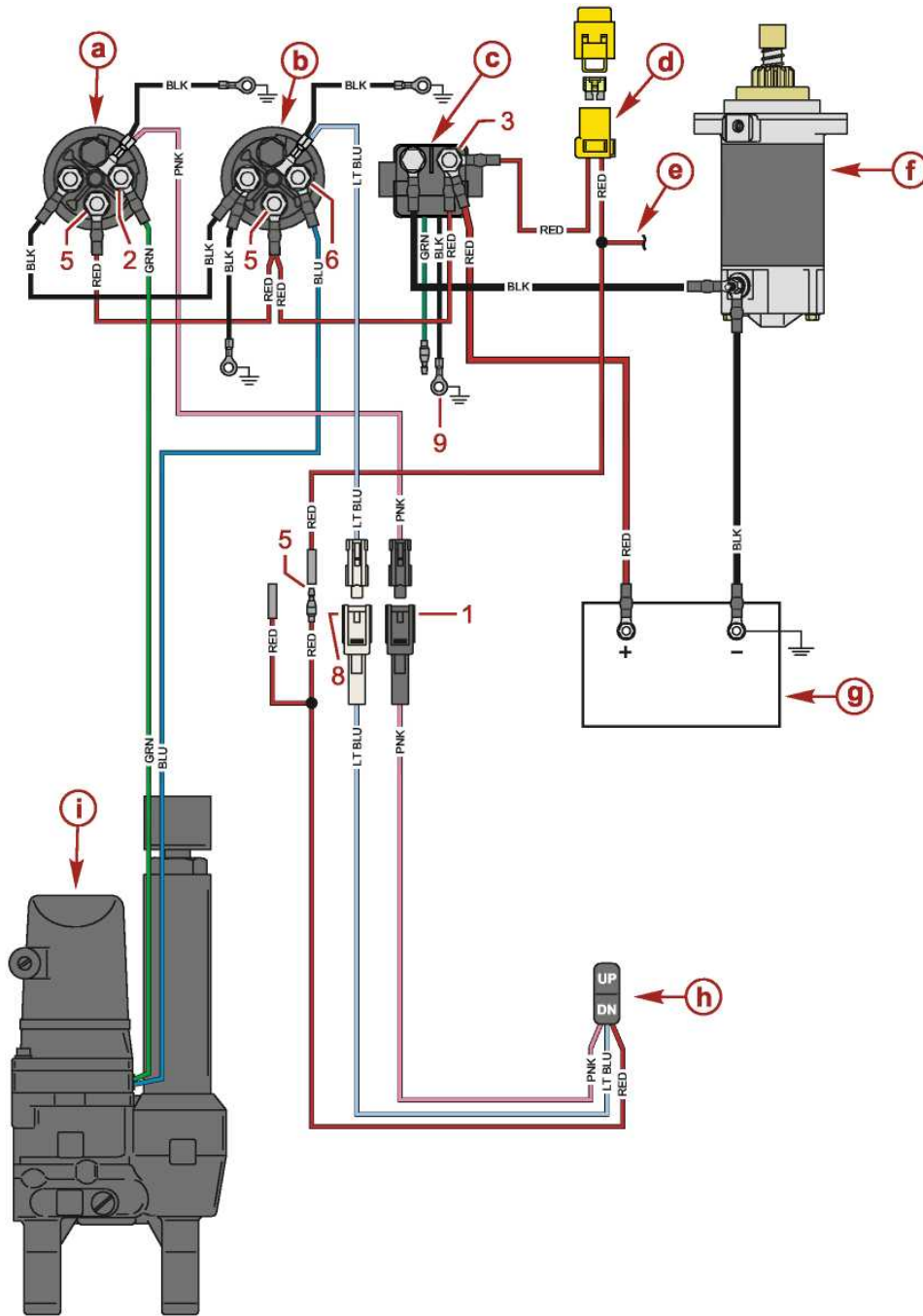


18511

- a - Реле наклона вниз
- b - Реле наклона вверх
- c - Реле стартера
- d - Предохранитель
- e - К выпрямителю
- f - Стартер
- g - Дистанционный пульт
- h - Аккумуляторная батарея

- i - 14-штырьковый разъем электрожгута двигателя
- j - Переключатель системы Power Trim на обтекателе
- k - Блок системы Power Trim
- l - Красный провод (штырек A)
- m - Голубой провод (штырек H)
- n - Розовый провод (штырек J)
- o - Коричнево-белый провод (штырек K)

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОВОДКИ СИСТЕМЫ POWER TRIM - РУМПЕЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ



18512

- a** - Реле наклона вниз
- b** - Реле наклона вверх
- c** - Реле стартера
- d** - Предохранитель
- e** - К выпрямителю

- f** - Стартер
- g** - Аккумуляторная батарея
- h** - Переключатель наклона на румпельной рукоятке
- i** - Блок системы Power Trim

**ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ЦЕПИ НАКЛОНА ВНИЗ**

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При поиске и устранении неисправностей в электросистеме руководствоваться контрольными точками в приведенной выше схеме. Контрольные точки пронумерованы.

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

Шаг	Процедура проверки	Результат проверки
Шаг 1: Проверить напряжение аккумулятора в Точке 1.	Подсоединить красный щуп вольтметра к Точке 1 и черный щуп к "массе" / отрицательной клемме батареи Нажать кнопку наклона ПЛМ вниз	Напряжение АКБ* есть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Модели с дистанционным управлением: Перейти на Шаг 2.</li> <li>• Модели с румпельным управлением: Перейти на Шаг 4.</li> </ul> Напряжения АКБ нет: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перейти на Шаг 3.</li> </ul>
Шаг 2: Проверить напряжение аккумулятора в Точке 3.	Подсоединить красный щуп вольтметра к Точке 3 и черный щуп к "массе" / отрицательной клемме батареи.	Напряжение АКБ есть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перейти на Шаг 5.</li> </ul> Напряжения АКБ нет: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обрыв в цепи между Точкой 3 и положительной (+) клеммой аккумулятора.</li> <li>• Проверить на слабое или окисленное соединение.</li> <li>• Проверить провода на обрыв.</li> </ul>
Шаг 3: Проверить напряжение аккумулятора в Точке 4.	Подсоединить красный щуп вольтметра к Точке 4 и черный щуп к клемме масса аккумулятора. Нажать кнопку наклона ПЛМ вниз.	Напряжение АКБ есть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обрыв провода между Точками 4 и 1.</li> </ul> Напряжения АКБ нет: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перейти на Шаг 4.</li> </ul>
Шаг 4: Проверить напряжение аккумулятора в каждой Точке 5.	Подсоединить красный щуп вольтметра к каждой Точке 5 и черный щуп к массе батареи.	Напряжение АКБ есть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправен переключатель управления наклоном. Проверить работу переключателя прозвонкой контактов.</li> </ul> Напряжения АКБ нет: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить на слабый или окисленный провод в каждой Точке 5.</li> <li>• Обрыв цепи провода подачи тока в Точку 5.</li> </ul>
Шаг 5: Проверить напряжение аккумулятора в Точке 2.	Подсоединить красный щуп вольтметра к Точке 2 и черный щуп к массе батареи. Нажать кнопку наклона ПЛМ вниз.	Напряжение АКБ есть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перейти на Шаг 6.</li> </ul> Напряжения АКБ нет: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправно реле.</li> </ul>
Шаг 6: Проверить реле наклона ВВЕРХ.	Проверить реле наклона вверх. См. главу Процедура проверки реле выше.	Реле исправно: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправна проводка электромотора насоса.</li> <li>• Неисправен электромотор насоса.</li> </ul> Реле неисправно: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Заменить реле.</li> </ul>

\* АКБ - аккумуляторная батарея

**ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ЦЕПИ НАКЛОНА ВВЕРХ**

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При поиске и устранении неисправностей в электросистеме руководствоваться контрольными точками в приведенной выше схеме. Контрольные точки пронумерованы.

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

Шаг	Процедура проверки	Результат проверки
Шаг 1: Проверить напряжение аккумулятора в Точке 8.	Подсоединить красный щуп вольтметра к Точке 8 и черный щуп к массе аккумулятора. Нажать кнопку наклона ПЛМ вверх.	Напряжение АКБ* есть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Модели с дистанционным управлением: Перейти на Шаг 2.</li> <li>• Модели с румпельным управлением: Перейти на Шаг 4.</li> </ul> Напряжения АКБ нет: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перейти на Шаг 3.</li> </ul>
Шаг 2: Проверить напряжение аккумулятора в Точке 3.	Подсоединить красный щуп вольтметра к Точке 3 и черный щуп к массе аккумулятора.	Напряжение АКБ есть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перейти на Шаг 5.</li> </ul> Напряжения АКБ нет: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обрыв в цепи между Точкой 3 и положительной (+) клеммой аккумулятора.</li> <li>• Проверить на слабое или окисленное соединение.</li> <li>• Проверить провода на обрыв.</li> </ul>
Шаг 3: Проверить напряжение аккумулятора в Точке 7.	Подсоединить красный щуп вольтметра к Точке 7 и черный щуп к массе аккумулятора. Нажать кнопку наклона ПЛМ вверх.	Напряжение АКБ есть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обрыв провода между Точками 7 и 8.</li> </ul> Напряжения АКБ нет: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перейти на Шаг 4.</li> </ul>
Шаг 4: Проверить напряжение аккумулятора в каждой Точке 5.	Подсоединить красный щуп вольтметра к каждой Точке 5 и черный щуп к массе аккумулятора.	Напряжения АКБ есть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправен переключатель управления наклоном. Проверить работу переключателя прозвонкой контактов.</li> </ul> Напряжения АКБ нет: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить на слабый или окисленный провод в каждой Точке 5.</li> <li>• Обрыв цепи провода подачи тока в Точку 5.</li> </ul>
Шаг 5: Проверить напряжение аккумулятора в Точке 6.	Подсоединить красный щуп вольтметра к Точке 6 и черный щуп к массе аккумулятора. Нажать кнопку наклона ПЛМ вверх.	Напряжение АКБ есть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перейти на Шаг 6.</li> </ul> Напряжения АКБ нет: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправно реле.</li> </ul>
Шаг 6: Проверить реле наклона ВВЕРХ.	Проверить реле наклона вниз. См. главу Процедура проверки реле системы Power Trim.	Реле исправно: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправна проводка электромотора насоса.</li> <li>• Неисправен электромотор насоса.</li> </ul> Реле неисправно: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Заменить реле.</li> </ul>

\* - АКБ - аккумуляторная батарея

#### ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ЦЕПИ НАКЛОНА ВНИЗ И ВВЕРХ (НЕ РАБОТАЮТ ВСЕ ЦЕПИ)

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При поиске и устранении неисправностей в электросистеме руководствоваться контрольными точками в приведенной выше схеме. Контрольные точки пронумерованы.

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

Шаг	Процедура проверки	Результат проверки
Шаг 1: Проверить предохранитель.	Проверить (визуально) предохранитель мотора.	Перегорел предохранитель: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Устранить причину перегорания предохранителя и</li> <li>• Заменить предохранитель</li> </ul> Предохранитель целый: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перейти на Шаг 2.</li> </ul>

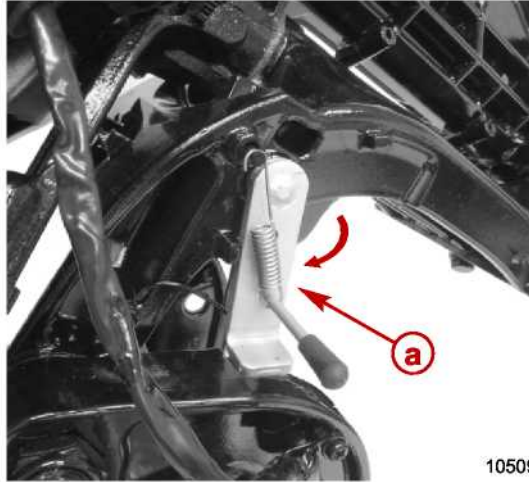
Шаг	Процедура проверки	Результат проверки
Шаг 2: Проверить напряжение АКБ.	Подсоединить красный щуп вольтметра к Точке 3 и черный щуп к массе.	Напряжения АКБ* нет: <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить аккумуляторные выводы на слабые соединения или обрыв.</li> <li>Проверить заряд АКБ.</li> </ul> Напряжение АКБ есть: <ul style="list-style-type: none"> <li>Перейти на Шаг 3.</li> </ul>
Шаг 3: Переключатель наклона вверх.	Подсоединить красный щуп вольтметра к Точке 8 и черный щуп к массе аккумулятора. Нажать кнопку наклона ПЛМ вверх.	Напряжения АКБ нет: <ul style="list-style-type: none"> <li>Перейти на Шаг 4.</li> </ul> Напряжение АКБ есть: <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить надежность соединения черных проводов масса или проверить на слабый контакт масса в Точке 10.</li> <li>Неисправен мотор насоса.</li> </ul>
Шаг 4: Обрыв цепи	Подсоединить красный щуп вольтметра к каждой Точке 5 и черный щуп к массе аккумулятора.	Напряжения АКБ нет: <ul style="list-style-type: none"> <li>Перейти на Шаг 5.</li> </ul> Напряжение АКБ есть: <ul style="list-style-type: none"> <li>Неисправен переключатель управления наклоном или</li> <li>Обрыв в цепи проводов (зелено-белый или сине-белый) между кнопками наклона ПЛМ и электромотором насоса.</li> <li>Проверить <ul style="list-style-type: none"> <li>Переключатель управления наклоном.</li> <li>Все соединения жгута системы Power Trim на слабый контакт или окисление соединений.</li> <li>Прижаты или разрезаны, разъединены провода.</li> </ul> </li> </ul>
Шаг 5: Проверить напряжение	Проверить подачу напряжения на панель управления. Для этого выполнить следующие действия: Двигатель не запускать. Повернуть замок зажигания в положение РАБОТА (RUN). Проверить напряжение на любом приборе пульта с помощью вольтметра.	Напряжения АКБ нет: <ul style="list-style-type: none"> <li>Обрыв красного провода между Точкой 3 и красным выводом на задней стороне замка зажигания. <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить на слабое или окисленное соединение</li> <li>Проверить провода на обрыв.</li> </ul> </li> </ul> Напряжение АКБ есть: <ul style="list-style-type: none"> <li>Обрыв в цепи между Точкой 5 и красным выводом на задней стороне замка зажигания.</li> </ul>

\* - АКБ - аккумуляторная батарея



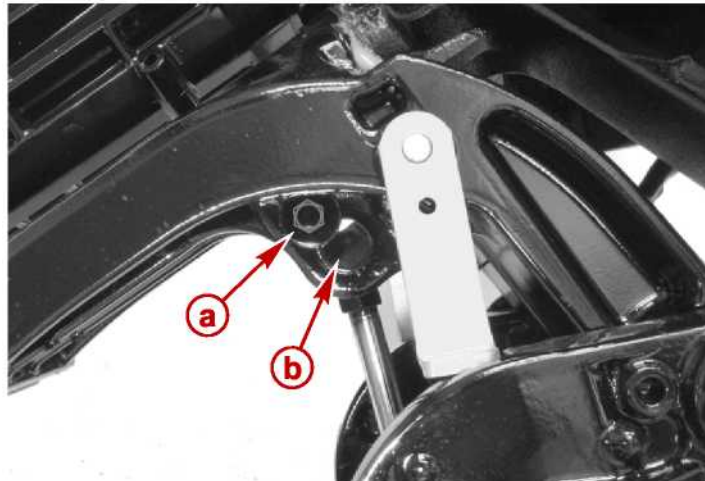
## Демонтаж системы Power Trim

1. Произвести наклон ПЛМ в полное положение вверх и закрепить в этом положении механизмом фиксатора наклона.



**a** - Рычаг фиксатора наклона

2. Снять винт и шайбу крепления пальца головки штока цилиндра управления наклоном.
3. Вытолкнуть палец головки штока из отверстия с левобортной стороны.

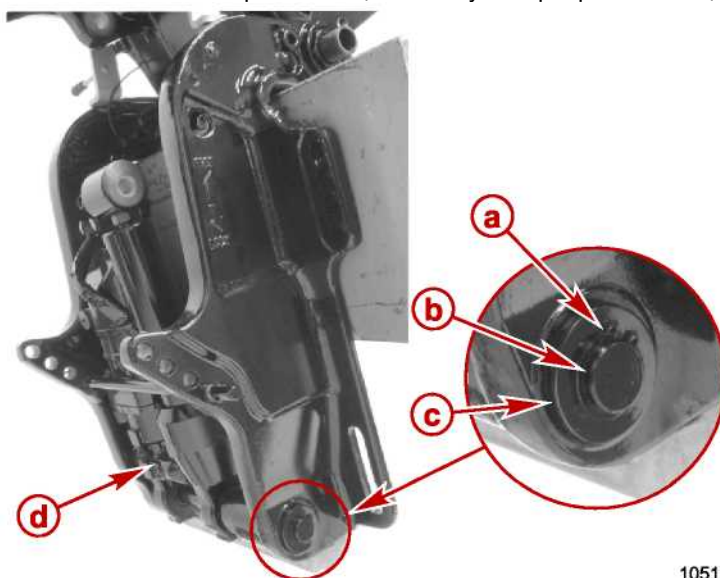


**a** - Винт и шайба крепления пальца головки штока цилиндра управления наклоном

**b** - Палец головки штока цилиндра управления наклоном

4. Вдвинуть шток в цилиндр системы Power Trim.
5. Отсоединить аккумуляторные кабели от батареи.
6. Отсоединить электрические провода системы Power Trim от реле.
7. Снять провод "масса".

8. Снять левобортное замковое / стопорное кольцо и шайбу с шарнирного пальца системы Power Trim.



a - Замковое кольцо  
b - Шарнирный палец

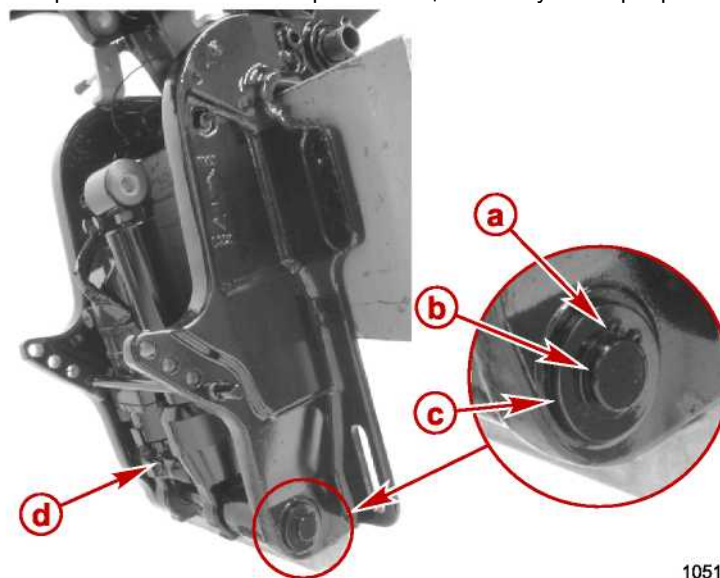
c - Шайба  
d - Узел системы Power Trim

9. С помощью борodka снять шарнирный палец из узла системы Power Trim.

10. Снять узел системы Power Trim с транцевых кронштейнов.

## Установка системы Power Trim

1. Установить узел системы Power Trim между транцевыми кронштейнами.
2. Установить нижний шарнирный палец, пропустив его через транцевые кронштейны и узел системы Power Trim.
3. Установить левобортное замковое / стопорное кольцо и шайбу на шарнирный палец узла Power Trim.



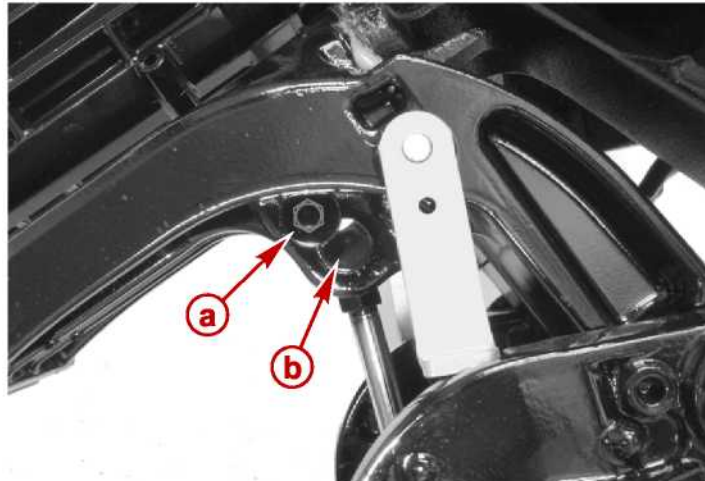
a - Стопорное кольцо  
b - Шарнирный палец

c - Шайба  
d - Узел Power Trim

4. Установить провод "масса".

5. Подсоединить аккумуляторные кабели к батарее.

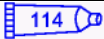
6. Выдвигать шток цилиндра системы Power Trim до тех пор, пока он не совместится с отверстием в кронштейне механизма наклона. Закрепить фиксатором наклона.
7. Вставить палец головки штока поршня цилиндра через отверстие с левобортной стороны.
8. Установить винт и шайбу крепления пальца головки штока поршня цилиндра.



**a** - Винт и шайба крепления пальца головки штока поршня цилиндра управления наклоном

**b** - Палец головки штока поршня цилиндра управления наклоном

9. Для того, чтобы стравить весь воздух из системы, включить систему Power Trim и несколько раз прогнать ПЛМ во всем диапазоне углов наклона.
10. Проверить уровень жидкости в системе Power Trim.

Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
 114	Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid	Система Power Trim	92-802880A1

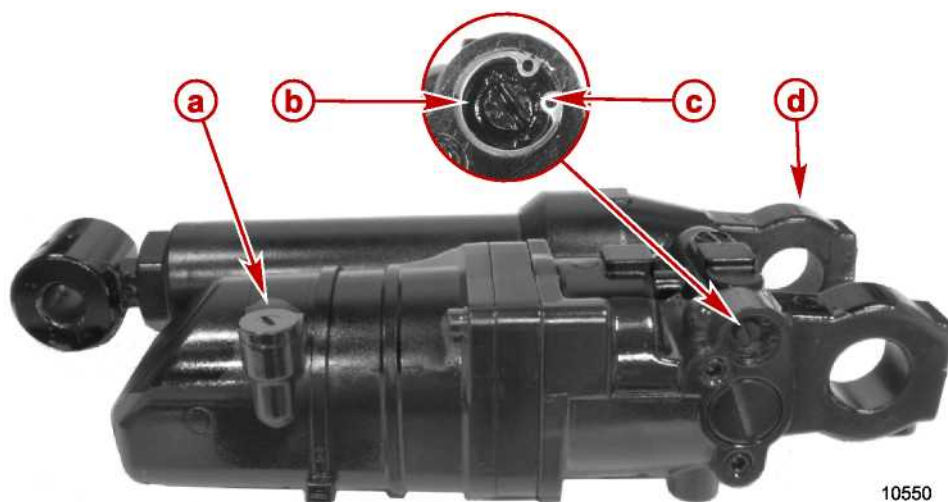
## Демонтаж и ремонт ручного клапана сброса давления (ручного клапана блокировки системы)

### !!! ВНИМАНИЕ

Загрязнение в гидравлической системе может повредить узлы и детали или вызвать неправильную работу системы, что может привести к тяжелому травматизму или повреждению оборудования. При обслуживании гидравлических систем или узлов и деталей проверить и убедиться в том, что рабочий участок и все инструменты находятся в чистом состоянии. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ пользоваться ворсовой тканью для чистки узлов и деталей, т.к. ворс может засорить систему. Заглушить все открытые гидравлические соединения крышками и заглушками. Все разобранные части системы складывать в чистые пластиковые пакеты и, когда они не используются в работе, хранить их в этих пакетах.

1. Медленно отвернуть заправочную винт-пробку на резервуаре гидравлической жидкости.
2. Слить всю жидкость из системы Power Trim в емкость установленного образца для сбора ГСМ.
3. Снять стопорное кольцо с узла Power Trim.
4. Снять ручной клапан блокировки гидросистемы, повернув его против часовой стрелки.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** В резервуаре может находиться остаточное количество жидкости. При демонтаже ручного клапана блокировки системы подставить дренажный поддон под блок Power Trim.

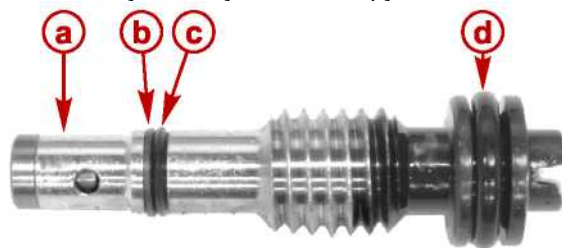


**a** - Заправочная винт-пробка  
**b** - Ручной клапан блокировки гидросистемы

**c** - Стопорное кольцо  
**d** - Блок Power Trim

5. Снять и выбросить два уплотнительных кольца и опорное кольцо с ручного клапана блокировки системы.

6. Снять и выбросить сальниковую шайбу из полости ручного клапана блокировки гидросистемы.



**a** - Ручной клапан блокировки системы  
**b** - Опорное кольцо

**c** - Уплотнительное кольцо  
**d** - Уплотнительное кольцо

7. Установить новую сальниковую шайбу в полость ручного клапана блокировки системы.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При сборке узла системы Power Trim заменить все уплотнительные кольца на новые уплотнительные кольца. Перед установкой смазать уплотнительные кольца чистой жидкостью для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim & Steering Fluid или автомобильной жидкостью для автоматической трансмиссии - Automatic Transmission Fluid (ATF) (Type Dexron III).

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
114	Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim & Steering Fluid	Уплотнительные кольца узла Power Trim	92-802880A1
28	Автомобильная жидкость для автоматической трансмиссии - Dexron III Automatic	Уплотнительные кольца узла Power Trim	Приобрести у местных поставщиков

8. Установить два новых уплотнительных кольца и опорное кольцо на ручной клапан блокировки гидравлической системы.

9. Установить ручной клапан блокировки гидросистемы в корпус клапана.

10. Установить стопорное кольцо. Убедиться в том, что стопорное кольцо полностью посажено в канавку для стопорного кольца.

11. Заправить жидкостью для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid - до рекомендуемого уровня.

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
114	Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid	Резервуар гидравлической жидкости системы Power Trim	92-802880A1

# Мотор системы Power Trim

## Демонтаж мотора системы Power Trim

1. Снять блок системы Power Trim с ПЛМ. См. главу Демонтаж системы Power Trim выше.
2. Медленно отвернуть и снять заправочную винт-пробку с резервуара гидравлической жидкости.
3. Слить жидкость в емкость установленного образца для сбора ГСМ.



**a** - Заправочная винт-пробка резервуара

4. Снять кабельную стяжку, которой крепится электрожгут мотора гидросистемы.
5. Снять два винта диам. 4 мм (с 6-гранным утоплением в головках), которыми крепится узел мотора к насосу системы Power Trim и цилиндру.
6. Отделить резервуар от насоса и цилиндра.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** В резервуаре может находиться остаточное количество жидкости. При демонтаже резервуара подставить дренажный поддон под блок Power Trim.



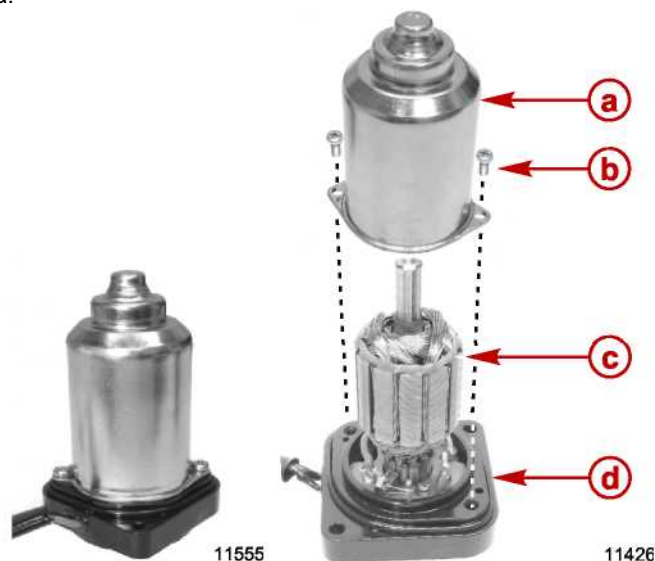
**a** - Кабельная стяжка  
**b** - Резервуар гидравлической жидкости

**c** - Винт крепления резервуара  
**d** - Блок системы Power Trim

## Разборка, осмотр, проверка и ремонт мотора системы Power Trim

### ДЕМОНТАЖ КРЫШКИ КОРПУСА МОТОРА

1. Отвернуть два винта с крестообразными шлицами, которые крепят крышку корпуса мотора к кронштейну / основанию мотора.



**a** - Крышка корпуса мотора  
**b** - Винты (2)

**c** - Якорь  
**d** - Кронштейн / основание мотора

2. Снять якорь с кронштейна мотора.

### ПРОВЕРКА НА МЕЖВИТКОВОЕ КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ В ОБМОТКАХ ЯКОРЯ

Проверить обмотки якоря мотора на короткое замыкание с помощью прибора для обнаружения короткозамкнутых витков (Growler). При проверке руководствоваться инструкциями завода-изготовителя прибора. Если прибор обнаруживает КЗ в обмотках якоря, то якорь необходимо заменить.

### ПРОВЕРКА НА КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ ОБМОТК НА "МАССУ"

1. Для проверки использовать цифровой мультиметр DMT 2004 Digital Multimeter или омметра (установив его на шкалу измерения сопротивлений  $R \times 1$ ). Подсоединить один щуп прибора к валу якоря, а второй к коллектору. Если прибор показывает полный контакт, обмотка якоря имеет КЗ на вал якоря, т.е. на "массу" и его необходимо заменить.



**a** - Цифровой мультиметр - DMT 2004  
Digital Multimeter  
**b** - Якорь

**c** - Коллектор  
**d** - Вал якоря

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

Щупы прибора		Шкала прибора	Показание прибора (Ом)
Красный	Черный		
Коллектор	Вал якоря	Rx1	Бесконечность ( <b>OUCH</b> - это показание прибора соответствует бесконечности, т.е. контакта нет)

### ПРОВЕРКА И ЧИСТКА КОЛЛЕКТОРА

1. Осмотреть и проверить коллектор. Если коллектор изношен, его можно обработать на специальном станке для обработки/доработки якоря или проточить на токарном станке.
2. Зачистить коллектор наждачной бумагой с зернистостью 00 (нулевкой).

### ПРОВЕРКА ОБМОТОК СТАТОРА МОТОРА

**ВАЖНО:** При проведении следующей проверки на коллекторный конец якоря должны быть установлены щетки.

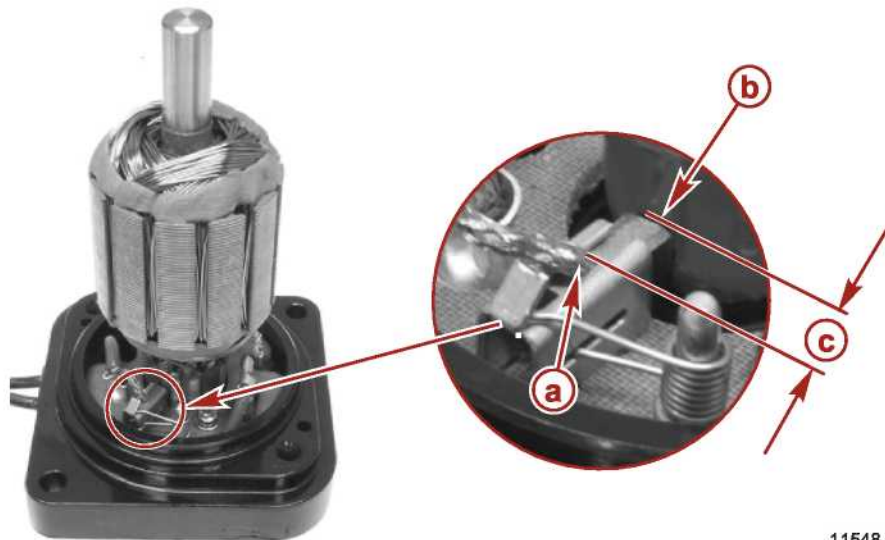
Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter	91-892647A01
--	--------------

Щупы прибора		Шкала прибора	Показание прибора (Ом)
Красный	Черный		
Зеленый провод мотора	Синий провод мотора	Rx1	0
Зеленый провод мотора	Кронштейн мотора	Rx1	Бесконечность (прибор должен показывать <b>OUCH</b> )
Синий провод мотора	Кронштейн мотора	Rx1	Бесконечность (прибор должен показывать <b>OUCH</b> )

1. Если показание прибор не соответствует указанному выше, проверить:
  - Якорь на неисправность или дефекты
  - Щетки на загрязнение или износ
  - Коллектор на загрязнение или износ
2. Если обнаружены дефекты, отремонтировать или заменить соответствующий узел и затем повторно проверить.

### ОСМОТР И ПРОВЕРКА ЩЕТОК

1. Замена щеток необходима в том случае, если они поражены точечной коррозией, имеют сколы или если расстояние между щеточным канатиком и концом паза щеткодержателя меньше, чем указано в технических характеристиках.



11548

a - Конец щеточного канатика  
b - Конец паза для щеткодержателя

c - Расстояние

Длина щетки	
От конца щеточного канатика до паза под щеткодержатель	1.6 мм (0.063")

## Сборка мотора системы Power Trim

1. Установить щетки и держать их в пазах, одновременно вставляя якорь в основание мотора.
2. Установить уплотнительное кольцо на основание мотора.



**a** - Якорь

**b** - Основание мотора

**c** - Щетка

**d** - Уплотнительное кольцо

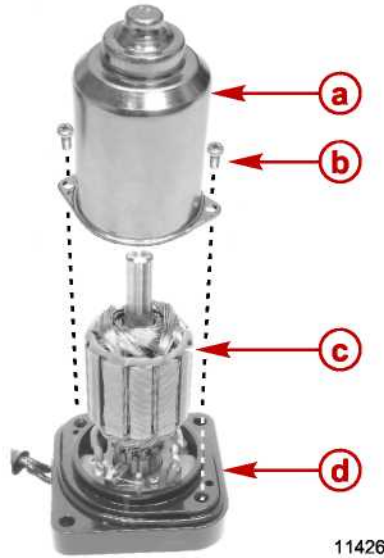
3. Перед установкой крышки мотора с помощью простых плоскогубцев или плоскогубцев Vice Grip® захватить вал якоря, как показано.



4. Установить крышку мотора на якорь.



5. Привернуть крышку мотора к основанию якоря двумя винтами с крестообразными шлицами. Затянуть винты до указанного усилия.



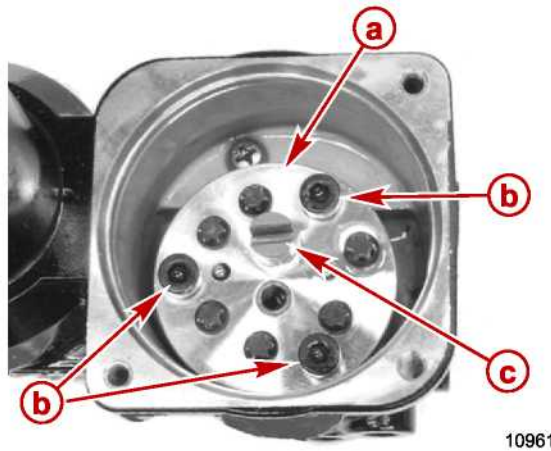
a - Крышка корпуса мотора  
b - Винты (2)

c - Якорь  
d - Основание / кронштейн мотора

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винты крышки мотора	5.2	46	

## Установка мотора системы Power Trim

1. Проверить и убедиться в том, что в насос установлена приводная муфта, соединяющая насос с мотором.



a - Насос системы Power Trim  
b - Винты диам. 4 мм (с 6-гранным утоплением в головках) крепления насоса

c - Приводная соединительная муфта между насосом и мотором

2. Совместить хвостовик вала насоса с пазом в приводной муфте насоса и мотора.  
3. Прикрепить собранный мотор к насосу системы Power Trim и цилиндру.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Расположить собранный мотор так, чтобы электрожегут находился рядом с цилиндром.

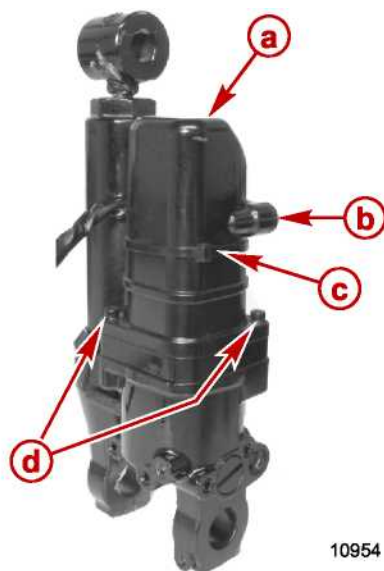
4. Установить уплотнительное кольцо на кронштейн электромотора.



- a - Электромотор в сборе
- b - Уплотнительное кольцо
- c - Насос и цилиндр системы Power Trim в сборе
- d - Электрожгут электромотора

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винты крепления электромотора	5.2	46	


5. Установить резервуар для гидравлической жидкости поверх электромотора на узел насоса с цилиндром.
6. Установить два винта диам. 4 мм (с 6-гранным утоплением в головках). Затянуть винты до указанного усилия.
7. Прикрепить электрожгут к крышке резервуара кабельной стяжкой.
8. Заправить систему Power Trim жидкостью для системы Power Trim и системы рулевого управления - *Power Trim & Steering Fluid*.



- a - Резервуар для гидравлической жидкости
- b - Заправочная винт-пробка

- c - Кабельная стяжка
- d - Винты крепления резервуара для гидравлической жидкости (диам. 4 мм (с 6-гранным утоплением в головках))

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винты крепления резервуара системы Power Trim (диам. 4 мм с 6-гранным утоплением в головках)	5.2	46	

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
 114	Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid	Резервуар гидравлической жидкости системы Power Trim	92-802880A1

## Насос системы Power Trim

### Разборка насоса системы Power Trim

#### !!! ВНИМАНИЕ

Загрязнение в гидравлической системе может повредить узлы и детали или вызвать неправильную работу системы, что может привести к тяжелому травматизму или повреждению оборудования. При обслуживании гидравлических систем или узлов и деталей проверить и убедиться в том, что рабочий участок и все инструменты находятся в чистом состоянии. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ пользоваться ворсовой тканью для чистки узлов и деталей, т.к. ворс может засорить систему. Заглушить все открытые гидравлические соединения крышками и заглушками. Все разобранные части системы складывать в чистые пластиковые пакеты и, когда они не используются в работе, хранить их в этих пакетах.

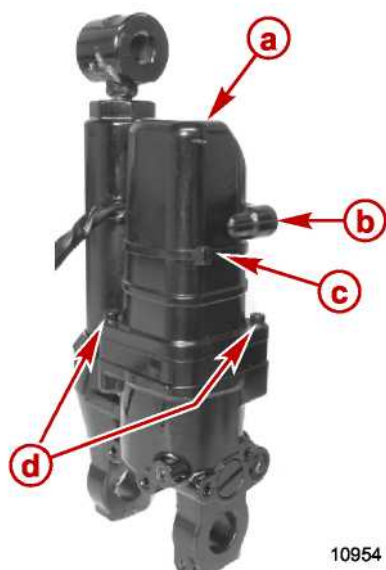
1. Снять блок системы Power Trim с ПЛМ. См. главу Демонтаж системы Power Trim выше.
2. Медленно отвернуть заправочную винт-пробку на резервуаре гидравлической жидкости.
3. Слить всю жидкость из системы Power Trim в емкость установленного образца для сбора ГСМ.



**a** - Заправочная винт-пробка резервуара для гидравлической жидкости

4. Снять кабельную стяжку крепления электрожгута мотора.
5. Снять два винта диам. 4 мм (с 6-гранным утоплением в головках), которые крепят резервуар к узлу.
6. Отделить резервуар от блока Power Trim.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** В резервуаре жидкости может находиться остаточное количество жидкости. При демонтаже резервуара подставить дренажный поддон под блок Power Trim.



10954

**a** - Резервуар гидравлической жидкости  
**b** - Заправочная винт-пробка

**c** - Кабельная стяжка  
**d** - Винты крепления резервуара диам. 4 мм (с 6-гранным утоплением в головках)

7. Снять сборку электромотора с корпуса насоса системы Power Trim.

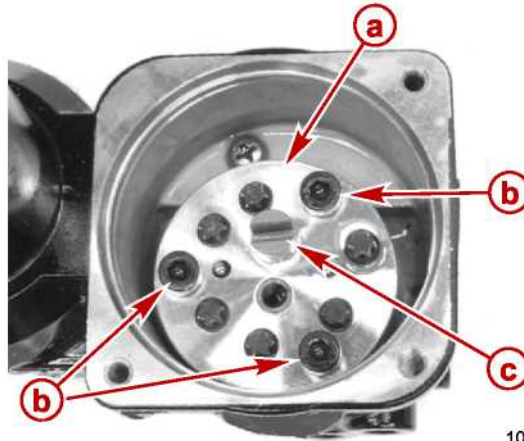


10957

**a** - Сборка электромотора  
**b** - Уплотнительное кольцо  
**c** - Сборка насоса с цилиндром  
**d** - Электрожгут электромотора

8. Снять приводную муфту насоса и мотора.

9. Снять три винта с 6-гранным утоплением под ключ, которые крепят насос системы Power Trim к блоку Power Trim.

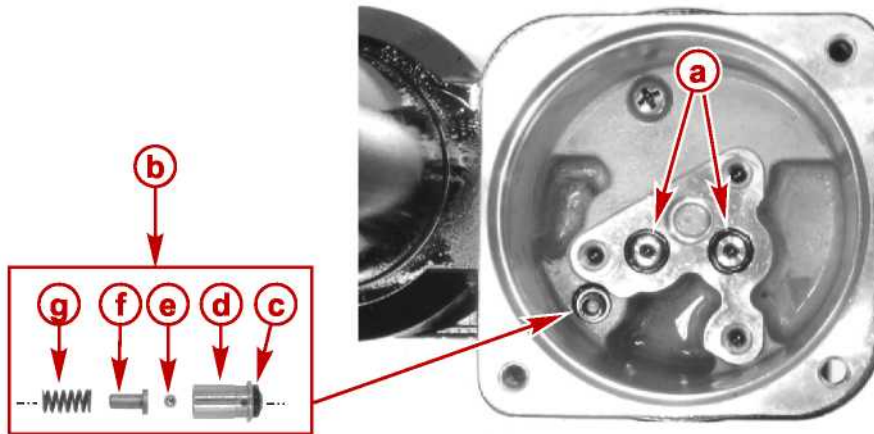


10961

- a** - Насос системы Power Trim  
**b** - Винты крепления насоса (диам. 4 мм  
 (с 6-гранным утоплением в головках)

**c** - Приводная муфта насоса и мотора

10. Снять детали клапана разгрузки давления гидроконтура хода поршня вверх и уплотнительные кольца с корпуса блока Power Trim.



10965

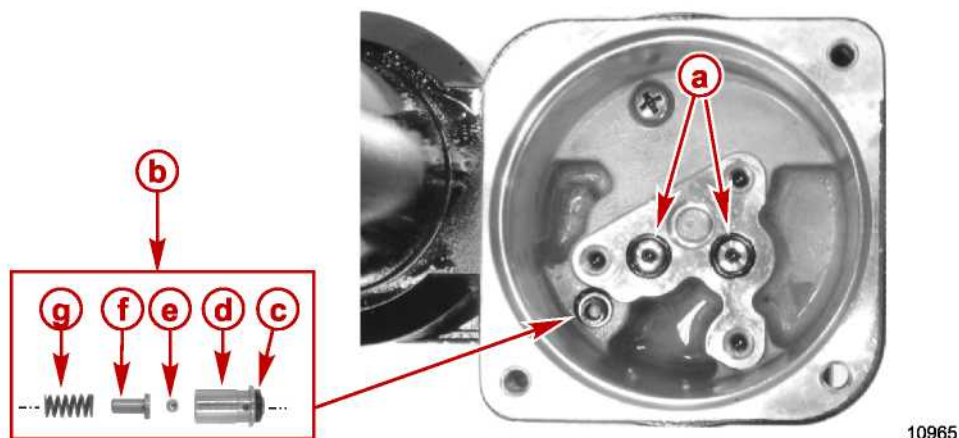
- a** - Уплотнительное кольцо  
**b** - Клапан разгрузки давления  
**c** - Уплотнительное кольцо  
**d** - Седло клапана

**e** - Запорный шарик клапана  
**f** - Направляющая для пружины  
**g** - Пружина

## Сборка насоса системы Power Trim

1. Установить два новых смазанных уплотнительных кольца в корпус блока Power Trim.
2. Установить новое смазанное уплотнительное кольцо на седло обратного клапана.

3. Установить детали клапана разгрузки давления в корпус блока Power Trim.

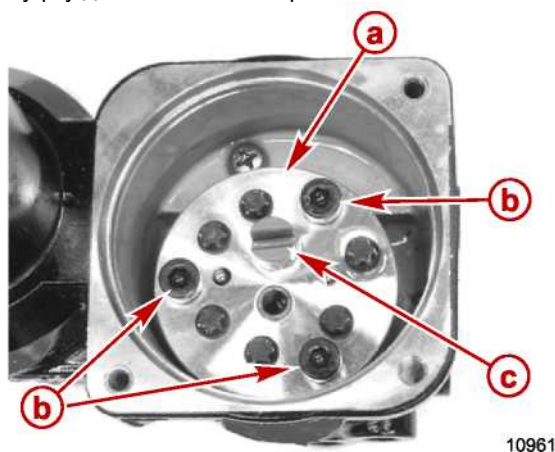


**a** - Уплотнительное кольцо  
**b** - Клапан разгрузки давления  
**c** - Уплотнительное кольцо  
**d** - Седло клапана

**e** - Запорный шарик клапана  
**f** - Направляющая для пружины  
**g** - Пружина

4. Собрать насос на основании с помощью трех винтов с 6-гранным утоплением под ключ в головках.

5. Установить приводную муфту для насоса и мотора в насос.



**a** - Насос системы Power Trim  
**b** - Винты крепления насоса диам. 4 мм (с 6-гранным утоплением в головках)

**c** - Привод между насосом и мотором

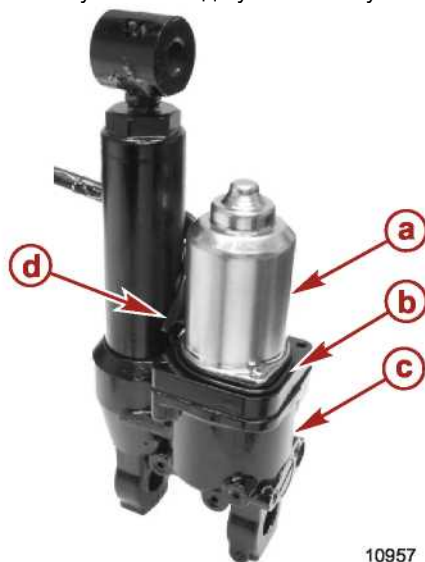
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винты крепления насоса	5.2	46	

6. Совместить хвостовик вала насоса с пазом в приводной муфте для насоса и мотора.

7. Прикрепить собранный мотор к насосу и цилиндру блока Power Trim.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Расположить собранный мотор так, чтобы электрожегут находился рядом с цилиндром.

8. Привернуть собранный мотор к сборке насоса с цилиндрами системы Power Trim двумя винтами с крестообразными шлицами. Затянуть винты до указанного усилия.

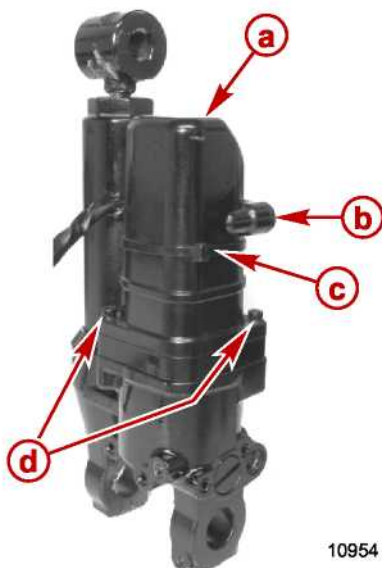


- a - Собранный электромотор
- b - Уплотнительное кольцо
- c - Сборка насоса с цилиндром
- d - Электрожгут электромотора

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винты крепления мотора	5.2	46	

9. Установить резервуар поверх электромотора на собранный насос.
10. Установить два винта диам. 4 мм (с 6-гранным утоплением в головках). Затянуть винты до указанного усилия.
11. Прикрепить электрожгут к резервуару кабельной стяжкой.
12. Заправить систему Power Trim жидкостью для системы Power Trim и системы рулевого управления - *Power Trim & Steering Fluid*.

13. Установить заправочную винт-пробку на резервуар гидравлической жидкости.




10954

a - Резервуар  
b - Заправочная винт-пробка

c - Кабельная стяжка  
d - Винты крепления резервуара диам. 4 мм (с 6-гранным утоплением в головках)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винты крепления резервуара	5.2	46	

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
 114	Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid	Система Power Trim	92-802880A1

14. Установить блок Power Trim на ПЛМ. См. главу Установка системы Power Trim.

15. Для того, чтобы удалить весь воздух из системы, несколько раз прогнать ПЛМ с помощью системы управления углом наклона (Power Trim) по всему диапазону углов наклона. Повторно проверить уровень жидкости.

## Цилиндр системы Power Trim

### Разборка цилиндра системы Power Trim

#### !!! ВНИМАНИЕ

Загрязнение в гидравлической системе может повредить узлы и детали или вызвать неправильную работу системы, что может привести к тяжелому травматизму или повреждению оборудования. При обслуживании гидравлических систем или узлов и деталей проверить и убедиться в том, что рабочий участок и все инструменты находятся в чистом состоянии. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ пользоваться ворсовой тканью для чистки узлов и деталей, т.к. ворс может засорить систему. Заглушить все открытые гидравлические соединения крышками и заглушками. Все разобранные части системы складывать в чистые пластиковые пакеты и, когда они не используются в работе, хранить их в этих пакетах.

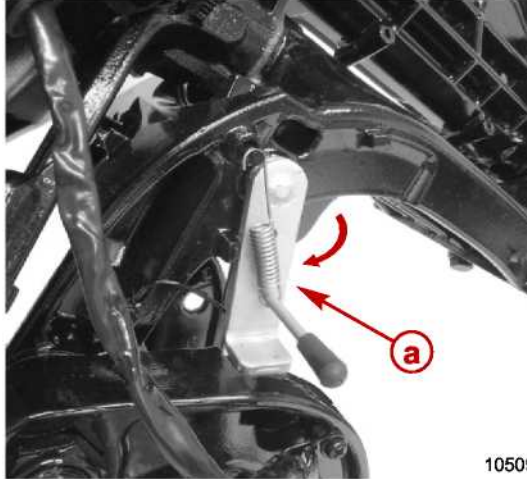
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Цилиндр системы Power Trim можно снять с блока Power Trim без необходимости демонтажа полностью всего блока Power Trim с ПЛМ.

Полный демонтаж блока Power Trim см. в главе Демонтаж системы Power Trim выше.



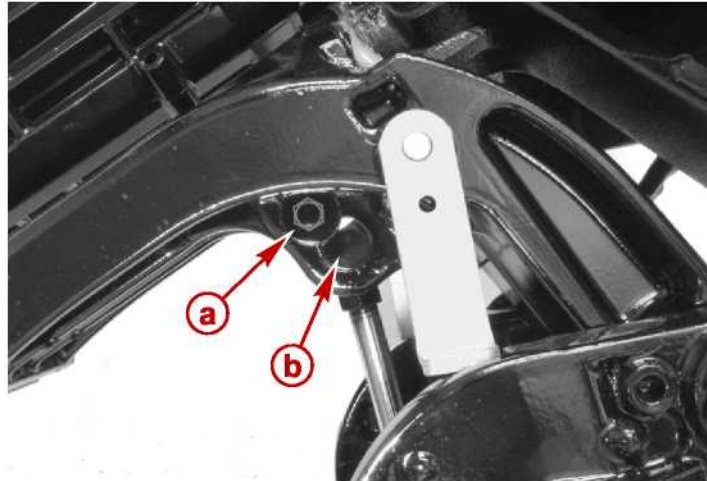
## ДЕМОНТАЖ УСТАНОВЛЕННОГО НА ПЛМ ЦИЛИНДРА СИСТЕМЫ POWER TRIM

1. Произвести наклон ПЛМ в полное положение вверх и закрепить механизмом фиксатора наклона.



**a** - Рычаг механизма упора и фиксатора наклона

2. Снять винт и шайбу крепления пальца головки штока цилиндра.
3. Втолкнуть палец головки штока цилиндра через отверстие с левобортной стороны.



**a** - Винт и шайба крепления пальца головки штока цилиндра управления наклоном

**b** - Палец головки штока цилиндра наклона

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед демонтажем цилиндра подставить масляный поддон для сбора ГСМ под узел Power Trim.

4. С помощью 6-гранного ключа снять гидроцилиндр с основания блока Power Trim, вращая цилиндр против часовой стрелки.

## РАЗБОРКА ПОСЛЕ ДЕМОНТАЖА

**ВАЖНО:** Зажать шток цилиндра в тисы с мягкими губками. **ВНИМАНИЕ!** Царапины на штоке цилиндра управления наклоном приведут к образованию внешних утечек из цилиндра.

1. С помощью 6-гранного ключа снять цилиндр управления наклоном с основания блока Power Trim, вращая цилиндр против часовой стрелки.



**a** - Цилиндр управления наклоном

**b** - Основание блока Power Trim

2. Для демонтажа головки штока и прижимной гайки зажать шток цилиндра в тиски с мягкими губками.
3. Ослабить прижимную гайку.
4. Снять головку штока и прижимную гайку.



**a** - Внешняя труба цилиндра

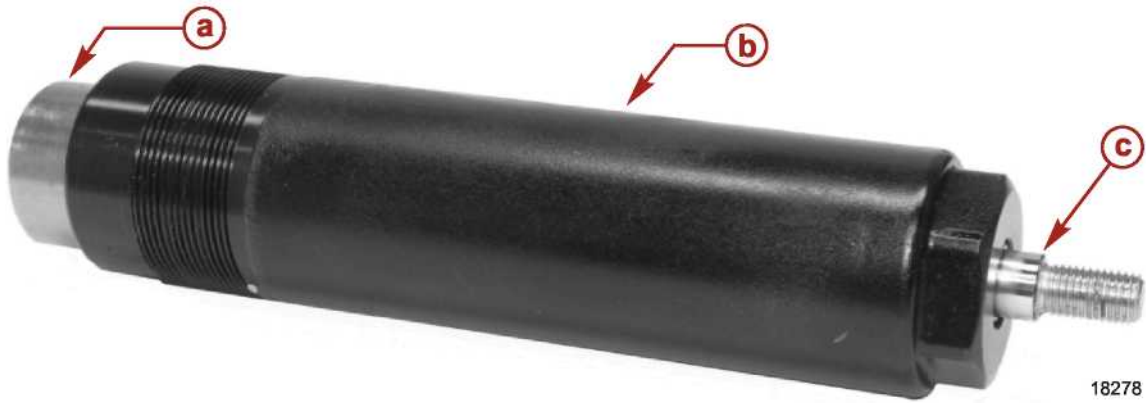
**b** - Шток цилиндра управления наклоном

**c** - Прижимная гайка

**d** - Головка штока

5. Удалить краску, заусенцы и сгладить острые края с конца штока.

6. Снять узел штока с поршнем и внутреннюю трубу цилиндра из внешней трубы цилиндра.

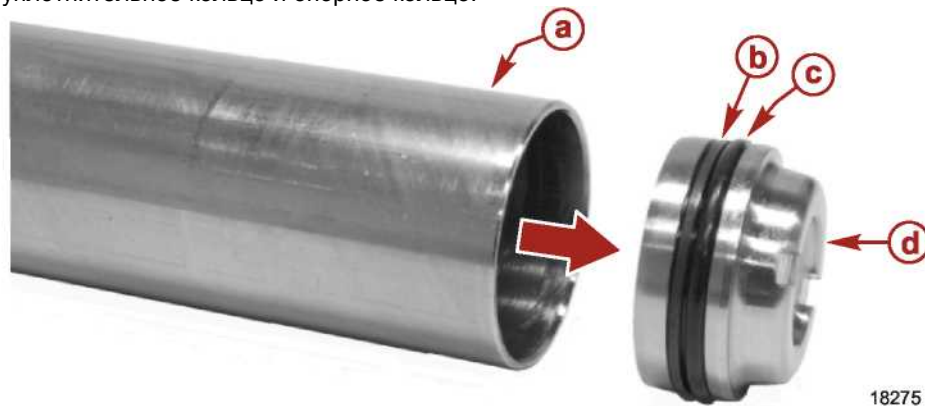


**a** - Внутренняя труба цилиндра  
**b** - Наружная труба цилиндра

**c** - Узел штока с поршнем в сборе

7. Снять запинаящий поршень из внутренней трубы цилиндра.

8. Снять уплотнительное кольцо и опорное кольцо.

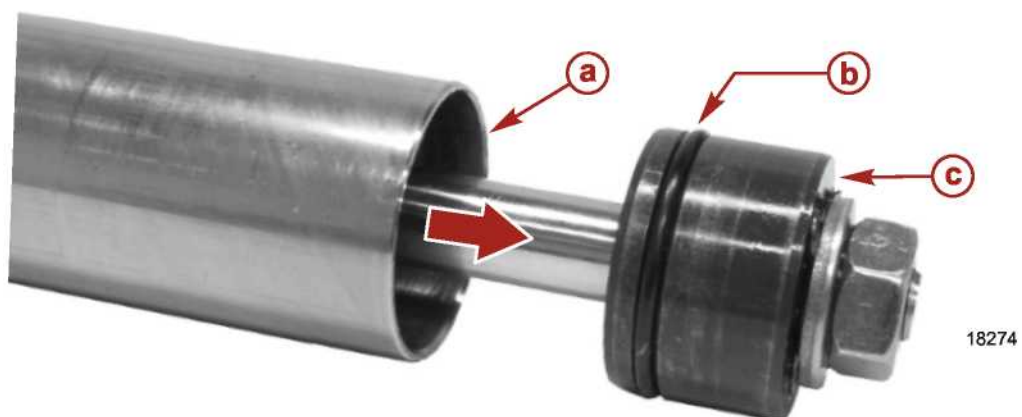


**a** - Внутренняя труба цилиндра  
**b** - Опорное кольцо

**c** - Уплотнительное кольцо  
**d** - Запинаящий поршень

9. Снять сборку штока с поршнем из внутренней трубы цилиндра.

10. Снять уплотнительное кольцо с поршня.



**a** - Внутренняя труба цилиндра  
**b** - Уплотнительное кольцо поршня

**c** - Поршень

11. Снять уплотнительное кольцо и сальник из наружной трубы цилиндра.



**a** - Сальник и уплотнительное кольцо штока  
**b** - Наружная труба цилиндра

12. Снять два уплотнительных кольца с основания блока Power Trim.

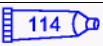


**a** - Уплотнительное кольцо

**b** - Основание блока Power Trim

## Сборка цилиндра системы Power Trim

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При сборке цилиндра управления углом наклона заменить все уплотнительные кольца и сальники. Перед установкой смазать уплотнительные кольца и сальники чистой жидкостью для системы Power Trim или системы рулевого управления - Power Trim & Steering Fluid или автомобильной жидкостью для автоматической трансмиссии Automatic Transmission Fluid (ATF) (Dexron Type III).

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
 114	Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim & Steering Fluid	Уплотнительные кольца цилиндра системы Power Trim	92-802880A1

1. Установить новые уплотнительное кольцо и сальник в наружную трубу цилиндра.



**a** - Сальник и уплотнительное кольцо штока поршня

**b** - Наружная труба цилиндра

2. Установить два новых уплотнительных кольца в основание блока Power Trim.



**a** - Уплотнительные кольца

**b** - Основание блока Power Trim

3. Слегка смазать внутреннюю поверхность внутренней трубы цилиндра.

**ВАЖНО:** Поршень управления углом наклона и запоминающий поршень должны устанавливаться в тот конец внутренней трубы цилиндра, который имеет фаску внутренней поверхности окружности.



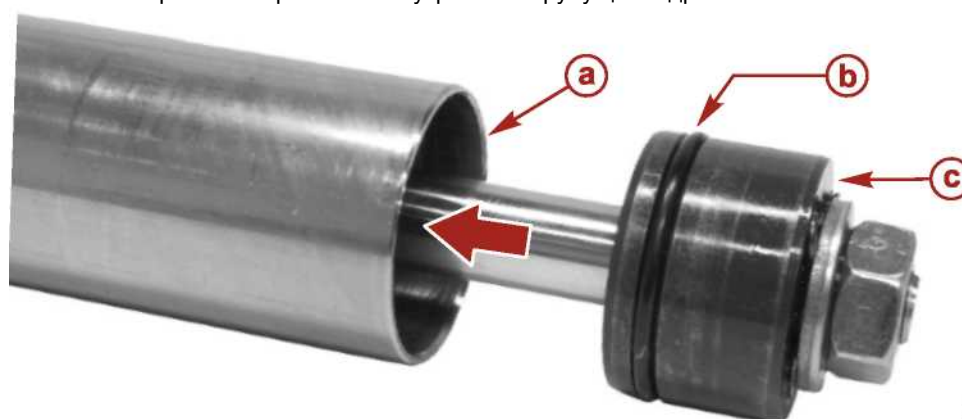
18288

**a** - Внутренняя труба цилиндра

**b** - Сторона с фаской по внутренней поверхности окружности

4. Установить новое смазанное уплотнительное кольцо на поршень.

5. Установить собранный поршень во внутреннюю трубу цилиндра.



18290

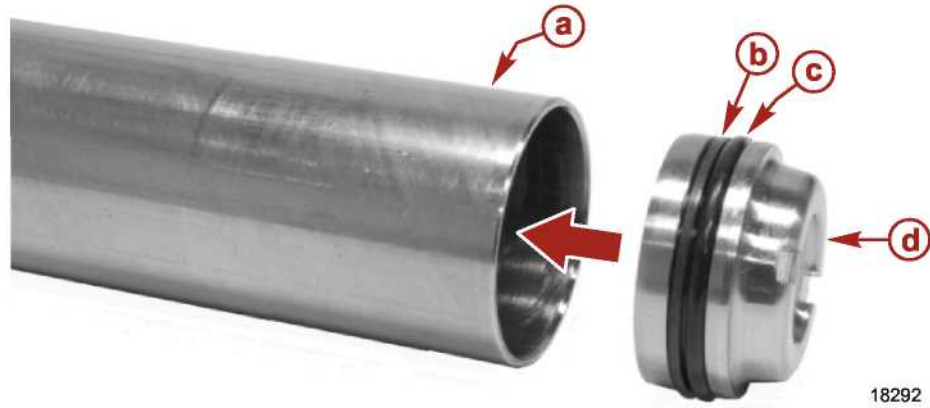
**a** - Конец внутренней трубы цилиндра с фаской по внутренней окружности.

**c** - Поршень

**b** - Уплотнительное кольцо поршня

6. Установить новые смазанное уплотнительное кольцо и опорный сальник на запоминающий поршень.

7. Установить запоминающий поршень во внутреннюю трубу цилиндра.



**a** - Конец внутренней трубы цилиндра с фаской  
**b** - Опорное кольцо

**c** - Уплотнительное кольцо  
**d** - Поршень

18292

8. Установить собранный поршень и внутреннюю трубу цилиндра в наружную трубу цилиндра.



**a** - Внутренняя труба цилиндра  
**b** - Наружная труба цилиндра

**c** - Поршень со штоком в сборе

18278

**ВАЖНО:** Зажать шток цилиндра в тиски с мягкими губками. Царапины на штоке поршня приведут к образованию внешних утечек из цилиндра.


9. Для того, чтобы установить головку штока и прижимную гайку, зажать шток цилиндра в тисы с мягкими губками.
10. Навернуть прижимную гайку до конца резьбы штока цилиндра.
11. Нанести резьбовой герметик Loctite Threadlocker 271 на резьбу штока цилиндра.
12. Навернуть головку штока в упор прижимной гайки на штоке цилиндра.

13. Затянуть прижимную гайку до упора в головку штока. Затянуть прижимную гайку до указанного усилия.



a - Наружная труба цилиндра  
b - Шток цилиндра

c - Прижимная гайка  
d - Головка штока

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Резьбы штока цилиндра	92-809819

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Прижимная гайка штока цилиндра	35		25.8

14. Установить цилиндр управления углом наклона на основание блока системы управления углом наклона (Power Trim). Затянуть цилиндр до указанного усилия.




a - Цилиндр управления углом наклона

b - Основание блока Power Trim

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Цилиндр управления углом наклона	155		114

15. Заправить резервуар системы гидравлической жидкостью.

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
	Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid	Резервуар для гидравлической жидкости системы Power Trim	92-802880A1

16. Установить блок системы управления углом наклона (Power Trim) на ПЛМ. См. главу Установка системы Power Trim выше.



## Средняя секция

# Раздел 5С - Система ручного наклона с газовым приводом

5  
С

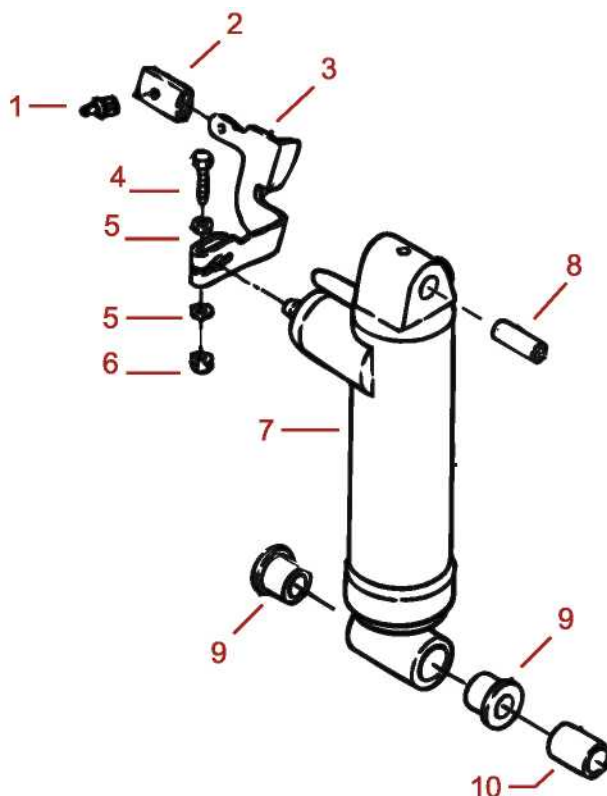
## Оглавление

---

Узлы и детали системы ручного наклона ПЛМ с газовым приводом .....	5С-2	Замена втулки системы ручного наклона ПЛМ с газовым приводом .....	5С-4
Система ручного наклона ПЛМ с газовым приводом .....	5С-2	Установка .....	5С-5
Демонтаж .....	5С-2		

---

## Узлы и детали системы ручного наклона ПЛМ с газовым приводом



18624

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Кнопка			
2	1	Ручка			
3	1	Рычаг			
4	1	Болт	6	53	
5	2	Шайба			
6	1	Гайка	6	53	
7	1	Цилиндр системы газового привода для управления углом наклона ПЛМ			
8	1	Верхняя шарнирная втулка			
9	2	Втулка			
10	1	Муфта			

## Система ручного наклона ПЛМ с газовым приводом

### Демонтаж

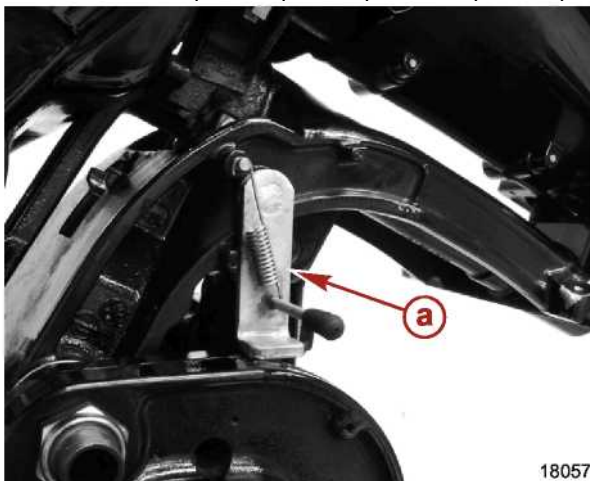
#### !!! ОСТОРОЖНО

Опасно! Система находится под высоким давлением газа и жидкости. Блок ручного управления углом наклона находится под высоким давлением жидкости и азота. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ снимать винты-пробки, заглушки и НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ нагревать блок. Выброс газа или жидкости может привести к тяжелому телесному повреждению.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Цилиндр системы газового привода техобслуживанию не подлежит. Если цилиндр поврежден, весь блок необходимо заменить целиком.

**ВАЖНО:** Перед тем, как наклонить ПЛМ, надежно закрепить двигатель на транце для того, чтобы не допустить падения двигателя с транца при наклоне двигателя.

1. Поднять ПЛМ в полное положение вверх и закрепить рычагом фиксатора наклона.



a - Рычаг фиксатора наклона

**ВАЖНО:** При демонтаже или установке цилиндра газового привода заблокировать двигатель так, чтобы исключить его опрокидывание или смещение с центра.

2. Отвернуть и снять болт и шайбу крепления верхнего шарнирного пальца в поворотном кронштейне.
3. Снять верхний шарнирный палец.



a - Шайба

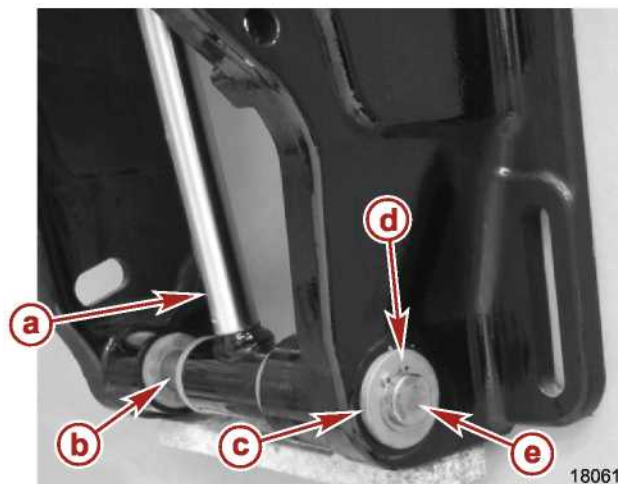
b - Крепежный болт

c - Верхний шарнирный палец

d - Рычаг фиксатора наклона

4. Снять стопорное кольцо и стальную шайбу с нижнего шарнирного пальца.

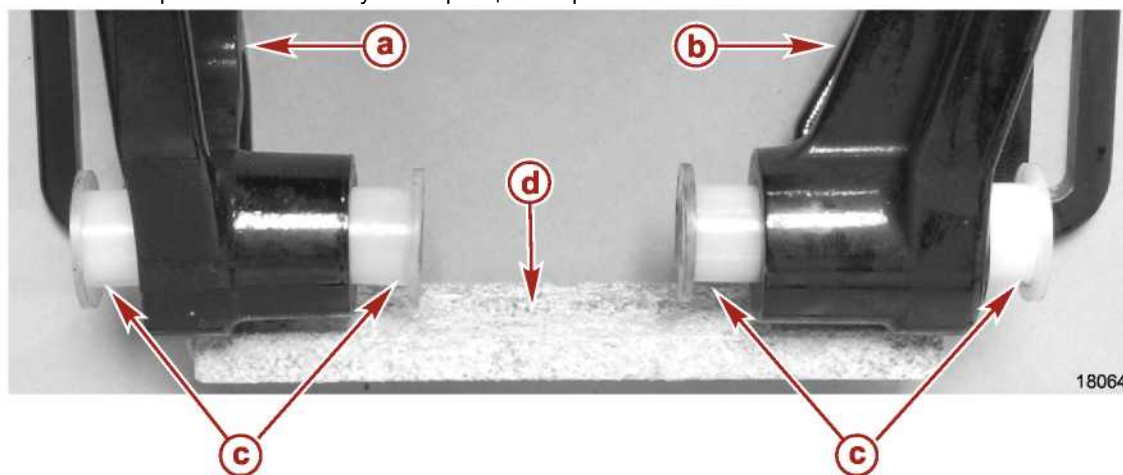
5. Снять нижний шарнирный палец, муфту и цилиндр системы ручного управления наклоном с газовым приводом.



a - Цилиндр газового привода системы ручного управления наклоном  
b - Муфта  
c - Стальная шайба

d - Стопорное кольцо  
e - Нижний шарнирный палец

6. Снять четыре нейлоновых втулки с транцевых кронштейнов.



a - Левобортный транцевый кронштейн  
b - Правобортный транцевый кронштейн

c - Нижние шарнирные втулки (4)  
d - Анод

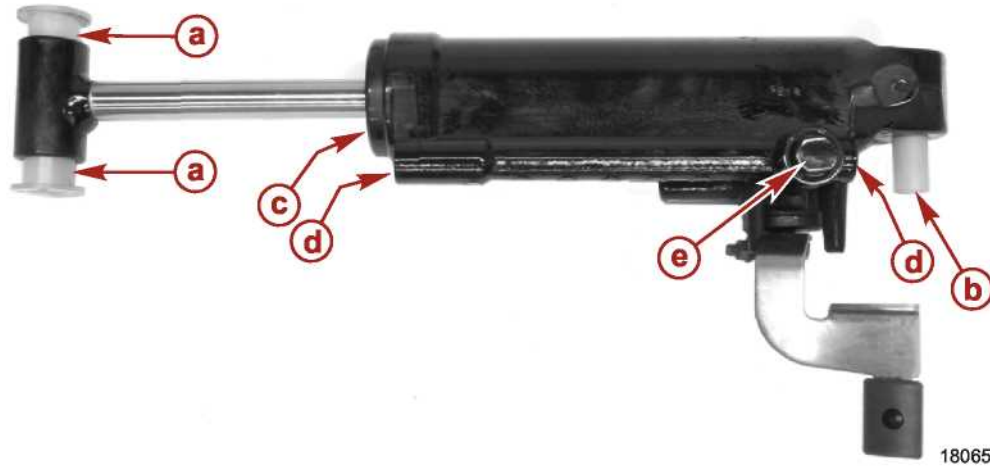
## Замена втулки системы ручного наклона ПЛМ с газовым приводом

### !!! ОСТОРОЖНО

Опасно! Система находится под высоким давлением газа и жидкости. Блок ручного управления углом наклона находится под высоким давлением жидкости и азота. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ снимать винты-пробки, заглушки и НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ нагревать блок. Выброс газа или жидкости может привести к тяжелому телесному повреждению.

1. Снять и заменить втулку в верхнем шарнирном отверстии.
2. Снять и заменить две втулки в головке штока цилиндра.

3. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ снимать торцевую крышку цилиндра, заглушки с 6-гранным утоплением под ключ или простую заглушку с цилиндра газового привода системы ручного управления наклоном.

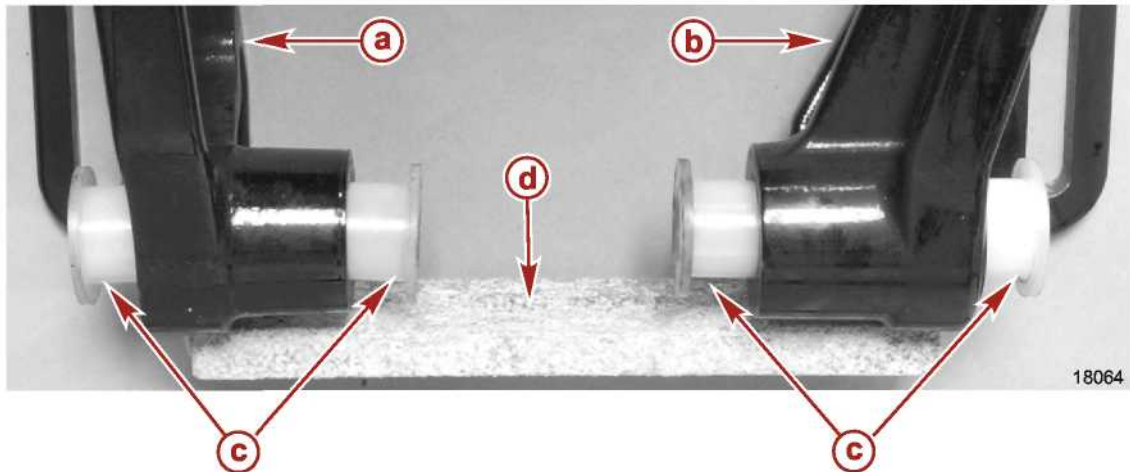


**a** - Втулка в головке штока (2)  
**b** - Верхняя шарнирная втулка  
**c** - Торцевая крышка цилиндра

**d** - Внутренняя 6-гранная заглушка (2)  
**e** - Простая заглушка

## Установка

1. Установить четыре втулки в транцевые кронштейны.

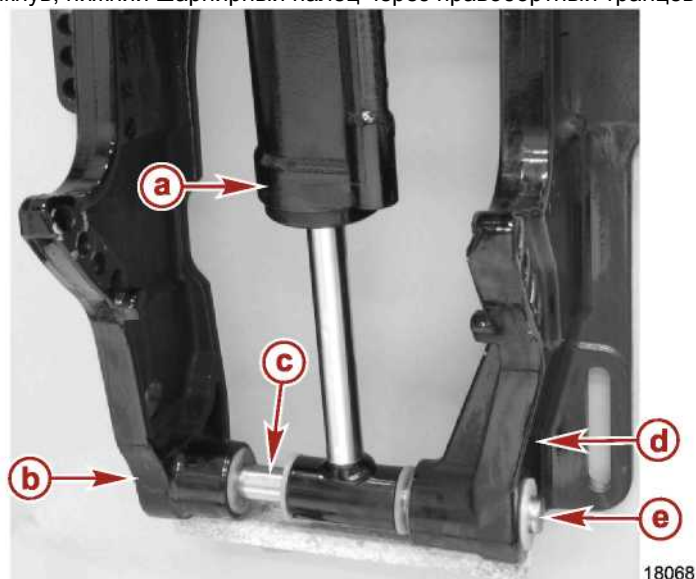


**a** - Левобортный транцевый кронштейн  
**b** - Правобортный транцевый кронштейн

**c** - Нижние шарнирные втулки (4)  
**d** - Анод

2. Вставить нижний шарнирный палец через левобортный транцевый кронштейн, муфту и головку штока цилиндра.

3. Вставить, протолкнув, нижний шарнирный палец через правобортный транцевый кронштейн.

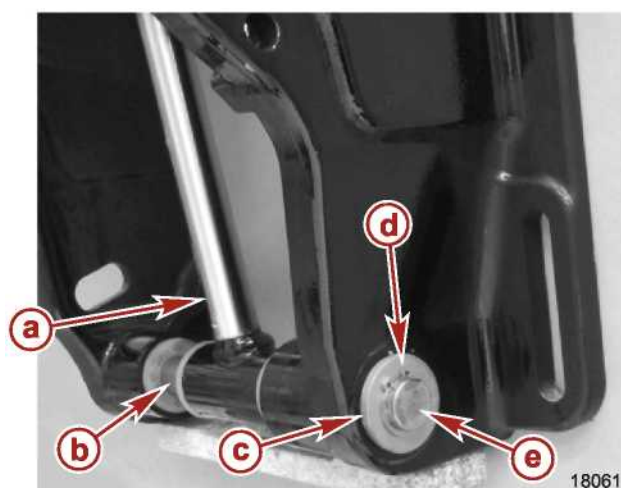


**a** - Цилиндр системы ручного управления наклоном с газовым приводом  
**b** - Левобортный кронштейн  
**c** - Муфта

**d** - Правобортный кронштейн  
**e** - Нижний шарнирный палец

4. Установить шайбу и стопорное кольцо.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Проверить и убедиться в том, что стопорное кольцо надежно сидит в канавке.

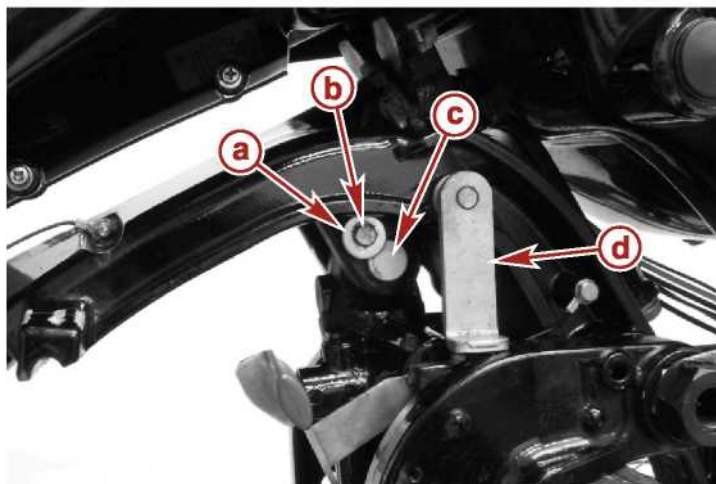


**a** - Цилиндр системы ручного управления наклоном с газовым приводом  
**b** - Муфта  
**c** - Шайба

**d** - Стопорное кольцо  
**e** - Нижний шарнирный палец

5. Установить верхний шарнирный палец в поворотный кронштейн и цилиндр газового привода.

6. Привернуть верхний шарнирный палец крепежным болтом с шайбой. Затянуть болт до указанного усилия.



18058

**a** - Шайба  
**b** - Крепежный болт

**c** - Верхний шарнирный палец  
**d** - Рычаг фиксатора наклона

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Крепежный болт верхнего шарнирного пальца	6	53	

**Для заметок:**



# Нижний блок

## Раздел 6А - Редуктор

**6  
А**





### Оглавление

Технические характеристики редуктора .....	6А-2	Сборка редуктора .....	6А-34
Редуктор (Торсионный вал).....	6А-6	Установка подшипника ведущей шестерни .....	6А-34
Редуктор (Вал гребного винта).....	6А-8	Установка подшипника шестерни переднего хода .....	6А-34
Общие рекомендации по техобслуживанию .....	6А-10	Сборка несущего корпуса подшипника .....	6А-35
Подшипники .....	6А-10	Сборка основания водяного насоса .....	6А-37
Регулировочные прокладки .....	6А-10	Сборка вала гребного винта .....	6А-38
Сальники .....	6А-10	Проверка и регулировка положения ведущей шестерни .....	6А-39
Дренаж и проверка масла редуктора .....	6А-11	Проверка и регулировка люфта (мертвого хода) шестерни переднего хода .....	6А-43
Демонтаж редуктора .....	6А-11	Установка вала переключения передач .....	6А-45
Разборка редуктора .....	6А-14	Сборка крышки водяного насоса .....	6А-46
Разборка несущего корпуса подшипника .....	6А-14	Установка вала гребного винта и несущего корпуса подшипника .....	6А-49
Разборка вала гребного винта .....	6А-18	Осмотр, проверка и установка анода .....	6А-50
Разборка водяного насоса, торсионного вала и вала переключения передач .....	6А-20	Установка редуктора .....	6А-51
Демонтаж торсионного вала .....	6А-27	Объем масла редуктора .....	6А-54
Осмотр и проверка шестерен переднего и заднего хода .....	6А-28	Рекомендации по маслу для редуктора .....	6А-54
Осмотр и проверка подшипника ведущей шестерни торсионного вала .....	6А-30	Проверка уровня масла и заправка редуктора маслом .....	6А-54
Осмотр и проверка верхнего подшипника торсионного вала .....	6А-31	Установка гребного винта .....	6А-55
Осмотр и проверка торсионного вала .....	6А-33		

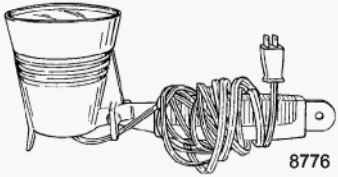
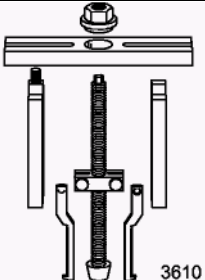
## Технические характеристики редуктора



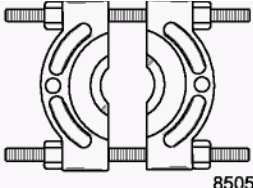
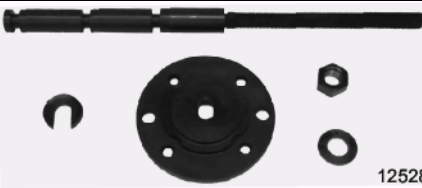



Технические характеристики редуктора	
Передаточное число	1.92 : 1
Объем редуктора	350 мл (11.8 жид. унц.)
Марка масла	Шестеренное масло марки Premium или с удельной массой GL5 SAE 80-90
Кол-во зубьев ведущей шестерни	12
Высота ведущей шестерни	0.60 - 0.64 мм (0.023 - 0.025")
Муфта сцепления	Кулачковая (передний ход - нейтральное положение - задний ход)
Кол-во зубьев шестерни переднего/заднего хода	23
Люфт шестерни переднего хода	0.33 - 0.54 мм (0.013 - 0.021")
Давление воды в режиме холостого хода	50 кПа (7.2 фунт./кв.дюйм.)
Давление воды при полностью открытой дроссельной заслонке	95 кПа (13.7 фунт./кв.дюйм.)

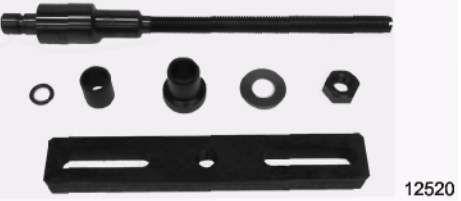


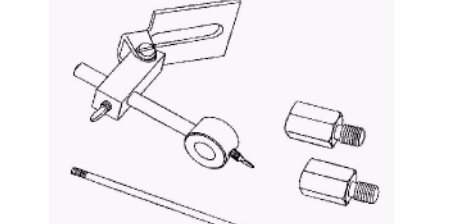
## Смазки, масла, герметики и клеящие средства

Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Резьбы гайки ведущей шестерни	92-809819
 82	Шестеренное масло - Premium Gear Lubricant	Поверхность внутреннего и внешнего диаметров подшипника ведущей шестерни	92-802846A1
 94	Антикоррозионная смазка - Anti-Corrosion Grease	Шлицы вала гребного винта	92-802867A1
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Уплотнительное кольцо втулки вала переключения передач	92-802859A1
		Контактные кромки сальника	
		Уплотнительное кольцо несущего корпуса подшипника	
		Контактные кромки сальника и уплотнительное кольцо основания водяного насоса	
		Поверхность по внутренней окружности цилиндрической гильзы водяного насоса	
		Шлицы торсионного вала	
Шлицы вала гребного винта			

## Специальный инструмент

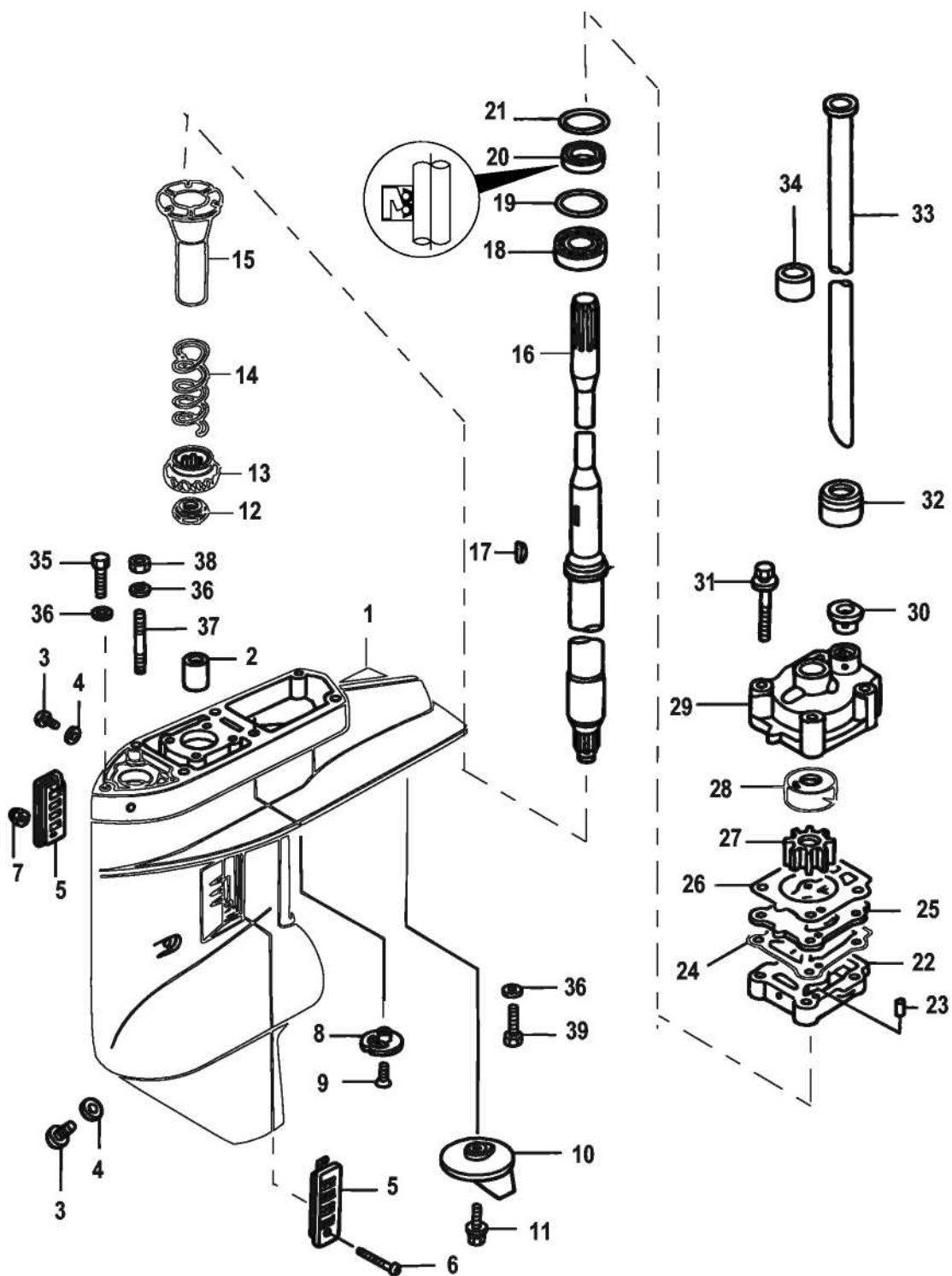
Лампа для нагрева деталей - Torch Lamp	91-63209
 8776	Используется для нагрева поверхностей. Облегчает демонтаж и установку узлов и деталей двигателя с посадкой натягом (с прессовой посадкой).
Съемник подшипников - Bearing Puller Assembly	91-83165T
 3610	Используется для демонтажа подшипников, обойм и несущих корпусов подшипников

Приспособление для фиксации торсионного вала - Driveshaft Holding Tool	91-853996 14
 17174	Используется для удержания вала при демонтаже или установке гайки ведущей шестерни.
Съёмник ударно-скользящего действия - Slide Hammer	91-34569A1
 6761	Используется для демонтажа различных узлов и деталей двигателя. Используется вместе с губками съёмника.
Универсальный зажим съёмника - Universal Puller Plate	91-37241
 8505	Используется для демонтажа подшипников с шестерен и торсионного вала.
Приспособление для установки подшипников - Bearing Installation Tool	91-895195T01
 12528	Используется для установки подшипников в редуктор.
Приспособление для гайки ведущей шестерни - Pinion Nut Tool	91-853996 12
 17189	Используется для демонтажа гайки ведущей шестерни; облегчает установку подшипника торсионного вала
Комплект оправок для подшипников - Bearing Mandrel Kit	91-83166M
 3421	Облегчает демонтаж и установку подшипников и обойм подшипников.
Приспособление для определения высоты посадки ведущей шестерни - Pinion Height Tool	91-895218
 17369	Вспомогательное приспособление для определения высоты / глубины посадки ведущей шестерни.

<p>Приспособление для предварительной нагрузки на шестерню при регулировке люфта шестерни - Backlash Preload Tool</p>	<p>91-895195T04</p>
 <p>12520</p>	<p>Не допускает движения шестерни при проверке люфта шестерни переднего хода.</p>
<p>Приспособление или рычаг для индикатора люфта / мертвого хода - Backlash Indicator Arm</p>	<p>91-803133 12</p>
 <p>12512</p>	<p>Вспомогательное приспособление для определения люфта шестерни переднего хода. Используется вместе с циферблатным индикатором.</p>
<p>Циферблатный индикатор - Dial Indicator</p>	<p>91-58222A1</p>
 <p>ob01629</p>	<p>Используется для измерения люфта шестерен и положения (высоты/глубины посадки) ведущей шестерни.</p>
<p>Комплект для крепления циферблатного индикатора - Dial Indicator Adapter</p>	<p>91-83155</p>
 <p>2999</p>	<p>Используется для крепления циферблатного индикатора на редукторе при проверке люфта (мертвого хода).</p>

**Для заметок:**

# Редуктор (Торсионный вал)

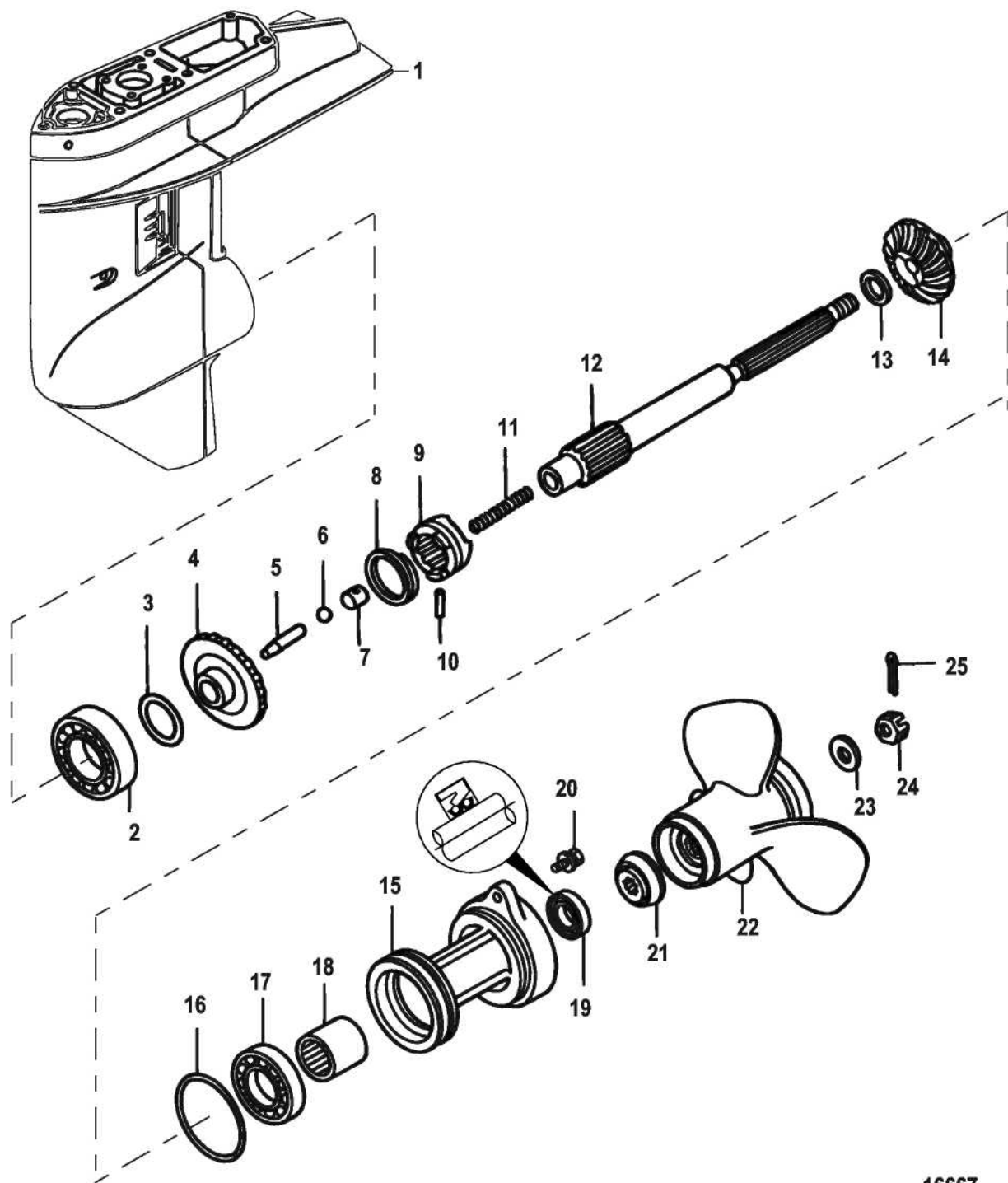


16668

## Редуктор (Торсионный вал)

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
1	1	Редуктор			
2	1	Игольчатый подшипник			
3	2	Винт-заглушка			
4	2	Прокладка			
5	1	Водяной фильтр - сито			
6	1	Винт			
7	1	Гайка	Затянуть плотно		
8	2	Водяной фильтр - сито			
9	1	Винт	Затянуть плотно		
10	1	Триммер			
11	1	Болт (М6 x 20)	6	53	
12	1	Гайка	35		25
13	1	Шестерня (12 зубьев)			
14	1	Пружина			
15	1	Направляющая			
16	1	Торсионный вал			
17	1	Шпонка			
18	1	Подшипник в сборе			
19	по потребности (AR)	Регулировочная прокладка - толщина 0.1, 0.15, 0.3, 0.5			
20	1	Масляный сальник			
21	1	Уплотнительное кольцо			
22	1	Нижний кожух водяного насоса			
23	2	Установочный штифт			
24	1	Прокладка			
25	1	Направляющая пластина водяного насоса			
26	1	Прокладка			
27	1	Лопастное колесо			
28	1	Кожух цилиндровой гильзы насоса			
29	1	Кожух водяного насоса			
30	1	Нижний сальник			
31	4	Болт	6	53	
32	1	Верхняя проходная прокладка			
33	1	Водяной патрубок			
34	1	Резиновый шланг (длинный вал)			
35	1	Болт (длинный вал)			
36	5	Шайба			
37	1	Шпилька (короткий вал)			
38	1	Гайка (короткий вал)	19	168	14
39	4	Болт	19	168	14

# Редуктор (Вал гребного винта)



16667



## Редуктор (Вал гребного винта)

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Редуктор			
2	1	Подшипник			
3	по потребности (AR)	Регулировочная прокладка (толщиной 0.1 и 0.15)			
4	1	Шестерня переднего хода (23 зуба)			
5	1	Копир кулачка			
6	1	Шарик			
7	1	Держатель			
8	1	Пружина			
9	1	Муфта сцепления			
10	1	Штифт			
11	1	Пружина			
12	1	Вал гребного винта			
13	1	Шайба			
14	1	Шестерня заднего хода (23 зуба)			
15	1	Несущий корпус подшипника			
16	1	Уплотнительное кольцо			
17	1	Шарикоподшипник			
18	1	Игольчатый подшипник			
19	1	Масляный сальник			
20	2	Болт	13	115	
21	1	Упорная ступица			
22	1	Гребной винт			
23	1	Шайба			
24	1	Гайка гребного винта	25		18
25	1	Шплинт			

## Общие рекомендации по техобслуживанию

Существует не один способ демонтажа, разборки и монтажа, сборки конкретных частей, узлов и деталей ПЛМ; в связи с этим перед ремонтом рекомендуется внимательно прочитать всю процедуру полностью.

**ВАЖНО: Перед проведением любых ремонтных работ обязательно прочитать нижеследующее.**

Во многих случаях разборка какого-либо узла или блока может являться необязательной до тех пор, пока при чистке и осмотре не будет выявлено и установлено, что такая разборка необходима для замены одной или нескольких деталей.

Порядок процедуры техобслуживания в данном разделе представляет собой типовую последовательность разборки с последующей сборкой.

Для обеспечения правильного ремонта предлагается соблюдать указанные в данном разделе порядок и последовательность без каких-либо отклонений.

При выполнении работ по частичному ремонту соблюдать и выполнять инструкции до момента демонтажа нужной детали, которая требует замены, и затем продолжать сборку и установку данной детали по инструкциям в главах по сборке в данном разделе. При поиске номера нужной страницы руководствоваться **Оглавлением** (в начале раздела).

Если в описании не указано иное, то все резьбовые части деталей по умолчанию имеют правостороннюю резьбу (RH).

При фиксации, запрессовке или разделении узлов и деталей применять тисы с мягкими металлическими губками или деревянные бруски или другие подобные средства для защиты деталей и их частей от повреждения. При запрессовке или выпрессовке подшипников применять соответствующие оправки, которые будут соприкасаться только с торцевой поверхностью подшипниковых обойм.

При применении сжатого воздуха для просушки частей, узлов и деталей обязательно убедиться в том, что в линии сжатого воздуха нет воды.

### Подшипники

При разборке редуктора все подшипники должны чиститься, осматриваться и проверяться. Чистку производить растворителем; сушку - сжатым воздухом. Воздух направлять так, чтобы он проходил через подшипник, НЕ ВЫЗЫВАЯ ЕГО ВРАЩЕНИЯ, т.к. при недостатке или отсутствии смазки трущиеся поверхности могут поцарапаться. После чистки смазывать подшипники шестеренной смазкой типа Premium Gear Lubricant. До осмотра и проверки конические обоймы / манжетки подшипников НЕ СМАЗЫВАТЬ. Смазывать только после осмотра.

Осмотреть и проверить все подшипники на шероховатость, заедание и боковой износ обойм. Для проверки бокового износа держать подшипник за внешнюю обойму и покачать внутреннюю обойму в боковых направлениях.

При проверке конических подшипников определить состояние роликов и внутренней обоймы путем проверки наружной обоймы / манжетки на точечную коррозию, царапины, бороздки, задиры, неравномерный износ, наслоившиеся частицы и/или изменение цвета (цвета побежалости) от перегрева. Замену конического подшипника и обоймы всегда производить только целиком как единый узел.

Проверить редуктор на такие подшипниковые обоймы, которые во время работы проворачивались в своих посадочных гнездах. Если обойма или обоймы проворачивались, то редуктор необходимо заменить.

Состояние роликовых подшипников определяется путем осмотра поверхности вала, который опирается на этот подшипник. Проверить поверхность вала на точечную коррозию, царапины, бороздки, задиры, неравномерный износ, наслоившиеся частицы и/или цвета побежалости от перегрева. Если такое обнаружено, вал и подшипник необходимо заменить.

### Регулировочные прокладки

Для того, чтобы обеспечить правильность последующей сборки узлов, необходимо при разборке вести учет всего количества регулировочных прокладок и места их расположения. Во время сборки соблюдать инструкции по установке регулировочных прокладок, т.к. шестерни должны устанавливаться на строго определенную высоту/глубину и иметь строго определенный люфт (мертвый ход), что позволит не допустить шума от работы шестерен и предотвратить их преждевременный износ.

### Сальники

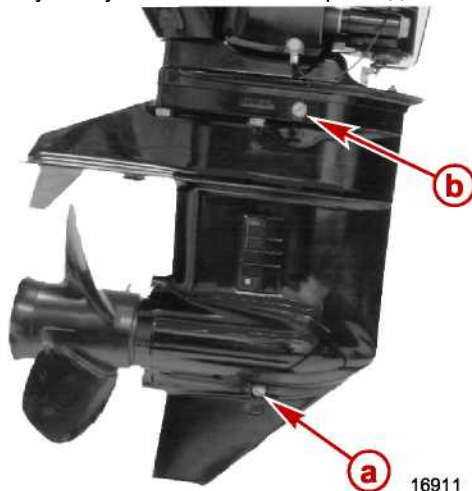
Замену всех сальников, уплотнительных и сальниковых колец и элементов считать нормальной процедурой техобслуживания: **ОБЯЗАТЕЛЬНА ЗАМЕНА** всех уплотнительных колец и масляных сальников независимо от их внешнего состояния. Для предотвращения утечек вокруг сальников наносить герметик типа Loctite 271 на внешнюю поверхность (по всему диаметру) всех сальников в металлических корпусах. При использовании герметика типа Loctite на сальниках или резьбах их поверхности должны быть предварительно очищены и просушены. Для облегчения установки наносить смазку с тефлоновой присадкой (2-4-C w/Teflon) на все уплотнительные кольца. Для предотвращения износа наносить смазку с тефлоновой присадкой (2-4-C w/Teflon) на внутреннюю поверхность (по всему диаметру) масляных сальников.

## Дренаж и проверка масла редуктора

### !!! ОСТОРОЖНО

Если редуктор не снят с ПЛМ, то перед работой с гребным винтом и рядом с ним отсоединить и заизолировать провода свечей зажигания.

1. Подставить под редуктор чистый поддон и отвинтить с редуктора заправочную винт-пробку и вентиляционную винт-пробку с их уплотнительными прокладками.



а - Заправочная винт-пробка

б - Вентиляционная винт-пробка

2. Проверить шестеренное масло на наличие в нем металлических частиц. Присутствие мелких (порошкообразных) металлических частиц указывает на нормальный износ. Большое количество мелких частиц или частиц более крупного размера указывает на необходимость разборки редуктора и проверки его узлов и деталей.
3. Обратит особое внимание на цвет масла. Молочный или кремовый цвет масла указывает на присутствие в нем воды. Проверить поддон для сбора масла на разделение воды и масла. Присутствие воды в масле указывает на необходимость разборки и проверки масляных сальников, поверхностей под сальники, уплотнительных колец и узлов и деталей редуктора. Перед разборкой проверить давление в редукторе.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При дренаже редуктора в первый раз масло может иметь кремовый цвет из-за смешивания сборочной смазки с шестеренной смазкой. Это не является свидетельством попадания воды в редуктор. Если во время последующего дренажа редуктора масло имеет кремовый или молочный цвет, это означает, что в редукторе может присутствовать вода. Редуктор при этом следует разобрать и заменить все прокладки, сальники и уплотнительные кольца. Проверить все узлы и детали на повреждение от воды.

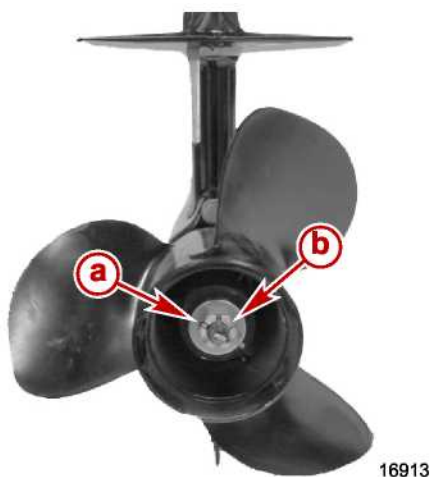
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Масло, слитое из редуктора, который в последнее время находился в эксплуатации, будет иметь светло-шоколадный (коричневый) цвет из-за его перемешивания с воздухом. Отстоявшееся масло будет иметь прозрачный желто-коричневый цвет.

## Демонтаж редуктора

### !!! ОСТОРОЖНО

Перед демонтажем редуктора во избежание случайного запуска двигателя снять провода со свечей и заизолировать провода свечей зажигания.

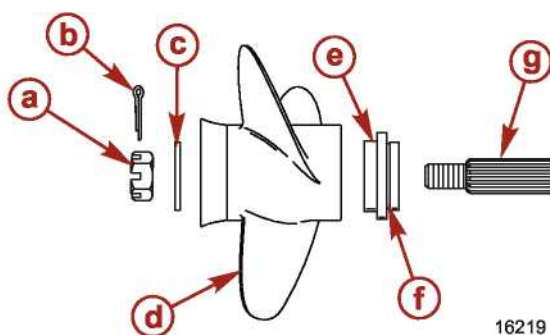
1. Снять шплинт с гайки гребного винта.



**a** - Шплинт

**b** - Гайка гребного винта

2. Снять с вала гребного винта гайку гребного винта, плоскую шайбу, гребной винт и переднюю упорную ступицу.



**a** - Гайка гребного винта

**b** - Шплинт

**c** - Плоская шайба

**d** - Гребной винт

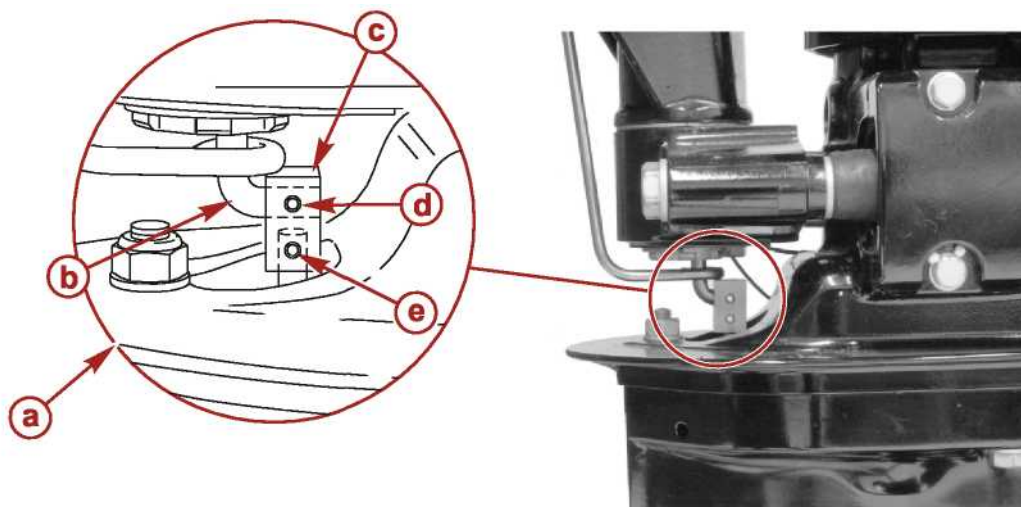
**e** - Передняя упорная ступица

**f** - Кольцо (обращено к редуктору)

**g** - Вал гребного винта

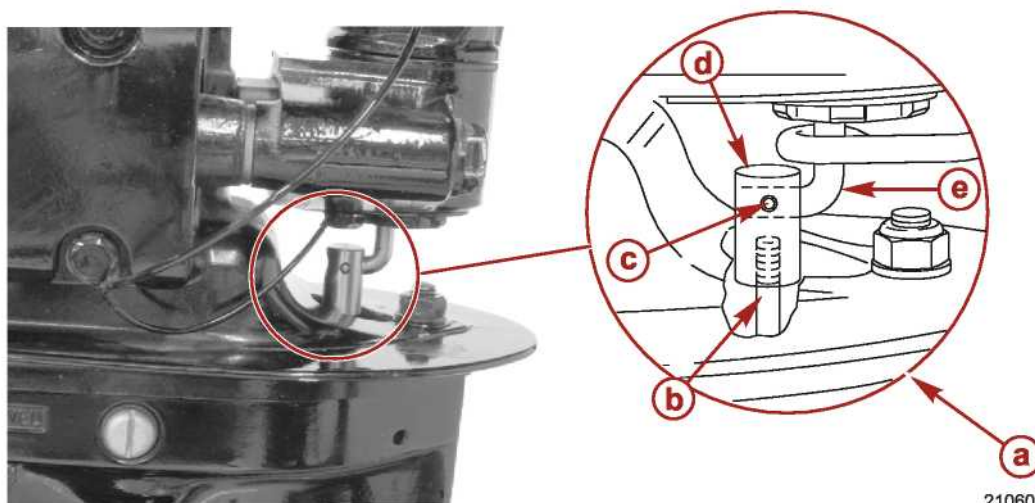
3. С помощью соответствующего борodka снять штифт крепления верхнего вала переключения передач к соединительной муфте вала переключения передач.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** На моделях Исполнения 1 - Верхний и нижний валы переключения передач крепятся к муфте вала переключения передач с помощью штифтов. На моделях Исполнения 2 - Верхний вал переключения передач крепится к муфте вала переключения передач с помощью штифта, а нижний вал переключения передач ввернут по резьбе в соединительную муфту вала переключения передач.



17114

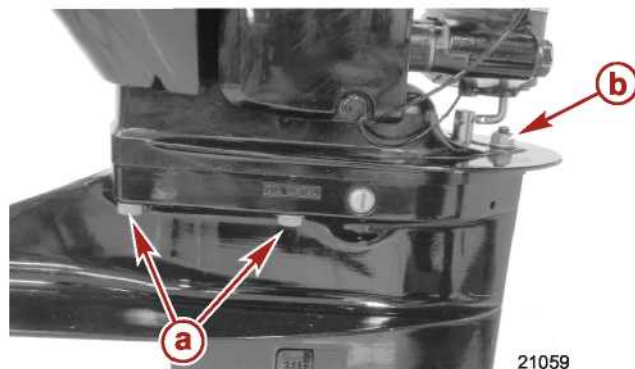
- a - Модели Исполнения 1 - Муфта вала переключения передач
- b - Верхний вал переключения передач
- c - Муфта
- d - Штифт верхнего вала переключения передач
- e - Штифт нижнего вала переключения передач



21060

- a - Модели Исполнения 2 - Муфта вала переключения передач
- b - Нижний вал переключения передач
- c - Штифт верхнего вала переключения передач
- d - Муфта (с накрученным по резьбе нижним валом переключения передач)
- e - Верхний вал переключения передач

4. Отвернуть и снять одну гайку и четыре болта крепления редуктора к кожуху торсионного вала и снять редуктор.



a - Болты и шайбы (по 2 с каждой стороны)

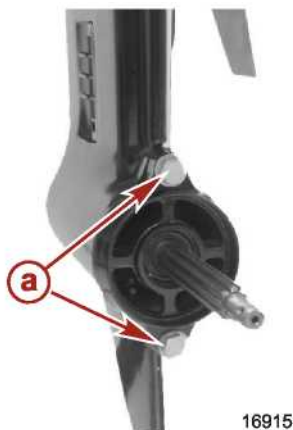
b - Гайка и шайба

## Разборка редуктора

**ВАЖНО:** Во время полной разборки редуктора все уплотнительные кольца и масляные сальники рекомендуется заменить на новые независимо от их состояния.

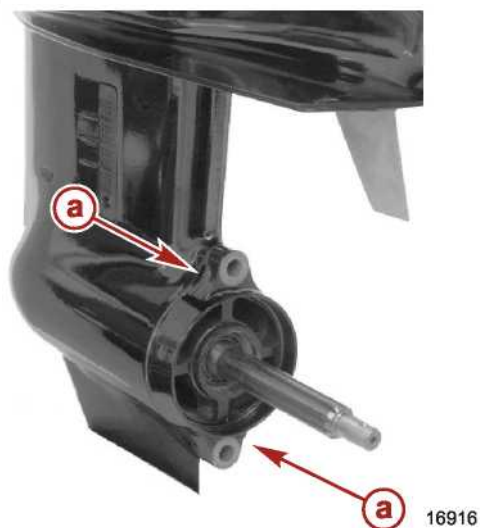
## Разборка несущего корпуса подшипника

1. Отвернуть два болта крепления несущего корпуса подшипника.



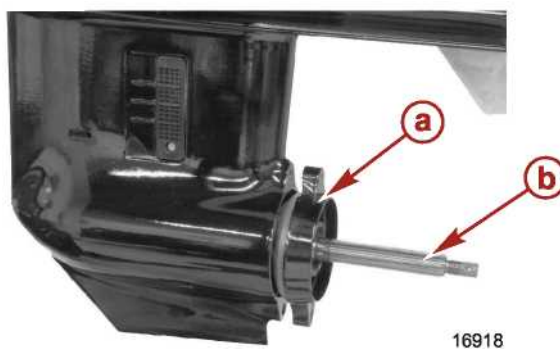
a – Болты

2. С помощью отверток поддеть в указанных ниже точках и затем снять несущий корпус подшипника/вал гребного винта с редуктора.



**a** - Точки приложения отверток

3. Снять с редуктора весь узел несущего корпуса подшипника с валом гребного винта.



**a** - Несущий корпус подшипника

**b** - Вал гребного винта

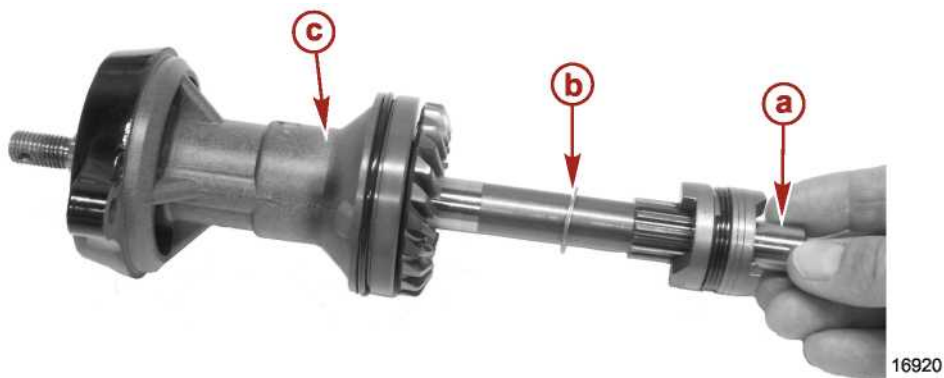
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Осторожно! Копир кулачка и шарикоподшипник свободно и легко соскальзывают с вала гребного винта. Не потерять!



**a** - Копир кулачка  
**b** - Шарикоподшипник

**c** - Несущий корпус подшипника в сборе

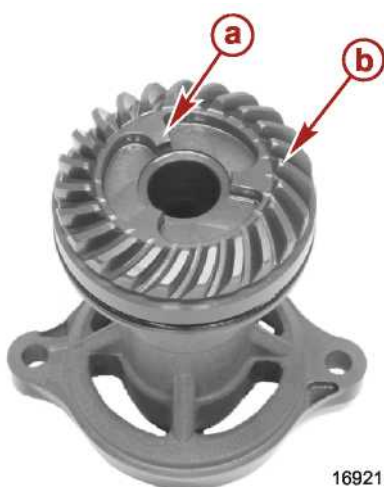
4. Снять вал гребного винта с узла шестерни заднего хода/несущего корпуса подшипника.



**a** - Вал гребного винта  
**b** - Упорная шайба

**c** - Узел шестерни заднего хода/несущего корпуса подшипника

5. Если зубья шестерни заднего хода или зубья муфты сцепления этой шестерни сколоты или изношены, шестерню заднего хода заменить.

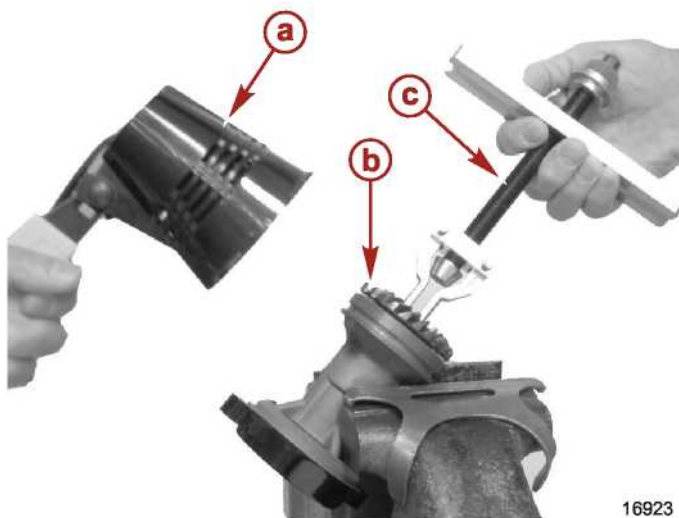


**a** - Зубья сцепления шестерни заднего хода

**b** - Зубья шестерни



6. Если шестерню заднего хода необходимо заменить, то во избежание повреждения от нагрева снять уплотнительное кольцо с несущего корпуса. Для прогрева использовать лампу для нагрева деталей, нагревая несущий корпус подшипника в месте посадки узла шестерни заднего хода. Это облегчит демонтаж. С помощью съемника демонтировать шестерню заднего хода с подшипника шестерни заднего хода.



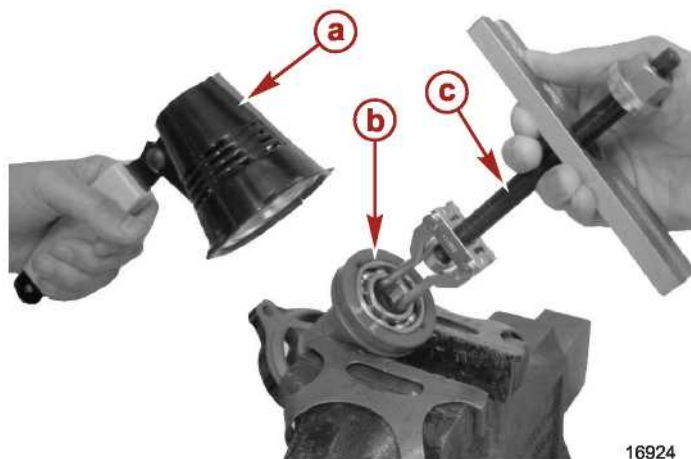
**a** - Лампа для нагрева деталей  
**b** - Шестерня заднего хода

**c** - Съемник подшипников

Лампа для нагрева деталей - Torch Lamp	91-63209
---	----------

Съемник подшипников - Bearing Puller Assembly.	91-83165T
---	-----------

7. Проверить подшипник шестерни заднего хода на шероховатость поверхностей, задиры, точечную коррозию или цвета побежалости от перегрева из-за недостатка масла. Если подшипник необходимо заменить, то для его прогрева использовать лампу для нагрева деталей; это облегчит демонтаж. Во избежание повреждения от нагрева снять уплотнительное кольцо с несущего корпуса. Демонтировать подшипник с несущего корпуса с помощью съемника.



**a** - Лампа для нагрева деталей  
**b** - Шестерня заднего хода

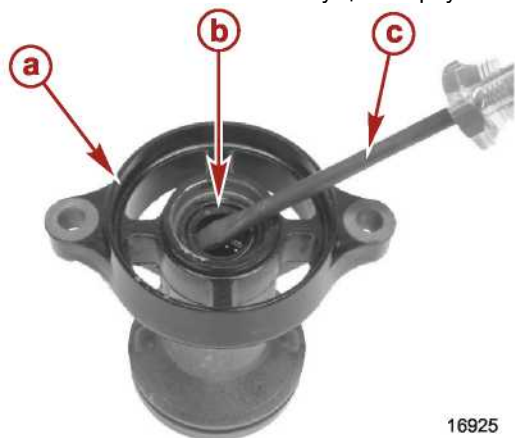
**c** - Съемник подшипников

Съемник подшипников - Bearing Puller Assembly.	91-83165T
---	-----------

Лампа для нагрева деталей - Torch Lamp	91-63209
---	----------

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При использовании отверток для демонтажа сальников несущего корпуса НЕ допускать повреждения царапинами поверхностей сальника и поверхностей корпуса под него. Если эти поверхности повреждены, несущий корпус подшипника заменить.

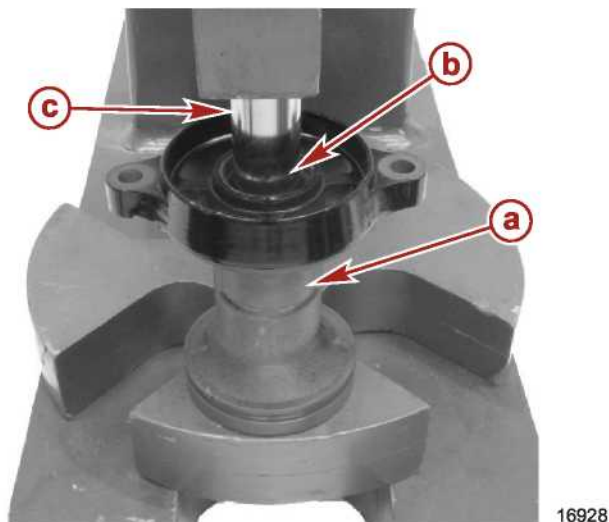
8. С помощью отвертки снять масляный сальник с несущего корпуса подшипника.



a - Несущий корпус подшипника в сборе  
b - Масляный сальник

c - Отвертка

9. С помощью соответствующей оправки выпрессовать игольчатый подшипник из несущего корпуса подшипника.

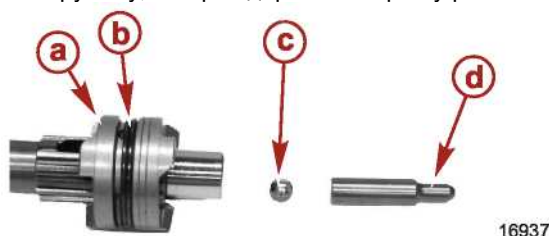


a - Несущий корпус подшипника  
b - Игольчатый подшипник (не виден)

c - Оправка

## Разборка вала гребного винта

1. Проверить копир кулачка и шарикоподшипник на изношенность. Если изношены, заменить изношенную или поврежденную деталь.
2. Снять с муфты сцепления пружину, которая держит штифт муфты.



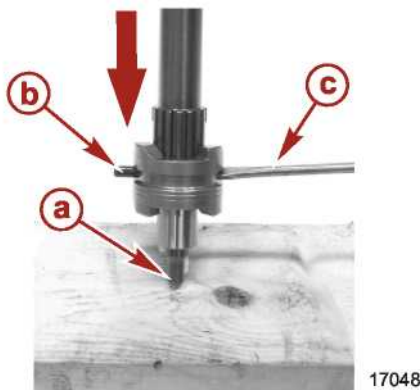
a - Муфта сцепления  
b - Пружина фиксации штифта

c - Шарикоподшипник  
d - Копир кулачка

3. Уперев копир кулачка в твердую поверхность и надавливая на него, снять штифт муфты сцепления с муфты/вала гребного винта. Демонтаж штифта муфты сцепления освобождает пружину муфты от напряжения сжатия. Во время этой операции НЕОБХОДИМО НАДЕВАТЬ И НОСИТЬ очки для защиты глаз. После демонтажа штифта муфты сцепления штифт муфты сцепления выбросить.

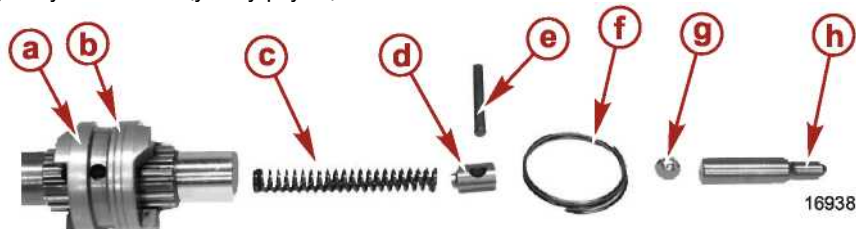
**!!! ВНИМАНИЕ**

При демонтаже штифта с муфты сцепления/вала гребного винта **НАДЕВАТЬ И НОСИТЬ соответствующие защитные очки, т.к. пружина может свободно выскочить с конца вала гребного винта и повредить глаза.**



- a - Копир (толкатель) кулачка  
b - Штифт муфты сцепления  
c - Бородок

4. Снять пружину и скользящую муфту сцепления.



- a - Муфта сцепления  
b - Кольцо (обращено к шестерне переднего хода)  
c - Пружина муфты сцепления  
d - Держатель штифта муфты  
e - Штифт муфты  
f - Пружина-держатель штифта  
g - Шарикоподшипник  
h - Копир (толкатель) кулачка

5. Если зубья сцепления скруглены или имеют сколы, муфту заменить. Скругленные зубья сцепления могут быть вызваны следующим:

- a. Неправильной регулировкой троса или приводной тяги механизма переключения передач;
- b. Слишком высокой скоростью холостых оборотов при переключении передач;
- c. Слишком медленным переключением передачи из нейтрального положения в положение переднего или заднего хода.

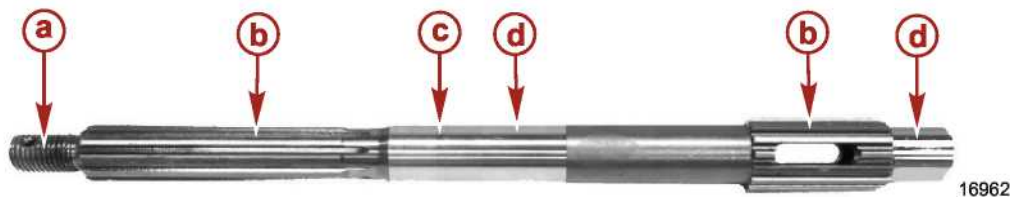


- a - Зубья сцепления с муфтой на шестерне переднего хода  
b - Зубья сцепления с муфтой на шестерне заднего хода

6. Проверить поверхность под игольчатый подшипник на вале гребного винта на точечную коррозию или износ. Если наблюдается точечная коррозия или износ, заменить вал и несущий корпус подшипника.

7. Заменить вал гребного винта, если обнаружен любой из указанных ниже дефектов:

- a. Погнуты или изношены шлицы;
- b. Образовались канавки на поверхности под масляный сальник;
- c. Имеется заметное биение вала или вал погнут более, чем на 0.15 мм (0.006").

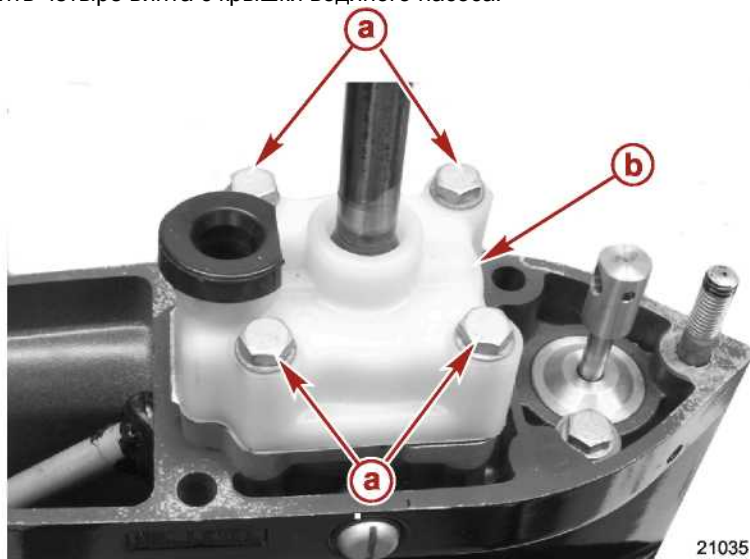


a - Проверить вал на биение  
b - Проверить на погнутость шлицов

c - Проверить поверхность под сальник на образование канавок  
d - Проверить поверхность под игольчатый подшипник на точечную коррозию или износ

## Разборка водяного насоса, торсионного вала и вала переключения передач

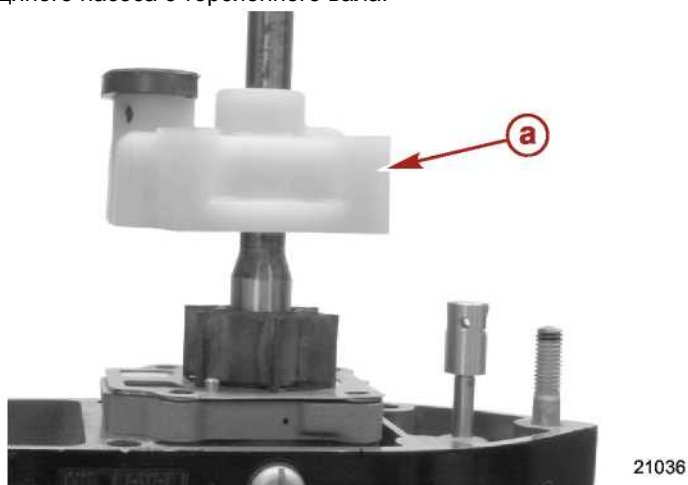
1. Отвернуть и снять четыре винта с крышки водяного насоса.



a - Винты и шайбы

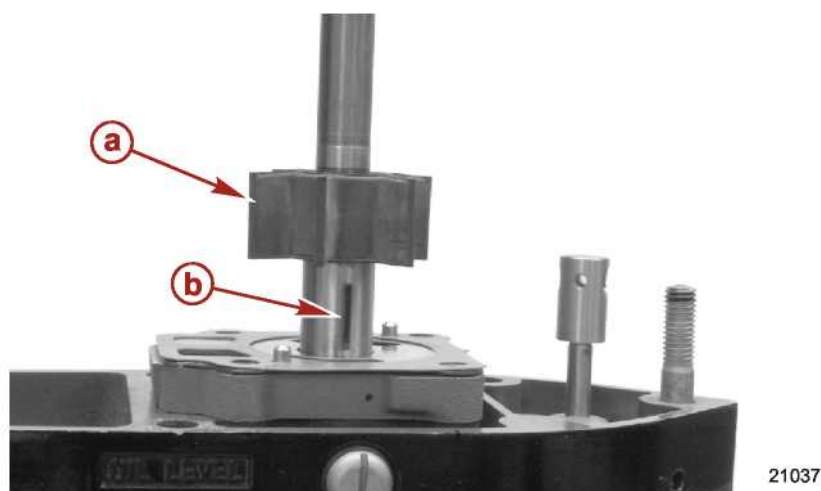
b - Крышка водяного насоса

2. Снять крышку водяного насоса с торсионного вала.



**a** - Крышка водяного насоса

3. Снять лопастное колесо и приводную шпонку с торсионного вала.



**a** - Лопастное колесо

**b** - Шпонка

4. Всякий раз, когда редуктор проходит техническое обслуживание, лопастное колесо рекомендуется заменять на новое.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если лопастное колесо заменять не планируется, ни в коем случае не устанавливать колесо на направление вращения, противоположное тому, которое было при первоначальной установке, т.к. лопасти колеса притерлись и приработались. В противном случае лопасти вскоре после возврата ПЛМ в эксплуатацию могут потрескаться и сломаться.

5. Снять проходную прокладку водяного патрубка с крышки насоса. Проверить прокладку на износ и повреждение. При необходимости прокладку заменить. При установке прокладки в крышку насоса совместить выступы прокладки с пазами в крышке насоса.

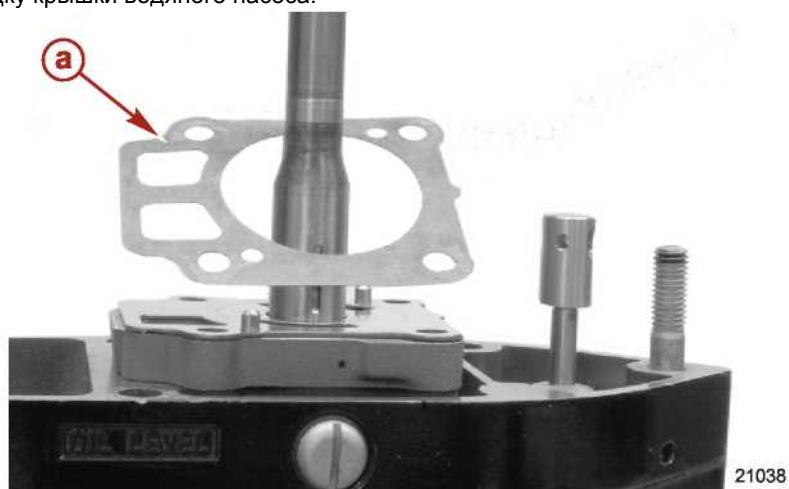
6. Проверить крышку насоса на повреждение от слишком сильного нагрева - подгорание, вздутие или цвета побежалости. При необходимости крышку заменить.



**a** - Крышка водяного насоса  
**b** - Проходная прокладка

**c** - Выступы  
**d** - Пазы

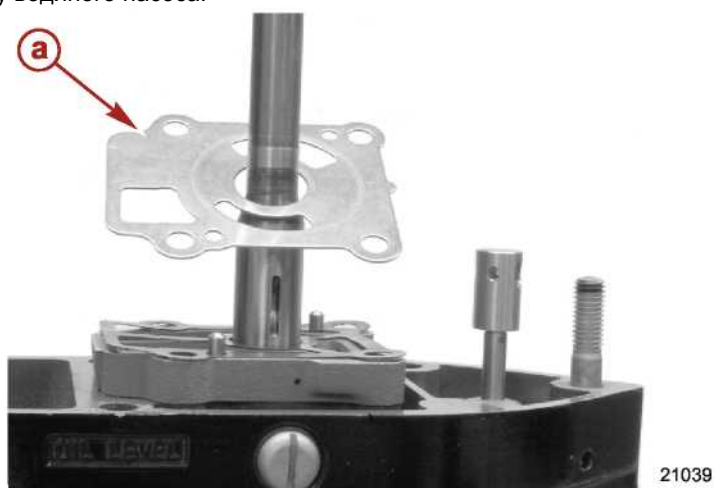
7. Снять прокладку крышки водяного насоса.



**a** - Прокладка крышки водяного насоса

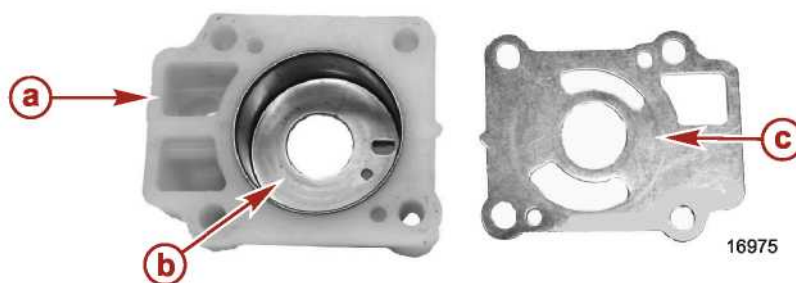
**ВАЖНО:** Во время проверки цилиндровой гильзы насоса и планшайбы на кольцевую канавку, образованную сальником лопастного колеса, обращать внимание не следует (можно игнорировать). Глубина канавки не влияет на производительность насоса.

8. Снять планшайбу водяного насоса.



**a** - Планшайба водяного насоса

9. Проверить цилиндрическую гильзу водяного насоса и планшайбу на канавки и/или шероховатость поверхностей.

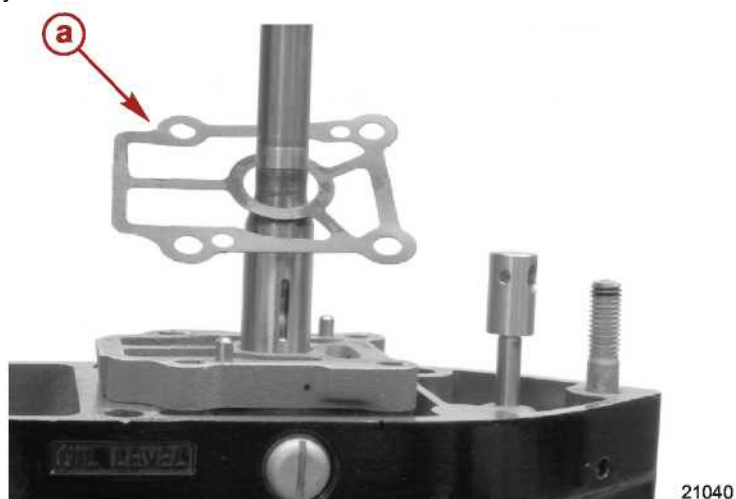


**a** - Крышка водяного насоса  
**b** - Цилиндрическая гильза насоса

**c** - Планшайба

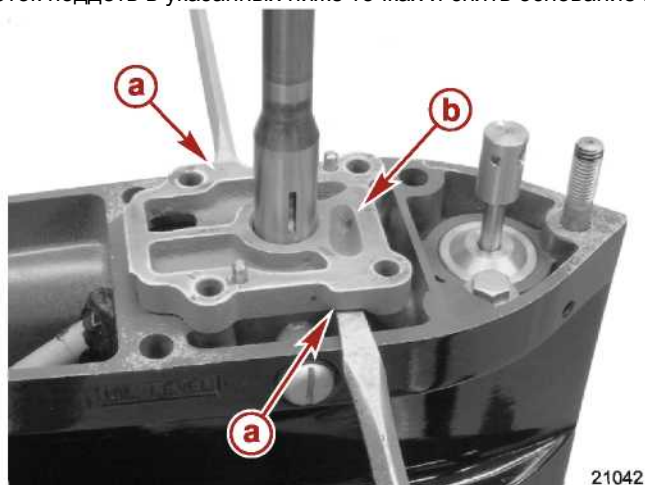
10. Заменить цилиндрическую гильзу насоса и/или планшайбу, если глубина канавки (но не канавок от сальникового герметика) больше, чем 0.762 мм (0.030").

11. Снять прокладку основания.



**a** - Прокладка основания насоса

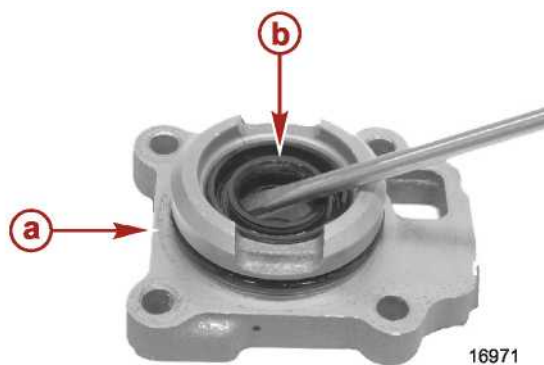
12. С помощью отверток поддеть в указанных ниже точках и снять основание насоса с редуктора.



**a** - Точки приложения отверток

**b** - Основание водяного насоса

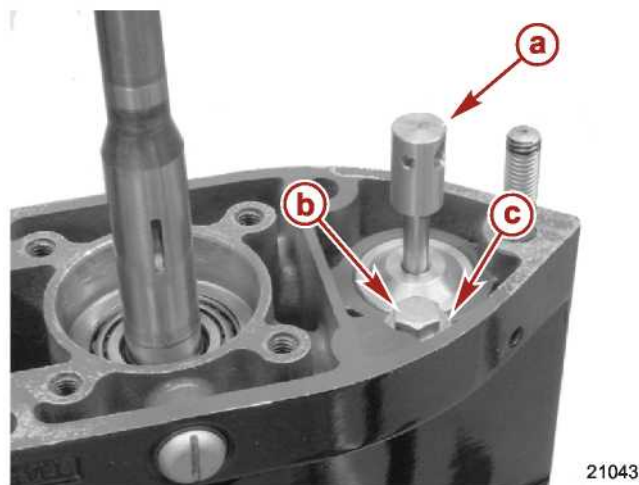
13. С помощью отвертки снять сальник основания водяного насоса. Не поцарапать отверткой поверхность основания водяного насоса под сальник. Если поверхность повреждена, основание водяного насоса заменить.



**a** - Основание водяного насоса

**b** - Сальник

14. Отвернуть и снять винт и шайбу крепления вала переключения передач.



**a** - Узел вала переключения передач  
**b** - Винт

**c** - Шайба



15. Осмотреть и проверить кулачок переключения передач на канавки или фрикционный износ, царапины в области контакта с копиром кулачка. Если изношен, кулачок переключения передач заменить. Если кулачок переключения передач изношен, осмотреть и проверить копир кулачка на работоспособность и пригодность к дальнейшей эксплуатации.



**a** - Кулачок переключения передач

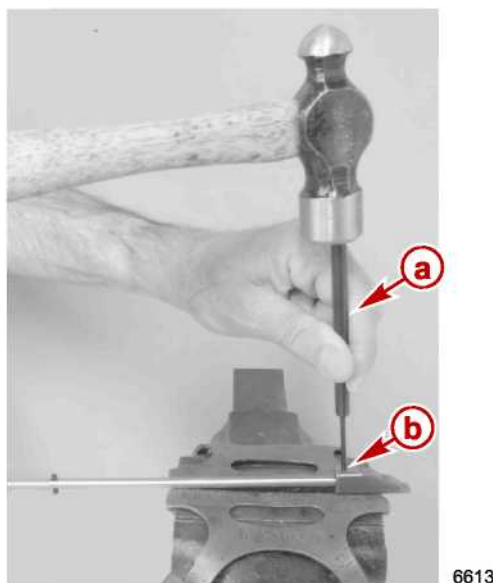
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед демонтажем изношенного кулачка переключения передач обратить внимание и отметить ориентацию торца кулачка переключения передач относительно изгиба вала переключения передач. Это поможет правильно установить новый кулачок на вал переключения передач.



**a** - Изгиб вала переключения передач

**b** - Торец кулачка переключения передач

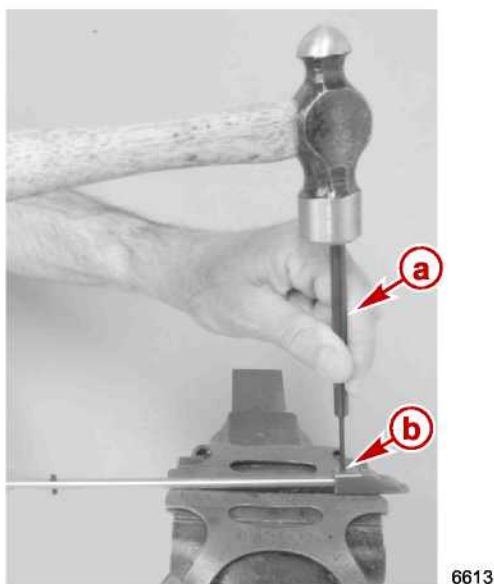
16. Для замены кулачка переключения передач использовать соответствующий бородок для выбивания пружинного штифта, фиксирующего кулачок на валу переключения передач. Пружинный штифт выбросить.



**a** - Бородок

**b** - Пружинный штифт

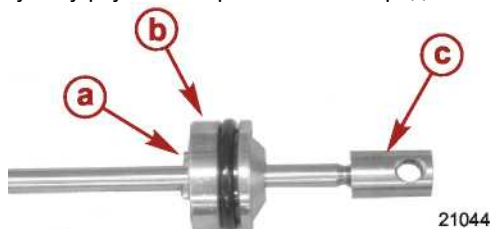
17. С помощью бородка наживить и посадить новый пружинный штифт заподлицо с поверхностью нового кулачка переключения.



**a** - Бородок

**b** - Пружинный штифт

18. Вывернуть соединительную муфту вала переключения передач из нижнего вала переключения передач.



**a** - Пружинный штифт

**b** - Втулка вала переключения передач

**c** - Соединительная муфта вала переключения передач (вывернуть)

19. Снять втулку вала переключения передач с вала переключения передач.


20. Снять и заменить наружное и внутреннее уплотнительные кольца с втулки вала переключения передач.

21. Нанести смазку с тефлоновой присадкой - 2-4-C w/Teflon на новые уплотнительные кольца.



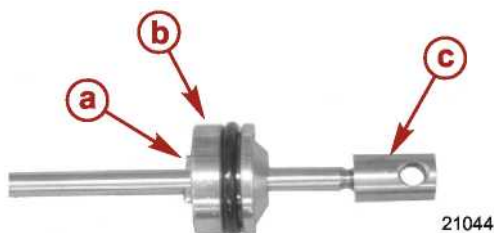
**a** - Втулка вала переключения передач  
**b** - Внутреннее уплотнительное кольцо

**c** - Наружное уплотнительное кольцо

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C w/Teflon	Уплотнительное кольцо втулки вала переключения передач	92-802859A1

22. Установить втулку вала переключения передач на вал переключения передач.

23. Установить на место соединительную муфту вала переключения передач на нижний вал переключения передач.

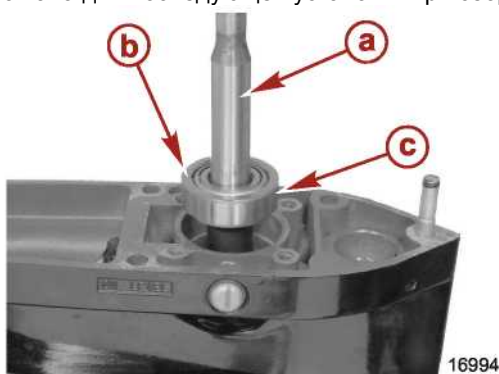


a - Пружинный штифт  
b - Втулка вала переключения передач

c - Соединительная муфта вала переключения передач

## Демонтаж торсионного вала

1. С помощью приспособления для фиксации торсионного вала зафиксировать вал в неподвижном состоянии и отвернуть и снять гайку ведущей шестерни.
2. Снять торсионный вал с редуктора. Сохранить регулировочные прокладки, расположенные над верхним подшипником торсионного вала для последующей установки при сборке.



a - Торсионный вал  
b - Регулировочные прокладки  
c - Верхний подшипник торсионного вала

Приспособление для фиксации торсионного вала - Driveshaft Holding Tool	91-853996 14
---	--------------

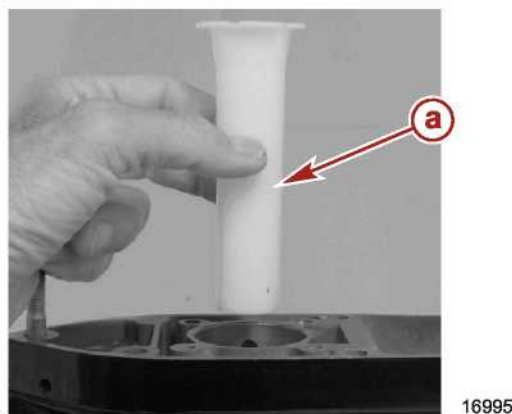
3. Проверить зубья ведущей шестерни на поломку, ржавление, сколы или чрезмерный износ.



a - Зубья ведущей шестерни

4. Если зубья ведущей шестерни повреждены, проверить шестерни переднего и заднего хода на повреждение и при необходимости заменить, как требуется.

5. Снять маслоотражательный патрубок с редуктора.



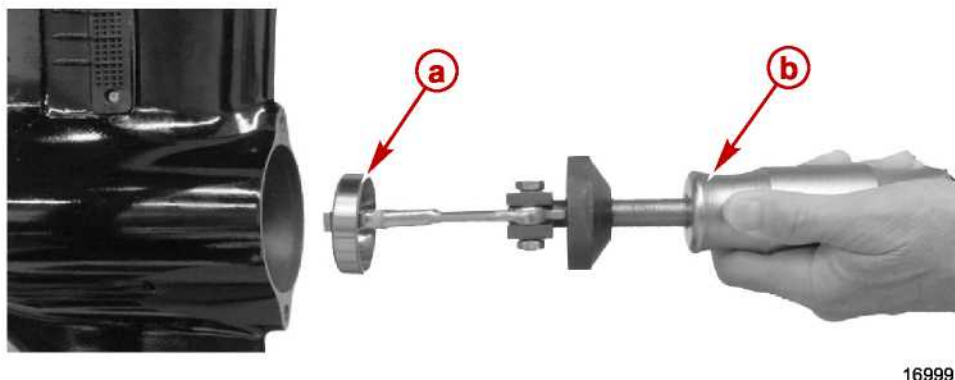
a - Маслоотражательный патрубок

## Осмотр и проверка шестерен переднего и заднего хода

1. Проверить зубья шестерен переднего и заднего хода на поломки, ржавчину, сколы и чрезмерный износ.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если нет необходимости замены, обойму шестерни переднего хода с редуктора не снимать.

2. Если обойма подшипника шестерни переднего хода подлежит замене, снять обойму с помощью съемника ударно-скользящего действия.



a - Обойма шестерни переднего хода

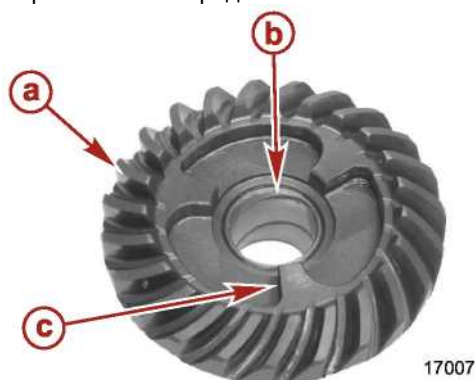
b - Съемник ударно-скользящего действия

Съемник ударно-скользящего действия - Slide Hammer	91-34569A1
--	------------

3. Проверить зубья сцепления с муфтой шестерен переднего и заднего хода на износ. Скругленные зубья сцепления с муфтой указывают на следующее:

- a. Неправильную регулировку троса или тяги механизма переключения передач.
- b. Слишком высокую скорость холостых оборотов.

с. Слишком медленное переключение передач.

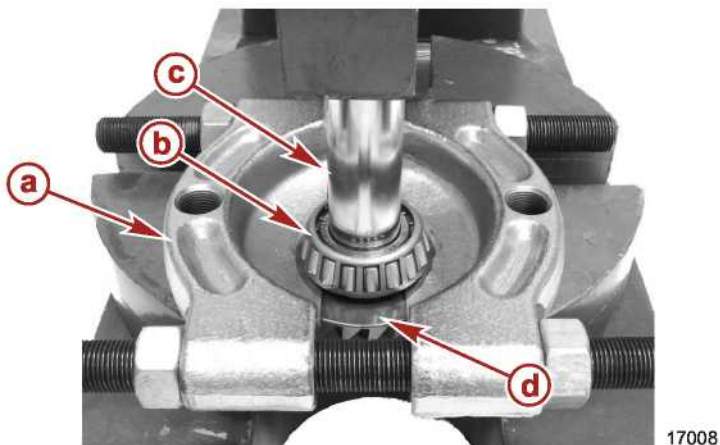


**a** - Зубья шестерни переднего хода  
**b** - Втулка вала гребного винта

**с** - Зубья шестерни для сцепления с муфтой

4. Проверить конический роликовый подшипник шестерни переднего хода на ржавчину, неровность поверхностей или чрезмерный износ.
5. Если подшипник в исправном состоянии, подшипник с шестерни не снимать, т.к. в процессе демонтажа его можно повредить.
6. Если конический подшипник шестерни переднего хода подлежит замене, то выпрессовать подшипник с шестерни переднего хода с помощью соответствующей оправки и универсального зажима съемника.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если конический подшипник шестерни переднего хода заменен, то заменить и обойму подшипника шестерни переднего хода, расположенную в редукторе.



**a** - Универсальный зажим для съемника  
**b** - Конический подшипник

**с** - Оправка  
**d** - Шестерня переднего хода

Универсальный зажим для съемника - Universal Puller Plate	91-37241
--	----------

7. Проверить поверхность вала гребного винта под втулку шестерни переднего хода для определения состояния втулки шестерни переднего хода. Если поверхность имеет цвета побежалости от перегрева и недостатка смазки, поражена точечной коррозией или изношена, то вал гребного винта и шестерню переднего хода необходимо заменить.

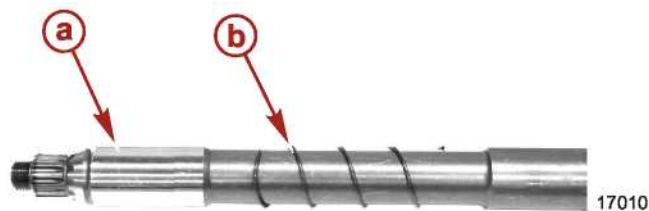


a - Поверхность вал под втулку шестерни переднего хода

## Осмотр и проверка подшипника ведущей шестерни торсионного вала

**ВАЖНО:** Снимать нижний подшипник ведущей шестерни торсионного вала с редуктора ТОЛЬКО в случае необходимости его замены, т.к. в процессе демонтажа подшипник может быть поврежден.

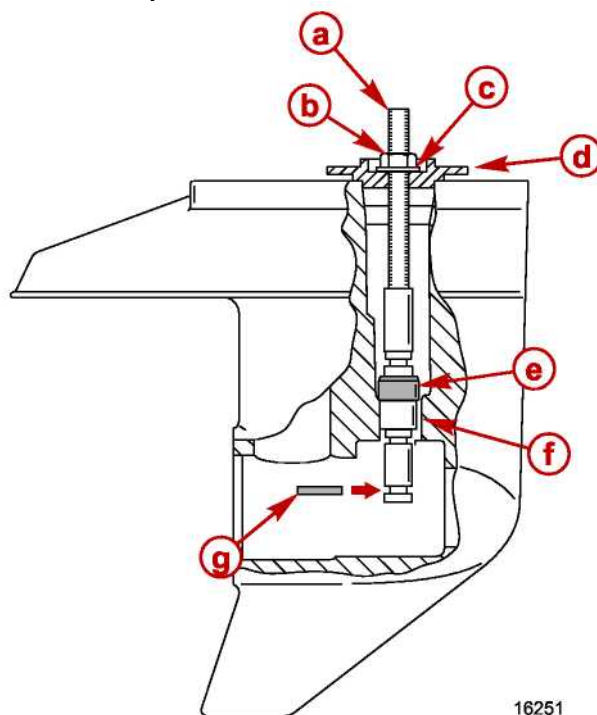
1. Проверить поверхность торсионного вала под подшипник ведущей шестерни. Заменить торсионный вал и подшипник ведущей шестерни, если она поражена точечной коррозией, имеет канавки, поцарапана, неравномерно изношена, имеет цвета побежалости от перегрева или включения частиц постороннего металла, материала.



a - Поверхность вала по подшипник ведущей шестерни

b - Пружина маслоотражателя

2. С помощью приспособления для установки подшипников снять подшипник ведущей шестерни.



- a - Вал съемника
- b - Гайка (в составе приспособления для установки подшипников)
- c - Шайба (в составе приспособления для установки подшипников)
- d - Фланец (в составе приспособления для установки подшипников)
- e - Направляющая
- f - Подшипник ведущей шестерни
- g - Держатель (в составе приспособления для установки подшипников)

Приспособление для установки подшипников - Bearing Installation Tool	91-895195T01
---	--------------

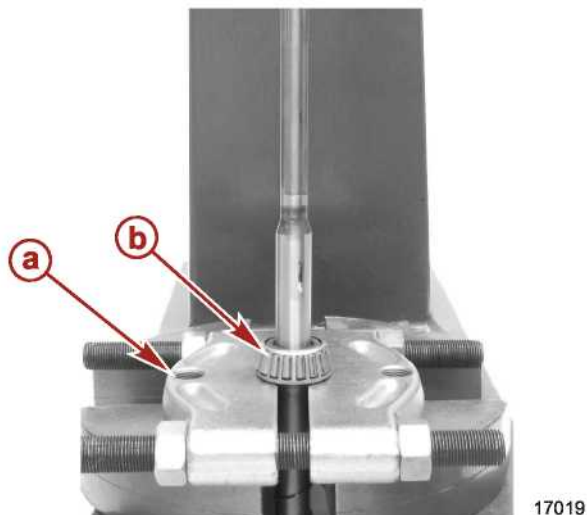
**ВАЖНО:** Если обойма конического подшипника шестерни переднего хода, верхний подшипник торсионного вала или подшипник ведущей шестерни проворачиваются в своих посадочных гнездах, редуктор необходимо заменить.

## Осмотр и проверка верхнего подшипника торсионного вала

**ВАЖНО:** Без необходимости замены верхний конический подшипник торсионного вала с торсионного вала не снимать, т.к. в процессе демонтажа он может быть поврежден.

1. Проверить верхний конический подшипник торсионного вала на ржавчину, неровность поверхностей или чрезмерный износ.

2. Если подшипник не в исправном состоянии, то выпрессовать подшипник с торсионного вала с помощью универсально зажима для съемника.



**a** - Универсальный зажим для съемника

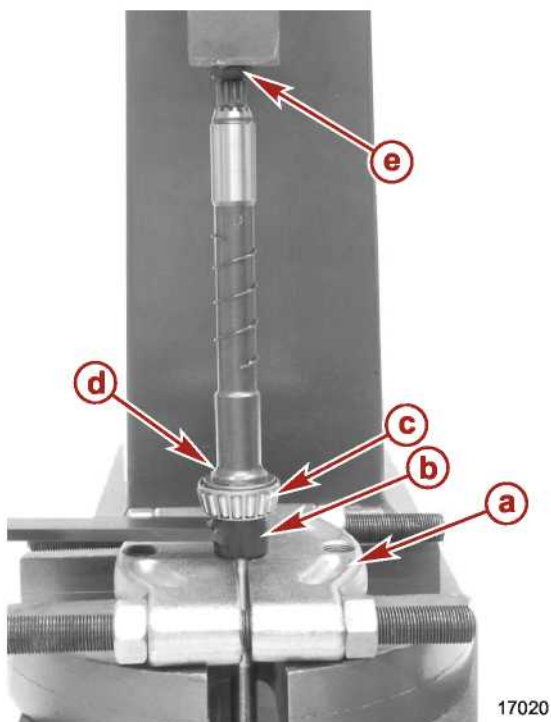
**b** - Верхний подшипник торсионного вала

Универсальный зажим для съемника - Universal Puller Plate	91-37241
--	----------

3. Для установки нового подшипника установить подшипник на торсионный вал.
4. Частично навернуть по резьбе старую гайку ведущей шестерни на торсионный вал.
5. Вставить сборку торсионного вала в пресс.
6. Пропустить торсионный вал через приспособление для гайки ведущей шестерни и расположить так, чтобы во время установки давление прессы приходилось на внутреннюю обойму подшипника.



7. Давить прессом на старую гайку ведущей шестерни так, чтобы торсионный вал впрессовывался в новый подшипник до тех пор, пока подшипник не сядет и не упрется в выступ.



- a - Универсальный зажим для съемника  
 b - Приспособление для гайки ведущей шестерни  
 c - Верхний подшипник торсионного вала  
 d - Выступ  
 e - Старая гайка ведущей шестерни

Приспособление для гайки ведущей шестерни - Pinion Nut Tool	91-853996 12
Универсальный зажим для съемника - Universal Puller Plate	91-37241

## Осмотр и проверка торсионного вала

1. Проверить шлицы на обоих концах торсионного вала на износ или погнутость. Если наблюдается какой-либо из указанных дефектов, торсионный вал заменить.
2. Проверить торсионный вал на образование канавок в области контакта масляных сальников основания водяного насоса с валом. Если канавки обнаружены, торсионный вал заменить.

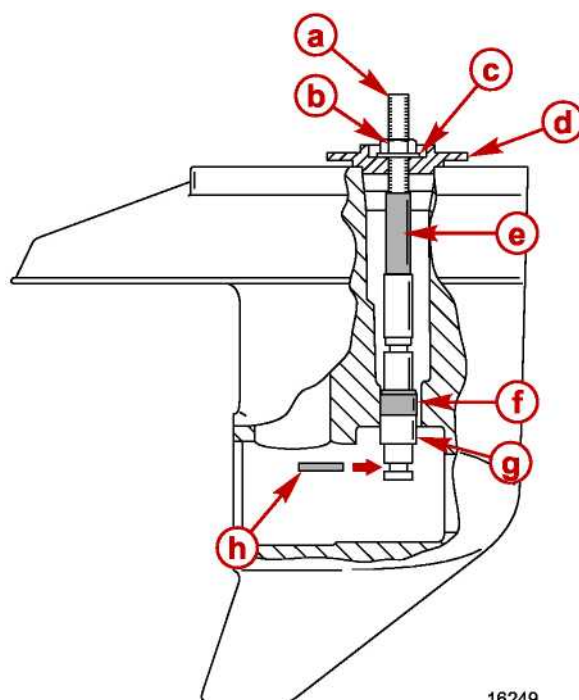


- a - Поверхность вала под масляный сальник водяного насоса

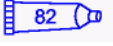
## Сборка редуктора

### Установка подшипника ведущей шестерни

1. Установить приспособление для установки подшипников в отверстие торсионного вала.
2. Нанести смазку Premium Gear Lubricant на поверхность внутреннего и наружного диаметров нового подшипника ведущей шестерни и установить подшипник ведущей шестерни (номера/литерами вверх) на вал приспособления для установки подшипников.
3. С помощью соответствующего держателя из комплекта приспособления для установки подшипников насадить и держать подшипник ведущей шестерни на валу приспособления.
4. Приставить фланец приспособления к поверхности редуктора и вращать гайку на валу приспособления до тех пор, пока вал не поднимется вверх и не упрется во фланец. Таким образом подшипник ведущей шестерни будет посажен на требуемую высоту. Снять держатель и приспособление для установки подшипника из отверстия торсионного вала.



- a** - Вал съемника  
**b** - Гайка (в составе приспособления для установки подшипников)  
**c** - Шайба (в составе приспособления для установки подшипников)  
**d** - Фланец (в составе приспособления для установки подшипников)  
**e** - Соединительная муфта  
**f** - Направляющая  
**g** - Подшипник ведущей шестерни  
**h** - Держатель (в составе приспособления для установки подшипников)

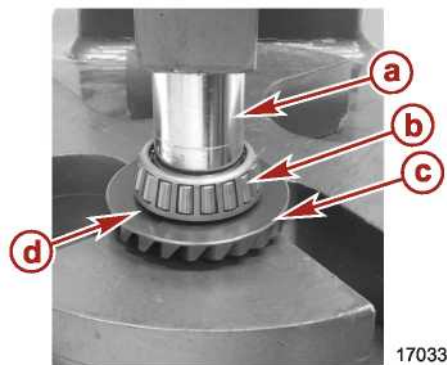
Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
	Шестеренная смазка - Premium Gear Lubricant	Поверхности внутреннего и наружного диаметра подшипника ведущей шестерни	92-802846A1

Приспособление для установки подшипников - Bearing Installation Tool	91-895195T01
--	--------------

### Установка подшипника шестерни переднего хода

1. Насадить регулировочную прокладку для шестерни переднего хода на шестерню переднего хода.

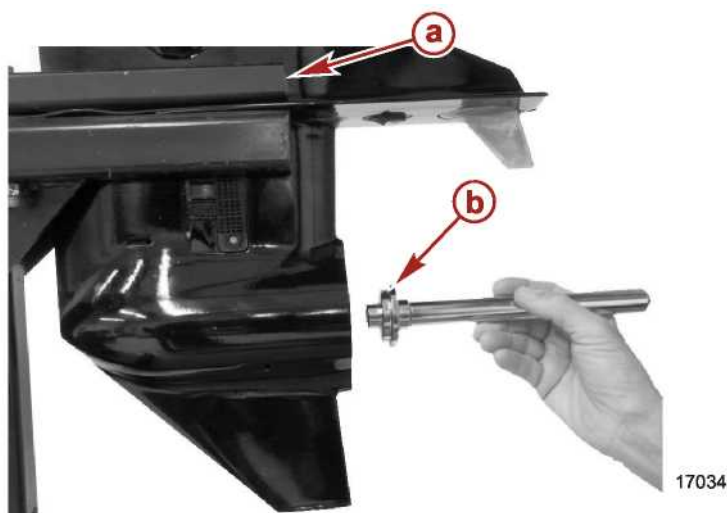
2. Для запрессовки подшипника на шестерню переднего хода использовать оправку соответствующего размера, которая соприкасается только с поверхностью внутреннего диаметра подшипника шестерни переднего хода.



**a** - Оправка  
**b** - Подшипник шестерни переднего хода

**c** - Шестерня переднего хода  
**d** - Регулировочная прокладка шестерни переднего хода (не видна)

3. Закрепить редуктор в зажимном приспособлении.  
4. Установить обойму подшипника шестерни переднего хода в редуктор.  
5. Впрессовать обойму в редуктор с помощью соответствующей оправки из комплекта оправок для подшипников.



**a** - Зажимное приспособление для фиксации редуктора

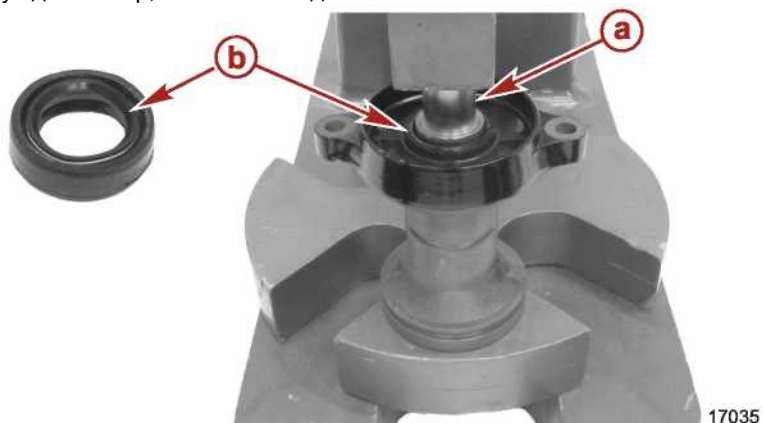
**b** - Оправка

Комплект оправок для подшипников - Bearing Mandrel Kit	91-83166M
---	-----------

## Сборка несущего корпуса подшипника

1. Нанести смазку с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon на контактные кромки сальника.
2. Установить сальник контактной кромкой вверх.

3. С помощью соответствующей оправки из комплекта оправок для подшипников впрессовывать сальник в несущий корпус до тех пор, пока он не сядет на свое место.



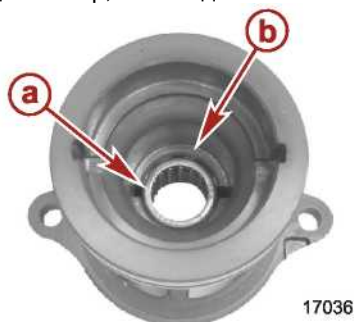
**a** - Оправка

**b** - Сальник (контактными кромками вверх)

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Контактные кромки сальника	92-802859A1

Комплект оправок для подшипников - Bearing Mandrel Kit	91-83166M
--	-----------

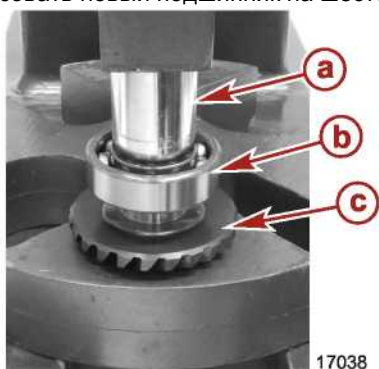
4. При установке нового игольчатого подшипника прикладывать давление пресса к стороне подшипника, на которой набит литерный код, до тех пор, пока подшипник не сядет чуть ниже выступа.



**a** - Литерная сторона подшипника

**b** - Выступ

5. С помощью соответствующей оправки, которая соприкасается только с поверхностью внутреннего диаметра подшипника, напрессовать новый подшипник на шестерню заднего хода.



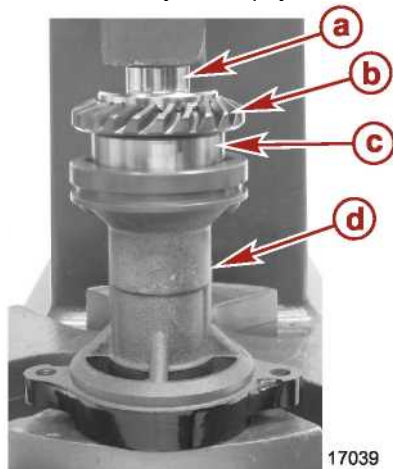
**a** - Оправка

**b** - Подшипник шестерни заднего хода

**c** - Шестерня заднего хода

**ВАЖНО:** Если для нагрева несущего корпуса подшипника используется лампа для нагрева деталей, уплотнительное кольцо несущего корпуса подшипника не устанавливать, т.к. при нагреве оно может быть повреждено.

6. С помощью соответствующей оправки из комплекта оправок для подшипников впрессовать собранный узел шестерни заднего хода и подшипника в несущий корпус до полной посадки подшипника.



a - Оправка  
b - Шестерня заднего хода

c - Подшипник  
d - Несущий корпус подшипника

Комплект оправок для подшипников - Bearing Mandrel Kit	91-83166M
---	-----------

7. Нанести смазку с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon на новое уплотнительное кольцо несущего корпуса подшипника и установить уплотнительное кольцо на несущий корпус подшипника.



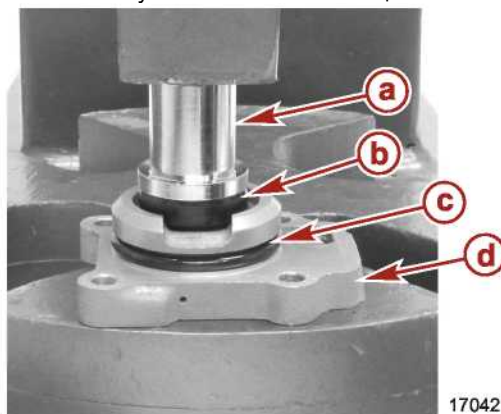
a - Уплотнительное кольцо

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Уплотнительное кольцо несущего корпуса подшипника	92-802859A1

## Сборка основания водяного насоса

- С помощью оправки соответствующего размера впрессовывать по торцу сальника до тех пор, пока сальник не сядет в основание водяного насоса.
- Нанести смазку с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon на контактные кромки сальника.


- Установить новое уплотнительное кольцо на основание водяного насоса. Нанести смазку с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon- на новое уплотнительное кольцо.



17042

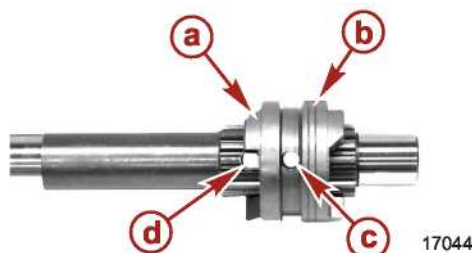
a - Оправка  
b - Сальник

c - Уплотнительное кольцо  
d - Основание водяного насоса

Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Контактные кромки сальника и уплотнительное кольцо основания водяного насоса	92-802859A1

## Сборка вала гребного винта

- Насадить муфту сцепления на вал гребного винта так, чтобы кольцо на муфте сцепления было направлено в сторону шестерни переднего хода. Проверить, чтобы отверстие в муфте совместилось с пазом в вале гребного винта.

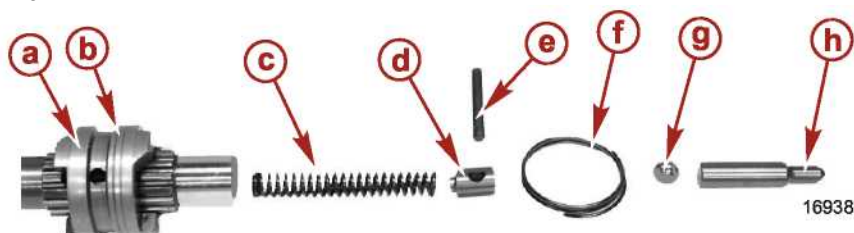


17044

a - Муфта сцепления  
b - Кольцо обращено в сторону шестерни переднего хода

c - Отверстие под поперечный штифт  
d - Паз

- Установить пружину муфты сцепления, держатель штифта муфты сцепления, шарикоподшипник и копир кулачка в вал.



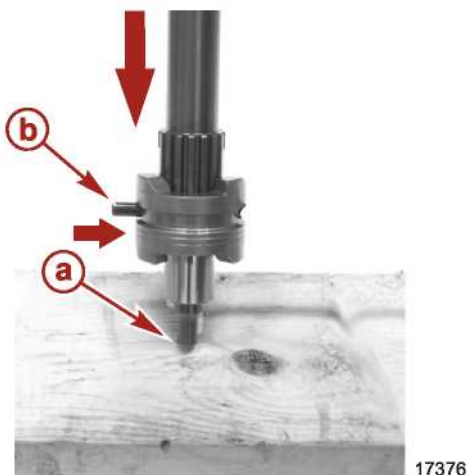
16938

a - Муфта сцепления  
b - Кольцо (обращено в сторону шестерни переднего хода)  
c - Пружина муфты  
d - Держатель штифта муфты

e - Штифт муфты  
f - Пружина держателя штифта муфты  
g - Шарикоподшипник  
h - Копир кулачка

- Упереть копир кулачка в твердую поверхность и надавить на него, одновременно совмещая отверстие под поперечный штифт муфты с отверстием в держателе штифта муфты.

4. Впрессовывать поперечный штифт муфты через муфту и держатель штифта муфты до тех пор, пока он не будет заподлицо с поверхностью.



**a** - Копир кулачка (упереть в твердую поверхность)

**b** - Поперечный штифт муфты (впрессовывать до тех пор, пока не будет заподлицо)

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если пружина держателя поперечного штифта имеет признаки износа или повреждения, ее повторное использование не рекомендуется.

5. Установить пружину держателя на муфту сцепления. Витки пружины держателя не должны перехлестываться. Пружина должна лежать плоско, виток к витку.

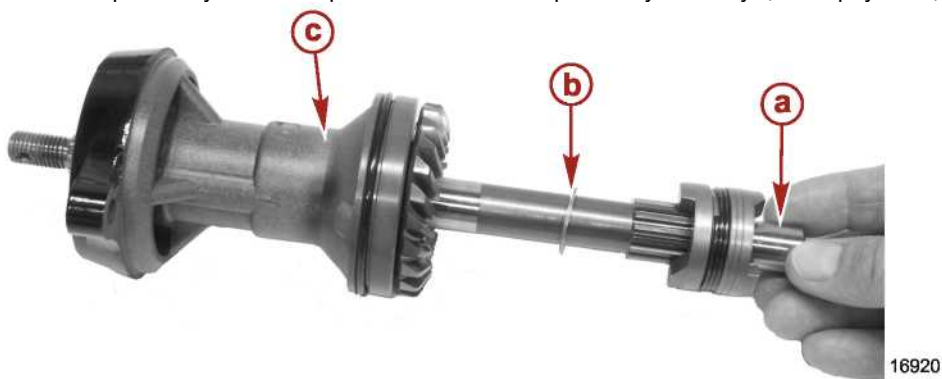


**a** - Пружина держателя на муфте

**b** - Поперечный штифт муфты сцепления

6. Установить упорную шайбу на вал гребного винта.

7. Установить собранный узел вала гребного винта в собранный узел несущего корпуса подшипника.



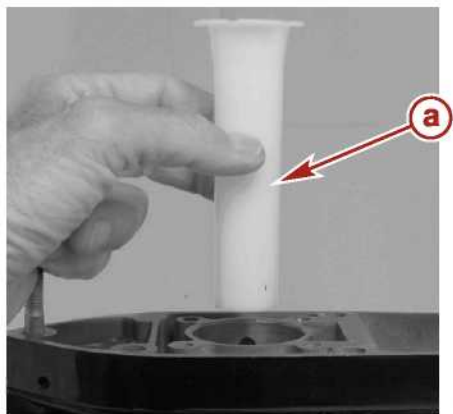
**a** - Узел вала гребного винта  
**b** - Упорная шайба

**c** - Собранный узел несущего корпуса подшипника

## Проверка и регулировка высоты/глубины посадки (положения) ведущей шестерни

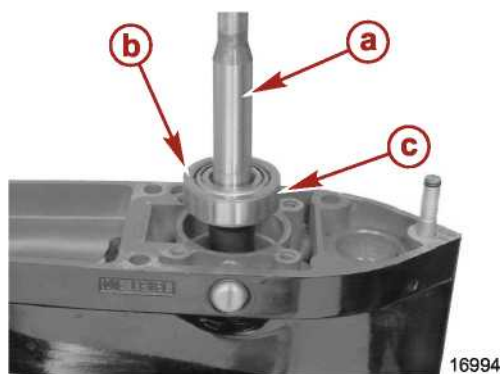
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Высота посадки ведущей шестерни должна быть установлена до проверки люфта шестерни переднего хода.

1. Установить маслоотражатель подшипника торсионного вала в редуктор.



**a** - Маслоотражатель

2. Расположив ранее отложенные регулировочные прокладки на веру подшипника торсионного вала, установить собранный торсионный вал через подшипник ведущей шестерни.



**a** - Торсионный вал  
**b** - Регулировочные прокладки (отложенные при разборке)  
**c** - Верхний подшипник торсионного вала

**ВАЖНО:** Установить гайку ведущей шестерни ступенчатой стороной гайки в сторону ведущей шестерни и в упор к ней.



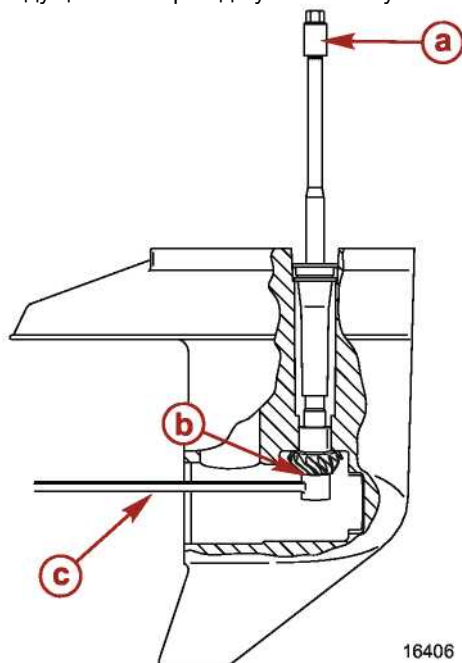
**a** - Ведущая шестерня  
**b** - Гайка ведущей шестерни

**c** - Сторона гайки со ступенькой  
(установить к ведущей шестерне)

3. Слегка приподнять торсионный вал и установить ведущую шестерню. Навернуть по резьбе гайку на торсионный вал ступенчатой стороной гайки в сторону ведущей шестерни.



4. С помощью приспособления для фиксации торсионного вала и приспособления для гайки ведущей шестерни затянуть гайку ведущей шестерни до указанного усилия.



- a - Приспособление для фиксации торсионного вала  
 b - Гайка ведущей шестерни (не видна)  
 c - Приспособление для гайки ведущей шестерни

Приспособление для фиксации торсионного вала - Driveshaft Holding Tool	91-853996 14
---	--------------

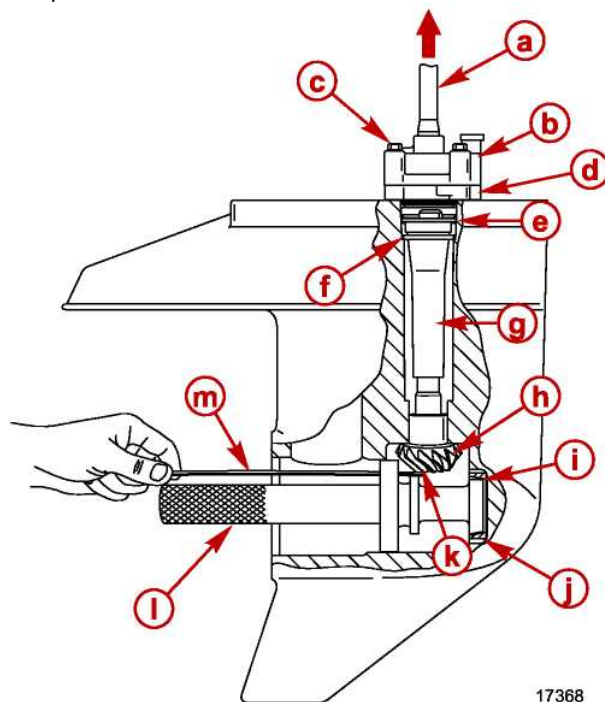
Приспособление для гайки ведущей шестерни - Pinion Гайка Tool	91-853996 12
--	--------------

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Гайка ведущей шестерни	35		25

5. Установить основание водяного насоса и крышку насоса на редуктор. Затянуть винты крышки насоса до указанного усилия.
6. Установить приспособление для определения и регулировки высоты посадки ведущей шестерни в обойму подшипника шестерни переднего хода. При установке в обойму подшипника плоская сторона приспособления должна быть обращена вверх.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Снять следующие измерения в трех точках, вращая торсионный вал на 120 градусов между каждым измерением. Вращать торсионный вал по часовой стрелке.

7. Потянуть за торсионный вал вверх и вставить самый толстый калиберный щуп, который плотно входит между одним зубом ведущей шестерни и высокой точкой приспособления для определения высоты посадки ведущей шестерни.



- a - Торсионный вал (подтянуть вверх)  
b - Крышка водяного насоса  
c - Винты крышки водяного насоса  
d - Основание водяного насоса  
e - Регулировочные прокладки  
f - Верхний подшипник торсионного вала  
g - Маслоотражатель  
h - Ведущая шестерня  
i - Плоская сторона приспособления для определения посадки ведущей шестерни обращена вверх  
j - Обойма подшипника шестерни переднего хода  
k - Измерить между низом зуба ведущей шестерни и высокой точкой приспособления.  
l - Приспособление для определения высоты посадки ведущей шестерни  
m - Калиберный щуп

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винты крышки водяного насоса	6	53	

Приспособление для определения высоты посадки ведущей шестерни - Pinion Height Tool	91-895218
---	-----------

8. Провернуть торсионный вал на 120 градусов по часовой стрелке и сделать второе измерение.  
9. Повторять этот процесс до тех пор, пока не будут сделаны три измерения.  
10. Для получения среднеарифметического значения высоты посадки ведущей шестерни сложить все три измерения и разделить сумму на три.

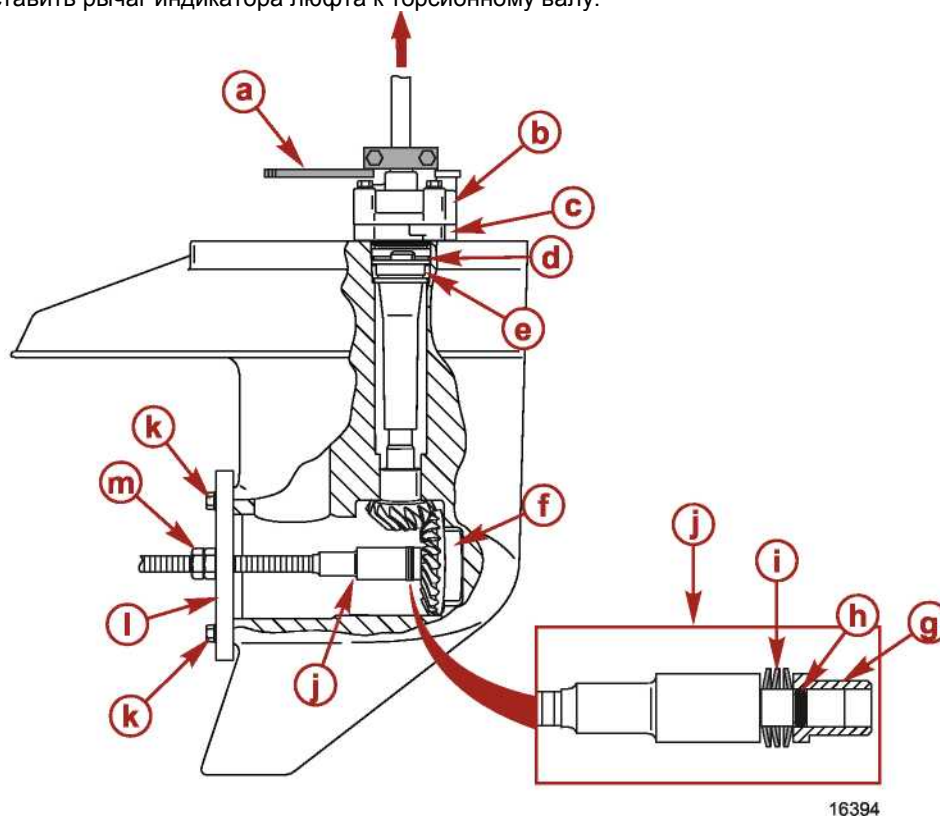
Высота посадки ведущей шестерни	
Среднеарифметическое значение высоты посадки ведущей шестерни	0.60 - 0.64 мм (0.023 - 0.025")

11. Если среднее значение высоты посадки не соответствует, снять крышку и основание водяного насоса. Добавлять или удалять регулировочные прокладки на вершине верхнего подшипника торсионного вала до тех пор, пока не будет получено среднее значение высоты посадки ведущей шестерни. Установить на место крышку и основание водяного насоса. Затянуть винты крышки насоса до указанного усилия. Приподнимая торсионный вал, повторить процесс измерения в трех точках с интервалом в 120 градусов друг от друга.  
12. После получения правильной высоты посадки ведущей шестерни снять гайку ведущей шестерни, ведущую шестерню, крышку водяного насоса и основание водяного насоса.

## Проверка и регулировка люфта шестерни переднего хода

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Регулировочные прокладки шестерни переднего хода расположены между шестерней переднего хода и подшипником шестерни переднего хода. При добавлении прокладок люфт уменьшается. При удалении прокладок люфт увеличивается.

1. Приподнять сборку торсионного вала достаточно для того, чтобы установить собранный узел подшипника шестерни переднего хода в обойму шестерни переднего хода.
2. Привернуть ведущую шестерню к торсионному валу гайкой ведущей шестерни. Затянуть гайку до указанного усилия.
3. Установить крышку водяного насоса и основание водяного насоса на редуктор. Привернуть крышку и основание водяного насоса винтами для крышки водяного насоса. Затянуть винты до указанного усилия.
4. Установить приспособление для предварительного натяга и регулировки люфта шестерни переднего хода в редуктор.
5. С помощью отвертки вращать вал приспособления так, чтобы он слегка надавил на узел шестерни переднего хода для того, чтобы предотвратить вращение шестерни переднего хода
6. Приставить рычаг индикатора люфта к торсионному валу.



- |   |  |
|---|--|
| <p>a - Рычаг индикатора люфта<br/> b - Крышка водяного насоса<br/> c - Основание водяного насоса<br/> d - Регулировочные прокладки<br/> e - Подшипник торсионного вала<br/> f - Сборка шестерни переднего хода<br/> g - Муфта (в составе комплекта для предварительного натяга и регулировки люфта) - Уплотнительное кольцо расположено под муфтой)</p> | <p>h - Уплотнительное кольцо<br/> i - Конические тарельчатые шайбы<br/> j - Приспособление для предварительного натяга и регулировки люфта<br/> k - Винты крепления несущего корпуса подшипника<br/> l - Диск (в составе комплекта для предварительного натяга и регулировки люфта)<br/> m - Прижимные гайки</p> |
|---|--|

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка ведущей шестерни	35		25
Винты крепления крышки водяного насоса	6	53	

Приспособление для предварительного натяга и регулировки люфта - Backlash Preload Tool	91-895195T04
---	--------------

Рычаг индикатора люфта - Backlash Indicator Arm	91-803133 12
--	--------------

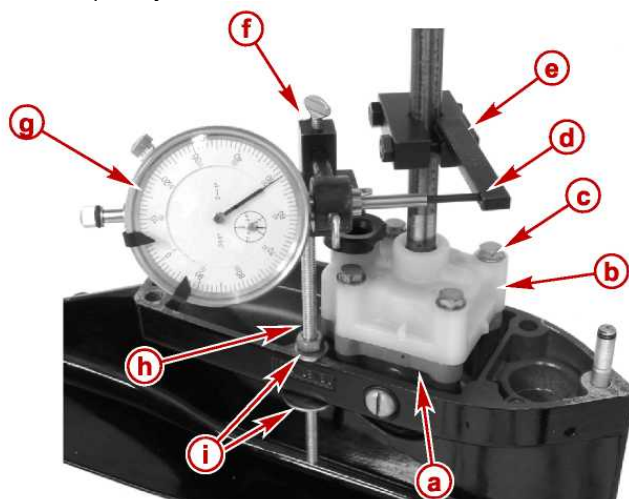
Приспособление для фиксации торсионного вала - Driveshaft Holding Tool	91-853996 14
---	--------------

Приспособление для гайки ведущей шестерни	91-853996 12
---	--------------

7. Прикрепить циферблатный индикатор к резьбовому стержню (приобрести у местных поставщиков) и совместить щуп индикатора с V-образным пазом на рычаге индикатора.
8. Приподнять торсионный вал и слегка проворачивать его в обоих направлениях. Наблюдать за величиной люфта по показаниям циферблатного индикатора. При добавлении регулировочных прокладок между шестерней переднего хода и подшипником шестерни переднего хода люфт уменьшается. При удалении регулировочных прокладок люфт увеличивается.
9. После получения правильного значения люфта шестерни переднего хода снять гайку ведущей шестерни. Удалить все масло с резьбы гайки ведущей шестерни. Нанести резьбовой герметик Loctite 271 Threadlocker на резьбы гайки ведущей шестерни и установить на место ведущую шестерню и гайку ведущей шестерни. Затянуть гайку ведущей шестерни до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Гайка ведущей шестерни	35		25

10. Снять рычаг индикатора люфта с торсионного вала.
11. Снять циферблатный индикатор.
12. Отвернуть винты и снять крышку водяного насоса.



17063

- a - Основание водяного насоса
- b - Крышка водяного насоса
- c - Винты
- d - V-образный паз
- e - Рычаг индикатора люфта

- f - Переходник
- g - Циферблатный индикатор
- h - Резьбовой стержень (приобрести у местных поставщиков)
- i - Гайки и шайбы (приобрести у местных поставщиков)


<b>Шестерня переднего хода</b>	
Люфт	0.33- 0.54 мм (0.013 - 0.021")

Приспособление для фиксации торсионного вала - Driveshaft Holding Tool	91-853996 14
---	--------------

Гайка ведущей шестерни - Pinion Nut Tool	91-853996 12
Циферблатный индикатор - Dial Indicator	91-58222A1
Переходник для циферблатного индикатора - Dial Indicator Adapter	91-83155
Рычаг индикатора люфта - Backlash Indicator Arm	91-803133 12

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Указанные в таблице ниже значения представляют возможные показания циферблатного индикатора и результирующие изменения толщины регулировочных прокладок, необходимые для получения рекомендуемого значения люфта. (+) означает, что необходимо прибавить значение толщины регулировочной прокладки, а (-) означает, что необходимо вычесть значение толщины регулировочной прокладки.

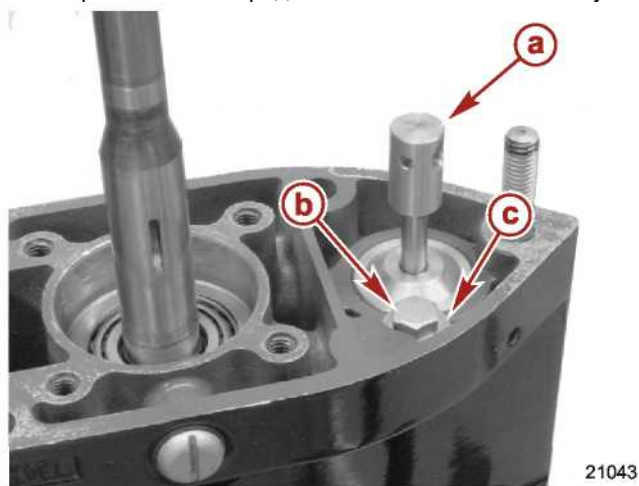
Показания прибора	Регулировка толщиной прокладок
0.00 - 0.05 мм (0.00 - 0.002")	-0.15 мм (-0.006")
0.06 - 0.20 мм (0.002 - 0.008")	-0.10 мм (-0.004")
0.21 - 0.32 мм (0.008 - 0.012")	-0.05 мм (-0.002")
0.33 - 0.54 мм (0.013 - 0.021")	0.00 мм (0.000")
0.55 - 0.65 мм (0.022 - 0.026")	+0.05 мм (+0.002")
0.66 - 0.80 мм (0.026 - 0.031")	+0.10 мм (+0.004")
0.81 - 0.95 мм (0.032 - 0.037")	+0.15 мм (+0.006")
0.96 - 1.11 мм (0.038 - 0.044")	+0.20 мм (+0.008")
1.12 - 1.30 мм (0.044 - 0.051")	+0.25 мм (+0.010")
1.31 - 1.45 мм (0.052 - 0.057")	+0.30 мм (+0.012")
1.46 - 1.60 мм (0.057 - 0.063")	+0.35 мм (+0.014")
1.61 - 1.75 мм (0.063 - 0.069")	+0.40 мм (+0.016")
1.76 - 1.90 мм (0.069 - 0.075")	+0.45 мм (+0.018")
1.91 - 2.05 мм (0.075 - 0.081")	+0.50 мм (+0.020")
2.06 - 2.25 мм (0.081 - 0.089")	+0.55 мм (+0.022")

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Резьбы гайки ведущей шестерни	92-809819

## Установка вала переключения передач

1. Установить вал переключения передач с втулкой в редуктор.

2. Привернуть втулку вала переключения передач винтом с шайбой. Затянуть винт до указанного усилия.



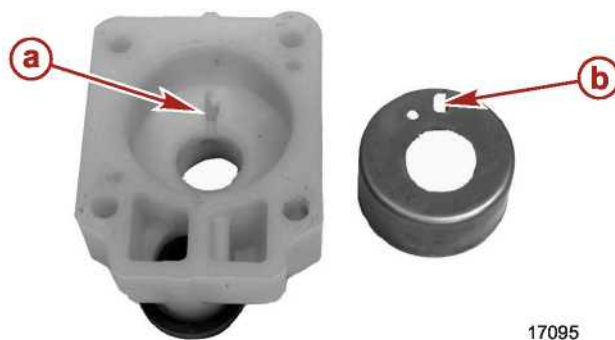
**a** - Собранный вал переключения передач  
**b** - Винт

**c** - Шайба

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт	6	53	

## Сборка крышки водяного насоса

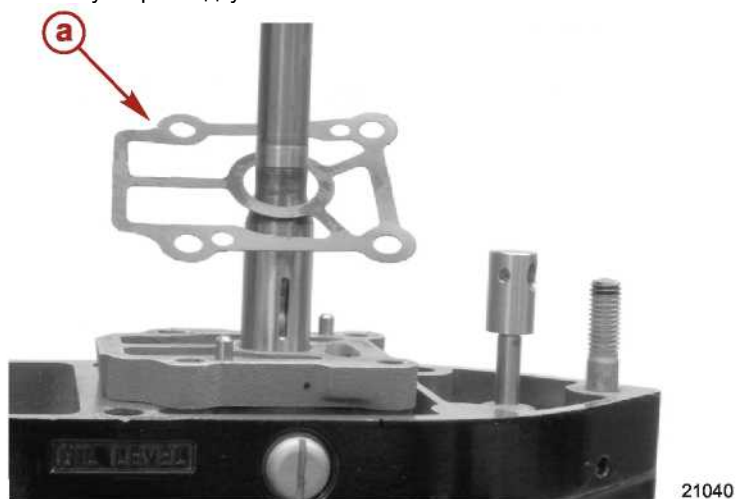
1. Совместить посадочный выступ на верху цилиндровой гильзы водяного насоса с пазом в крышке водяного насоса и вставить цилиндровую гильзу в крышку насоса.



**a** - Паз

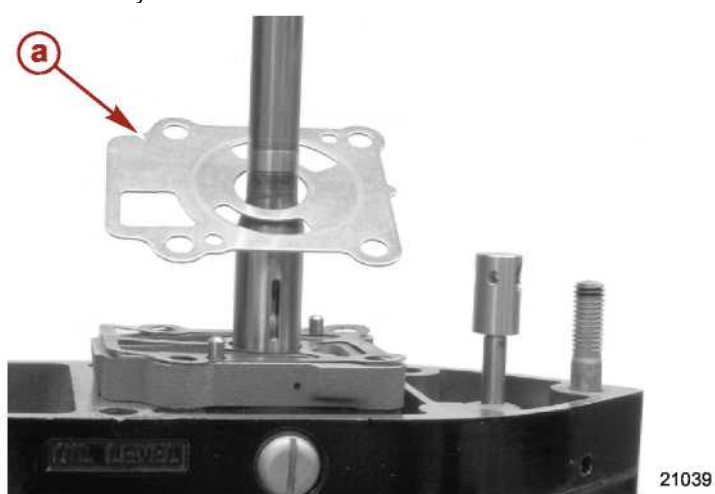
**b** - Выступ на цилиндровой гильзе водяного насоса

2. Установить новую плоскую прокладку основания.



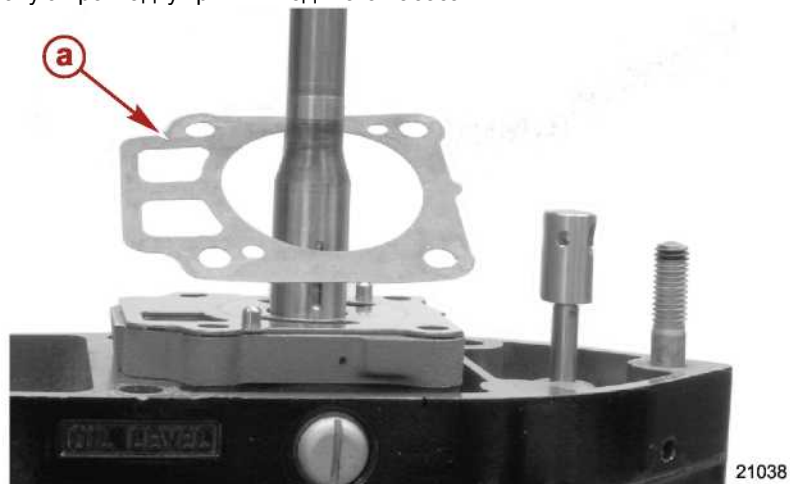
**a** - Плоская прокладка основания

3. Установить новую планшайбу.



**a** - Планшайба

4. Установить новую прокладку крышки водяного насоса.

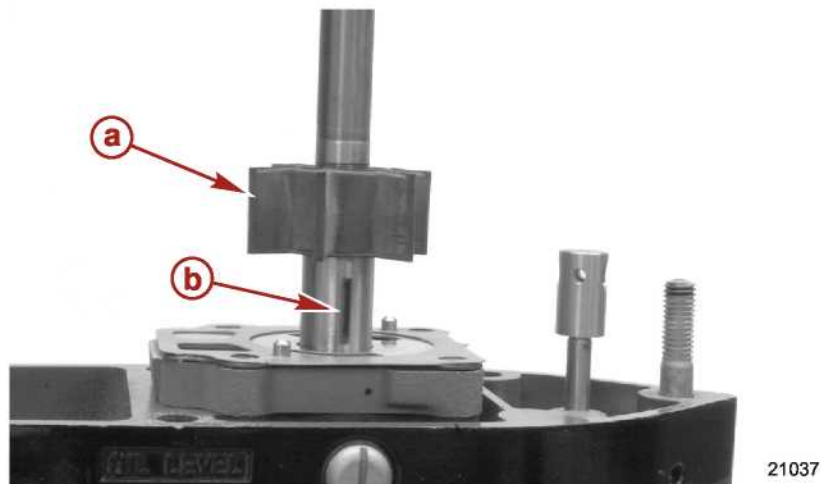


**a** - Прокладка крышки водяного насоса

5. Установить приводную шпонку.

**ВАЖНО:** Лопастное колесо рекомендуется заменить независимо от его состояния. Если старое лопастное колесо используется повторно, его необходимо установить в первоначальном направлении вращения. Установка лопастного колеса лопастями в противоположном направлении вращения приведет к поломке лопастей вскоре после возврата ПЛМ в эксплуатацию.

6. Установить новое лопастное колесо и совместить со шпонкой.

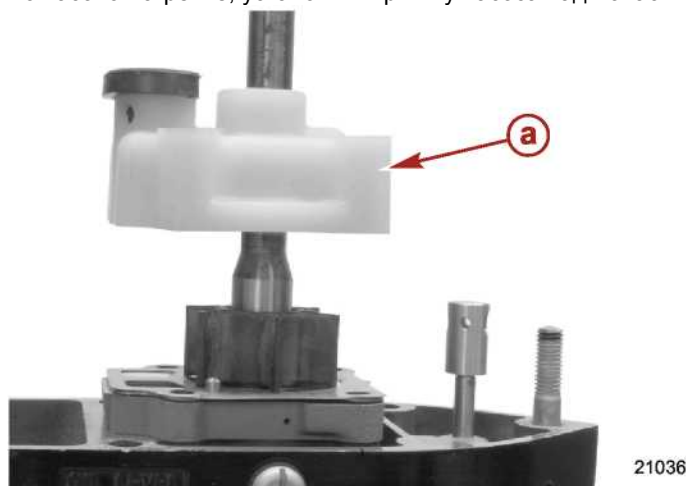


**a** - Лопастное колесо


**b** - Шпонка

7. Смазать поверхность внутреннего диаметра крышки водяного насоса смазкой с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon.

8. Установить крышку насоса на торсионный вал и, надавливая на крышку насоса и проворачивая торсионный вал по часовой стрелке, установить крышку насоса над лопастным колесом.

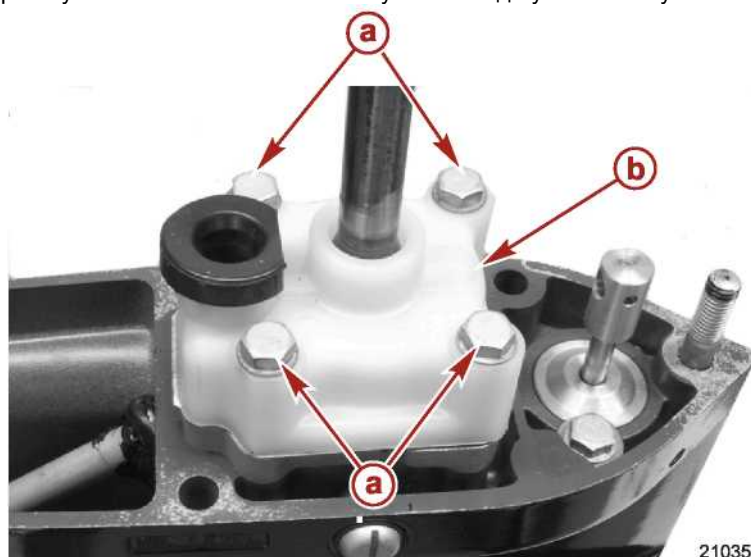


**a** - Крышка водяного насоса

Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Поверхность по внутренней окружности цилиндровой гильзы водяного насоса	92-802859A1



9. Привернуть крышку винтами с шайбами. Затянуть винты до указанного усилия.



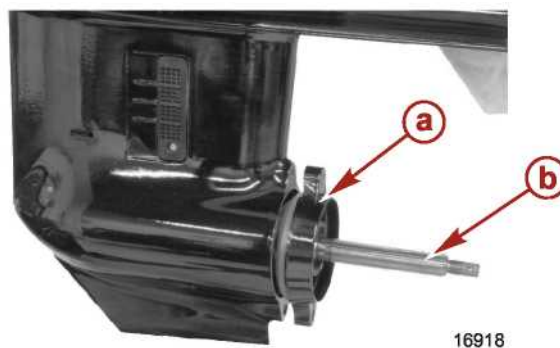
**a** - Винты и шайбы

**b** - Крышка водяного насоса

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винты крышки водяного насоса	6	53	


### Установка вала гребного винта и несущего корпуса подшипника

1. Смазать уплотнительное кольцо несущего корпуса подшипника смазкой с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon.
2. Установить собранный несущий корпус подшипника и вал гребного винта в редуктор.
3. Проворачивать торсионный вал, одновременно сажая узел несущего корпуса подшипника в редуктор и проверяя зацепление ведущей шестерни и шестерни заднего хода.

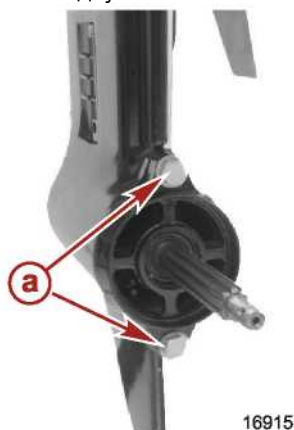


**a** - Собранный узел несущего корпуса подшипника

**b** - Вал гребного винта

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Уплотнительное кольцо несущего корпуса подшипника	92-802859A1

4. Привернуть несущий корпус подшипника двумя винтами. Затянуть винты до указанного усилия.



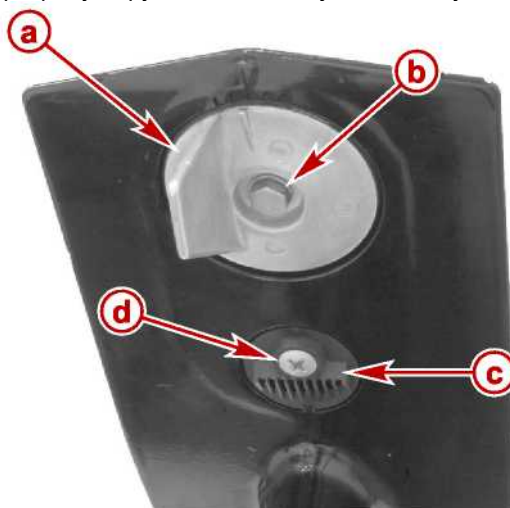
а – Винты

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Винты несущего корпуса подшипника	13	115	9

## Осмотр, проверка и установка анода

1. Редуктор оборудован вспомогательным водозаборником/фильтром, который расположен под противоаэрационной плитой. Этот вспомогательный водозаборник/фильтр предназначен для подачи воды в двигатель, если основные водозаборники/фильтры на боковой стороне редуктора окажутся частично забитыми мусором. Вспомогательный водозаборник необходимо периодически осматривать и проверять на загрязнение и засорение. Засорение можно удалять из фильтра и смежной полости. Для этого необходимо отвернуть крепежный винт.
2. Комбинированный узел анода-триммера, расположенный под противокавитационной плитой, выполняет две функции:
  - a. Используемый в качестве анода, этот узел позволяет обеспечить защиту ПЛМ от гальванической коррозии за счет отдачи собственного металла, не допуская разъедания металла ПЛМ. Анод требует периодического осмотра и проверки, особенно при эксплуатации в морской воде, которая выступает в качестве катализатора эрозии. Для поддержания защитных свойств анода всегда заменять анод на новый до того, как он будет полностью изъеден коррозией. Анод ни в коем случае не окрашивать и не наносить на него никакого защитного покрытия, т.к. это приведет к снижению эффективности его защитного действия.
  - b. Используемый в качестве триммера, этот узел позволяет компенсировать момент рулевого управления так, что рулевое колесо или румпельная рукоятка будут двигаться в обоих направлениях с одинаковым усилием. По мере разъедания металла этого комбинированного узла анода-триммера его способность полноценно обеспечивать указанную выше компенсацию снижается. Для регулировки анода-триммера необходимо ослабить винт крепления анода-триммера и повернуть сбегающую (заднюю) кромку триммера в том направлении, в каком лодка поворачивается легче. Например, если лодка поворачивает легче влево, повернуть сбегающую заднюю кромку триммера влево. Если лодка поворачивает легче вправо, повернуть сбегающую заднюю кромку триммера вправо.

3. Привернуть анод-триммер к редуктору винтом. Затянуть винт до указанного усилия.



17096

a - Анод

b - Винт анода

c - Водозаборник / фильтр

d - Винт водозаборника / фильтра

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт крепления анода-триммера	6	53	
Винт водозаборника / фильтра	Затянуть плотно		

## Установка редуктора

### !!! ОСТОРОЖНО

Перед демонтажем или установкой редуктора во избежание случайного запуска двигателя отсоединить от свечей и заизолировать провода свечей зажигания.

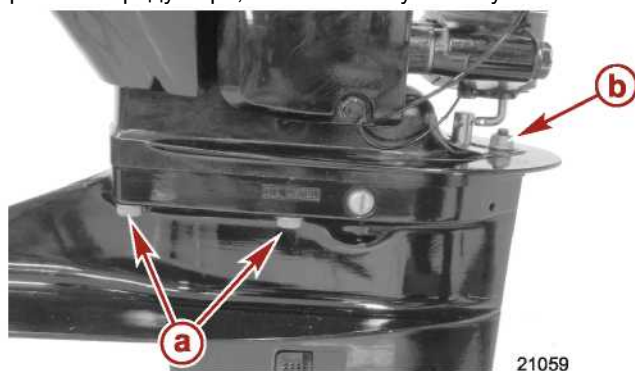
1. Снять со свечей и заизолировать провода свечей зажигания.
2. Опрокинуть ПЛМ в полное положение ВВЕРХ (UP).
3. Установить рукоятку переключения передач (на моделях с румпельным управлением) или рычаг переключения передач (на моделях с дистанционным управлением) в положение переднего хода.
4. Установить редуктор в положение переднего хода. Для этого поднять нижний вал переключения передач вверх до ограничителя хода вверх. Слегка надавить на нижний вал переключения передач до тех пор, пока не почувствуется сопротивление.
5. Покрывать шлицы торсионного вала смазкой с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon.

### !!! ВНИМАНИЕ

Верхний конец торсионного вала НЕ СМАЗЫВАТЬ. Лишняя смазка, оставшаяся в зазоре, не даст торсионному валу полностью прийти в зацепление с коленвалом. Если на конце торсионного вала есть лишняя смазка, то при затягивании крепежа редуктора на торсионный вал и коленвал будет оказана нагрузка, которая может привести к повреждению либо блока цилиндров, либо редуктора, либо того и другого. Удалить смазку с торцевого конца торсионного вала.

6. Направить редуктор в кожух торсионного вала, совмещая водяной патрубок в кожухе торсионного вала с проходной прокладкой для водяного патрубка в крышке водяного насоса.


7. Установить винты крепления редуктора, шайбы и гайку. Затянуть винты и гайку до указанного усилия.



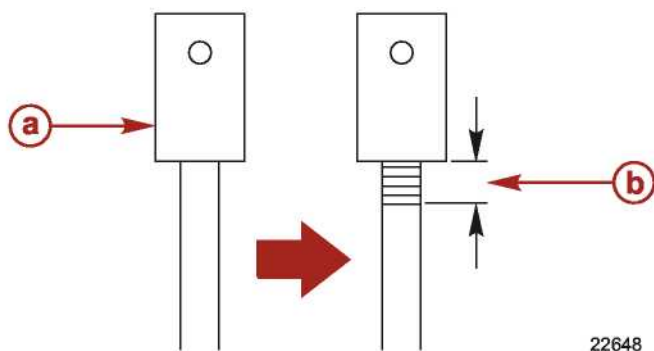
**a** - Винты и шайбы (по 2 с каждой стороны)

**b** - Гайка и шайба

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винты крепления редуктора	19	164	14
Гайка			

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
95 	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Шлицы торсионного вала	92-802859A1

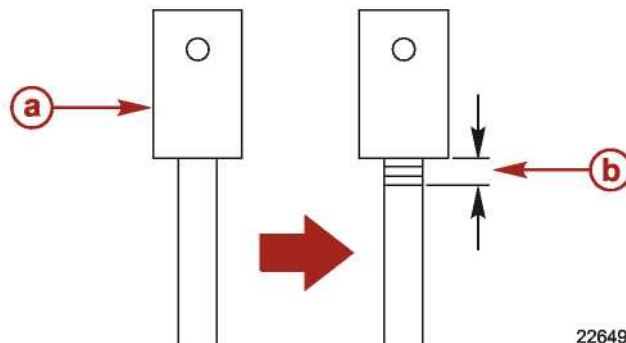
**ПРИМЕЧАНИЕ:** На моделях с длинным валом - Навернуть соединительную муфту вала переключения передач (по часовой стрелке) вниз на нижний вал переключения передач до упора. Отвернуть соединительную муфту вверх на 5 оборотов (против часовой стрелки) от положения легкой посадки (приблизительно 5.8 мм [0.230"] от начала конической части на нижнем вале переключения передач). Отрегулировать соединительную муфту, слегка сдвигая ее вверх и вниз, для совмещения соединительной муфты вала переключения передач с верхним валом переключения передач.



**a** - Положение легкой посадки муфты

**b** - Муфта поднята по резьбе на пять ниток - 5.8 мм [0.230"]

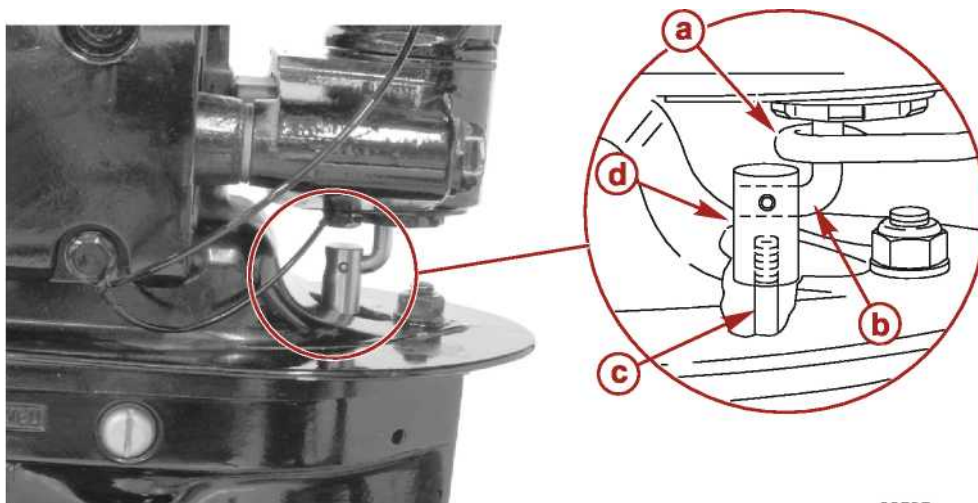
**ПРИМЕЧАНИЕ:** На моделях с коротким валом - Навернуть соединительную муфту вала переключения передач (по часовой стрелке) вниз на нижний вал переключения передач до упора соединительной муфты. Отвернуть соединительную муфту вверх на 2,5 оборота (против часовой стрелки) от положения легкой посадки (приблизительно 3.7 мм [0.15"] от начала конической части на нижнем валу переключения передач). Отрегулировать соединительную муфту, слегка сдвигая ее вверх и вниз, для совмещения соединительной муфты вала переключения передач с верхним валом переключения передач.



**a** - Положение легкой посадки муфты

**b** - Муфта поднята по резьбе на три нитки - 3.7 мм [0.15"]

**ПРИМЕЧАНИЕ:** На моделях с румпельной рукояткой - Тяга блокировки заднего хода должна быть поднята вверх для того, чтоб не допустить никакого натяга/напряжения на верхний вал переключения передач во время регулировки соединительной муфты вала переключения передач при совмещении верхнего и нижнего валов переключения передач.



**a** - Тяга блокировки заднего хода  
(поднять вверх)

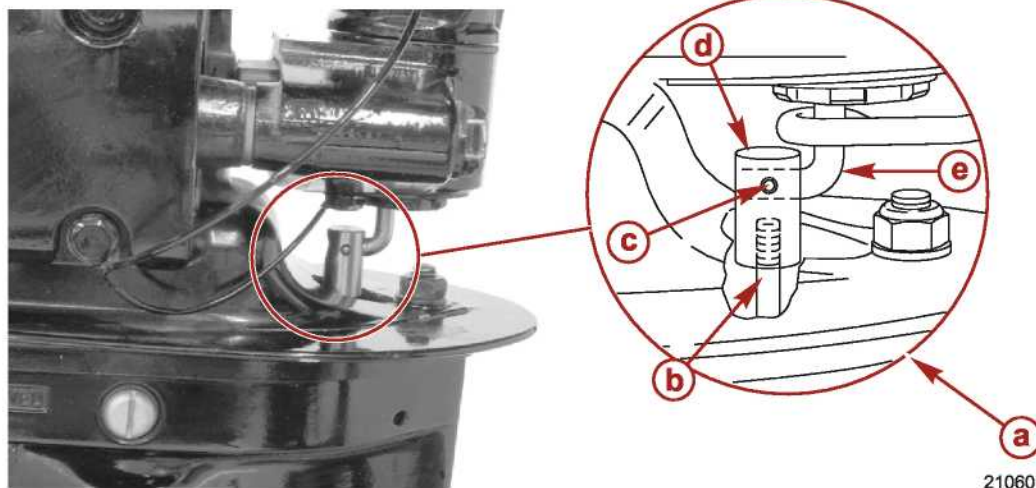
**b** - Верхний вал переключения передач

**c** - Нижний вал переключения передач

**d** - Соединительная муфта вала переключения передач

8. Надавить вверх на сборочный узел нижнего вала переключения передач и соединительной муфты, одновременно совмещая отверстие в соединительной муфте под вал переключения передач с верхним валом переключения передач.
9. Вставить верхний вал переключения передач в соединительную муфту вала переключения передач.

10. Закрепить верхний вал переключения передач в соединительной муфте новым пружинным штифтом с помощью соответствующего борodka или вдавить с помощью плоскогубцев.



**a** - Верхний вал переключения передач  
**b** - Нижний вал переключения передач

**c** - Пружинный штифт  
**d** - Соединительная муфта вала переключения передач

11. Опустить ПЛМ в нормальное рабочее положение.

12. Проверить работу механизма переключения передач, как указано ниже:

- Переключить рычаг передач на передачу переднего хода. При вращении вала гребного винта по часовой стрелке в редукторе будет слышен звук храповика. При вращении вала гребного винта против часовой стрелки должно испытываться сопротивление.
- Переключить рычаг передач в нейтральное положение. При вращении вала гребного винта в любом направлении (по и против часовой стрелки) сопротивления испытываться не должно.
- Переключить рычаг передач на передачу заднего хода. При вращении вала гребного винта в любом направлении (по и против часовой стрелки) должно испытываться сопротивление.
- Если работа механизма переключения передач не соответствует тому, что указано выше, повторно проверить выполнение процедуры установки соединительной муфты вала переключения передач. Если муфта отрегулирована правильно, то возможно, неправильно собран редуктор. Его внутренние части слишком сильно изношены и требуют замены перед возвратом ПЛМ в эксплуатацию.

## Объем масла редуктора

Объем масла в редукторе составляет приблизительно 350 мл (11.8 жид. унц.).

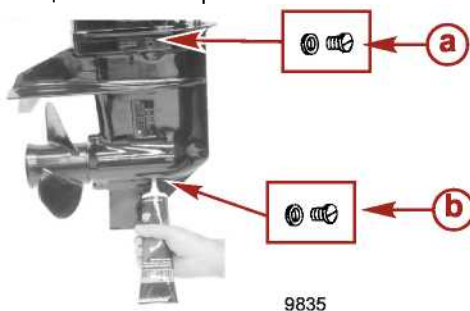
## Рекомендации по маслу для редуктора

Масло марки Premium или шестеренное масло для двигателей с высокими рабочими характеристиками компаний Mercury или Quicksilver (*Mercury/Quicksilver Premium или High Performance Gear Lubricant*).

## Проверка уровня масла и заправка редуктора маслом

1. Установить ПЛМ в вертикальное рабочее положение.
2. Отвернуть и снять вентиляционную винт-пробку.

3. Отвернуть и снять дренажную винт-пробку. Вставить тубик в заправочное отверстие и заправлять маслом до его появления из вентиляционного отверстия.



**a** - Вентиляционная винт-пробка с сальниковой шайбой

**b** - Дренажная винт-пробка и сальниковая шайба

**ВАЖНО:** Если сальниковые шайбы повреждены, заменить.

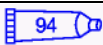

4. Прекратить заправку. Перед тем, как снять тубик с маслом из заправочного отверстия, установить на место вентиляционную винт-пробку с сальниковой шайбой.
5. Снять тубик с маслом и установить на место чистую дренажно-заправочную винт-пробку с сальниковой шайбой.

## Установка гребного винта

### !!! ОСТОРОЖНО

При установке и демонтаже гребного винта убедиться в том, что дистанционный пульт управления находится в нейтральном положении, а замок зажигания в положении OFF (ВЫКЛ.). Во избежание случайного запуска двигателя, а также для защиты рук от лопастей гребного винта при демонтаже или установке гайки, вставить деревянный брус между противокавитационной плитой и гребным винтом.

1. Для облегчения последующего демонтажа гребного винта обильно смазать шлицы вала гребного винта одним из указанных ниже смазочных средств компаний Mercury или Quicksilver:

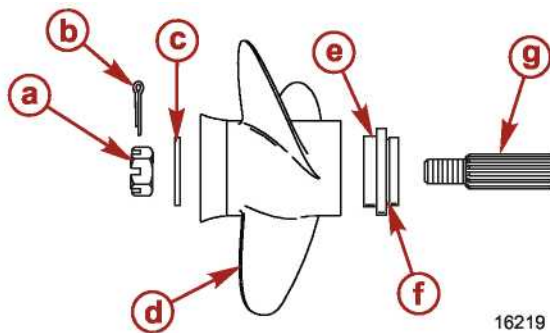
Тубик №	Наименование	Точки применения	Артикул
 94	Антикоррозионная смазка - Anti-Corrosion Grease	Шлицы вала гребного винта	92-802867A1
 95	Смазка морского исполнения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon	Шлицы вала гребного винта	92-802859A1

2. Установить на вал переднюю упорную ступицу, гребной винт, заднюю упорную шайбу и гайку гребного винта.

**ВАЖНО:** Для полной установки ступицы на вал гребного винта кольцо на передней упорной ступице должно быть обращено к редуктору.

3. Для того, чтобы не допустить вращения винта, вставить деревянный брус между редуктором и гребным винтом и затянуть гайку. Затянуть гайку гребного винта до указанного усилия и закрепить гайку на валу шплинтом.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если гайка гребного винта не совмещается с отверстием вала гребного винта после затягивания до указанного усилия, подзатянуть гайку дополнительно для того, чтобы совместить ее с отверстием.



a - Гайка  
b - Шплинт  
c - Задняя упорная шайба  
d - Гребной винт

16219

e - Передняя упорная ступица  
f - Кольцо (обращено к редуктору)  
g - Вал гребного винта

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Гайка гребного винта	25		18



## Соединения и приводные тяги управления


### Раздел 7А - Приводные тяги, штанги дроссельной заслонки и механизма переключения передач

7  
А

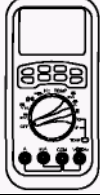
## Оглавление

Узлы и детали приводных тяг и штанг дроссельной заслонки и рулевого управления .....7А-4	Сборка и установка механизма управления только дроссельной заслонкой..... 7А-14
Узлы и детали приводных тяг, штанг и кулачка механизма переключения передач .....7А-6	Модели с дистанционным управлением ..... 7А-19
Модели с румпельной рукояткой..... 7А-10	Демонтаж и разборка пульта управления переключением передач ..... 7А-19
Работа в режиме управления только дроссельной заслонкой ..... 7А-10	Сборка и установка пульта управления переключением передач .....7А-21
Защитный выключатель запуска при включенной передаче (блокировка запуска) ..... 7А-10	
Демонтаж и разборка механизма управления только дроссельной заслонкой ... 7А-11	

## Смазки, масла, герметики и клеящие средства

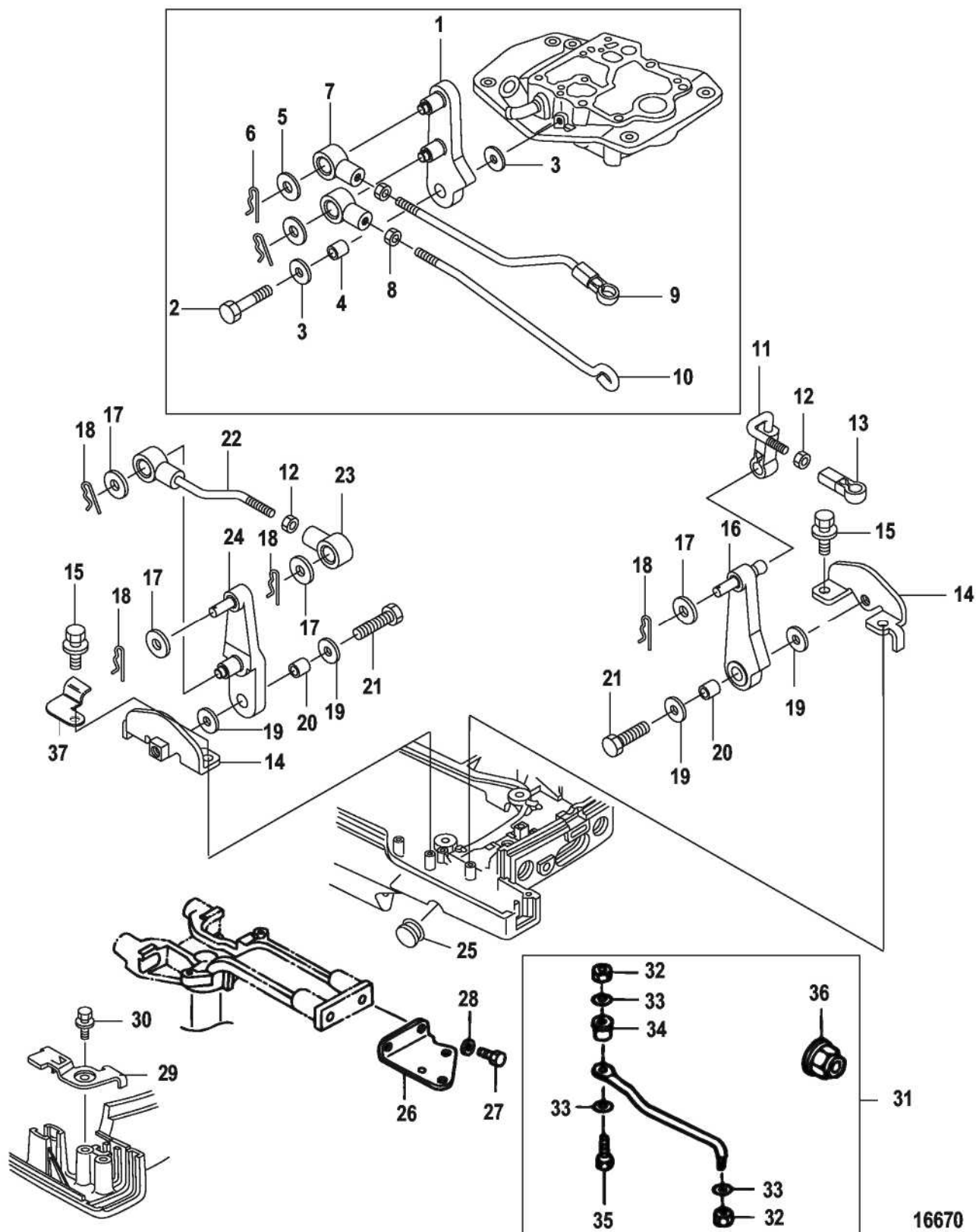
Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Фиксатор положения передач, шестерни блока управления только дроссельной заслонкой	92-802859A1
		Ведущая и ведомая шестерни блока управления только дроссельной заслонкой	
		Фиксатор положения передач	
		Вал рычага переключения передач	

## Специальный инструмент

Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter	<b>91-892647A01</b>
	Для измерения оборотов на двигателях с искровым зажиганием (SI), сопротивления, тока, напряжений постоянного и переменного тока; записывает одновременно максимальные и минимальные значения и обеспечивает точность показаний даже при высоком уровне радиочастотных помех.

**Для заметок:**

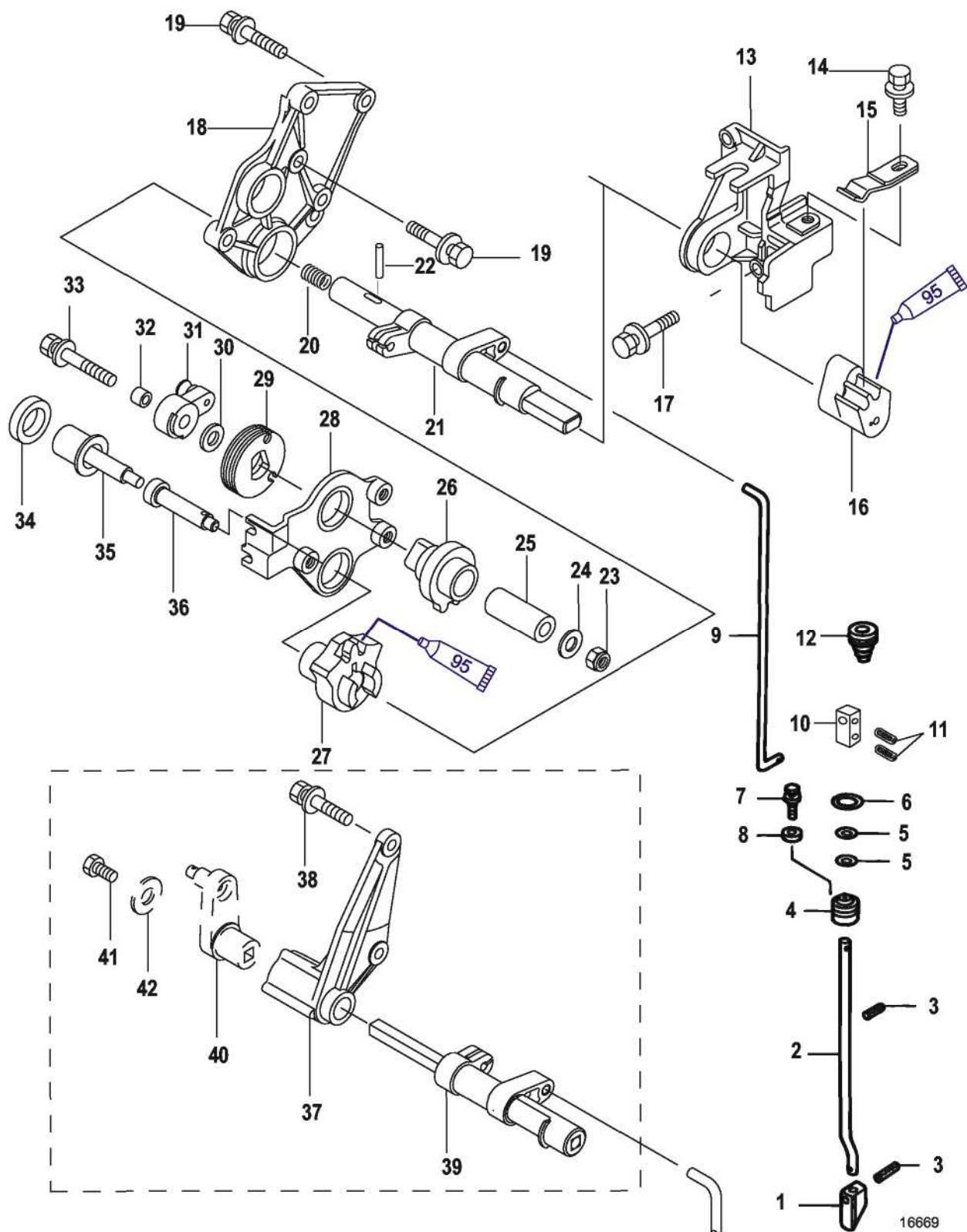
## Узлы и детали приводных тяг и штанг дроссельной заслонки и рулевого управления



## Узлы и детали приводных тяг и штанг дроссельной заслонки и рулевого управления

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Рычаг дроссельной заслонки (модели с румпелем)			
2	1	Болт (модели с румпелем)	6	53	
3	2	Шайба (модели с румпелем)			
4	1	Муфта (модели с румпелем)			
5	2	Шайба (модели с румпелем)			
6	2	Шплинт (модели с румпелем)			
7	2	Конец штанги (модели с румпелем)			
8	2	Гайка (модели с румпелем)			
9	1	Штанга дроссельной заслонки (модели с румпелем)			
10	1	Штанга дроссельной заслонки (модели с румпелем)			
11	1	Приводная штанга-тяги дроссельной заслонки (модели с дистанционным пультом)			
12	2	Гайка (модели с дистанционным пультом)			
13	1	Гнездо шарового соединения (модели с дистанционным пультом)			
14	2	Кронштейн рычага переключения передач и дроссельной заслонки (модели с дистанционным пультом)			
15	4	Болт (М6 x 16) (модели с дистанционным пультом)	6	53	
16	1	Рычаг дроссельной заслонки (модели с дистанционным пультом)			
17	4	Шайба (модели с дистанционным пультом)			
18	4	Шплинт (модели с дистанционным пультом)			
19	2	Шайба (модели с дистанционным пультом)			
20	2	Муфта (модели с дистанционным пультом)			
21	2	Болт (модели с дистанционным пультом)	6	53	
22	1	Приводная штанга-тяги переключения передач (модели с дистанционным пультом)			
23	1	Тросовое соединение (модели с дистанционным пультом)			
24	1	Рычаг переключения передач (модели с дистанционным пультом)			
25	1	Проходная прокладка (модели с дистанционным пультом)			
26	1	Кронштейн-скоба (модели с дистанционным пультом)			
27	2	Болт (модели с дистанционным пультом)			
28	2	Шайба (модели с дистанционным пультом)			
29	1	Прижим (модели с дистанционным пультом)			
30	1	Болт (М6 x 16) (модели с дистанционным пультом)	6	53	
31	1	Тяга (модели с дистанционным пультом)			
32	2	Гайка (модели с дистанционным пультом)	27.1		20
33	3	Шайба (модели с дистанционным пультом)			
34	1	Разделительная втулка (модели с дистанционным пультом)			
35	1	Винт (модели с дистанционным пультом)			
36	1	Колпачок (модели с дистанционным пультом)			
37	1	Прижимной хомут для электрожгута			

## Узлы и детали приводных тяг, штанг и кулачка механизма переключения передач




## Узлы и детали приводных тяг, штанг и кулачка механизма переключения передач

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Кулачок муфты сцепления (часть полнокомплектного редуктора)			
2	1	Штанга кулачка (часть полнокомплектного редуктора)			
3	2	Штифт (часть полнокомплектного редуктора)			
4	1	Втулка (часть полнокомплектного редуктора)			
5	2	Уплотнительное кольцо (часть полнокомплектного редуктора)			
6	1	Уплотнительное кольцо (часть полнокомплектного редуктора)			
7	1	Болт (часть полнокомплектного редуктора)	6	53	
8	1	Шайба (часть полнокомплектного редуктора)			
9	1	Верхний вал переключения передач			
10	1	Соединение для штанги переключения передач			
11	2	Установочный штифт			
12	1	Проходная прокладка (модели с румпелем)			
13	1	Кронштейн вала рычага переключения передач			
14	1	Болт	6	53	
15	1	Пружина фиксатора положения передач (модели с румпелем)			
16	1	Фиксатор положения передач (модели с румпелем)			
17	2	Болт	6	53	
18	1	Кронштейн для шестерен (модели с румпелем)			
19	6	Болт (модели с румпелем)	6	53	
20	1	Пружина (модели с румпелем)			
21	1	Вал рычага переключения передач (модели с румпелем)			
22	1	Штифт (модели с румпелем)			
23	1	Гайка (модели с румпелем)	6	53	
24	1	Шайба (модели с румпелем)			
25	1	Втулка (модели с румпелем)			
26	1	Ведущая шестерня (модели с румпелем)			
27	1	Ведомая шестерня (модели с румпелем)			
28	1	Кронштейн для шестерен (правобортный) (модели с румпелем)			
29	1	Шкив дроссельной заслонки (модели с румпелем)			
30	1	Шайба (модели с румпелем)			
31	1	Толкатель дроссельной заслонки (в открытое положение) (модели с румпелем)			
32	1	Втулка (модели с румпелем)			
33	1	Болт (модели с румпелем)	6	53	
34	1	Проходная прокладка (модели с румпелем)			
35	1	Кнопка (модели с румпелем)			
36	1	Толкатель (модели с румпелем)			
37	1	Кронштейн (правобортный) (модели с дистанционным пультом)			
38	2	Болт (модели с дистанционным пультом)	6	53	
39	1	Вал рычага переключения передач (модели с дистанционным пультом)			
40	1	Рычаг переключения передач (модели с дистанционным пультом)			

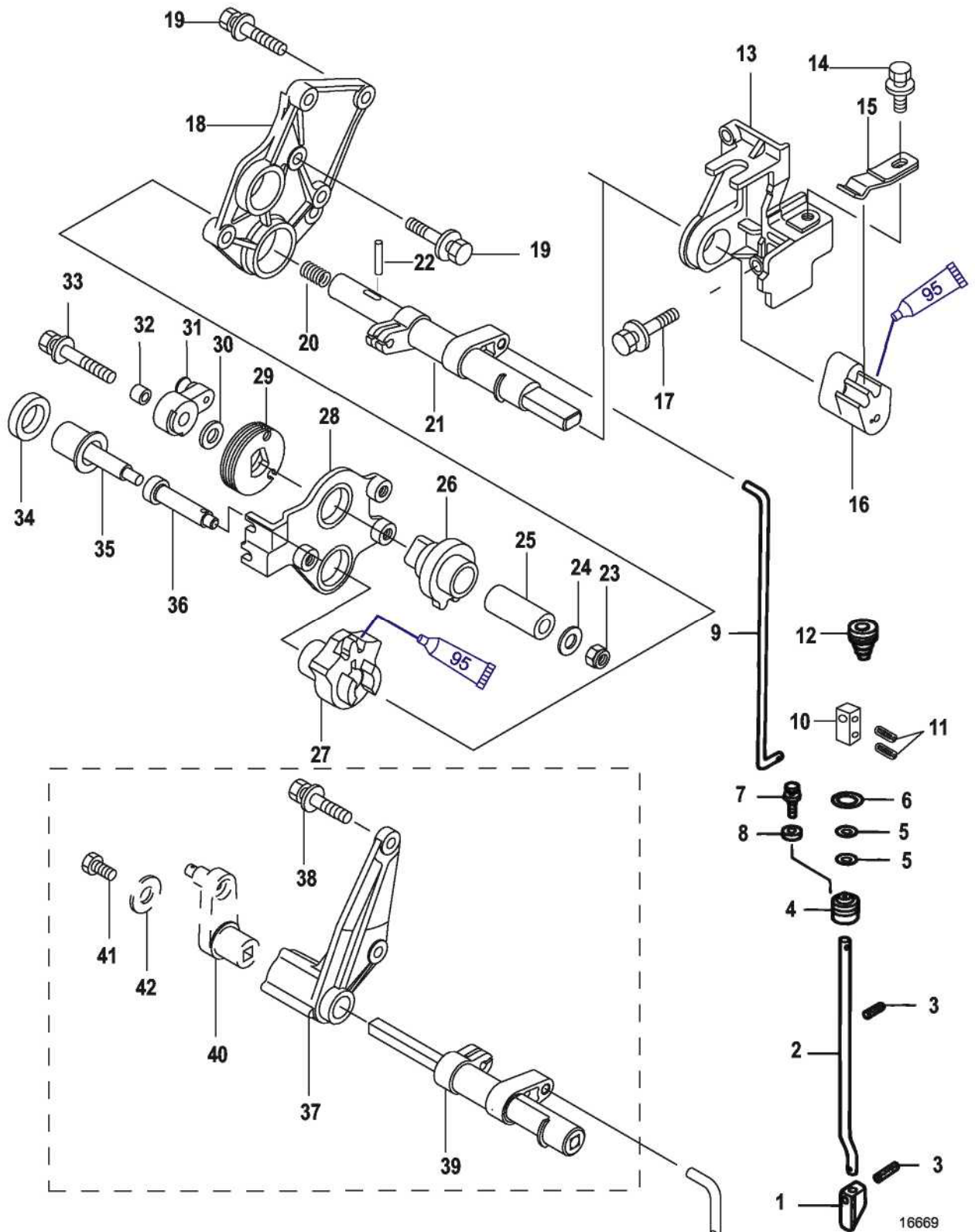
Приводные тяги, штанги дроссельной заслонки и механизма переключения передач

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
41	1	Болт (модели с дистанционным пультом)	6	53	
42	1	Шайба (модели с дистанционным пультом)			

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Фиксатор положения передач, шестерни механизма управления только дроссельной заслонкой	92-802859A1



## Узлы и детали приводных тяг, штанг и кулачка механизма переключения передач



## Модели с румпельной рукояткой

### Работа в режиме управления только дроссельной заслонкой

1. Повернуть ручку управления дроссельной заслонкой в нейтральное положение.
2. Нажать на кнопку режима управления только дроссельной заслонкой, одновременно поворачивая ручку управления дроссельной заслонкой в положение полный вперед. Отпустить кнопку режима управления только дроссельной заслонкой.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Тяга дроссельной заслонки двигателя должна увеличивать раствор дроссельной заслонки. При этом редуктор должен оставаться в нейтральном положении.

3. Повернуть ручку управления дроссельной заслонкой обратно в нейтральное положение. Фиксатор нейтрального положения должен остановить ручку на нейтральном положении.
4. Нажать на кнопку режима управления только дроссельной заслонкой, поворачивая ручку управления дроссельной заслонкой в положение полный назад. Отпустить кнопку.

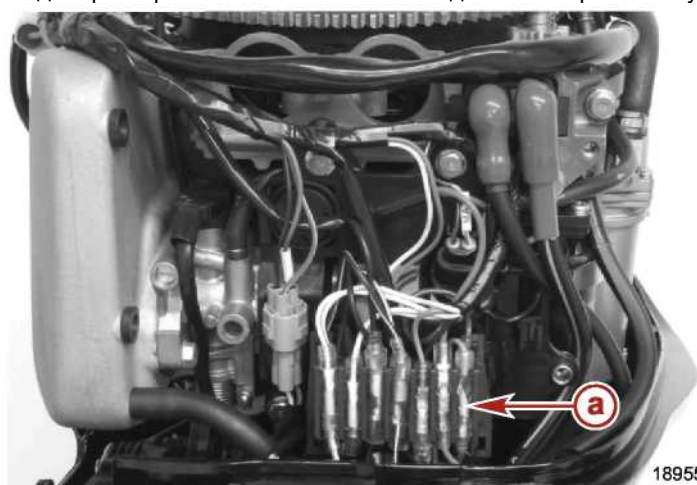
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Тяга дроссельной заслонки двигателя должна увеличивать раствор дроссельной заслонки. При этом редуктор должен оставаться в нейтральном положении.

5. Повернуть ручку управления дроссельной заслонкой обратно в нейтральное положение. Фиксатор нейтрального положения должен остановить ручку на нейтральном положении

### Блокировка запуска (защитный выключатель запуска при включенной передаче)

#### ПРОЗВОНКА ЦЕПИ ОММЕТРОМ

1. Снять электрозащитную крышку.
2. Отсоединить оба одинарных разъема с зелеными выводами блокировки запуска.



а - Одинарные разъемы с зелеными выводами блокировки запуска (2)

3. Проверить цепь блокировки запуска на передаче переднего хода, в нейтральном положении и на передаче заднего хода.

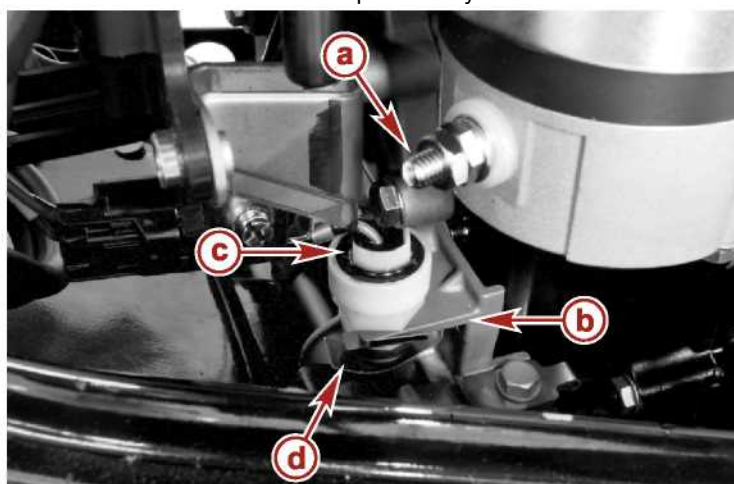
Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter	91-892647A01
--	--------------

Щупы прибора		Шкала прибора	Показание прибора (Ω)
Красный	Черный	Омметр (Ω)	
Зеленый	Зеленый	Передача переднего и заднего хода	Бесконечность (∞)
		Нейтральное положение	0 Ω (0 Ом - полный контакт)

#### ДЕМОНТАЖ

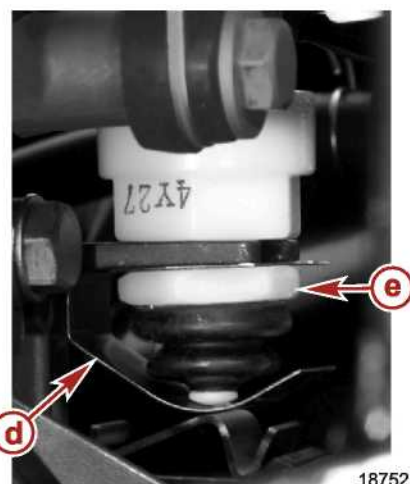
1. Снять кабель стартера с клеммы стартера.
2. Отсоединить выводы электрожгута выключателя блокировки запуска.
3. С помощью гаечного ключа с открытым зевом на 19 мм захватить нижнюю прижимную (стопорную) гайку.

4. С помощью гаечного ключа с открытым зевом на 14 мм ослабить выключатель блокировки запуска, вращая его против часовой стрелки.
5. Сдвинуть выключатель и толкатель вперед.
6. Снять выключатель блокировки запуска с толкателя/исполнительного механизма.



**Левобортная сторона**

- a - Клемма стартера
- b - Кронштейн
- c - Плоские стороны на выключателе под ключ на 14 мм



**Правобортная сторона**

- d - Толкатель / исполнительный механизм
- e - Плоские стороны на 6-гранной прижимной (стопорной) гайке под ключ на 19 мм

18752

## УСТАНОВКА

1. Установить толкатель/исполнительный механизм между выключателем и прижимной (стопорной) гайкой.
2. Вставить выключатель и толкатель в кронштейн.
3. С помощью гаечного ключа с открытым зевом на 19 мм захватить нижнюю прижимную (стопорную) гайку.
4. С помощью гаечного ключа с открытым зевом на 14 мм затянуть выключатель блокировки запуска, вращая его по часовой стрелке.
5. Подсоединить на место одинарные разъемы с зелеными выводами выключателя блокировки запуска.
6. Установить кабель стартера на клемму стартера. Привернуть гайкой. Затянуть гайку до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка клеммы стартера	4	35	

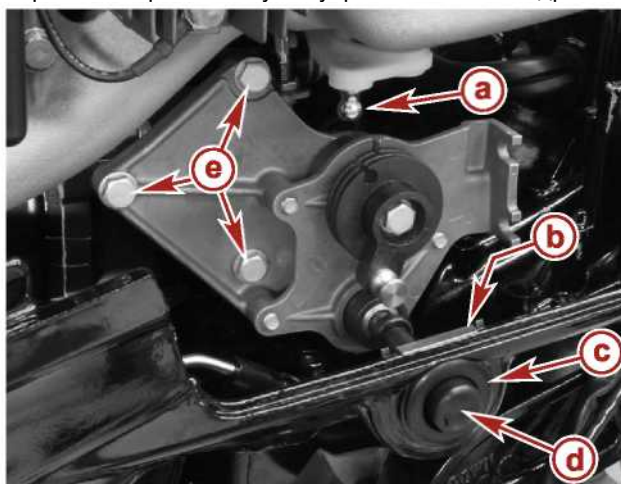
7. Установить на место электрозащитную крышку.

## Демонтаж и разборка механизма управления только дроссельной заслонкой

### ДЕМОНТАЖ

1. Снять верхний зажим нижнего обтекателя. Снять тросы дроссельной заслонки и переключения передач и тягу дроссельной заслонки. См. Раздел 7B - Демонтаж румпельной рукоятки.
2. Снять две штанги дроссельной заслонки с рычага дроссельной заслонки. См. Раздел 7B - Демонтаж румпельной рукоятки.
3. Снять зажим держателя кнопки управления только дроссельной заслонкой с обтекателя.
4. Снять держатель, проходную прокладку и кнопку управления только дроссельной заслонкой.

5. Отвернуть и снять три болта крепления узла управления только дроссельной заслонкой к блоку двигателя.

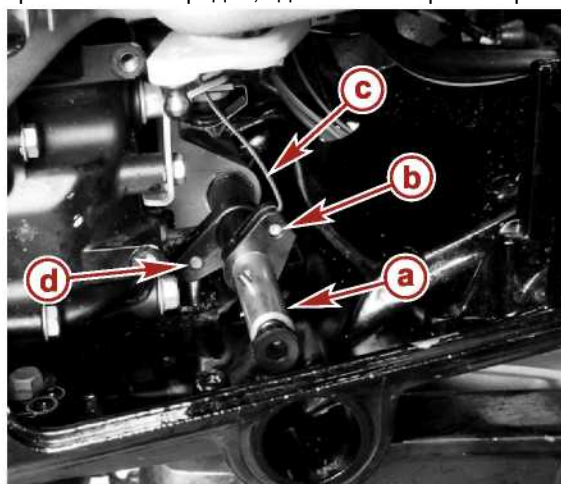


- a** - Рычаг дроссельной заслонки
- b** - Зажим держателя кнопки управления только дроссельной заслонкой
- c** - Проходная прокладка и держатель кнопки управления только дроссельной заслонкой
- d** - Кнопка управления только дроссельной заслонкой
- e** - Болт (3)

6. Снять верхний вал переключения передач с рычага переключения передач.

7. Снять трос блокировки стартера с рычага.

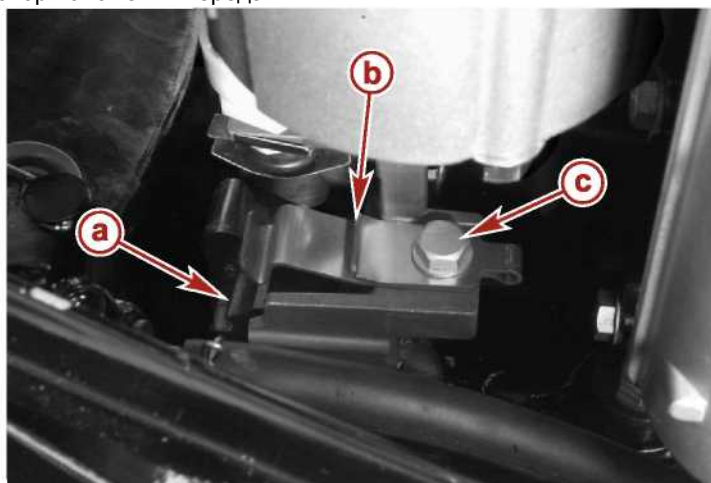
8. Снять вал рычага переключения передач, сдвигая его с фиксатора положения передач.



- a** - Вал рычага переключения передач
- b** - Трос блокировки стартера, установленный в рычаге
- c** - Трос блокировки стартера
- d** - Верхний вал переключения передач, установленный в рычаге переключения передач

9. Отвернуть и снять болт крепления пружины фиксатора положения передач к опорному кронштейну фиксатора положения передач. Снять пружину фиксатора и фиксатор.

10. Снять фиксатор положения передач.



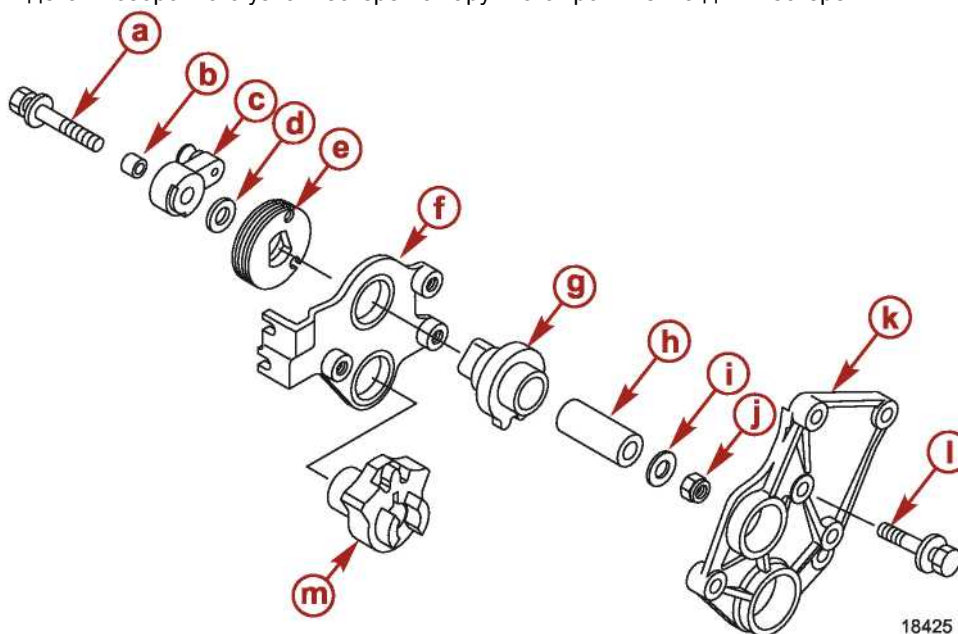
18333

**a** - Фиксатор положения передач  
**b** - Пружина фиксатора положения передач

**c** - Bolt

**РАЗБОРКА**

1. Отвернуть и снять три болта крепления двух половин кронштейна для шестерен. Разделить половины кронштейна для шестерен.
2. Отвернуть и снять гайку с болта сборочного узла ведущей шестерни.
3. Снять детали сборочного узла шестерен с наружного кронштейна для шестерен.



18425

**a** - Болт ведущей шестерни  
**b** - Втулка  
**c** - Толкатель/кулачок дроссельной заслонки  
**d** - Шайба  
**e** - Шкив ведущей шестерни  
**f** - Наружный кронштейн для шестерен (одна половина)  
**g** - Ведущая шестерня

**h** - Втулка  
**i** - Шайба  
**j** - Гайка  
**k** - Внутренний кронштейн для шестерен (вторая половина)  
**l** - Болт  
**m** - Ведомая шестерня

4. Осмотреть и проверить все детали на трещины и износ. При необходимости дефектную деталь заменить.

## Сборка и установка механизма управления только дроссельной заслонкой

### СБОРКА

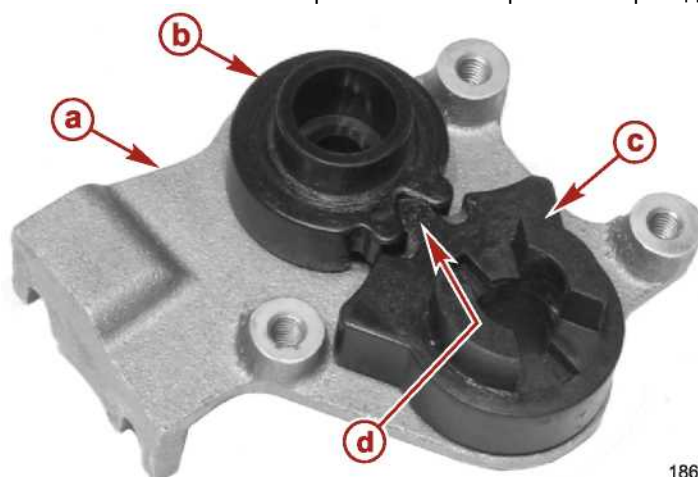
1. Установить пружину и толкатель в вал рычага переключения передач. Надавливая на толкатель, установить штифт в паз вала.



a - Толкатель  
b - Пружина


c - Штифт  
d - Вал рычага переключения передач

2. Установить ведущую и ведомую шестерни на наружную половину кронштейна для шестерен, совместив их в нейтральном положении. Смазать шестерни смазкой с тефлоновой присадкой - 2-4-C w/Teflon.

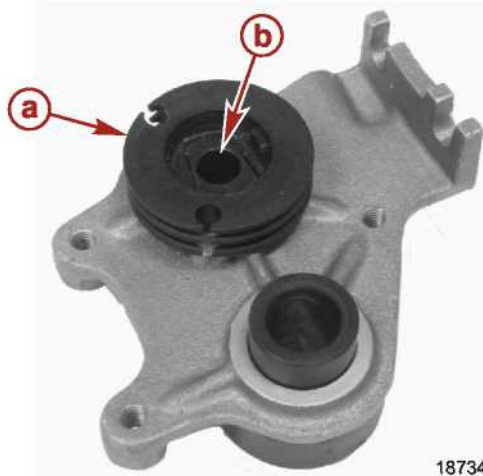


a - Наружный кронштейн для шестерен  
(одна половина)  
b - Ведущая шестерня

c - Ведомая шестерня  
d - Зубья шестерни, совмещенные в нейтральном положении

Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Ведущая и ведомая шестерни узла управления только дроссельной заслонкой	92-802859A1

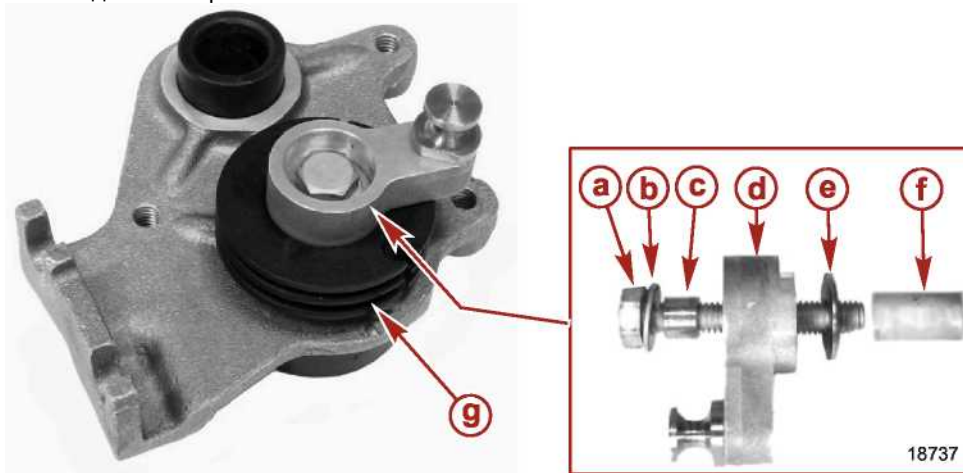
3. Установить шкив дроссельной заслонки на ведущую шестерню.



**a** - Шкив дроссельной заслонки

**b** - Ведущая шестерня

4. Установить болт, пропустив его через детали рычага дроссельной заслонки и ведущую шестерню и кронштейн для шестерен.



**a** - Болт

**b** - Шайба

**c** - Втулка

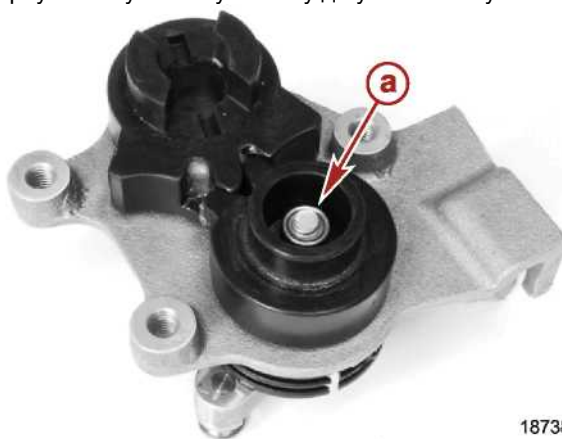
**d** - Толкатель-кулачок раствора дроссельной заслонки (на открывание)

**e** - Шайба

**f** - Втулка

**g** - Шкив дроссельной заслонки

5. Насадить шайбу и навернуть гайку. Затянуть гайку до указанного усилия.



a - Шайба и гайка

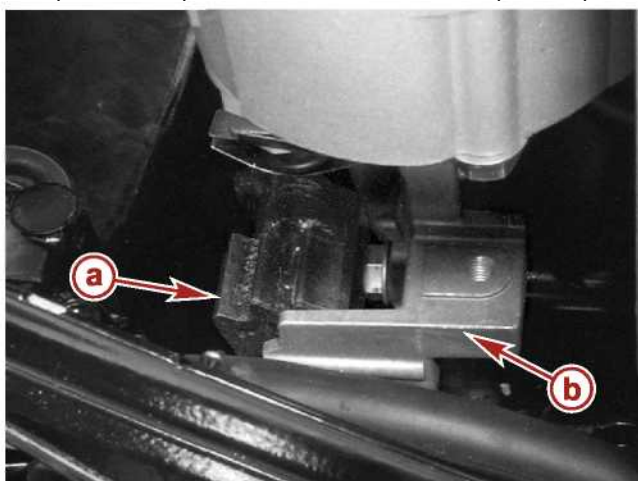
18738

b - Детали узла управления только дроссельной заслонкой

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка	6	53	

### УСТАНОВКА

1. Установить фиксатор положения передач в кронштейн для фиксатора положения передач.
2. Нанести смазку с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon на фиксатор положения передач.



18835

a - Фиксатор положения передач

b - Кронштейн фиксатора положения передач

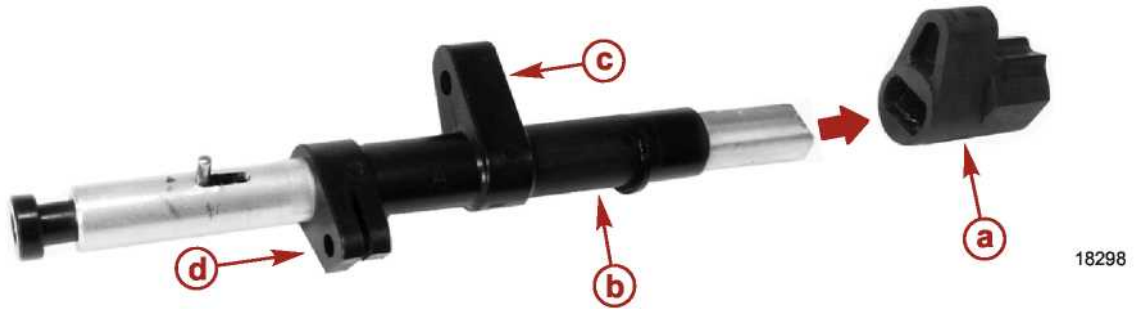
Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Фиксатор положения передач	92-802859A1

3. Расположить вал рычага переключения передач относительно фиксатора положения передач, как показано.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** На иллюстрации показано совмещение вала рычага переключения передач и фиксатора положения передач.



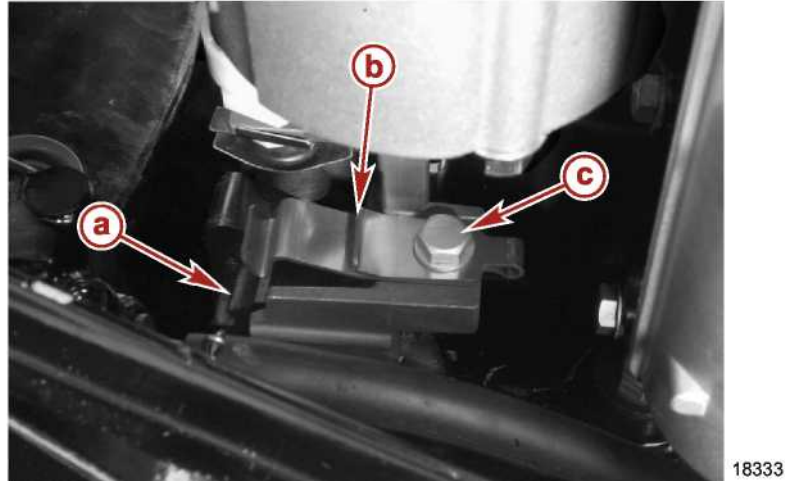
4. Установить вал рычага переключения передач в фиксатор положения передач.



**a** - Фиксатор положения передач  
(установлен на двигатель)  
**b** - Вал рычага переключения передач

**c** - Рычаг переключения передач  
**d** - Рычаг блокировки стартера

5. Установить пружину фиксатора положения передач и болт. Затянуть болт до указанного усилия.



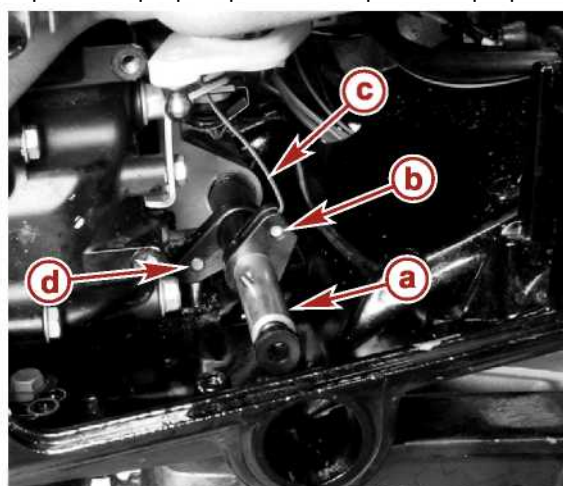
**a** - Фиксатор положения передач  
**b** - Пружина фиксатора положения  
передач

**c** - Болт

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт пружины фиксатора положения передач	6	53	

6. Установить верхний вал переключения передач на рычаг переключения передач.

7. Установить трос блокировки стартера в рычаг блокировки стартера.



18323

**a** - Вал рычага переключения передач  
**b** - Трос блокировки стартера установлен в рычаг

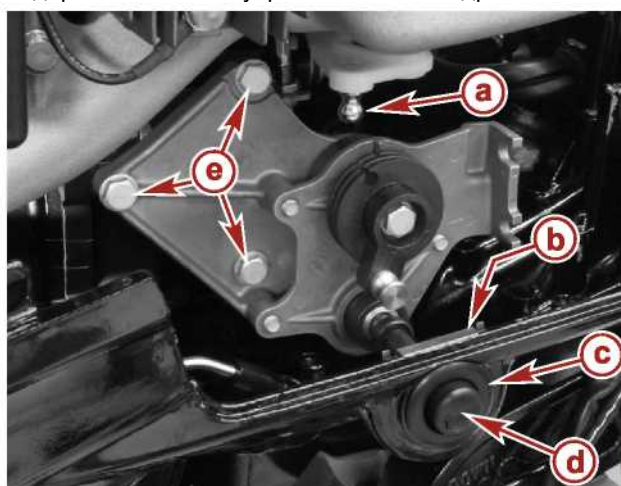
**c** - Трос блокировки стартера  
**d** - Верхний вал переключения передач установлен в рычаг переключения передач

8. Установить узел управления только дроссельной заслонкой на вал рычага переключения передач.

9. Привернуть узел управления только дроссельной заслонкой к блоку двигателя тремя болтами. Затянуть болты до указанного усилия.

10. Установить кнопку управления только дроссельной заслонкой, проходную прокладку и держатель.

11. Установить зажим держателя кнопки управления только дроссельной заслонкой.



18319

**a** - Рычаг дроссельной заслонки  
**b** - Зажим держателя кнопки управления только дроссельной заслонкой  
**c** - Проходная прокладка и держатель кнопки управления только дроссельной заслонкой

**d** - Кнопка управления только дроссельной заслонкой  
**e** - Болт (3)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления узла управления только дроссельной заслонкой (3)	6	53	

12. Установить тягу дроссельной заслонки на рычаг дроссельной заслонки. См. Раздел 7B - Румпельная рукоятка.

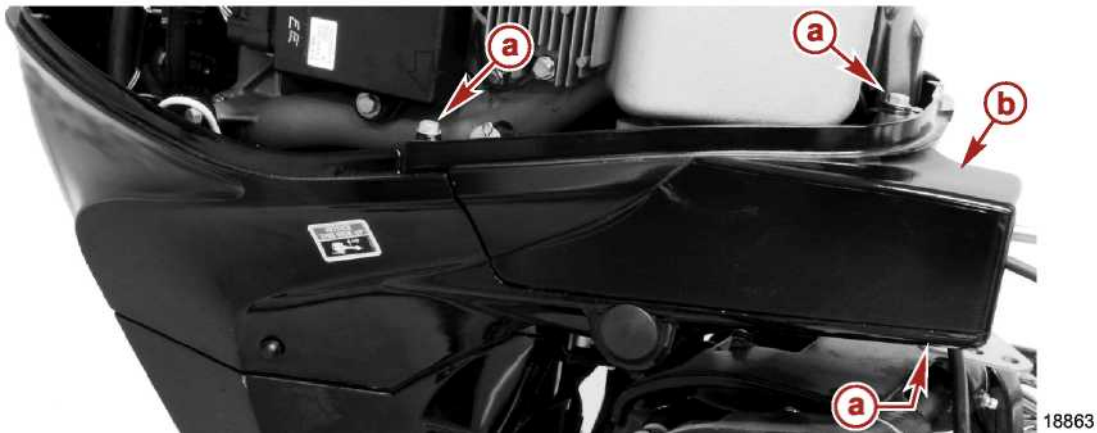
13. Установить тросы дроссельной заслонки на шкив узла управления только дроссельной заслонкой. См. Раздел 7B - Румпельная рукоятка.

14. Установить проходную прокладку и верхний зажим нижнего обтекателя. См. Раздел 7B - Румпельная рукоятка.

## Модели с дистанционным управлением

### Демонтаж и разборка пульта управления переключением передач

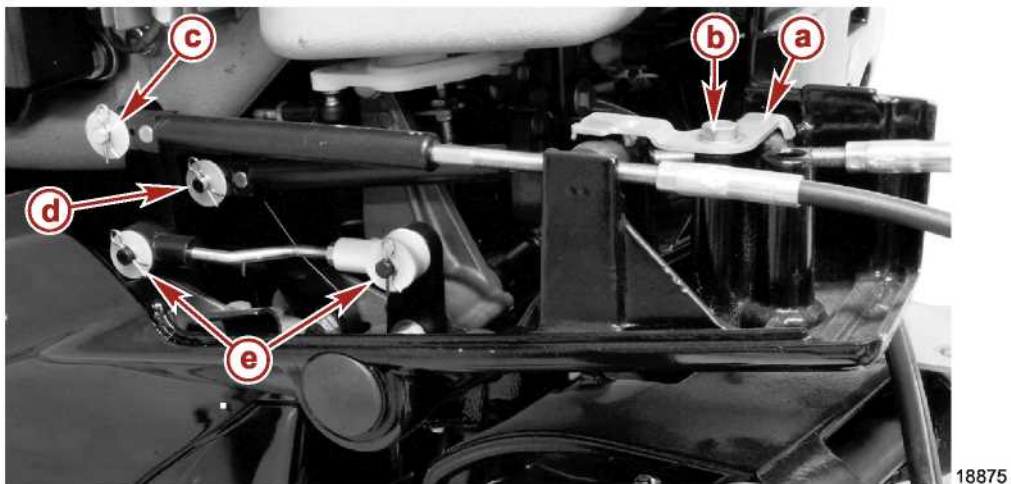
1. Отвернуть и снять три болта крепления крышки нижнего обтекателя и снять крышку.



**a** - Болт (3)

**b** - Крышка нижнего обтекателя

2. Отвернуть и снять болт крепления прижимной планки троса дистанционного управления.
3. Снять шплинты и шайбы на тросах дроссельной заслонки и переключения передач дистанционного управления.
4. Снять шплинты и шайбы на штанге переключения передач.
5. Снять штангу переключения передач, трос дроссельной заслонки и трос переключения передач.



**a** - Прижимная планка троса

**b** - Болт

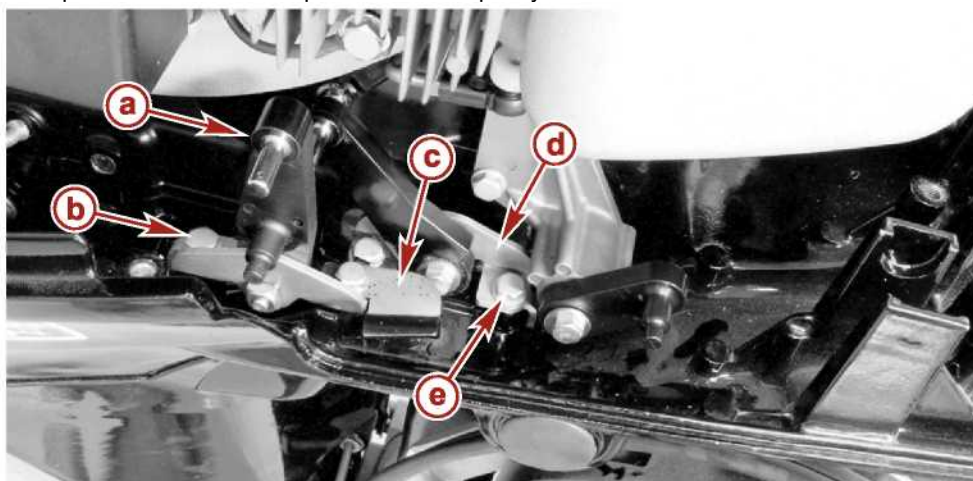
**c** - Шплинт и шайба троса переключения передач

**d** - Шплинт и шайба троса дроссельной заслонки

**e** - Шплинты и шайбы штанги переключения передач

6. Отвернуть и снять болты крепления кронштейнов штанг дроссельной заслонки и переключения передач.

7. Снять кронштейны и зажим крепления электрожгута.



**a** - Рычаг переключения передач

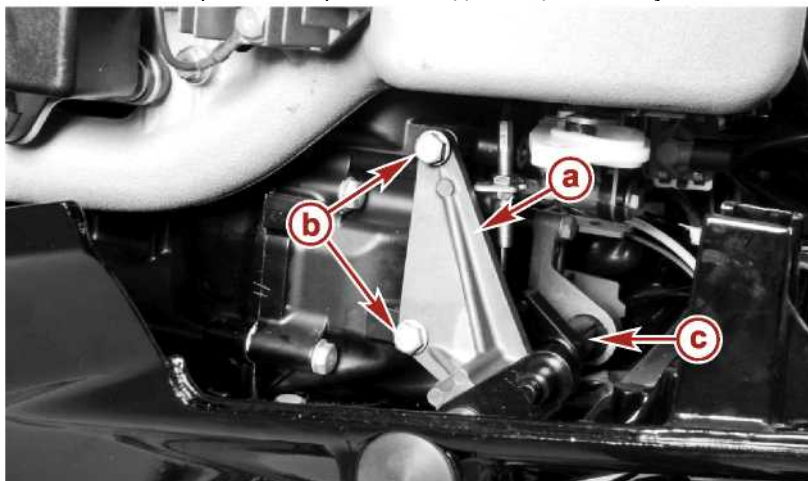
**b** - Болт кронштейна переключения передач (2)

**c** - Зажим крепления электрожгута

**d** - Кронштейн рычага дроссельной заслонки

**e** - Болт кронштейна дроссельной заслонки (2)

8. Отвернуть и снять болты крепления кронштейна дистанционного пульты.



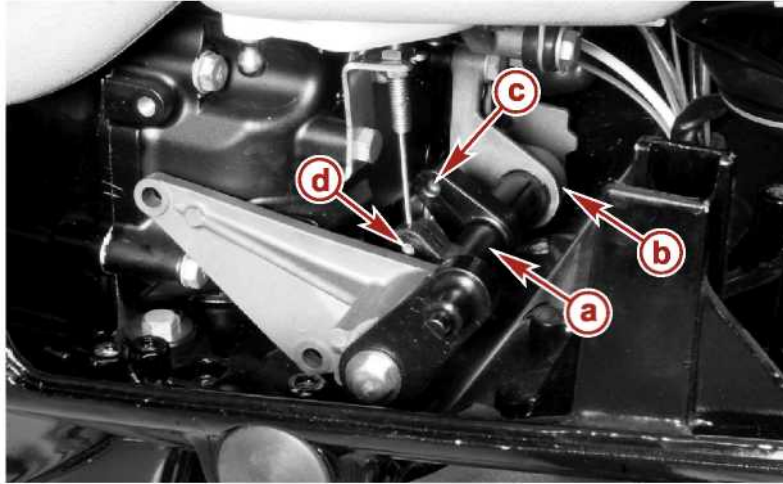
**a** - Кронштейн дистанционного пульты

**b** - Болт кронштейна дистанционного пульты (2)

**c** - Вал рычага переключения передач

9. Снять трос блокировки запуска и верхний вал переключения передач с вала рычага переключения передач.

10. Вытянуть вал рычага переключения передач из кронштейна вала рычага переключения передач.



18899

**a** - Вал рычага переключения передач  
**b** - Кронштейн вала рычага переключения передач

**c** - Верхний вал переключения передач  
**d** - Трос блокировки нейтрального положения

11. Для того, чтобы разобрать вал рычага переключения передач, отвернуть и снять болт с торцевого конца рычага переключения передач.



18908

**a** - Болт и шайба  
**b** - Рычаг переключения передач

**c** - Вал рычага переключения передач  
**d** - Кронштейн для дистанционного управления

## Сборка и установка пульта управления переключением передач

1. Собрать детали вала рычага переключения передач, как показано. Затянуть болт до указанного усилия.

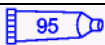
- Нанести смазку с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon на конец вала рычага переключения передач, который вращается в кронштейне вала рычага переключения передач.



18911

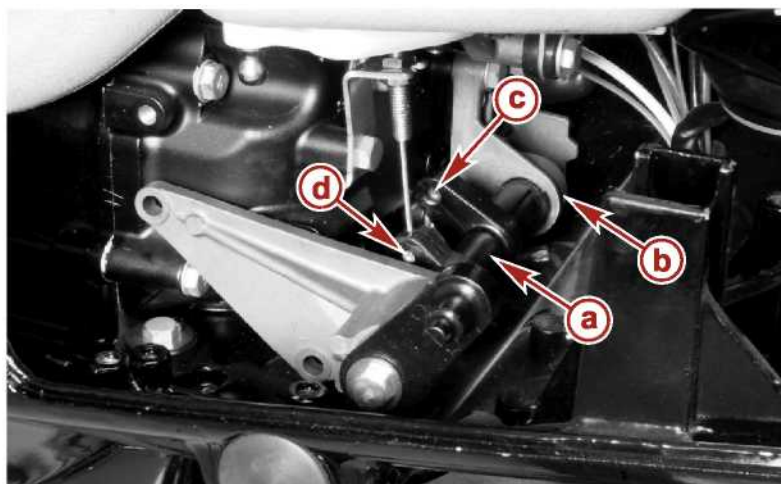
**a** - Болт и шайба  
**b** - Рычаг переключения передач

**c** - Кронштейн для дистанционного управления  
**d** - Вал рычага переключения передач

Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Вал рычага переключения передач	92-802859A1

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт вала рычага переключения передач	6	53	

- Установить вал рычага переключения передач в кронштейн вала рычага переключения передач.
- Установить верхний вал переключения передач в рычаг переключения передач.
- Установить трос блокировки запуска в паз на рычаге. Убедиться в том, что трос совмещен и правильно сидит в пазе.

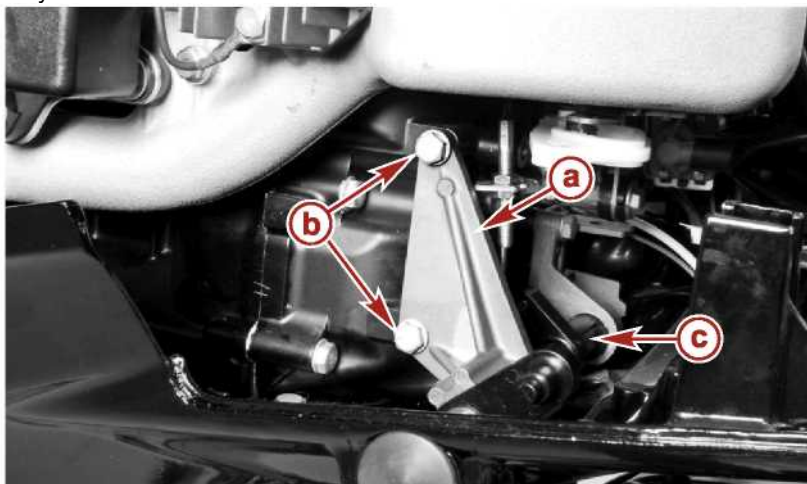


18899

**a** - Вал рычага переключения передач  
**b** - Кронштейн вала переключения передач

**c** - Верхний вал переключения передач  
**d** - Трос блокировки запуска

6. Привернуть кронштейн дистанционного управления к двигателю двумя болтами. Затянуть болты до указанного усилия.

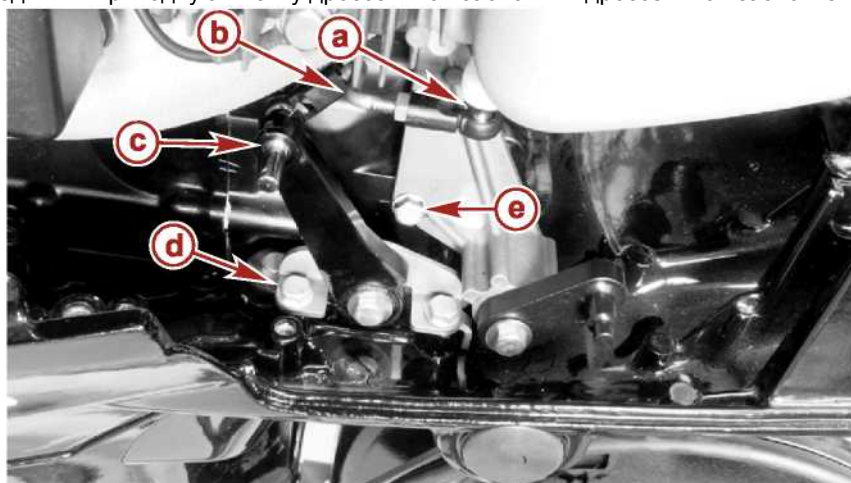


18898

- a** - Кронштейн дистанционного управления  
**b** - Болт кронштейна дистанционного управления (2)  
**c** - Вал рычага переключения передач

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты кронштейна дистанционного управления (2)	6	53	

7. Установить рычаг дроссельной заслонки и кронштейн. Затянуть два болта до указанного усилия.  
 8. Подсоединить приводную штангу дроссельной заслонки к дроссельной заслонке.



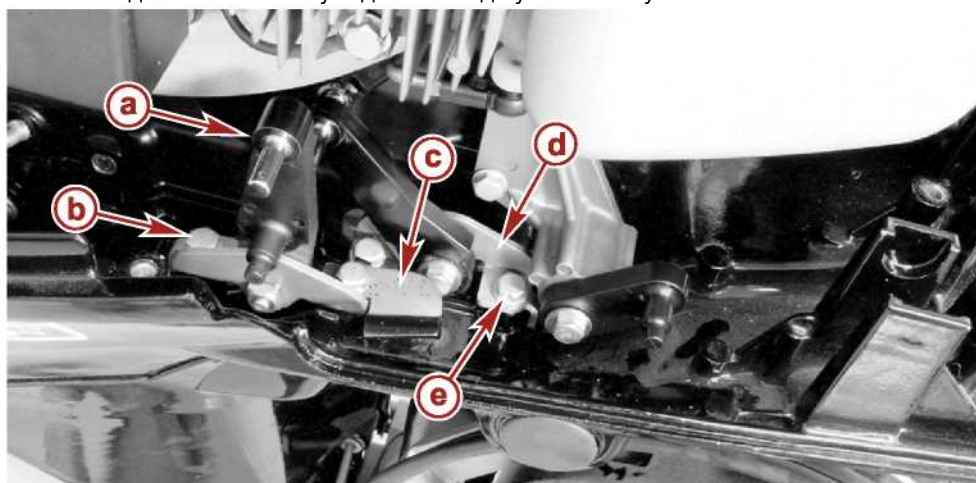
18941

- a** - Дроссельная заслонка  
**b** - Приводная штанга дроссельной заслонки  
**c** - Рычаг дроссельной заслонки  
**d** - Болт (2)  
**e** - Болт кронштейна дистанционного управления (2)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты кронштейна дистанционного управления (2)	6	53	

9. Установить рычаг переключения передач и кронштейн.  
 10. Закрепить электрожгут прижимной планкой.

11. Установить два болта. Затянуть два болта до указанного усилия.



18942

**a** - Рычаг переключения передач  
**b** - Болт кронштейна рычага переключения передач (2)  
**c** - Прижим электрожгута

**d** - Кронштейн рычага дроссельной заслонки  
**e** - Болт кронштейна рычага дроссельной заслонки (2)

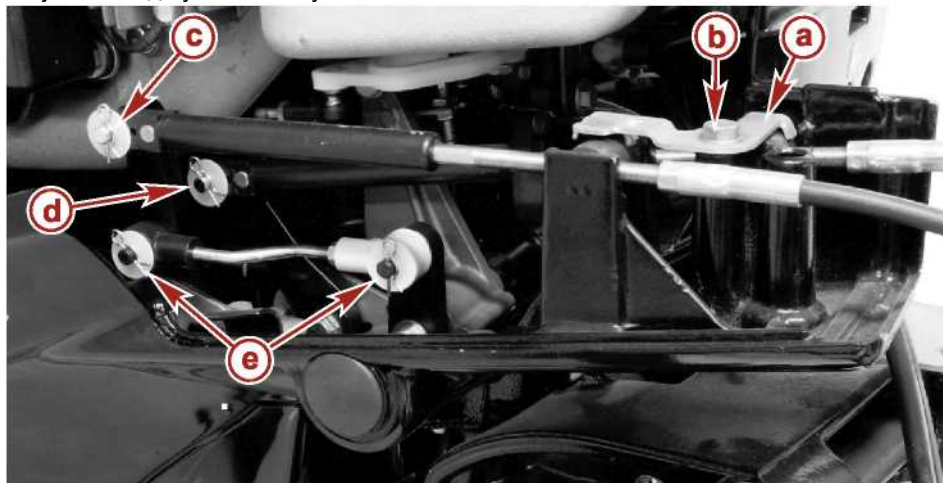
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты кронштейна рычага переключения передач (2)	6	53	

12. Установить приводную штангу переключения передач, трос дроссельной заслонки и трос переключения передач.

13. Установить шплинты и шайбы на штангу переключения передач.

14. Установить шплинты и шайбы на тросы дроссельной заслонки и переключения передач дистанционного управления.

15. Установить зажим тросов дистанционного управления поверх тросов дистанционного управления. Затянуть болт до указанного усилия.



18875

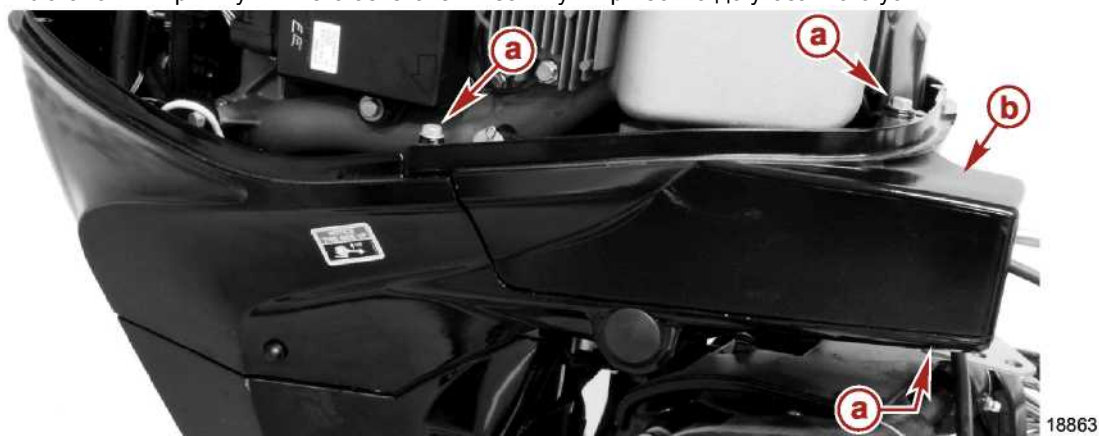
**a** - Зажим тросов  
**b** - Болт  
**c** - Шплинт и шайба троса переключения передач  
**d** - Шплинт и шайба троса дроссельной заслонки  
**e** - Шплинты и шайбы штанги переключения передач

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт прижимного кронштейна тросов дистанционного управления	6	53	

16. Установить тросы дистанционного управления, пропустив их в проходную прокладку. Установить проходную прокладку в нижний обтекатель.



17. Установить крышку нижнего обтекателя. Затянуть три болта до указанного усилия.



**a** - Болт (3)

**b** - Крышка нижнего обтекателя

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крышки нижнего обтекателя (3)	6	53	

**Для заметок:**

# Приводные тяги, штанги дроссельной заслонки и механизма переключения передач

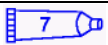
## Раздел 7В - Румпельная рукоятка

**7  
В**

### Оглавление

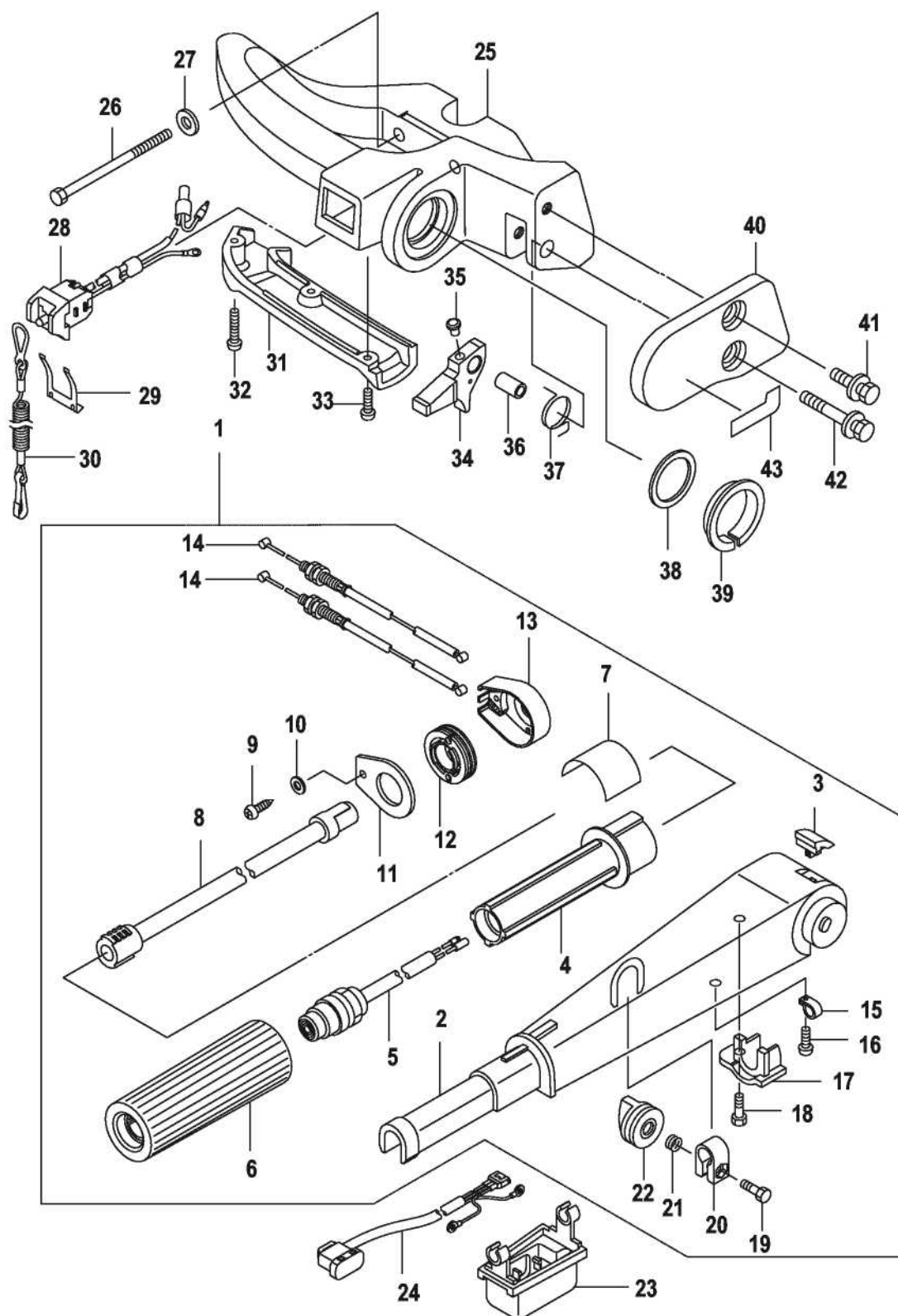
Узлы и детали румпельной рукоятки .....	7В-4	Разборка румпельной рукоятки.....	7В-15
Работа румпельной рукоятки .....	7В-8	Улитка вала и троса дроссельной заслонки .....	7В-18
Регулировка троса и приводных тяг дроссельной заслонки .....	7В-9	Разборка, осмотр, проверка .....	7В-18
Тросы дроссельной заслонки .....	7В-9	Сборка .....	7В-19
Приводные тяги .....	7В-9	Сборка румпельной рукоятки .....	7В-20
Переключатель системы управления углом наклона (Power Trim) (Модели с системой Power Trim) .....	7В-10	Положение тросов переключения передач и дроссельной заслонки .....	7В-26
Демонтаж .....	7В-10	Установка румпельной рукоятки .....	7В-27
Установка .....	7В-11	Ручка для переноса и румпельная рукоятка .....	7В-27
Демонтаж румпельной рукоятки .....	7В-13	Соединения проводов выключателя останова .....	7В-28
Тросы дроссельной заслонки .....	7В-13	Тросы дроссельной заслонки .....	7В-29
Соединения проводов выключателя останова .....	7В-14	Приводная тяга и проходная прокладка.....	7В-30
Румпельная рукоятка и кронштейн .....	7В-14		

### Смазки, масла, герметики и клеящие средства

Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Болты крепления сборочного узла ручки для переноса и румпельной рукоятки	92-809819

**Для заметок:**

# Узлы и детали румпельной рукоятки



16665

## Узлы и детали румпельной рукоятки

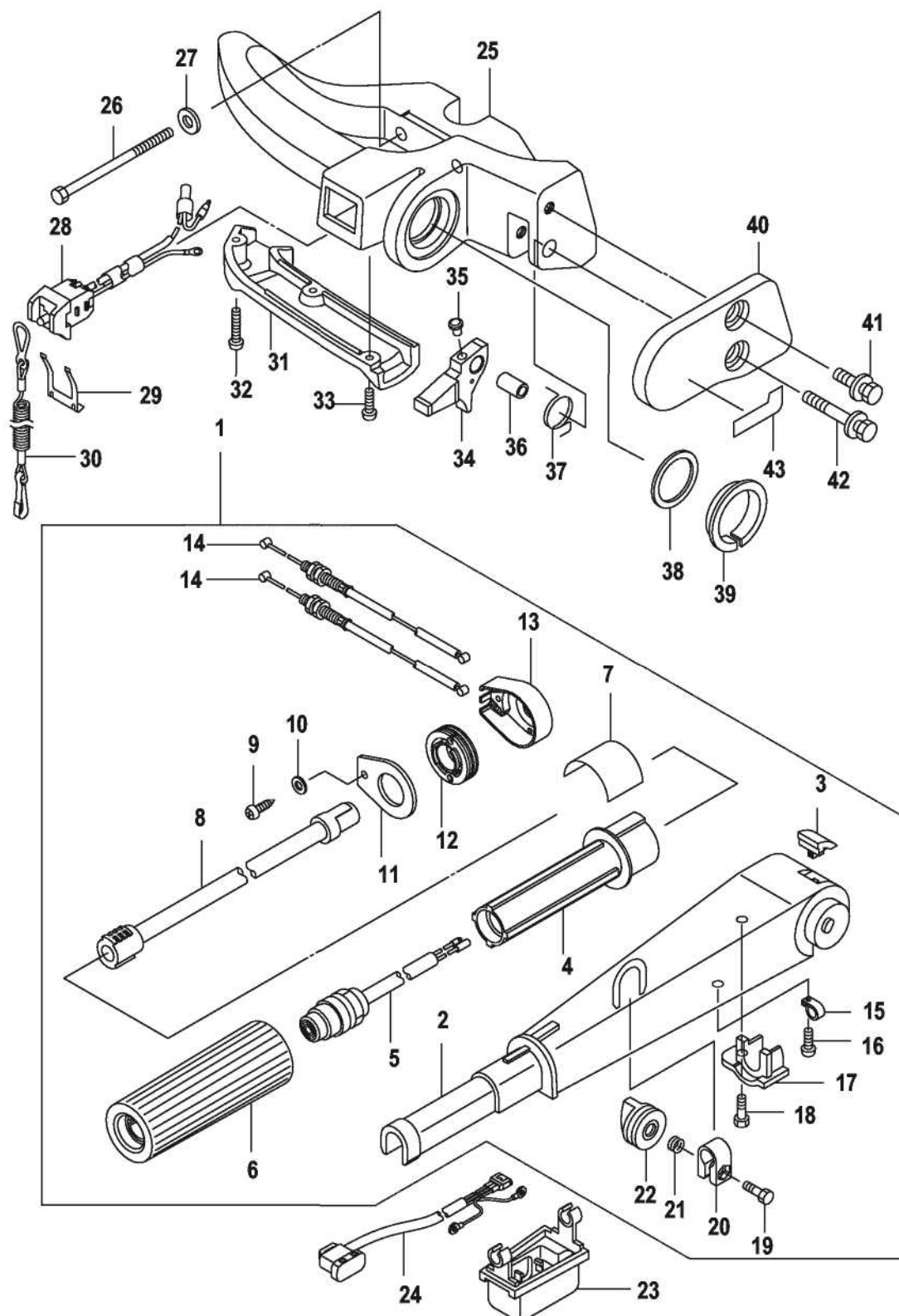
Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
1	1	Комплект деталей румпельной рукоятки			
2	1	Румпельная рукоятка			
3	1	Крышка-фиксатор румпеля в верхнем положении			
4	1	Внутренняя ручка			
5	1	Выключатель останова типа стропка			
6	1	Внешняя ручка			
7	1	Маркировка - Дроссельная заслонка			
8	1	Вал управления дроссельной заслонкой			
9	1	Винт	2.3	20	
10	1	Шайба			
11	1	Крышка			
12	1	Шкив			
13	1	Улитка шкива троса дроссельной заслонки			
14	2	Трос дроссельной заслонки			
15	1	Хомут			
16	1	Винт	Затянуть плотно		
17	1	Кронштейн вала дроссельной заслонки			
18	1	Винт	5.6	50	
19	1	Болт			
20	1	Зажим фрикционного регулятора усилия правления дроссельной заслонкой			
21	1	Пружина			
22	1	Ручка фрикционного регулятора усилия управления	Под усилие руки		
23	1	Крышка переключателя			
24	1	Переключатель управления углом наклона (системы Power Tilt)			
25	1	Ручка для переноса			
26	2	Болт	30		22
27	2	Шайба			
28	1	Выключатель останова в сборе			
29	1	Держатель			
30	1	Стропка выключателя аварийного останова			
31	1	Крышка			
32	1	Винт	Затянуть плотно		
33	2	Винт	Затянуть плотно		
34	1	Защелка-фиксатор румпельной рукоятки			
35	1	Кнопка			
36	1	Муфта			
37	1	Пружина			
38	2	Шайба			
39	2	Втулка			
40	1	Крышка			

Румпельная рукоятка

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
41	1	Болт	6	53	
42	1	Болт	6	53	
43	1	Маркировка - Блокировка дроссельной заслонки			



# Узлы и детали румпельной рукоятки



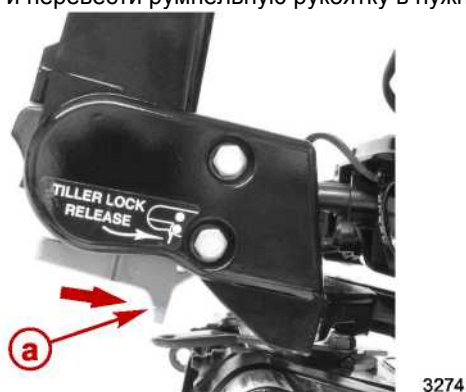
16665

## Работа румпельной рукоятки

1. Румпельную рукоятку можно установить в три положения: рабочее положение, положение для хранения и положение для транспортировки.

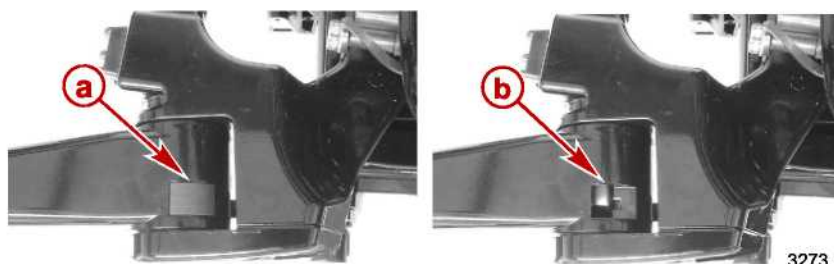


2. Для того, чтобы перевести рычаг из одного положения в другое, нужно разблокировать румпель, нажав на рычаг блокировки румпеля, и перевести румпельную рукоятку в нужное положение.



**a** - Рычаг разблокировки румпеля

3. Для блокировки румпельной рукоятки в верхнем положении необходимо снять крышку-фиксатор на верху румпельной рукоятки. Когда крышка снята, рукоятка работает так же, как тогда, когда крышка-фиксатор находится на своем месте, за исключением того, что рукоятка блокируется / фиксируется в верхнем положении. Для того, чтобы разблокировать рукоятку из верхнего положения, нужно нажать на рычаг разблокировки румпельной рукоятки.



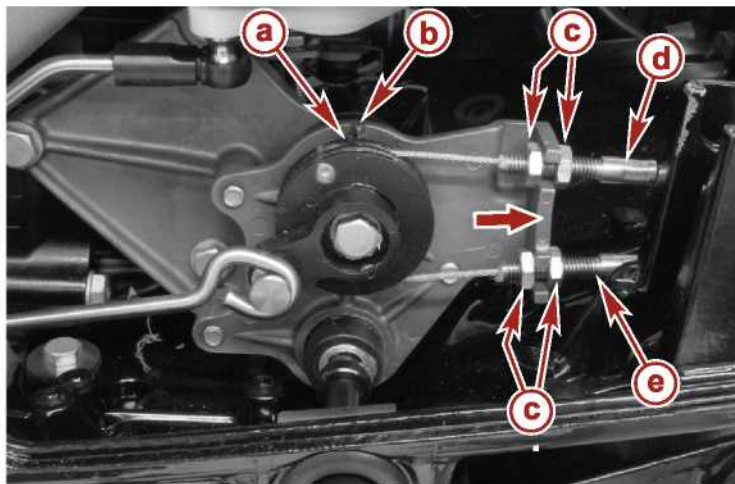
**a** - Крышка-фиксатор (блокировки румпеля в верхнем положении)

**b** - Механизм блокировки

## Регулировка троса и приводных тяг дроссельной заслонки

### Тросы дроссельной заслонки

1. Повернуть ручку румпельной рукоятки в нейтральное положение
2. Отрегулировать длину тросов с помощью прижимных гаек так, чтобы метки совместились.
  - Сначала (т.е. первым) отрегулировать нижний трос.
  - Снять провисание в верхнем тросе, регулируя верхними прижимными гайками. Не допускать слишком сильного затягивания гайки.



#### Нейтральное положение

- a - Метки совмещения на шкиву тросов переключения передач/дроссельной заслонки
  - b - Метки совмещения на кронштейне шестерен
  - c - Прижимные гайки
  - d - Верхний трос переключения передач/дроссельной заслонки (задний ход при движении троса в направлении, указанном стрелкой)
  - e - Нижний трос переключения передач/дроссельной заслонки (передний ход при движении троса в направлении, указанном стрелкой)
3. Повернуть ручку управления дроссельной заслонкой на румпеле из положения передачи переднего хода при полностью открытой дроссельной заслонке в положение передачи заднего хода при полностью открытой дроссельной заслонке. Проверить и убедиться в том, что метки совмещены. При необходимости отрегулировать повторно.
  4. Повернуть ручку румпеля в нейтральное положение. При этом должно быть обеспечено выполнение следующих условий:
    - Редуктор должен находиться в нейтральном положении (гребной винт должен вращаться в обоих направлениях).
    - Рычаг блокировки запуска находится в центре, что дает возможность шкиву стартера вращаться.
    - Блокировка наклона на передаче заднего хода включена (находится на сцеплении).
  5. Повернуть ручку румпеля в положение переднего хода. При этом должно быть обеспечено выполнение следующих условий:
    - Редуктор находится на передаче переднего хода.
    - Рычаг блокировки запуска находится на сцеплении, что не допускает вращения шкива стартера.
    - Блокировка наклона на передаче заднего хода выключена (не находится на сцеплении).
  6. Повернуть ручку румпеля в положение заднего хода. При этом должно быть обеспечено выполнение следующих условий:
    - Редуктор находится на передаче заднего хода.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** При переключении на передачу заднего хода, возможно, придется проверить вал гребного винта.
- Рычаг блокировки запуска находится на сцеплении.
  - Блокировка наклона на передаче заднего хода включена (находится на сцеплении).

### Приводные тяги

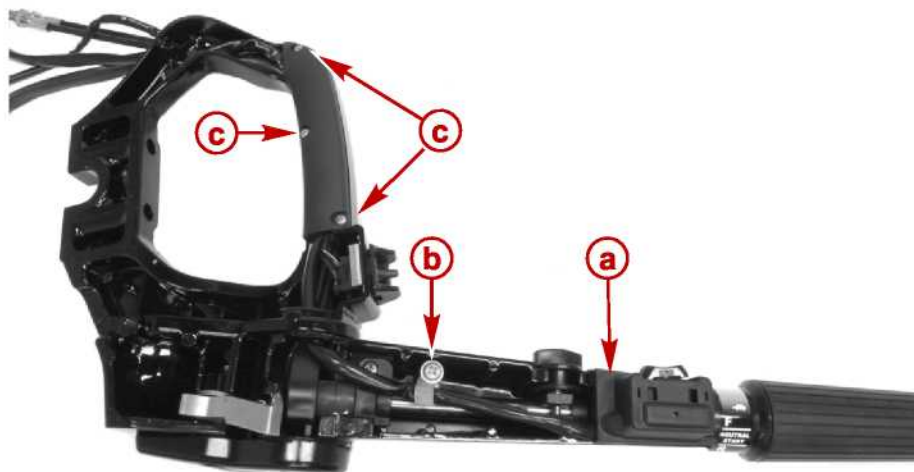
1. Регулировку см. в Раздел 2С - Регулировка приводной тяги дроссельной заслонки.

## Переключатель системы управления углом наклона (Power Trim) (Модели с системой Power Trim)

### Демонтаж

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Переключатель управления углом наклона системы Power Trim можно демонтировать, не снимая с мотора румпельную рукоятку и ручку для переноса.

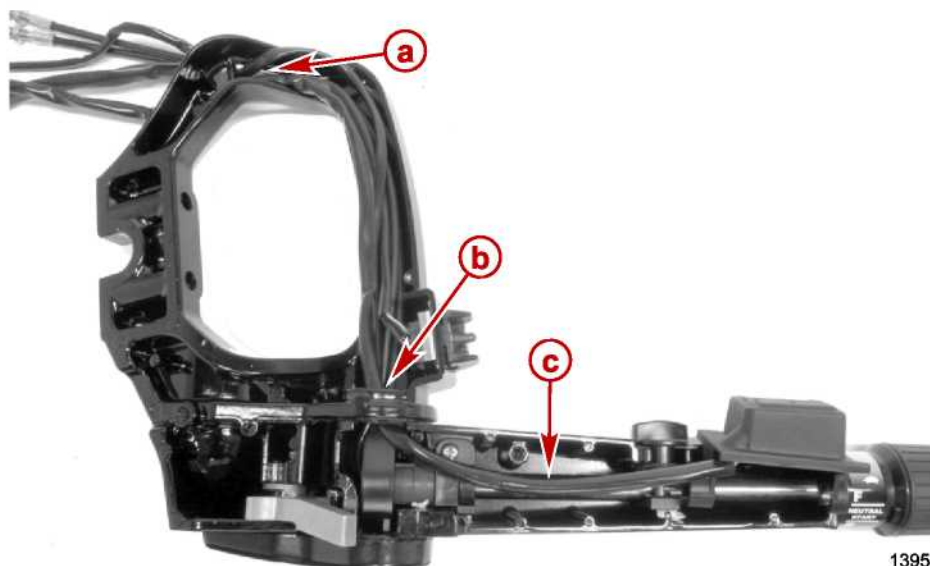
1. Отсоединить провода переключателя системы Power Trim от реле управления углом наклона (Power Trim). См. Раздел 5B - Электрические схемы системы Power Trim.
2. Отвернуть и снять три винта и крышку с ручки для переноса.
3. Поддеть крышку переключателя системы Power Trim и снять с румпельной рукоятки.
4. Отвернуть и снять винт и хомут электрожгута системы Power Trim с румпельной рукоятки.



13952

- a - Крышка переключателя управления углом наклона системы Power Trim
- b - Хомут электрожгута переключателя системы Power Trim
- c - Винт крышки ручки для переноса (3)

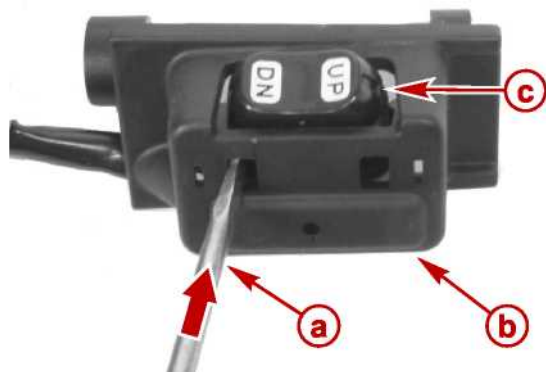
5. Снять электрожгут переключателя системы Power Trim. Для этого вытянуть его через ручку для переноса и румпельную рукоятку.



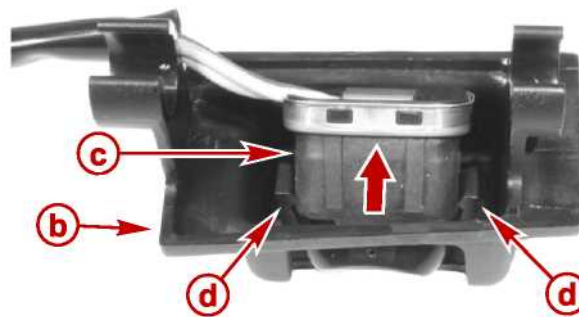
13954

- a - Отверстие в ручке для переноса
- b - Отверстие в румпельной рукоятке
- c - Электрожгут переключателя системы Power Trim

6. Освободить переключатель системы Power Trim от крышки. Для этого надавить на него тонким лезвием отвертки, вставленной в отверстие в крышке. Снять переключатель системы Power Trim с крышки.



a - Отвертка  
b - Крышка переключателя системы Power Trim

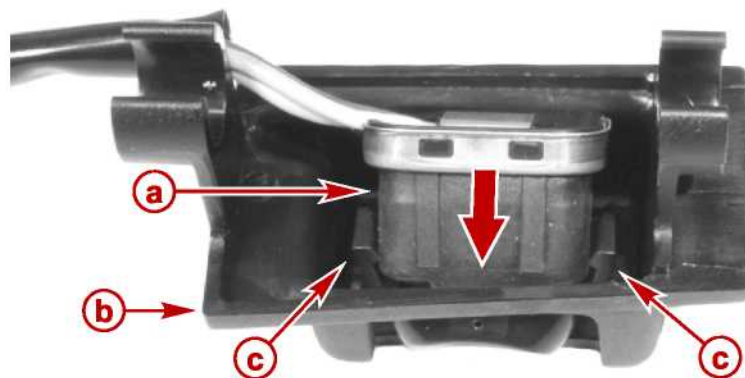


13953

c - Переключатель системы Power Trim  
d - Выступ-фиксатор (защелка)

## Установка

1. Установить переключатель системы Power Trim в крышку переключателя системы Power Trim. Проверить, чтобы переключатель закрепился в крышке за замковые выступы (защелки).

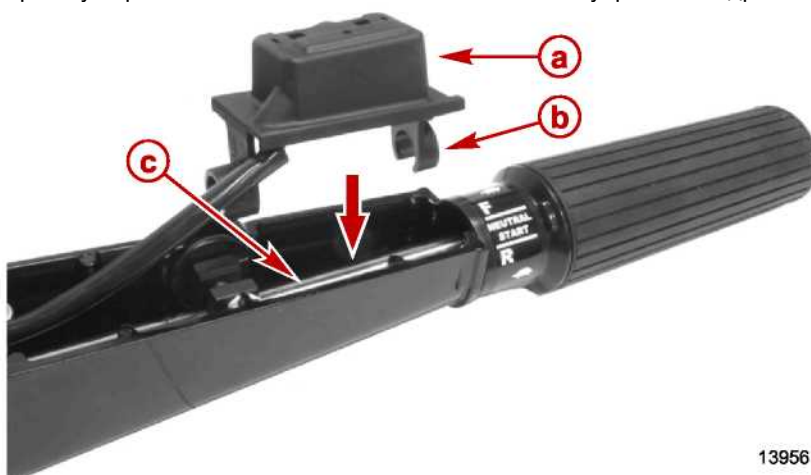


13958

a - Переключатель системы Power Trim  
b - Крышка переключателя системы Power Trim  
c - Замковые выступы (защелки)

2. Проложить электрожгут переключателя системы Power Trim через румпельную рукоятку и ручку для переноса.

3. Установить крышку переключателя системы Power Trim на вал управления дроссельной заслонкой.

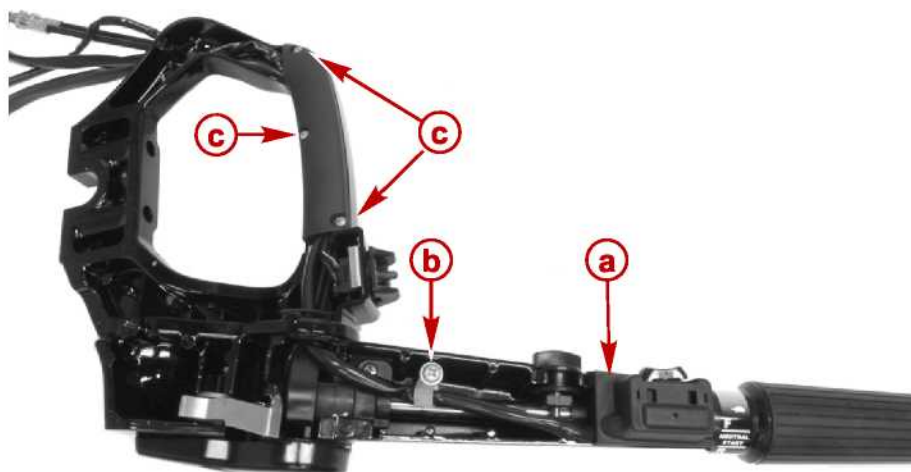


13956

- a** - Переключатель системы Power Trim и крышка
- b** - Зажим крепления крышки переключателя системы Power Trim
- c** - Вал управления дроссельной заслонкой

4. Установить хомут и винт крепления электрожгута переключателя системы Power Trim. Надежно затянуть винт.

5. Привернуть крышку к ручке для переноса тремя винтами. Надежно затянуть винты.



13952

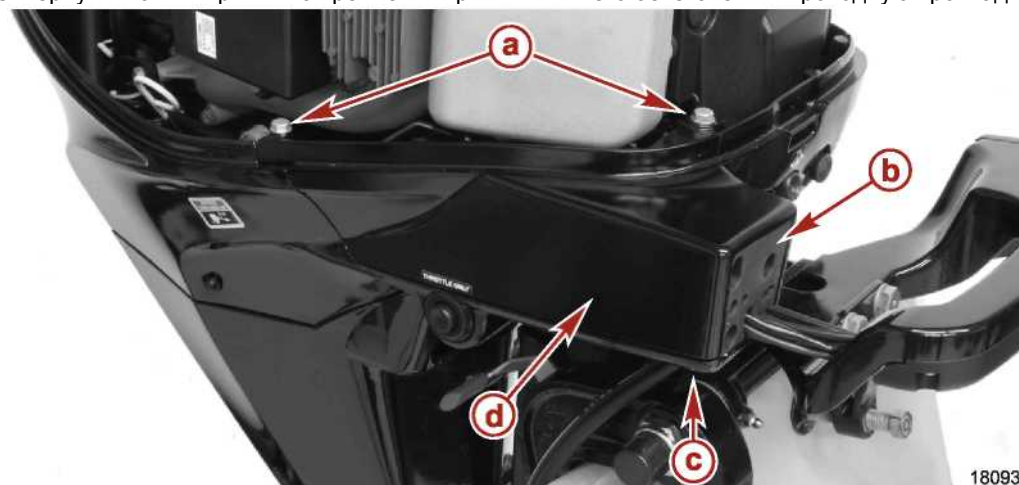
- a** - Крышка переключателя системы Power Trim
- b** - Хомут крепления электрожгута переключателя системы Power Trim
- c** - Винт крышки ручки для переноса (3)

6. Подсоединить провода переключателя угла наклона системы Power Trim к реле управления наклоном системы Power Trim. См. Раздел 5B - Схема электрической проводки системы Power Trim.

## Демонтаж румпельной рукоятки

### Тросы дроссельной заслонки

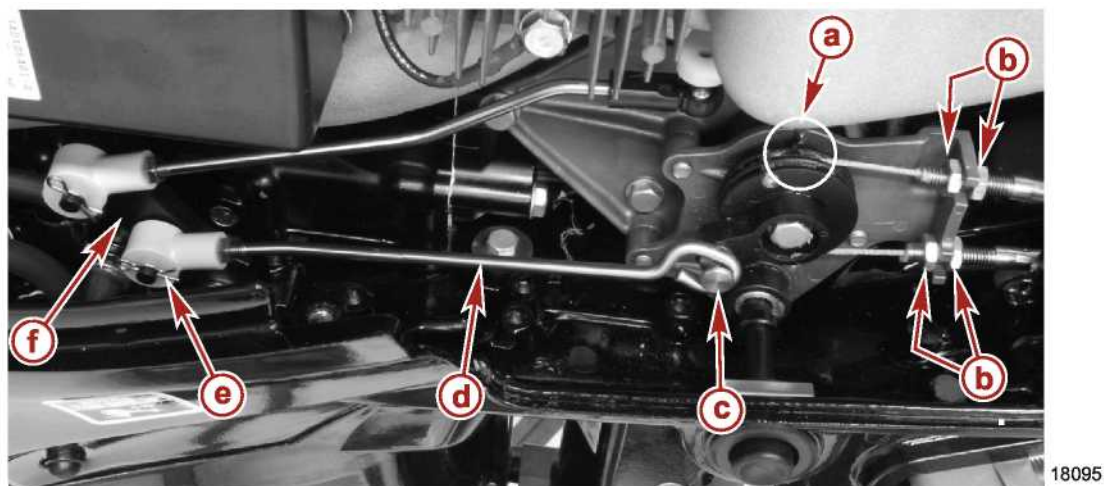
1. Отвернуть и снять три винта крепления крышки нижнего обтекателя и проходную прокладку.



- a - Винты крышки нижнего обтекателя (2)
- b - Проходная прокладка
- c - Винт крышки нижнего обтекателя (1)
- d - Крышка нижнего обтекателя

2. Повернуть ручку на румпельной рукоятке в нейтральное положение.
3. Проверить, чтобы редуктор находился в нейтральном положении и блокировка запуска находилась в зацеплении (была включена).
4. Проверить, чтобы указатель (стрелка) на шкиве троса дроссельной заслонки была совмещена с меткой на кронштейне.
5. Снять шплинт и шайбу со штанги дроссельной заслонки.
6. Снять штангу дроссельной заслонки с рычага дроссельной заслонки и кулачка раствора дроссельной заслонки.
7. Ослабить прижимные гайки троса на верхнем и нижнем концах троса.
8. Снять оба троса дроссельной заслонки из пазов кронштейна. Снять оба конца троса со шкива.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для облегчения установки отметить соответствующее положение тросов относительно друг друга.

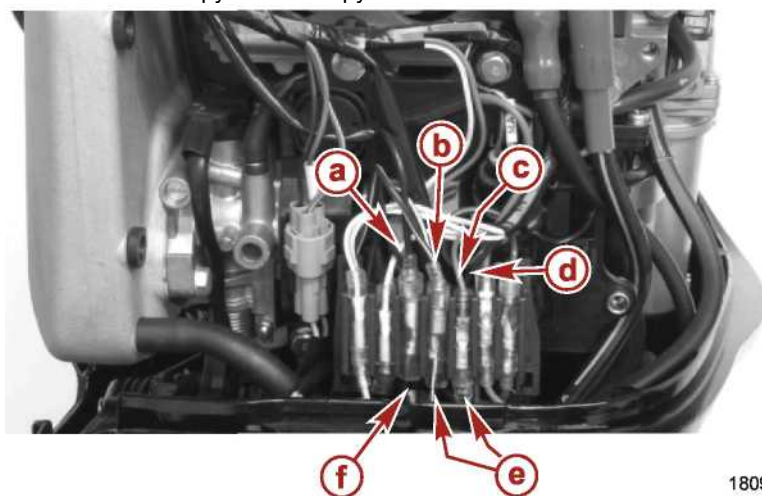


- a - Метки, совмещенные в нейтральном положении
- b - Прижимные гайки управляющего троса
- c - Узел раствора дроссельной заслонки в открытое положение

- d - Штанга дроссельной заслонки
- e - Шплинт и шайба
- f - Рычаг дроссельной заслонки

## Соединения проводов выключателя останова

1. Отсоединить черно-желтый и черный провода выключателя останова типа стропка и одинарные разъемы проводов кнопки останова на румпельной рукоятке.



- a - Черный (выключатель останова типа стропка)
- b - Черно-желтый (кнопка останова на румпельной рукоятке)
- c - Коричневый (жгут двигателя)

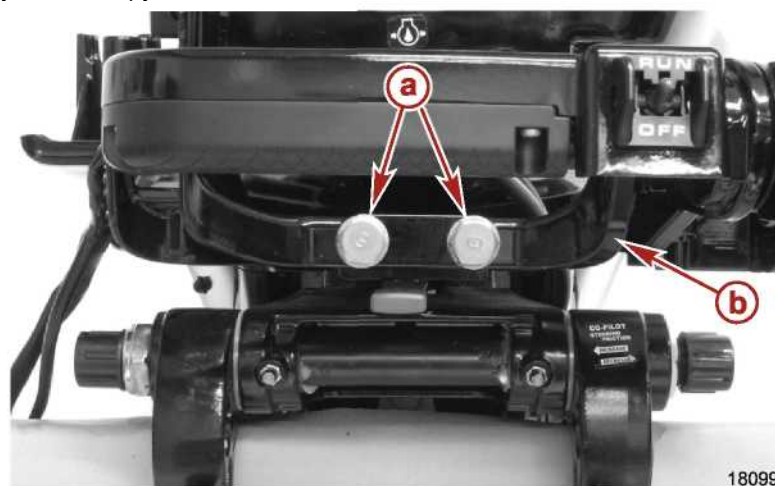
- d - Черный (жгут двигателя)
- e - Черно-желтый (выключатель останова типа стропка)
- f - Черный (кнопка останова на румпельной рукоятке)

## Румпельная рукоятка и кронштейн

1. Отвернуть два болта крепления узла ручки для переноса/румпельной рукоятки к ПЛМ.



2. Снять узел румпельной рукоятки.

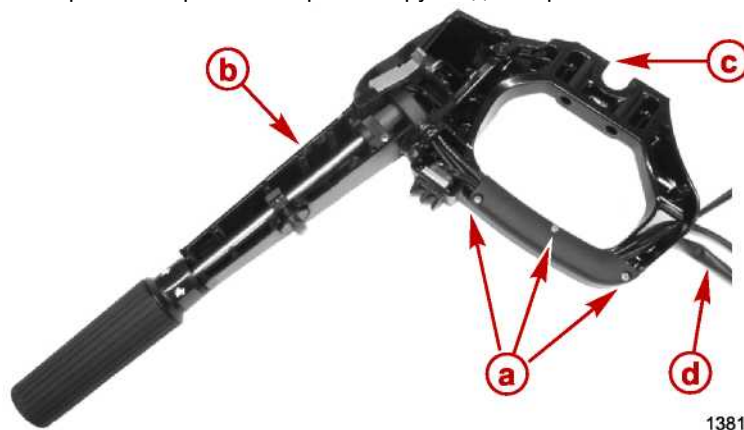


**a** - Болты крепления узла ручки для переноса/румпельной рукоятки

**b** - Кронштейн ручки для переноса

## Разборка румпельной рукоятки

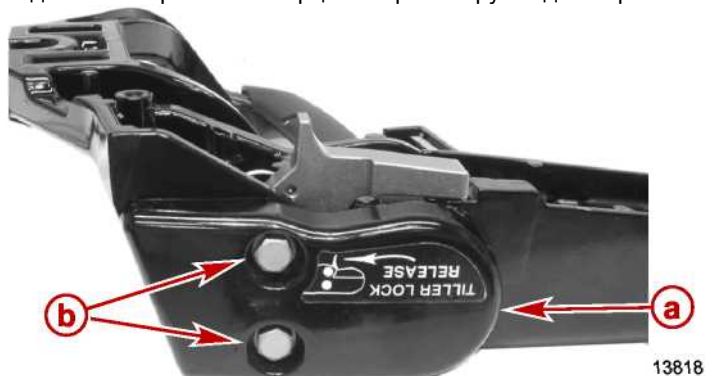
1. Отвернуть и снять три винта крепления крышки к ручке для переноса.



**a** - Винты крышки ручки для переноса  
**b** - Румпельная рукоятка

**c** - Ручка для переноса  
**d** - Электрожгут и тросы

2. Отвернуть и снять два болта крепления торцевой крышки ручки для переноса.

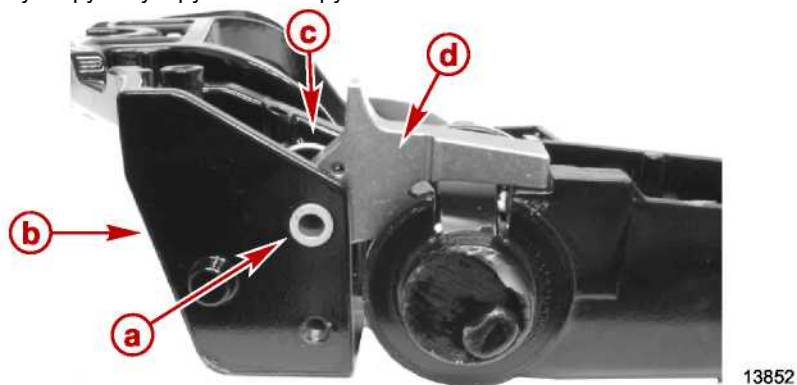


**a** - Торцевая крышка ручки для переноса

**b** - Болт (2)

## Румпельная рукоятка

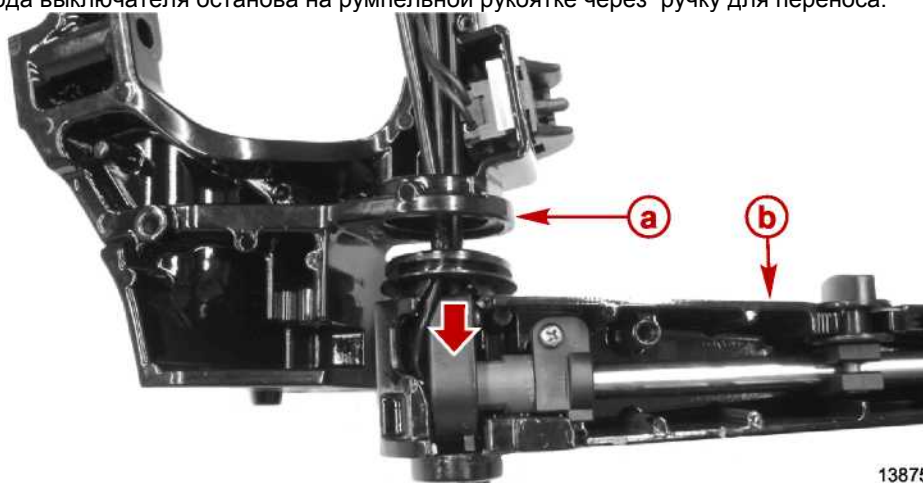
3. Снять втулку с ручки для переноса.
4. Снять защелку и пружину с румпельной рукоятки.



**a** - Втулка  
**b** - Ручка для переноса

**c** - Пружина  
**d** - Защелка-фиксатор румпельной рукоятки (блокировка/разблокировка)

5. Отделить румпельную рукоятку от ручки для переноса, вытягивая концы троса дроссельной заслонки и провода выключателя останова на румпельной рукоятке через ручку для переноса.

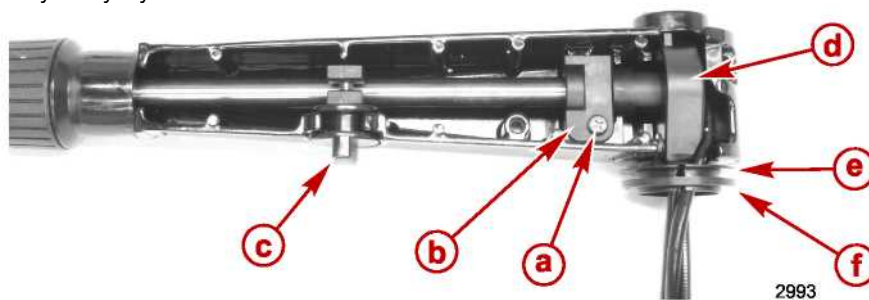


**a** - Ручка для переноса

**b** - Румпельная рукоятка

6. Отвернуть и снять винт с кронштейна вала дроссельной заслонки.
7. Снять кронштейн вала дроссельной заслонки.
8. Ослабить ручку фрикционного механизма управления валом дроссельной заслонки.

9. Снять шайбу и втулку.

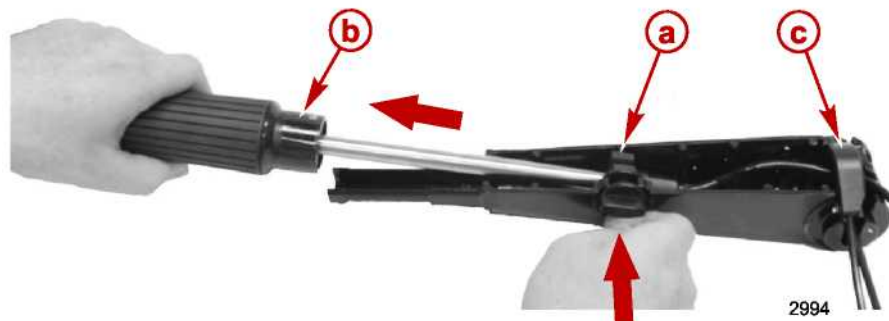


- a** - Винт держателя вала дроссельной заслонки
- b** - Кронштейн вала дроссельной заслонки
- c** - Ручка фрикционного механизма регулятора усилия поворота вала дроссельной заслонки и зажим

- d** - Крышка улитки шкива троса дроссельной заслонки
- e** - Шайба
- f** - Втулка

10. Снять рукоятку дроссельной заслонки, вытягивая вал дроссельной заслонки/ручки и надавливая на ручку фрикционного механизма управления усилием вращения вала дроссельной заслонки.

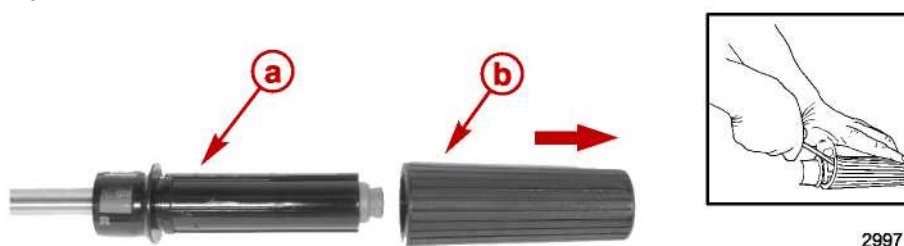
11. Снять крышку шкива дроссельной заслонки.



- a** - Ручка фрикционного регулятора усилия управления дроссельной заслонкой
- b** - Вал и ручка управления дроссельной заслонкой

- c** - Крышка шкива троса дроссельной заслонки

12. Снять резиновую ручку с основания рукоятки управления дроссельной заслонкой. С помощью отвертки с плоским лезвием поддеть резиновую ручку и снять ее с основания рукоятки управления дроссельной заслонкой.

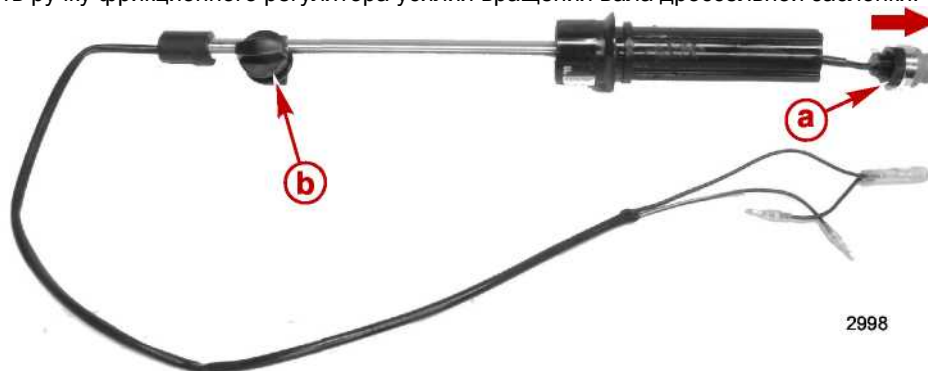


- a** - Рукоятка управления дроссельной заслонкой

- b** - Резиновая ручка

13. Снять кнопку останова и провода.

14. Снять ручку фрикционного регулятора усилия вращения вала дроссельной заслонки.



**a** - Кнопка останова и провода

**b** - Ручка фрикционного регулятора усилия вращения вала дроссельной заслонки и зажим

15. Снять вал управления дроссельной заслонкой с рукоятки управления дроссельной заслонкой.



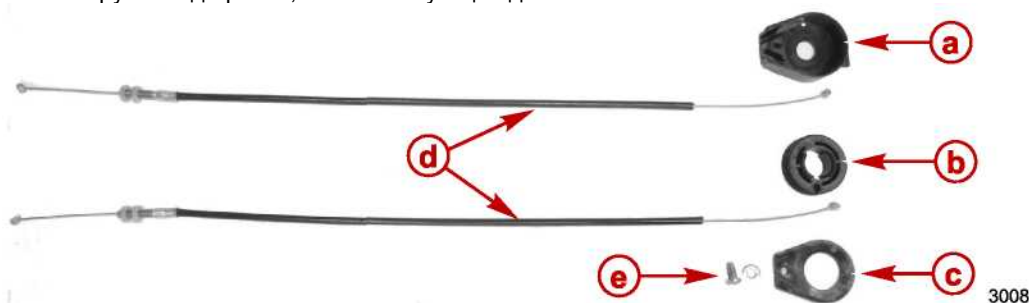
**a** - Вал управления дроссельной заслонкой

**b** - Рукоятка управления дроссельной заслонкой

## Улитка троса дроссельной заслонки

### Разборка, осмотр, проверка

1. Отвернуть и снять винт и снять крышку с держателя крышки.
2. Снять тросы и шкив из улитки.
3. Проверить шкив на трещины. Проверить тросы на перегибы, "барашки", потертость или обрыв. Убедиться в том, что тросы имеют свободный ход в своей внешней оболочке/броне.
4. Если обнаружены дефекты, соответствующие детали заменить.



**a** - Улитка для шкива и троса

**b** - Шкив

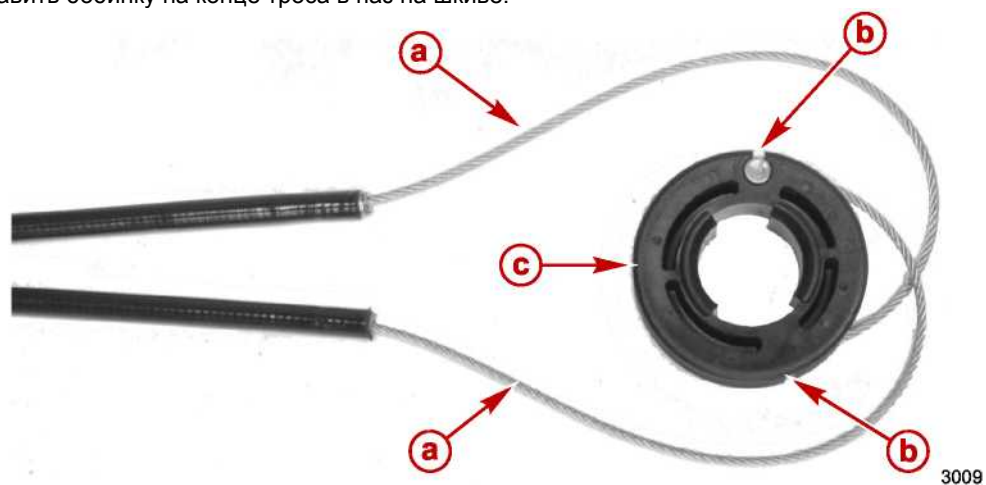
**c** - Крышка улитки

**d** - Тросы

**e** - Винт и шайба

## Сборка

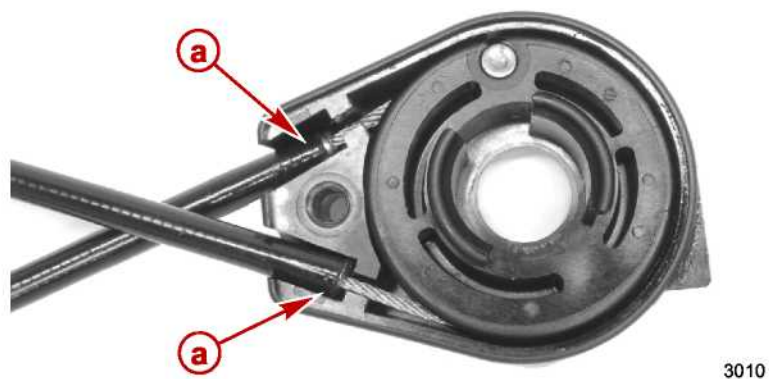
1. Вставить бобинку на конце троса в паз на шкиве.



**a** - Трос дроссельной заслонки  
**b** - Бобинка на конце троса в пазе

**c** - Шкив

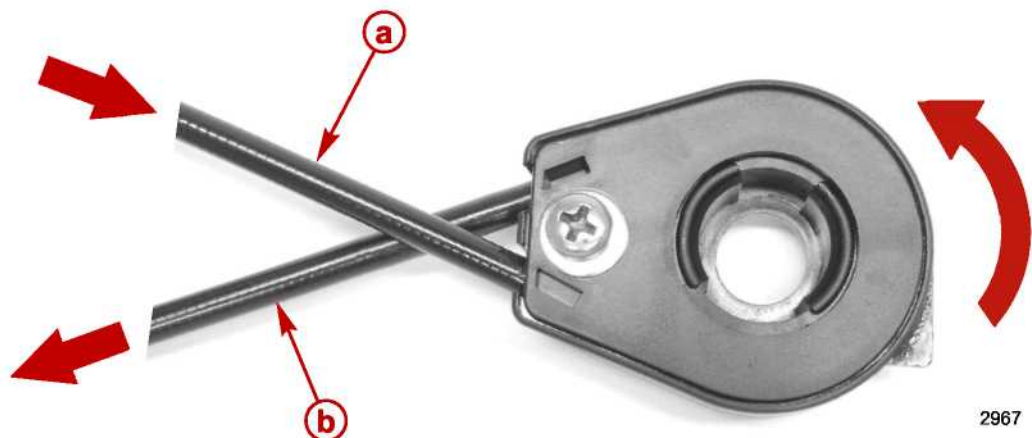
2. Установить шкив с тросами в улитку.
3. Проверить, чтобы концы троса были полностью расположены в улитке.



**a** - Концы троса, расположенные в улитке

4. Зафиксировав тросы на своих местах, установить крышку. Привернуть крышку винтом с шайбой.

5. Провернуть шкив и убедиться в свободном ходе тросов в направлениях, указанных стрелками ниже.



a - Трос дроссельной заслонки на передачу переднего хода  
b - Трос дроссельной заслонки на передачу заднего хода

## Сборка румпельной рукоятки

1. Установить рукоятку управления дроссельной заслонкой на вал управления дроссельной заслонкой.



a - Вал управления дроссельной заслонкой  
b - Рукоятка управления дроссельной заслонкой

2. Пропустить провода кнопки останова через вал управления дроссельной заслонкой.



a - Провода кнопки останова  
b - Рукоятка управления дроссельной заслонкой

c - Вал управления дроссельной заслонкой

3. Посадить кнопку останова в торец вала/рукоятки управления дроссельной заслонкой.

4. Установить фрикционный регулятор усилия поворота вала дроссельной заслонки.

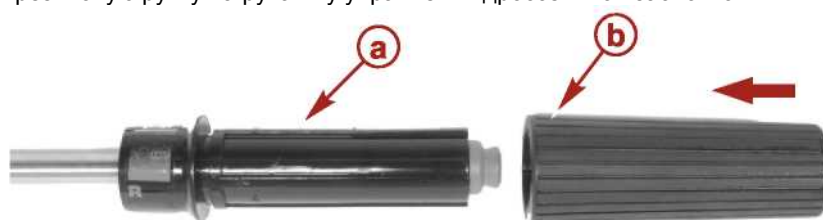


3017

**a** - Кнопка останова

**b** - Зажим и ручка фрикционного регулятора усилия поворота вала дроссельной заслонки

5. Насадить резиновую ручку на рукоятку управления дроссельной заслонкой.



3095

**a** - Рукоятка управления дроссельной заслонкой

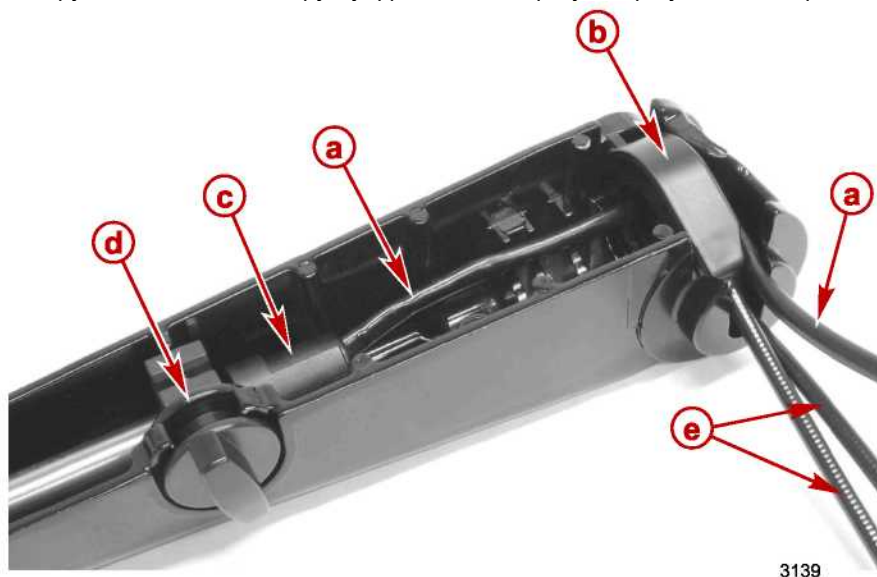
**b** - Резиновая ручка

6. Пропустить провода кнопки останова через крышку улитки для шкива троса дроссельной заслонки.

7. Установить улитку для троса дроссельной заслонки в румпельную рукоятку.

8. Установить собранный узел ручки управления дроссельной заслонкой на румпельную рукоятку.

9. Совместить ручку фрикционного регулятора усилия поворота вала дроссельной заслонки с пазом в румпельной рукоятке. Установить ручку фрикционного регулятора усилия поворота в румпельную рукоятку.



- a** - Провода кнопки останова  
**b** - Крышка шкива троса дроссельной заслонки  
**c** - Вал управления дроссельной заслонкой  
**d** - Ручка регулятора усилия поворота вала управления дроссельной заслонкой в сборе  
**e** - Тросы дроссельной заслонки

10. Повернуть рукоятку управления дроссельной заслонкой в нейтральное положение. Для того, чтобы совместить вал управления дроссельной заслонкой и шкив для тросов, длина концов тросов должна быть одинаковой.

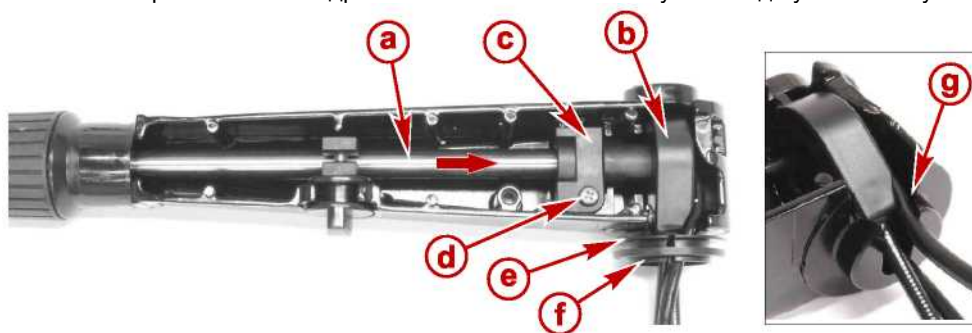


- a** - Нейтральное положение на рукоятке управления дроссельной заслонкой  
**b** - Метка положения дроссельной заслонки  
**c** - Концы троса одинаковой длины

11. Вставить вал управления дроссельной заслонкой в крышку шкива троса дроссельной заслонки.  
12. Проложить провода кнопки останова в паз в крышке шкива для троса дроссельной заслонки.  
13. Установить шайбу и втулку на румпельную рукоятку.



14. Установить кронштейн вала дроссельной заслонки. Затянуть винт до указанного усилия.



3152

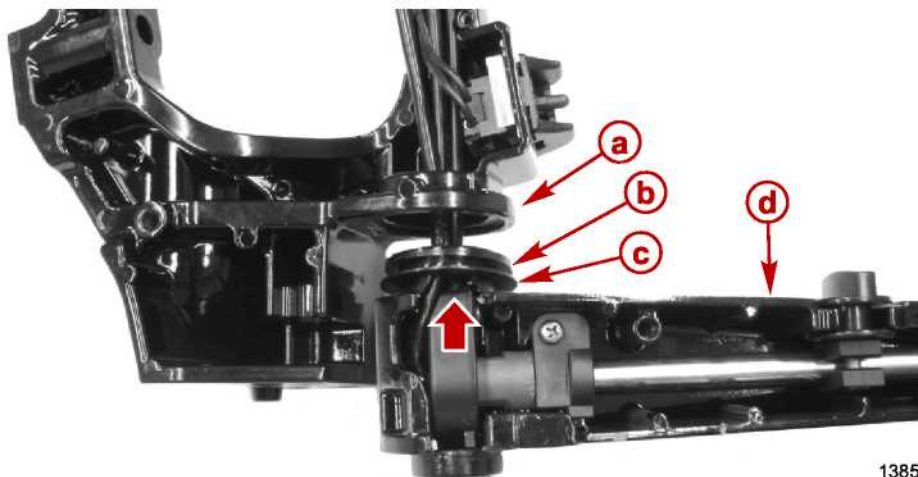
- a - Вал дроссельной заслонки
- b - Крышка шкива троса дроссельной заслонки
- c - Кронштейн вала дроссельной заслонки
- d - Винт держателя вала управления дроссельной заслонкой

- e - Шайба
- f - Втулка
- g - Паз для проводов кнопки останова

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт держателя вала управления дроссельной заслонкой	5,6	50	

15. Направить тросы и провода кнопки останова через отверстие в ручке для переноса. Совместить и уложить тросы и провода кнопки останова в канале ручки для переноса и пропустить их через отверстие в ручке для переноса.

16. Прикрепить румпельную рукоятку к ручке для переноса.

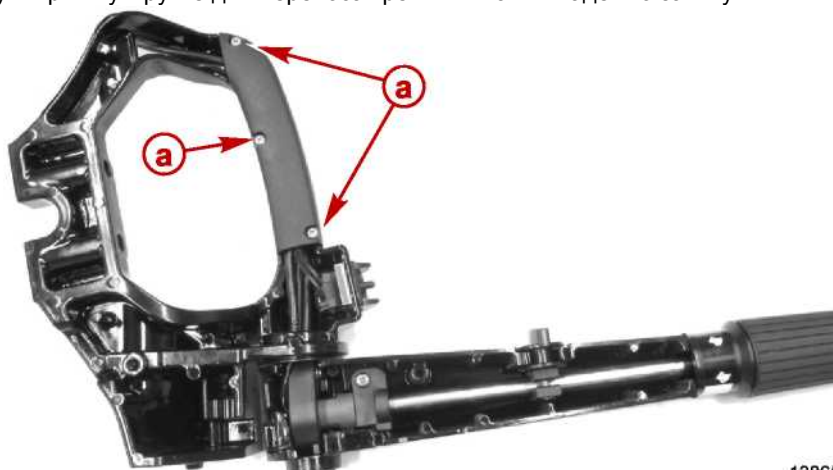


13859

- a - Ручка для переноса
- b - Резиновая шайба

- c - Втулка
- d - Румпельная рукоятка

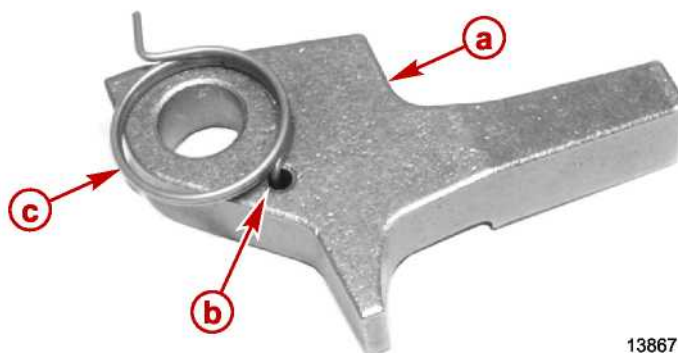
17. Привернуть крышку к ручке для переноса тремя винтами. Надежно затянуть винты.



13865

**a** - Винты крышки ручки для переноса

18. Установить загнутый конец пружины в отверстие в защелке румпельной рукоятки (защелка блокировки/разблокировки)



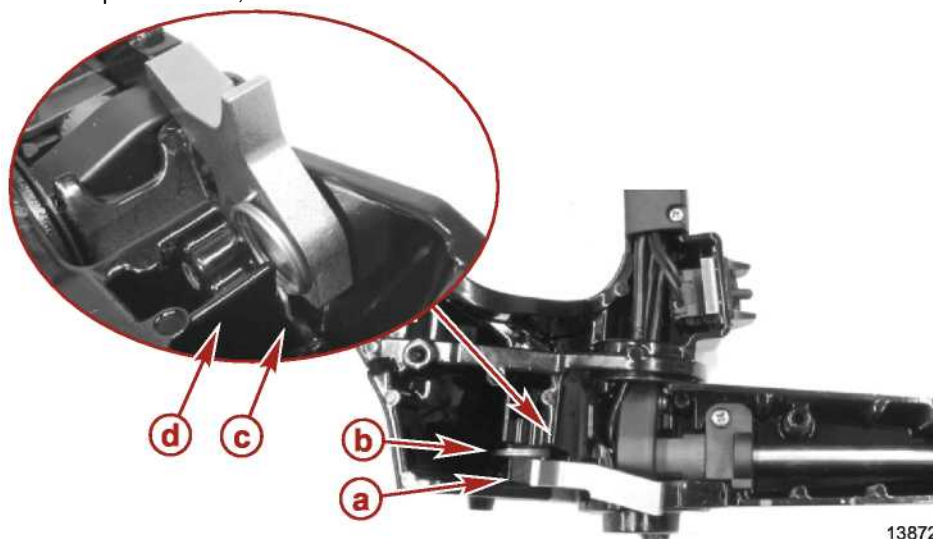
13867

**a** - Защелка румпельной рукоятки (защелка блокировки/разблокировки)

**b** - Загнутый конец пружины вставлен в отверстие

**c** - Пружина защелки

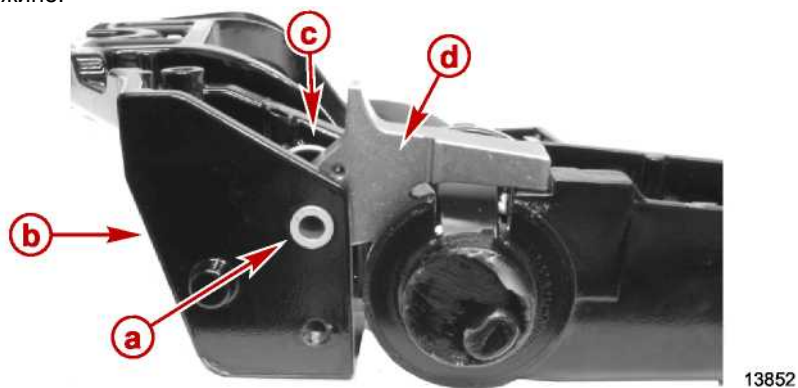
19. Собрать защелку румпельной рукоятки и пружину в ручку для переноса. Проверить, чтобы другой конец пружины был расположен, как показано ниже.



**a** - Защелка румпельной рукоятки  
**b** - Пружина

**c** - Конец пружины  
**d** - Опорная стенка ручки для переноса

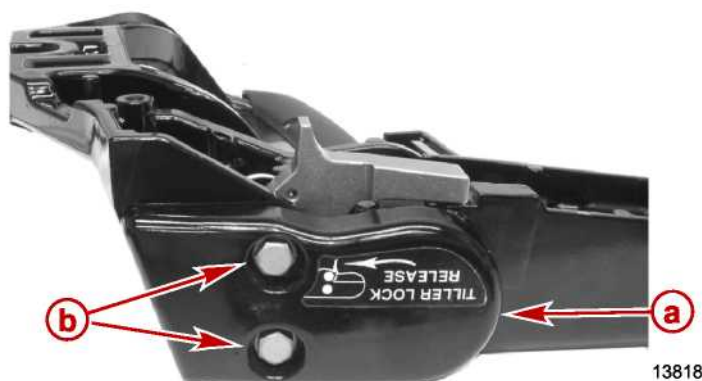
20. Вставить втулку в ручку для переноса, пропустив через отверстие в защелке румпельной рукоятки и петлю в пружине.



**a** - Втулка  
**b** - Ручка для переноса

**c** - Пружина  
**d** - Защелка румпельной рукоятки

21. Установить торцевую крышку ручки для переноса на ручку для переноса. Затянуть болты до указанного усилия.

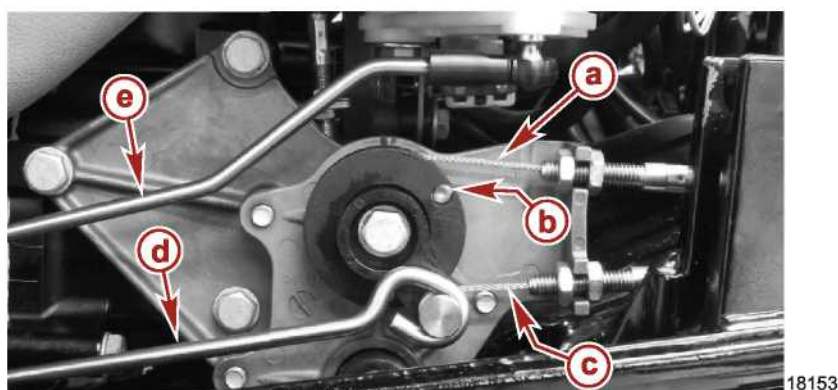


a - Торцевая крышка ручки для переноса  
b - Болты (2)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты торцевой крышки ручки для переноса	6	53	

## Положение тросов переключения передач и дроссельной заслонки

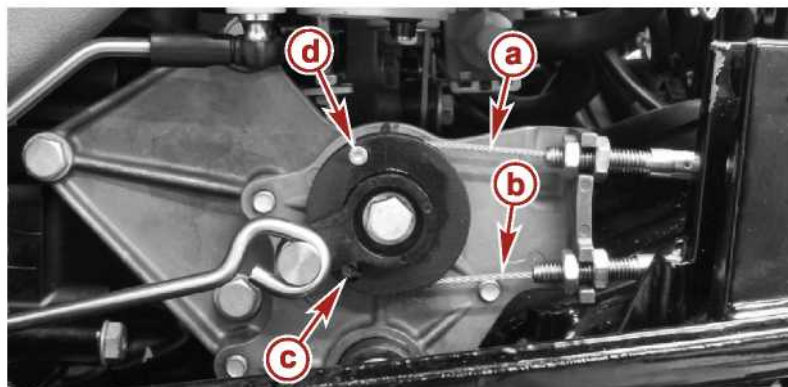
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Термины "трос управления передним ходом" и "трос управления задним ходом" обозначают тот рабочий трос, который управляет переключением подвешенного мотора на передачу хода в соответствующем направлении.



Передний ход

a - Трос заднего хода  
b - Конец троса заднего хода  
c - Трос переднего хода

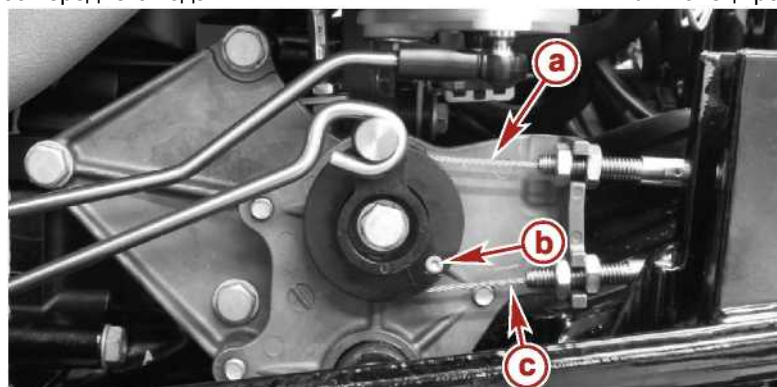
d - Штанга дроссельной заслонки  
e - Штанга дроссельной заслонки



Нейтральное положение

a - Трос заднего хода  
b - Трос переднего хода

c - Конец троса заднего хода  
d - Конец троса переднего хода



Задний ход

a - Трос заднего хода  
b - Конец троса переднего хода

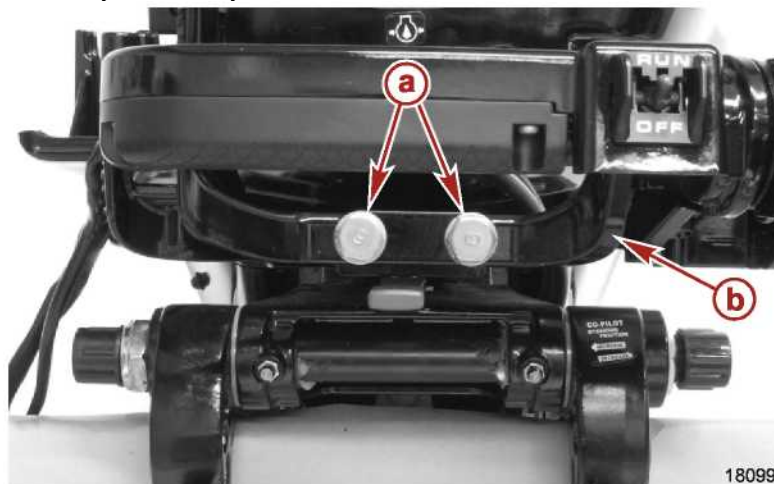
c - Трос переднего хода

## Установка румпельной рукоятки

### Ручка для переноса и румпельная рукоятка

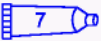
1. Нанести резьбовой герметик Loctite 271 Threadlocker на два болта крепления ручки для переноса.
2. Совместить собранный узел румпельной рукоятки с подвесным мотором.

- Установить два болта крепления узла ручки для переноса/румпельной рукоятки к ПЛМ. Затянуть крепежные болты до указанного усилия.



**a** - Болты крепления узла ручки для переноса/румпельной рукоятки

**b** - Кронштейн ручки для переноса

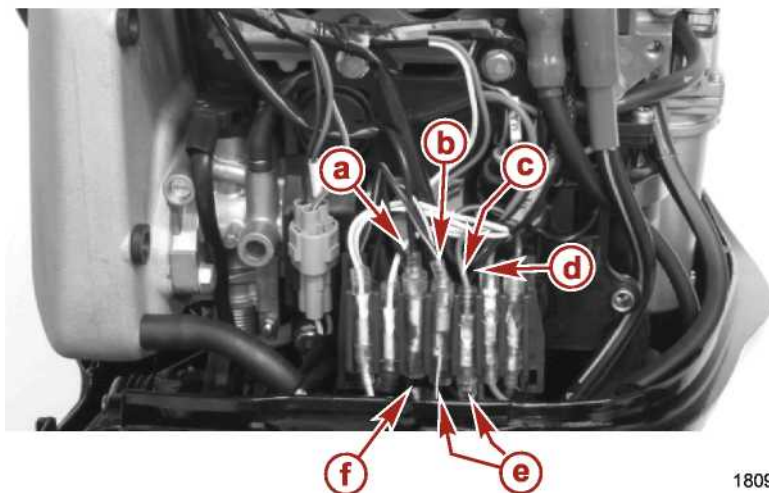
Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Болты крепления узла ручки для переноса/румпельной рукоятки	92-809819

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления узла румпельной рукоятки	30		22.1

### Соединения проводов выключателя останова

- Подсоединить одинарные разъемы с черно-желтым и черным проводами выключателя останова типа стропка к одинарным разъемам с черно-желтым и черным проводами выключателя останова.
- Подсоединить свободный одинарный разъем с черным проводом (от выключателя останова типа стропка) к одинарному разъему с черным проводом.

3. Подсоединить свободный одинарный разъем с черно-желтым проводом (от выключателя останова типа стропка) к одинарному разъему с коричневым проводом.



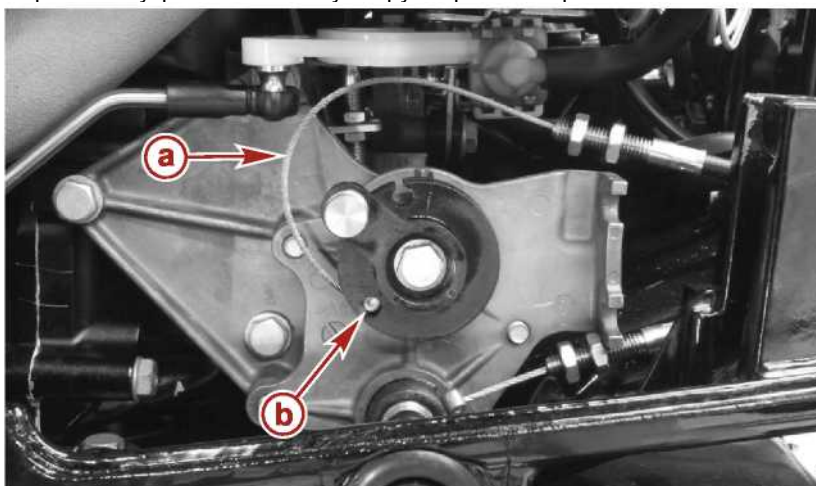
18096

- a** - Черный (выключатель останова типа стропка)
- b** - Черно-желтый (кнопка останова на румпельной рукоятке)
- c** - Коричневый (электрожгут двигателя)

- d** - Черный (электрожгут двигателя)
- e** - Черно-желтый (выключатель останова типа стропка)
- f** - Черный (кнопка останова на румпельной рукоятке)

## Тросы дроссельной заслонки

1. Повернуть ручку на румпельной рукоятке в нейтральное положение.
2. Установить конец троса дроссельной заслонки передачи заднего хода в паз для троса заднего хода на шкиве.
3. Намотать трос во внутреннюю канавку вокруг верхней стороны шкива.



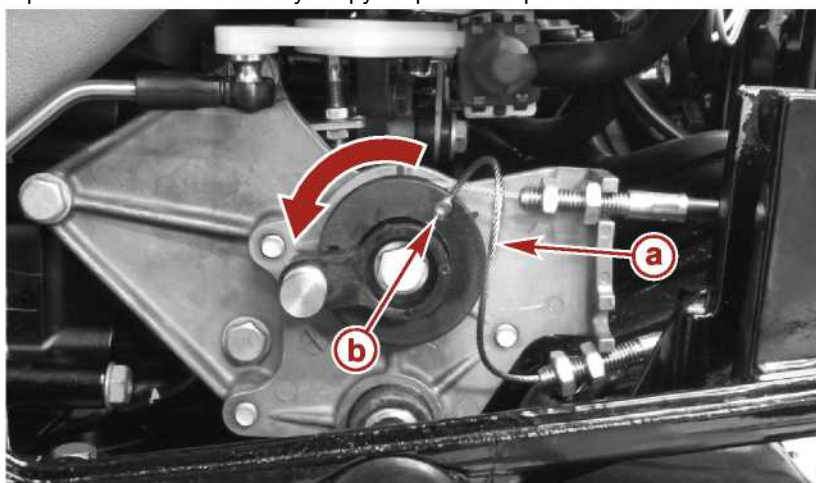
18144

**a** - Трос заднего хода

**b** - Паз для троса заднего хода

4. Поворачивать ручку на румпельной рукоятке против часовой стрелки до тех пор, пока паз в шкиве для троса заднего хода не дойдет до верха.
5. Установить конец троса переднего хода в паз для троса переднего хода на шкиве.

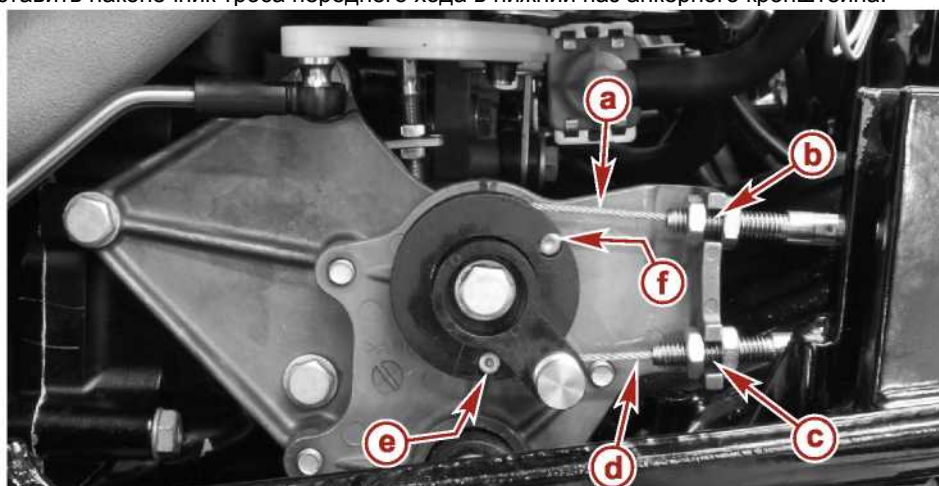
6. Намотать трос во внешнюю канавку вокруг верхней стороны шкива.



**a** - Трос переднего хода

**b** - Паз для троса переднего хода

7. Повернуть ручку румпеля в нейтральное положение.  
8. Вставить наконечник троса заднего хода в верхний паз анкерного кронштейна.  
9. Вставить наконечник троса переднего хода в нижний паз анкерного кронштейна.



**a** - Трос заднего хода

**b** - Верхний паз в анкерном кронштейне

**c** - Нижний паз в анкерном кронштейне

**d** - Трос переднего хода

**e** - Конец троса заднего хода

**f** - Конец троса переднего хода

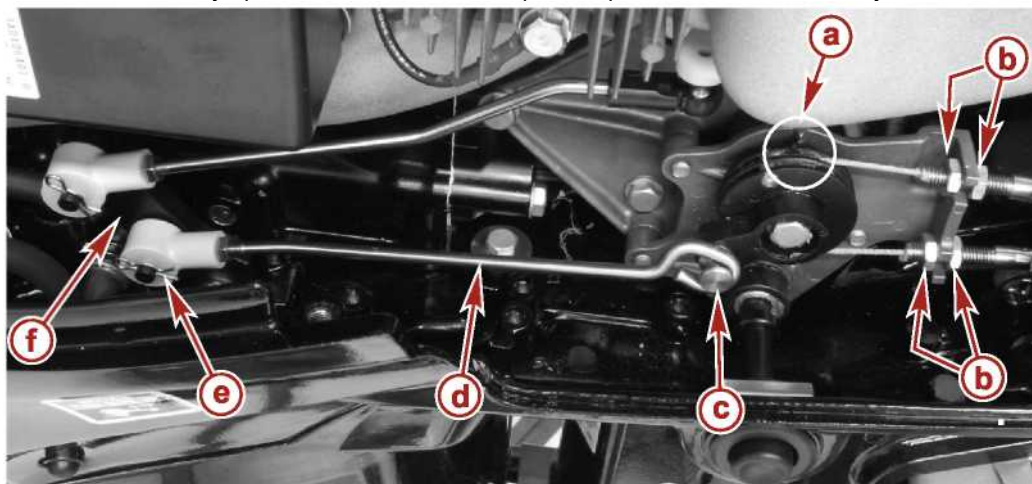
10. Отрегулировать тросы управления переключением передач / дроссельной заслонкой. См. главу Регулировка троса и приводных тяг дроссельной заслонки выше.

## Приводная тяга и проходная прокладка

1. Установить штангу дроссельной заслонки на механизм раствора дроссельной заслонки (в открытое положение).



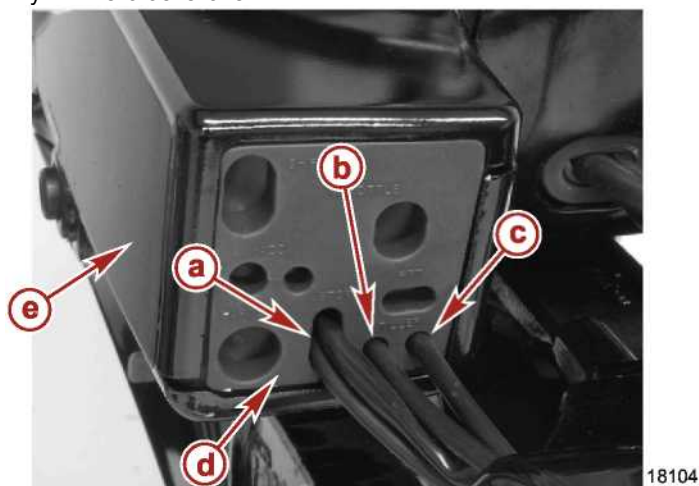
2. Установить штангу дроссельной заслонки на рычаг дроссельной заслонки и установить шайбу и шплинт.



- |  |   |
|--|---|
| <p><b>a</b> - Метки совмещены в нейтральном положении</p> <p><b>b</b> - Прижимные гайки управляющих тросов</p> <p><b>c</b> - Механизм раствора дроссельной заслонки (в открытое положение)</p> | <p><b>d</b> - Штанга дроссельной заслонки</p> <p><b>e</b> - Шплинт и шайба</p> <p><b>f</b> - Рычаг дроссельной заслонки</p> |
|--|---|

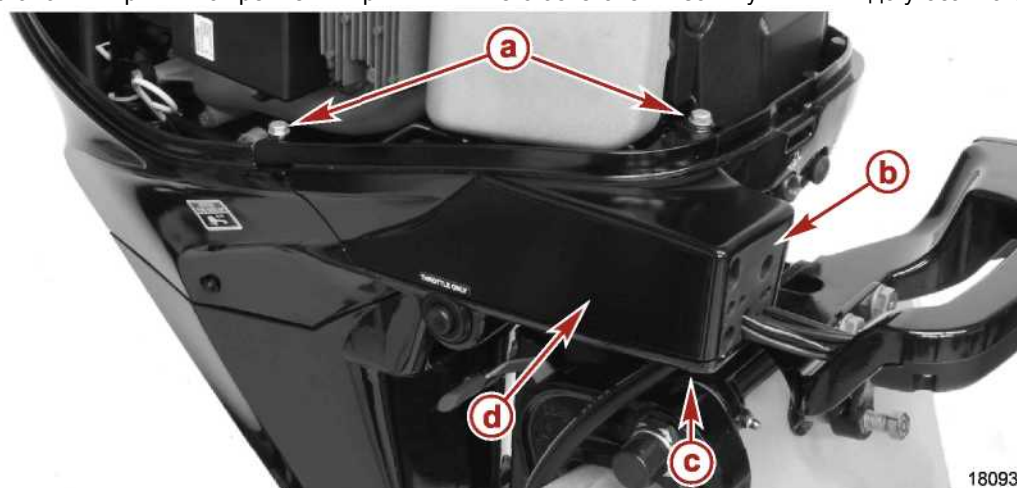
3. Проложить провода выключателя останова типа стопка и кнопки останова на румпельной рукоятке и тросы управления переключением передач и дроссельной заслонкой через проходную прокладку.

4. Установить крышку нижнего обтекателя.



- |   |   |
|---|---|
| <p><b>a</b> - Провода выключателя останова типа стопка и кнопки останова на румпельной рукоятке</p> <p><b>b</b> - Трос управления переключением на задний ход и дроссельной заслонкой</p> <p><b>c</b> - Трос управления переключением на передний ход и дроссельной заслонкой</p> | <p><b>d</b> - Проходная прокладка</p> <p><b>e</b> - Крышка нижнего обтекателя</p> |
|---|---|

5. Установить три винта крепления крышки нижнего обтекателя. Затянуть винты до указанного усилия.



**a** - Винты крышки нижнего обтекателя (2)  
**b** - Проходная прокладка

**c** - Винт крышки нижнего обтекателя (1)  
**d** - Крышка нижнего обтекателя

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винты крышки нижнего обтекателя	6	53	

## Ручной стартер

### Раздел 8А - Стартер с механизмом возврата пусковой веревки

8  
А

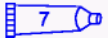

#### Оглавление

---

Узлы и детали стартера с механизмом возврата пусковой веревки .....	8А-4	Сборка стартера с механизмом возврата пусковой веревки .....	8А-8
Стартер с механизмом возврата пусковой веревки .....	8А-6	Установка стартера с механизмом возврата пусковой веревки .....	8А-12
Демонтаж стартера с механизмом возврата пусковой веревки .....	8А-6	Регулировка троса блокировки запуска .....	8А-14
Разборка стартера с механизмом возврата пусковой веревки .....	8А-7		

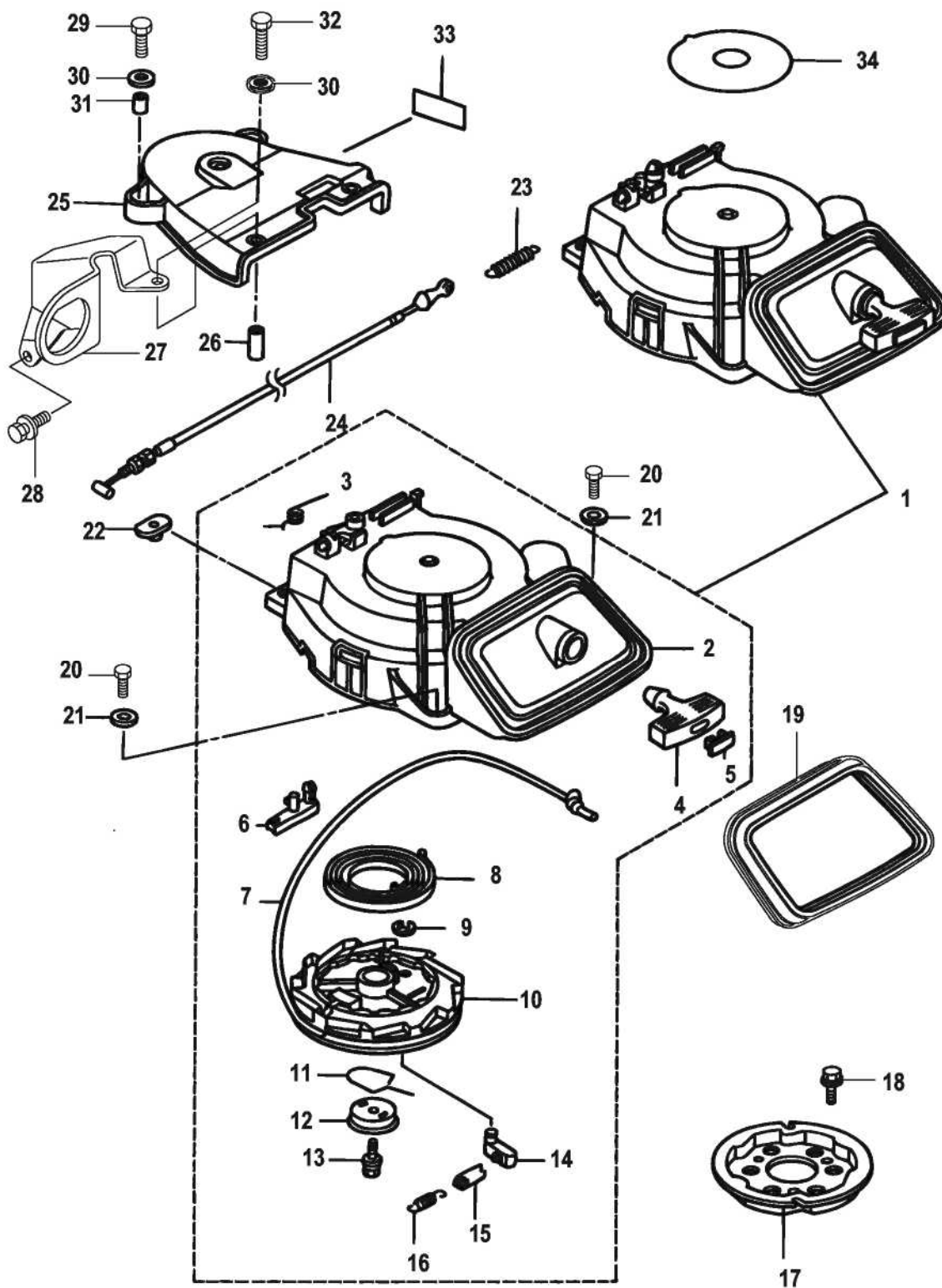
---

## Смазки, масла, герметики и клеящие средства

Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Резьбы болта крепления фрикционного диска	92-809819
	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Кожух возвратного механизма стартера	92-802859A1
		Отверстие собачки храпового механизма стартера на шкиве возвратного механизма	
		Фрикционный диск	

**Для заметок:**

## Узлы и детали стартера с механизмом возврата пусковой веревки



16664

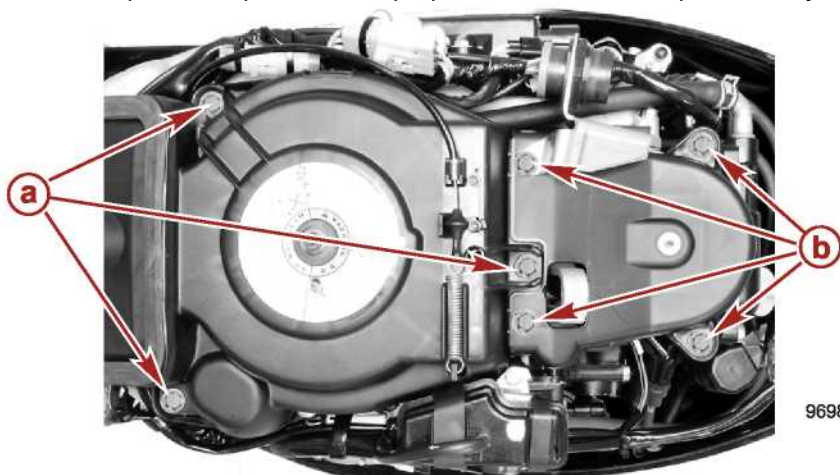
## Узлы и детали стартера с механизмом возврата пусковой веревки

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
1	1	Стартер с механизмом возврата			
2	1	Кожух стартера			
3	1	Пружина			
4	1	Ручка пусковой веревки стартера			
5	1	Крышка			
6	1	Стопор стартера			
7	1	Пусковая веревка стартера			
8	1	Пружина стартера			
9	1	Серьга			
10	1	Улитка / катушка			
11	1	Пружина фрикционного механизма			
12	1	Фрикционный диск			
13	1	Болт	6	53	
14	1	Храповик			
15	1	Направляющая храповика			
16	1	Возвратная пружина			
17	1	Шкив стартера			
18	3	Винт (М6х 16)	6	53	
19	1	Уплотнительная прокладка / сальник			
20	3	Болт	6	53	
21	3	Шайба			
22	2	Гайка			
23	1	Пружина кулачка стопора стартера			
24	1	Трос стопора			
25	1	Крышка ремня			
26	2	Муфта			
27	1	Кронштейн			
28	1	Винт (М6х 16)	6	53	
29	2	Болт	6	53	
30	4	Шайба			
31	2	Муфта			
32	2	Болт	6	53	
33	1	Маркировка - Свеча зажигания (с сопротивлением)			
34	1	Маркировка - Осторожно!			

## Стартер с механизмом возврата пусковой веревки

### Демонтаж стартера с механизмом возврата пусковой веревки

1. Отвернуть и снять четыре болта крепления крышки приводного ремня распредвала к блоку цилиндров.
2. Отвернуть и снять три болта крепления стартера с механизмом возврата к блоку двигателя.



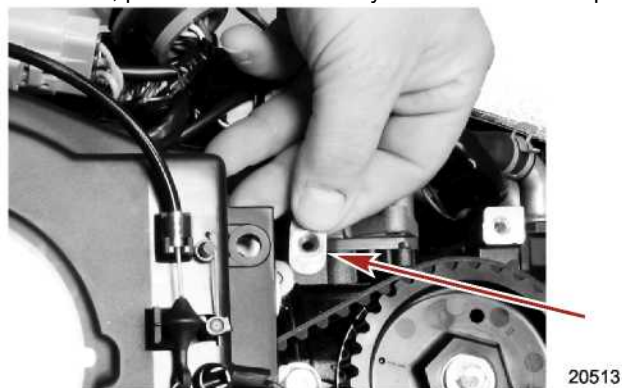
**a** - Болты крепления стартера с механизмом возврата (3)

**b** - Болты крепления крышки приводного ремня распредвала (4)

3. Отвернуть и снять болт крепления кронштейна разъема электрожгута к впускному коллектору.



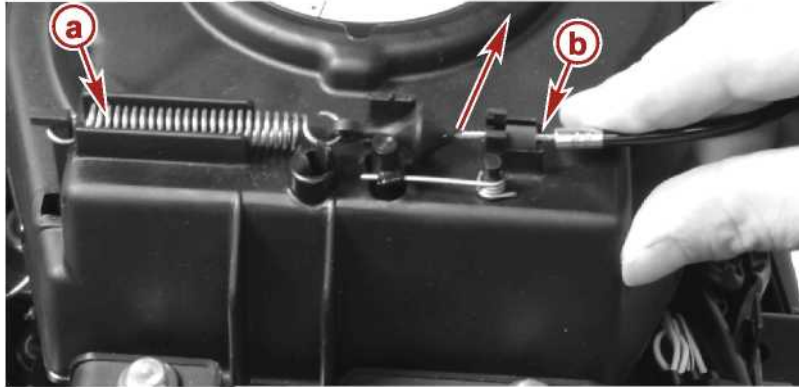
4. Снять крышку приводного ремня распредвала.
5. Не потерять Т-образные гайки, расположенные в кожухе механизма возврата пусковой веревки.



6. Вытянуть трос блокировки запуска для того, чтобы расцепить трос блокировки запуска от кожуха механизма возврата.



7. Поднять трос блокировки запуска и снять пружину натяжения троса блокировки запуска с кожуха механизма возврата.



9696

**a** - Пружина натяжения троса блокировки запуска

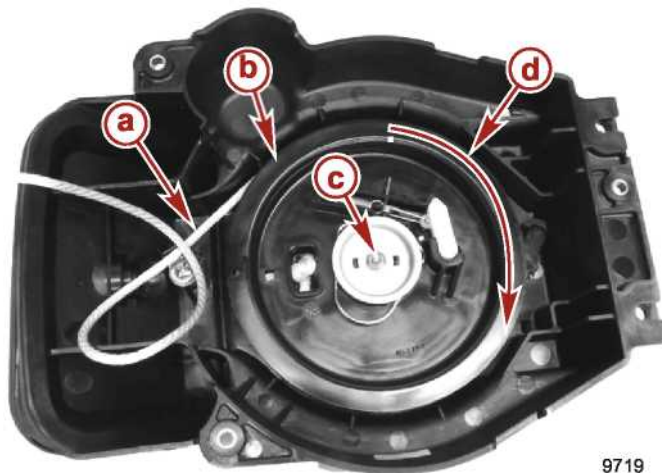
**b** - Трос блокировки запуска

### Разборка стартера с механизмом возврата пусковой веревки

#### !!! ОСТОРОЖНО

Неосторожное и небрежное освобождение возвратной пружины может привести к телесным повреждениям. Во время проведения работ по обслуживанию стартера с механизмом возврата пусковой веревки всегда надевать и носить защитные очки.

1. Отрезать или развязать пусковую веревку от пусковой ручки.
2. Дать стартерному шкиву медленному развернуться и размотать пружину до полного ослабления натяжения.
3. Для того, чтобы расцепить стартерную пружину возврата со шкивом, вращать шкив стартера по часовой стрелке.
4. Отвернуть и снять болт крепления фрикционного диска механизма возврата к кожуху механизма возврата. Снять фрикционный диск механизма возврата.



9719

**a** - Пусковая веревка

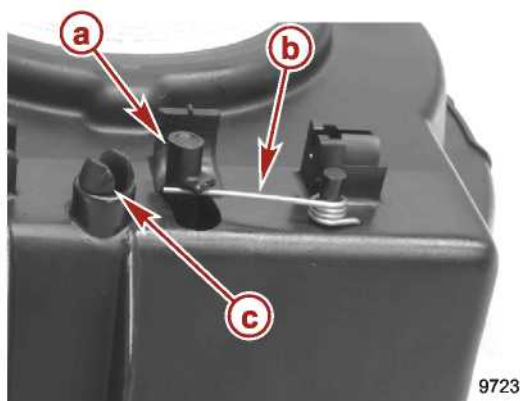
**b** - Шкив

**c** - Болт крепления фрикционного диска

**d** - Вращать шкив механизма возврата по часовой стрелке.

5. Осторожно снять шкив стартера с механизмом возврата.
6. Если требуется замена пружин, снять пружину механизма возврата.
7. Отсоединить пружину рычага блокировки от блокировки механизма возврата.

8. Сжать блокиратор механизма возврата пальцами и вытолкнуть блокиратор из кожуха механизма возврата.



**a** - Блокиратор механизма возврата  
**b** - Пружина рычага блокировки

**c** - Держатель блокиратора механизма возврата (для демонтажа сжать)

9. Снять серьгу крепления собачки стартера к шкиву стартера.



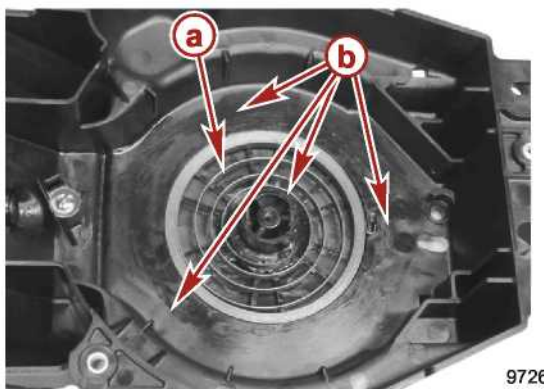
10. Вытолкнуть собачку стартера из шкива стартера.

### Сборка стартера с механизмом возврата пусковой веревки

#### !!! ОСТОРОЖНО


Неосторожное и небрежное освобождение возвратной пружины может привести к телесным повреждениям. Во время проведения работ по обслуживанию стартера с механизмом возврата пусковой веревки всегда надевать и носить защитные очки.

1. Нанести смазку с тефлоновой присадкой 2-4-С w/Teflon на область кожуха механизма возврата, где расположена возвратная пружина.
2. Установить возвратную пружину на кожух механизма возврата пусковой веревки.



**a** - Возвратная пружина

**b** - Обработать смазкой с тефлоновой присадкой 2-4-С w/Teflon

Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Кожух механизма возврата	92-802859A1

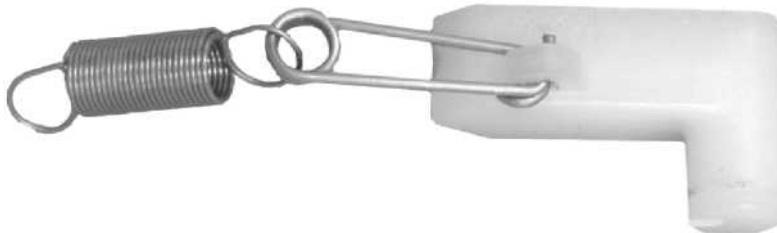
- Завязать узел на одном конце пусковой веревки и вставить пусковую веревку в шкив механизма возврата.
- Пропустить веревку через шкив, как показано.
- Туго натянуть пусковую веревку на шкив механизма возврата.



9727

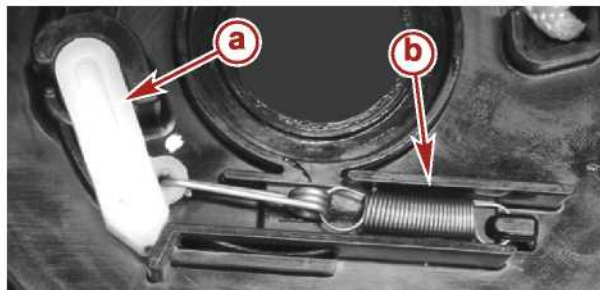
**a** - К пусковой ручке стартера

- Собрать собачку механизма возврата, как показано.



9728


- Смазать отверстие под собачку стартера в шкиве смазкой с тефлоновой присадкой - 2-4-C w/Teflon.
- Установить возвратную пружину собачки стартера на шкив механизма возврата.
- Установить собачку стартера на шкив механизма возврата.



9730

**a** - Собачка стартера

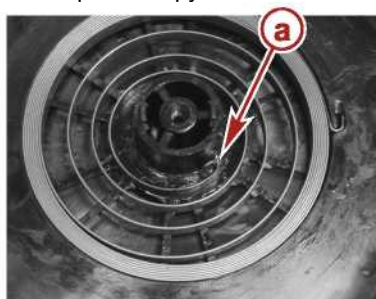
**b** - Возвратная пружина собачки стартера

Тюбик №.	Наименование	Точки применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Отверстие для собачки стартера на шкиве механизма возврата	92-802859A1

10. Закрепить собачку стартера серьгой, отложенной и сохраненной во время разборки.



11. Для правильной работы механизма возврата защелка шкива механизма возврата должна быть в зацеплении с возвратной пружиной.

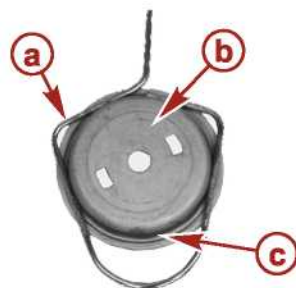


**a** - Пружина механизма возврата пусковой веревки      **b** - Защелка шкива

12. Установить шкив в кожух механизма возврата.

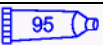
13. Для того, чтобы зацепить пружину за защелку в шкиве, слегка надавить на шкив вниз и вращать его против часовой стрелки. При правильном расположении пружины во время вращения шкива против часовой стрелки на шкиве будет испытываться сопротивление.

14. Установить пружину фрикционного диска на фрикционный диск. Смазать фрикционный диск смазкой с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon.



**a** - Пружина фрикционного диска  
**b** - Фрикционный диск

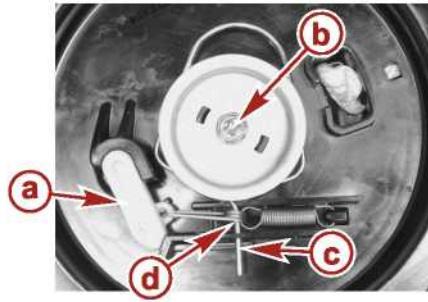
**c** - Нанести смазку с тефлоновой присадкой - 2-4-C w/Teflon

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Фрикционный диск	92-802859A1

15. Пропустить пружину фрикционного диска через проволочную петлю.

16. Совместить выступы на кожухе механизма возврата пусковой веревки с отверстиями на фрикционном диске.

17. Нанести герметик Loctite 271 на болт крепления фрикционного диска. Затянуть болт крепления фрикционного диска до указанного усилия.



9741

**a** - Собачка возвратного механизма  
**b** - Болт крепления фрикционного диска

**c** - Пружина фрикционного диска  
**d** - Проволочная петля

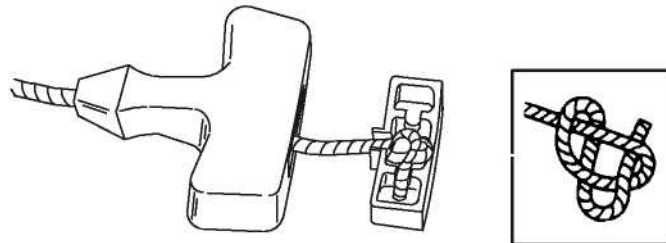
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт фрикционного диска	6	53	

Тюбик №	Наименование	Точки применения	Артикул
	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Резьбы болта крепления фрикционного диска	92-809819

18. Вставить пусковую веревку в направляющую и пропустить через кожух механизма возврата пусковой веревки.

19. Вставить и пропустить конец веревки через пусковую ручку.

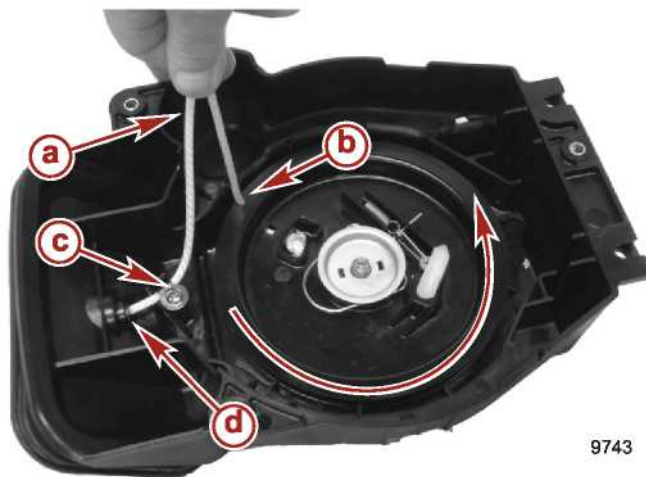
20. Завязать узел, как показано. Вставить узел веревки в держатель веревки и вставить в пусковую ручку механизма возврата.



9748

21. Вставить пусковую веревку в паз на шкиве механизма возврата.

22. Для создания предварительного натяга на возвратную пружину повернуть шкив на три оборота против часовой стрелки.



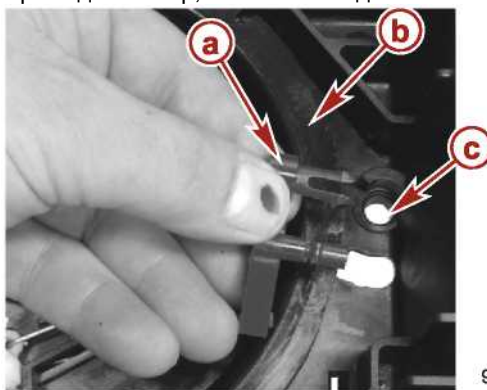
9743

**a** - Пусковая веревка  
**b** - Паз в шкиве

**c** - Направляющая веревки  
**d** - Отверстие в кожухе механизма возврата пусковой веревки

## Стартер с механизмом возврата пусковой веревки

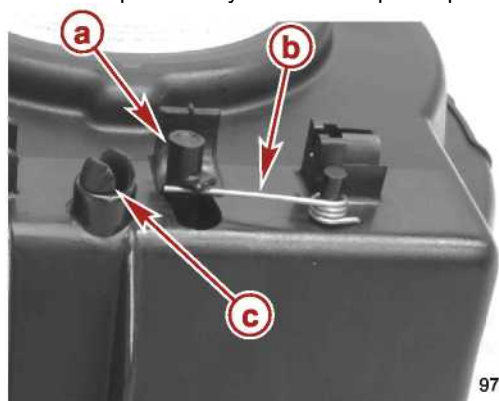
23. Дать веревке втянуться в улитку шкива механизма возврата.
24. Убедиться в том, что веревка полностью втягивается и вытягивается из улитки.
25. Вставить стопор возврата в кожух механизма возврата.
26. Надавить на стопор возврата до тех пор, пока он не сядет и не защелкнется на свое место.



**a** - Стопор возврата  
**b** - Шкив механизма возврата

**c** - Отверстие под стопор возврата

27. Установить пружину рычага блокировки запуска на стопор возврата.



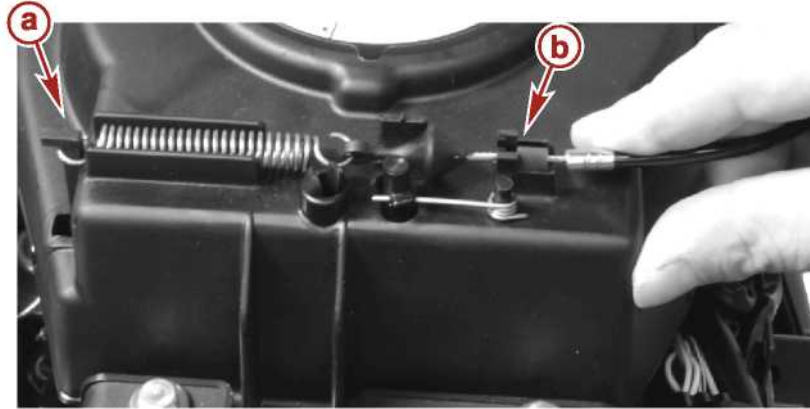
**a** - Стопор возврата  
**b** - Пружина рычага блокировки

**c** - Держатель стопора возврата

## Установка стартера с механизмом возврата пусковой веревки

1. Установить пружину натяжения троса блокировки запуска на защелку на кожухе механизма возврата и конец троса блокировки запуска.

- Потянуть за трос блокировки запуска и вставить конец троса в держатель троса блокировки запуска на кожухе механизма возврата.

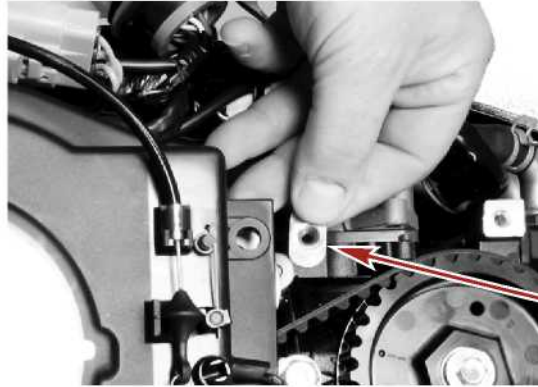


9717

**a** - Защелка на кожухе механизма возврата

**b** - Держатель троса блокировки запуска

- Установить собранный узел механизма возврата на блок цилиндров и привернуть тремя болтами. Болты пока не затягивать.
- Убедиться в том, что в кожух механизма возврата установлены Т-образные гайки.



20513

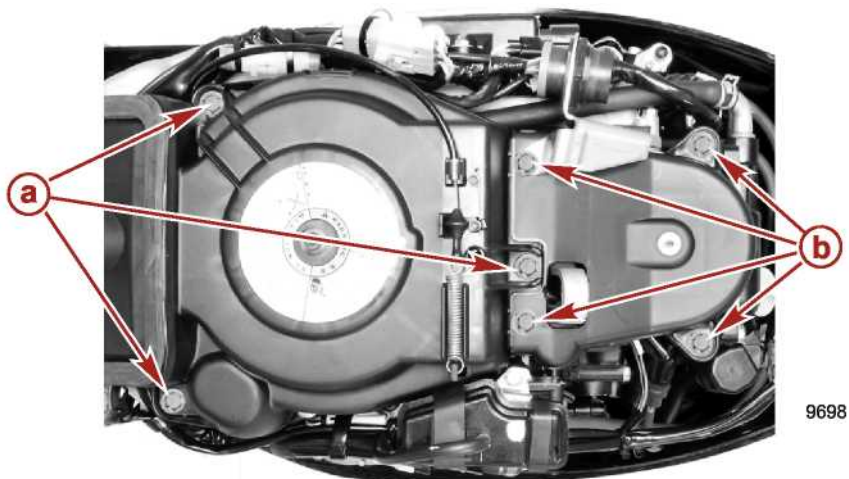
- Установить крышку приводного ремня распредвала. Проверить, чтобы кормовая часть крышки приводного ремня распредвала опиралась на две разделительные втулки.
- Совместить кронштейн разъема электрожгута с крышкой приводного ремня распредвала и установить болт. Болт пока не затягивать.
- Совместить кронштейн разъема электрожгута с отверстием под болт во впускном коллекторе. Привернуть кронштейн разъема электрожгута болтом. Затянуть болт до указанного усилия.



20523

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт кронштейна разъема электрожгута	6	53	

- Установить остальные болты крышки приводного зубчатого ремня распредвала. Затянуть болты крышки приводного ремня распредвала и болты кожуха механизма возврата пусковой веревки до указанного усилия.



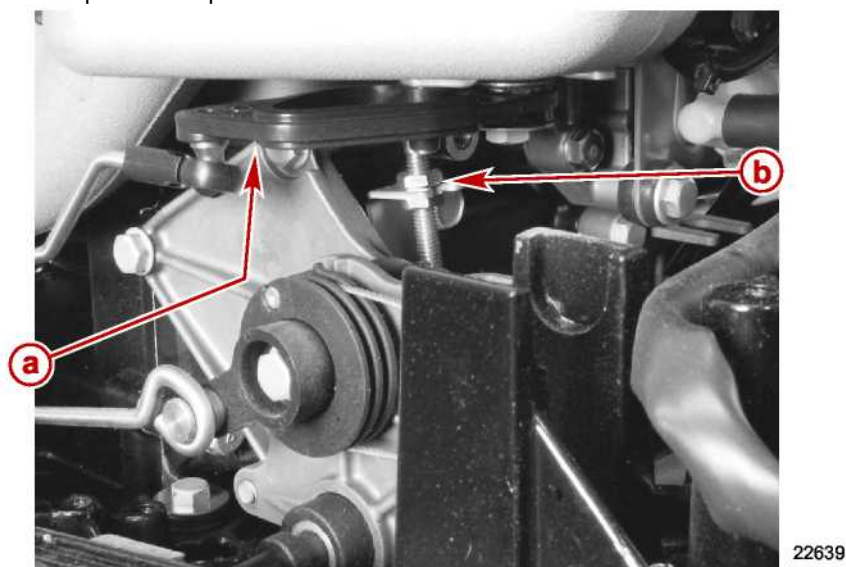
**a** - Болты крепления механизма возврата пусковой веревки (3)

**b** - Болты крепления крышки приводного ремня распредвала (4)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления механизма возврата пусковой веревки (3)	6	53	
Болты крепления крышки приводного ремня распредвала (4)	6	53	

## Регулировка троса блокировки запуска

- Проверить и убедиться в том, что управляющие тросы румпельной рукоятки правильно отрегулированы.
- Проверить и убедиться в том, что румпельная рукоятка установлена на нейтральное положение.
- Ослабить гайки троса блокировки.

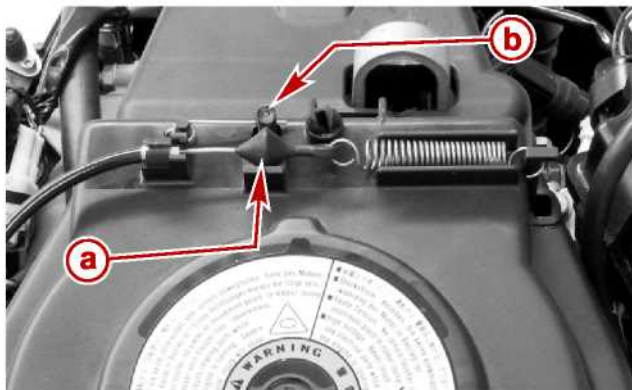


**a** - Кулачок дроссельной заслонки

**b** - Гайки троса блокировки



4. Отрегулировать гайки троса блокировки так, чтобы шарик троса блокировки запуска находился в центре на стопоре механизма возврата пусковой веревки.



а - Шарик троса блокировки запуска на передаче

б - Стопор возврата

**Для заметок:**

