Модели, описываемые в данном руководстве

Поворотно-откидная колонка

Модели	Серийный номер
5.0 л	0M087348 и выше
5.7 л	
5.0 MPI	
350 MAG MPI	
350 MAG MPI Horizon	
MX 6.2 MPI	
MX 6.2 MPI Horizon	

Стационарные двигатели

Модели	Серийный номер
5.7 л Tow Sport (для воднолыжного спорта)	0L677227 и выше
350 MAG MPI Tow Sport (для воднолыжного спорта)	
Black Scorpion	
MX 6.2 Black Scorpion	
5.7 л Inboard	
350 MAG MPI Inboard	
350 MAG MPI Horizon Inboard	
MX 6.2 MPI Inboard	
MX 6.2 MPI Horizon Inboard	

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 специалистов-механиков 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 или травмам средней тяжести .

ЗАМЕЧАНИЕ
Указывает на ситуацию, в результате которой, если она не будет предотвращена, может произойти отказ двигателя или основных узлов и деталей.

ВАЖНО: Определяет информацию, которая является существенной для успешного завершения задачи или работы.

ПРИМЕЧАНИЕ*: Указывает на информацию, которая помогает пониманию конкретного действия или выполнения шага инструкции или процедуры.*

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

Авторское право © 2009, Mercury Marine

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

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

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

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

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

Меры предосторожности при выполнении работ

При работе с изделием следует помнить, что в электрических системах могут возникнуть опасные ситуации, ведущие к повреждениям и коротким замыканиям (КЗ). При выполнении любых работ, где обслуживающий персонал может коснуться электрических контактов или последние могут коснуться заземления, аккумуляторные провода следует отсоединять от аккумуляторных батарей на стороне самих аккумуляторных батарей.

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

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

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

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

Части, узлы, детали для замены

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

⚠ОСТОРОЖНО

Не допускать возникновения пожара и взрывов! Для снижения пожаро- и взрывоопасности узлы и детали электросистемы, системы зажигания и топливной системы на изделиях компании Mercury Marine соответствуют федеральным и международным стандартам и нормативам. Использование для замены частей, узлов и деталей в электросистеме или топливной системе, которые не удовлетворяют указанным требованиям, правилам и нормативам, недопустимо. При обслуживании электросистемы и топливной системы критически важным фактором является правильность установки и затягивания крепежных элементов всех узлов и деталей.

Содержание в чистоте и уход за изделием

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

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

Содержание руководства по техническому обслуживанию

1 - Основные сведения, техобслуживание, поиск и устранение неисправностей
  A – Основные сведения
  B – Техобслуживание
  C – Поиск и устранение неисправностей
  D – Информация по вредным выбросам по стандартам Калифорнийского комитета
2 - Демонтаж и установка
  A – Модели MCM
  B – Модели MIE
3 - Двигатель
  A – Механическая часть двигателя
4 - Электрическая система
  A – Система запуска
  B – Система зажигания на моделях с карбюраторами
  C – Система зажигания MPI
  D – Система зарядки
  E – Индикаторные приборы
5 - Топливная система
  A – Система подсоса на карбюраторных моделях MerCarb
  B – Карбюратор TKS
  C – Топливная система MPI, за исключением модели Scorpion
  D – Топливная система модели Scorpion
  E – Охлаждение топлива третьего поколения (Gen III)
6 - Система охлаждения
  A – Все модели
  B – Модели с системой охлаждения забортной водой
  C – Модели с замкнутой системой охлаждения
  D – Схемы прохождения потока воды
7 - Выхлопная система
  A - Коллекторы, колена и подъемные патрубки для влажных стыков
  B – Определение сухих стыков
  C – Коллекторы и колена с сухими стыками
  D – Холодные подъемные патрубки с сухим стыком
  E – Теплые подъемные патрубки с сухим стыком
  F – Коллекторы
8 - Поворотно-откидные колонки
  A – Трансмиссия линейных колонок Velvet Drive In-Line и колонок (V-Drive)
  B – Трансмиссия колонок серии Velvet Drive 5000
  C – Трансмиссия серии ZF/Hurth 63 и 80
  D – Трансмиссия, линейная, модели ZF Marine/Hurth 45C
9 – Система рулевого управления с гидроусилителем
  A – Насос системы рулевого управления с гидроусилителем и соответствующие узлы и детали
  B – Компактная гидравлическая система рулевого управления

Основные сведения, техобслуживание, поиск и устранение неисправностей 1

Демонтаж и установка 2

Двигатель 3

Электрическая система 4

Топливная система 5

Система охлаждения 6

Выхлопная система 7

Поворотно-откидные колонки 8

Система рулевого управления с гидроусилителем 9

Основные сведения, техобслуживание, поиск и устранение неисправностей

Раздел 1A – Основные сведения

Оглавление

Введение 1A-2
Организация материала данного руководства 1A-2
Нумерация страниц 1A-2
Нумерация сборки 1A-2
Цветные схемы электропроводки модели MerCruiser.....1A-2
Места расположения серийного номера двигателя ...1A-3
Модели SeaCore 1A-3
Узлы, детали и литые корпуса модели SeaCore ..1A-3
Крепежные средства из нержавеющей стали 1A-3
Модели SeaCore 1A-3

Введение

Данная документация по мелкому и капитальному ремонту предназначена в качестве подробного и полного сервисного руководства для указанных выше моделей. Она включает конкретную информацию по процедурам разборки, осмотра, проверки, сборки и регулировки в помощь дилерам и специалистам-механикам по ремонту указанной продукции/изделий.

Перед ремонтом предлагается прежде всего полностью прочитать и ознакомиться с процедурами для того, чтобы в целом получить представление об используемых способах, методах, инструментах и мерах предосторожности, необходимых для обеспечения безопасности.

Организация материала данного руководства

Руководство разбито на тома и разделы, которые содержат описание основных узлов, деталей и систем.
Некоторые разделы далее делятся на части, которые содержат более полное описание узлов и деталей.
Название разделов в данном руководстве см в главе «Содержание руководства по техническому обслуживанию», расположенной после таблиц под заголовком «Модели, описываемые в данном руководстве».

Нумерация страниц

В нижней части каждой страницы расположены две группы номеров. Ниже дан пример и расшифровка номеров.

a - Номер раздела
b - Литера подраздела
c - Номер страницы
d - Основной номер документа (шесть шифр)
e - Номер тома
f - Номер редакции (последняя цифра)
g - Месяц издания
h - Год издания

Нумерация сборки

На задней обложке руководства приведен номер тома и номер родительской сборки.

a - Основной номер руководства (шесть цифр)
b - Номер тома
c - Литера сборки T
d - Номер редакции (последняя цифра)

Цветные схемы электропроводки модели MerCruiser

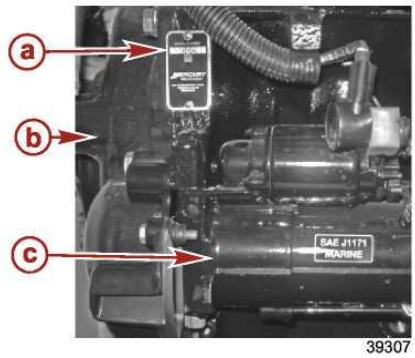
Имеются крупномасштабные цветные схемы большого формата, оформленные в виде папки «MerCruiser Diagram Binder». Первая партия схем «MerCruiser Diagram Binder» была выдана авторизованным ремонтным предприятиям компании MerCruiser в июне и июле 2007 года. По мере разработки и выпуска новых схем они будут рассылаться вместе с более полным указателем пересмотренного и исправленного издания для подшивки в уже имеющуюся папку.
Основные характеристики документа «Подшивка схем электропроводки моделей MerCruiser» (MerCruiser Diagram Binder):

- Указатель, который определяет и группирует схемы по номеру жгута электропроводки, по группе двигателя и поворотно-откидной колонки и по типу и размеру двигателя.
- Схемы напечатаны на очень прочной и долговечной синтетической бумаге с нанесенным на нее покрытием, которую после работы со схемами можно начисто протереть от попавшей на бумагу смазки и масла.
- Более крупные схемы намного легче читать. Поставляются схемы двух размеров, в зависимости от сложности соответствующего жгута электропроводки.
- Страницы легко вынимаются из подшивки, что дает возможность легче делать ссылки и позволяет механику брать только нужную схему на место ремонта вместо всей подшивки и руководства по техобслуживанию.
- Для отслеживания цепей или в целях обучения непосредственно на схемах можно чертить сухим легко стираемым маркером. После работы с ними их легко чистить. Заголовки номеров жгутов электропроводки позволяют быстро и легко найти нужный рисунок. Указатель, сопровождающий «Подшивку схем электропроводки моделей MerCruiser», позволяет ускорить поиск жгута, даже если его номер неизвестен.

За информацией по оформлению заказа на дополнительные экземпляры «Подшивки схем электропроводки моделей MerCruiser» (MerCruiser Diagram Binder) или по приобретению обновленной подшивки, содержащей самые последние, новые варианты, обращаться к следующим организациям:

- Авторизованные дилеры,(MerCruiser Authorized Dealers) ремонтные центры (Repair Centers) или производители комплектного оборудования (OEMs) могут оформлять заказы на сервисную литературу по MercNET.
- Потребители могут заказывать сервисную литературу через магазин «Mercury Dock Store» на сайте (www.mercurydockstore.com), связавшись по телефону 920-929-5110 с отделом изданий «Mercury MerCruiser Publications» или обратившись к своему местному авторизованному дилеру (MerCruiser Authorized Dealer) или в местный центр по ремонту (Repair Center).

Места расположения серийного номера двигателя



a - Шильдик с серийным номером двигателя
b - Кожух маховика
c - Стартер

Модели SeaCore

Узлы, детали и литые корпуса модели SeaCore

Силовые установки Mercury MerCruiser SeaCore оборудованы дополнительными узлами и деталями из нержавеющей стали и особыми литыми алюминиевыми корпусами со специальным покрытием. Не допускать замены узлов и деталей модели SeaCore другими узлами и деталями (не модели SeaCore) На этих силовых установках использовать только указанные узлы, детали и литые изделия компании Mercury MerCruiser SeaCore.

Крепежные средства из нержавеющей стали

Модели SeaCore оборудованы дополнительными крепежными средствами из нержавеющей стали для обеспечения максимальной коррозийной стойкости в условиях среды морского бассейна.
При установке без смазки крепежные средства из нержавеющей стали подвержены коррозионному истиранию, механическому повреждению поверхности. Такое истирание и повреждение может привести к разрушению крепежных элементов, неправильным нагрузкам на зажимные средства, которые при этом утрачивают свои характеристики и свойства или к тому и другому. Истертые, поврежденные крепежные средства при затягивании до указанного усилия могут казаться нормальными, но тем не менее не соответствовать своим зажимным характеристикам и нагрузкам на них.
Во время установки во избежание коррозионного истирания и повреждения поверхности наносить смазку, например, Special Lubricant 101 или ее аналог, на резьбы крепежных средств из нержавеющей стали. Перед установкой смазывать не менее первых 8 мм (1/4”) резьбы.

Модели Seacore

Система SeaCore

Система SeaCore представляет собой полную силовую установку двигателя с поворотно-откидной колонкой. Двигатель и колонка модели SeaCore имеют следующие расширенные технические возможности:

- Наружные поверхности литых изделий с твердым анодированным покрытием
- Дополнительные крепежные средства и детали из нержавеющей стали
- Замкнутая система охлаждения на двигателе
- Система промывки пресной водой обеспечивает промывку всей системы

Система SeaCore System обеспечивает защиту двигателя от коррозии с помощью следующих стандартных средств:

- Замкнутая система охлаждения с хладагентом длительного срока действия (5 лет)
- Вал системы рулевого управления из нержавеющей стали
- Опоры двигателя и крепежные средства из нержавеющей стали
- Выхлоп с сухим стыком
- Система защиты от коррозии MerCathode
- Система защиты двигателя (SmartCraft Engine Guardian)
- Топливо с октановым числом 87

Для повышения коррозийной стойкости на силовой установке двигателя и колонки используются следующие крепежные средства и детали из нержавеющей стали:

- Шпильки кожуха карданного подвеса
- Шланг системы рулевого управления с гидроусилителем – на конце высокого давления
- Болты кожуха маховика
- Болты крепления шкивов и все крепежные средства для узлов двигателя
- Шпилька и крепеж опоры двигателя

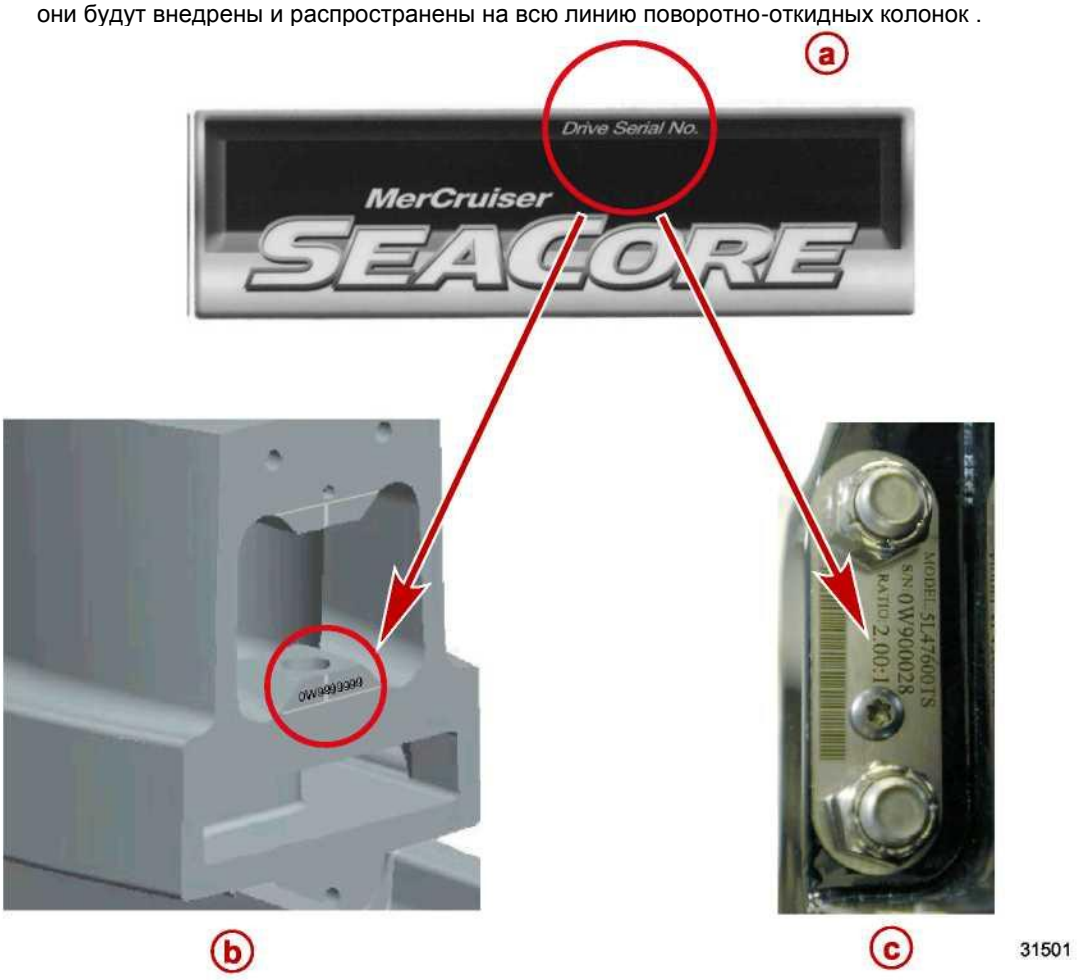
***ПРИМЕЧАНИЕ**: Твердое анодирование является более абразивно-стойким, чем цементированная сталь, и если колонка поцарапана, анодирование замедляет разрушительное развитие коррозии через поверхность колонки.*

Система SeaCore System обеспечивает защиту колонки от коррозии с помощью следующих стандартных средств:

- Кожухи колонки и узлы транца из алюминия марки XK360 с твердым анодированным покрытием
- Защищенные поверхности внутренних каналов
- Выхлоп через гребной винт
- Неэлектропроводящая поверхность для снижения гальванической коррозии
- Все наружные крепежные средства на колонке и транце изготовлены из нержавеющей стали
- Система управления дифферентом (углом наклона) - Power Trim XD
- Новый шильдик для идентификации транца модели SeaCore
- Несущий корпус подшипника из нержавеющей стали на модели Bravo III
- Верхний вал шарнирно-поворотного механизма транца (и новый сальник вала) изготовлены из нержавеющей стали

Особенности изменений для определении продукции (изделия)

Указанные ниже изменения будут реализованы одновременно с введением продукции SeaCore. Со временем они будут внедрены и распространены на всю линию поворотно-откидных колонок .



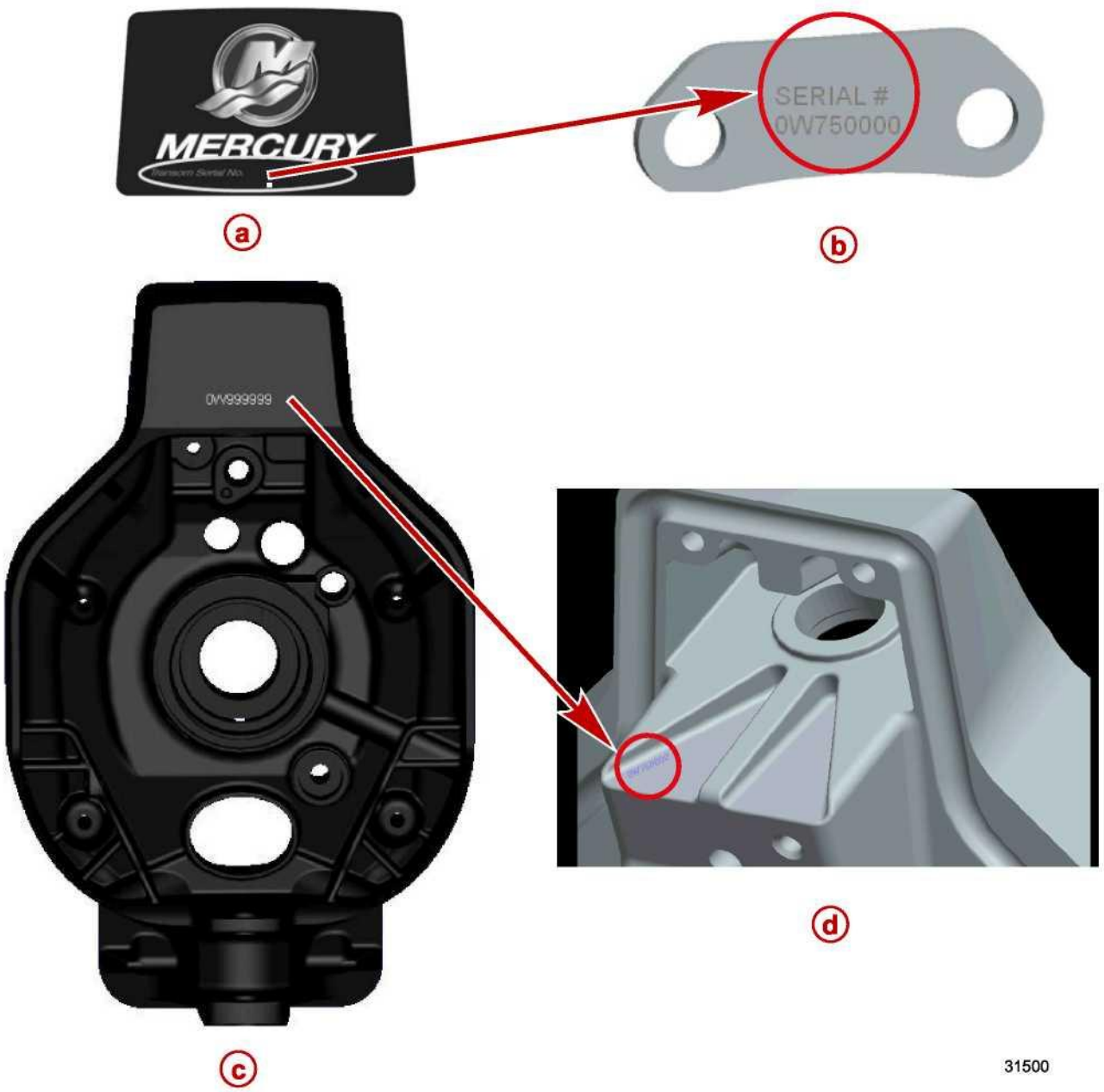
Изменение места расположения серийного номера колонки и информация о передаточном числе

a - Маркировки кожуха торсионного вала – бывшее место расположения серийного номера колонки и информации о передаточном числе редуктора

b - Кожух торсионного вала (ниже задней крышки) – новое место расположения для постоянного серийного номера колонки; старое место расположения было ниже маркировки кожуха торсионного вала

c - Новая электроконтактная плита колонки / шильдик с серийным номером

- Легкий доступ
- Повышенная четкость / читабельность
- Высокая коррозийная стойкость
- Более высокая долговечность, чем у маркировок, нанесенных методом переводных картинок
- Включает информацию о передаточном числе – дает возможность исключить необходимость вытравливания этой информации на карданном шарнире



Изменение места расположения серийного номера транцевой сборки
a – Маркировка на транце – бывшее место расположения информации о серийном номере транца
b - Пластина под U-образный болт на кольце карданного подвеса – новое расположение серийного номера транца
c - Кожух карданного подвеса (снаружи) – старое место расположения набитого серийного номера – расположен ниже маркировки транца
d - Кожух карданного подвеса (внутри) – новое место расположения постоянного серийного номера транцевой сборки

Для заметок:

Основные сведения, техобслуживание, поиск и устранение неисправностей
Раздел 1B – Техобслуживание

Оглавление

Технические характеристики двигателя и параметры настройки 1B-5
- Общие сведения 1B-5
- Модели колонок с системой MPI – с 0M300000 по OW309999....1B-6
- Модели колонок с системой MPI - с 0W310000 по 1A299999 ....1B-7
- Модели, бортовые, с системой MPI – с 0M300000 по OW389999 ....1B-8
- Модели, бортовые, с системой MPI – с 0W390000 по 1A089999 ....1B-9
- Модели Tow Sports для воднолыжного спорта с системой MPI....1B-10
- Модели, карбюраторные 1B-11
- Технические характеристики свечей зажигания 1B-11

Характеристики рабочей жидкости 1B-12
- Двигатели 1B-12
- Колонка Alpha 1B-12
- Колонка Bravo 1B-12
- Трансмиссии 1B-13
- Жидкости для системы рулевого управления с гидроусилителем и системы управления дифферентом (углом наклона – Power Trim) 1B-13

Значения усилий затягивания 1B-14
Периодичность техобслуживания 1B-14
Регламент обслуживания – Бензиновые колонки....1B-15
- Текущее обслуживание 1B-15
- Плановое обслуживание 1B-15

Регламент обслуживания – Бензиновые модели Inboard и Tow Sports 1B-16
- Текущее обслуживание 1B-16
- Плановое обслуживание 1B-16

Масло двигателя 1B-17
- Технические характеристики 1B-17
- Замена масла и фильтра 1B-19

Жидкость для трансмиссии 1B-21
- Проверка 1B-21
- Замена и заправка 1B-22

Жидкость для насоса системы Power Trim и насоса системы рулевого управления 1B-22
- Жидкость для системы Power Trim....1B-22
- Жидкость для насоса системы рулевого управления с гидроусилителем 1B-24

Компактная гидравлическая система рулевого управления 1B-26
- Уровень гидравлической жидкости 1B-26
- Установка уровня жидкости 1B-26
- Поддержание уровня жидкости 1B-26
- Проверка системы 1B-26

Шестеренное масло для колонок 1B-26
- Проверка шестеренного масла колонок Alpha и Bravo 1B-26
- Шестеренное масло колонок Alpha и Bravo 1B-27

Поддержание крепежа в соответствии с усилиями затягивания 1B-32
- Гайки U-образных болтов кольца карданного подвеса 1B-32
- Задняя опора двигателя 1B-33

Замкнутая система охлаждения 1B-33
- Проверка уровня хладагента 1B-33
- Чистка, осмотр, проверка 1B-34
- Замена хладагента 1B-34

Визуальная проверка 1B-34
- Аккумуляторная батарея 1B-34
- Индикаторные приборы 1B-34
- Дистанционное управление (пульт) 1B-34
- Узлы и детали колонки 1B-34
- Электрическая система 1B-35
- Выхлопная система 1B-35
- Насос забортной воды 1B-35

Гибкий приводной ремень 1B-35
- Модели колонок 1B-35
- Модели Inboard и Tow Sports 1B-37

Топливный фильтр 1B-38
- Замена водоотделительного топливного фильтра 1B-38
- Карбюраторные модели (включая TKS)....1B-38
- Модели 2-го поколения (Gen II)....1B-39
- Модели 3-го поколения (Gen III) 1B-41
- Встроенный в линию топливный фильтр (с системой MPI, за исключением только модели Alpha)....1B-42

Чистка пламегасителя 1B-43
- Карбюраторные модели 1B-43
- Модели с системой MPI 1B-44
- Установка 1B-46
- Модели Scorpion 1B-47

Момент зажигания (синхронизация) 1B-49
- Момент зажигания (только карбюраторных моделей)....1B-49

Смазка 1B-50
- Трос дроссельной заслонки моделей с системой MPI 1B-50
- Трос дроссельной заслонки карбюраторных моделей 1B-51
- Приводные тяги/штанги троса переключения передач 1B-51
- Система рулевого управления 1B-53
- Система ручного рулевого управления 1B-55
- Подшипник карданного подвеса 1B-55
- Шлицы муфты двигателя и вала 1B-56
- Карданные шарниры 1B-57
- Гофрированные патрубки/чехлы транца и совмещение с двигателем 1B-58

Гребной винт 1B-59
- Обслуживание вала гребного винта 1B-59
- Демонтаж гребного винта модели Alpha 1B-59
- Установка гребного винта модели Alpha 1B-59
- Демонтаж гребного винта модели Bravo 1B-60
- Установка гребного винта модели Bravo 1B-63

Предотвращение коррозии 1B-67
- Обслуживание шины контура заземления 1B-67
- Места расположения анодов и системы MerCathode..1B-69
- Система MerCathode....1B-71
- Наружные поверхности силовой установки 1B-71
- Уход за днищем лодки 1B-71
- Защитная краска против прилипания водорослей и морских организмов 1B-71

Проверка водяных каналов колонки 1B-72
- Проверка водозаборников колонки 1B-72
- Проверка дренажа воды колонки 1B-73

Система забортной воды 1B-73
- Чистка сетчатого фильтра забортной воды, если он установлен 1B-73
- Проверка водозаборников забортной воды 1B-74

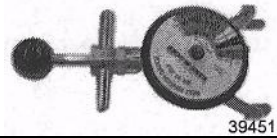
Дренаж системы забортной воды 1B-74
- Идентификация дренажной системы 1B-75
- Система пневматического одноточечного дренажа ...1B-77
- Ручная одноточечная дренажная система 1B-80
- Ручная трехточечная дренажная система 1B-82

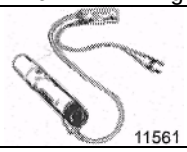
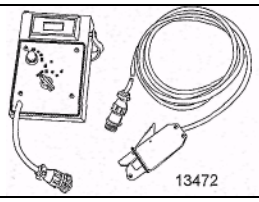
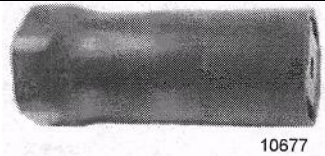
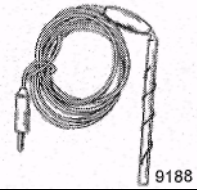
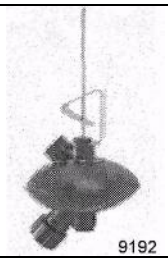
Многоточечная дренажная система (MPD) 1B-83
Промывка силовой установки – Модели колонок 1B-86
Промывка силовой установки 1B-86
Процедура промывки силовой установки SeaCore 1B-89
Промывка силовой установки – модели Inboard и Tow Sports 1B-92
Промывка силовой установки 1B-92
Модели, оборудованные приспособлением для промывки, смонтированным на двигателе 1B-95
Внесезонное (зимнее) или длительное хранение – Модели карбюраторных колонок (включая TKS) 1B-96
Внесезонное (зимнее) или длительное хранение 1B-96
Подготовка силовой установки к постановке на хранение 1B-96
Внесезонное (зимнее) или длительное хранение – Колонки с системой MPI 1B-97
Внесезонное (зимнее) или длительное хранение 1B-97
Подготовка силовой установки к постановке на хранение 1B-98
Внесезонное (зимнее) или длительное хранение – Карбюраторные модели Inboard и Tow Sports (включая TKS) 1B-99
Внесезонное (зимнее) или длительное хранение 1B-99
Подготовка силовой установки к постановке на хранение 1B-99
Внесезонное (зимнее) или длительное хранение – Модели Inboard и Tow Sports с системой MPI (включая модели Scorpion) 1B-101
Внесезонное (зимнее) или длительное хранение 1B-101
Подготовка силовой установки к постановке на хранение 1B-101
Ввод силовой установки в эксплуатацию 1B-102

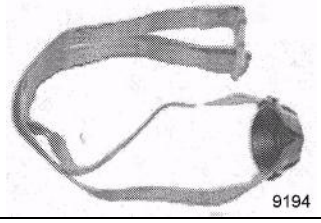
Смазки, масла, герметики, клеящие средства

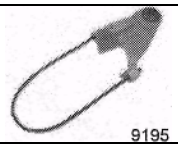
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
9	Трубный герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant	Трубные резьбы разъемов («папа») топливных линий	92-809822
34	Специальная смазка - Special Lubricant 101	Трос рулевого управления	92-802865Q02
		Втулки ручной системы рулевого управления	
		Шлицы вала гребного винта	
		Вал гребного винта	
42	Смазка для подшипника карданного шарнира – U-joint and Gimbal Bearing Grease	Подшипники карданного подвеса	92-802870A1
		Крестовины, подшипники и ведущие валы карданного шарнира колонки	
66	Резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker	Шпильки корпуса дроссельной заслонки	92-809821
79	Моторное масло для 4-такт. двигателей - MerCruiser 4-cycle 25W40 Engine Oil	Уплотнительное кольцо топливного фильтра	
		Поворотно-шарнирные точки и контактные (стыкующиеся) поверхности направляющей	
80	Моторное масло - SAE Engine Oil 30W	Поворотно-шарнирные точки системы рулевого управления	Приобрести у местных поставщиков
		Шарнирные точки поперечной тяги	
87	Шестеренная смазка для моделей с высокими характеристиками - High Performance Gear Lube	Бачок контроля уровня масла	92-858064K01
		Узел колонки	
91	Смазка для шлицов муфты двигателя - Engine Coupler Spline Grease	Шлицы муфты двигателя и шлицы вала карданного шарнира	92-802869A 1
94	Антикоррозийная смазка - Anti-Corrosion Grease	Шлицы вала гребного винта	92-802867Q 1
		Вал гребного винта	
95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Поворотно-шарнирные точки	92-802859A 1
		Поворотно-шарнирные точки и контактные (стыкующиеся) поверхности направляющей	
		Шарик и отверстия тарельчатого клапана	
		Шарнирные пальцы / оси	
		Шлицы вала гребного винта	
		Вал гребного винта	
114	Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim и and Steering Fluid	Насос системы Power Trim	92-858074K01
		Система рулевого управления с гидроусилителем	
115	Масло для 2-такт. ПЛМ - Premium Plus 2-cycle TC-W3 Outboard Oil	Топливная система	92-858026K01
119	Ингибитор ржавчины для постановки на хранение - Storage Seal Rust Inhibitor	Карбюратор	92-858081 K01
120	Защитное средство – Corrosion Guard	Покрашенные поверхности; наружные поверхности и части двигателя	92-802878 55
122	Антифриз / Хладагент увеличенного срока действия - Extended Life Antifreeze/ Coolant	Замкнутая система охлаждения	92-877770K1
124	Средство для обработки топливной системы и стабилизатор топлива – Fuel System Treatment & Stabilizer	Топливная система	858071K01
154	Синтетическое моторное масло - Mercury MerCruiser Full -Synthetic Engine Oil 20W-40, NMMA FC-W	Все двигатели MerCruiser	92-858092 A01

Специальные инструменты

Прибор / датчик для измерения натяжения приводного ремня - Belt Tension Gauge	Kent Moore BT-33-73-F
 39451	Измеряет прогиб гибкого приводного ремня при натяжении.

Стробоскоп для проверки установки момента зажигания - Timing Light	91-99379
 11561	Используется для проверки момента зажигания.
Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter	91-892647A01
4516	Измеряет обороты на двигателях с искровым зажиганием (SI), сопротивление (в Омах), ток (в Амперах), напряжение постоянного (DC) и переменного тока (AC); регистрирует одновременно максимальные и минимальные значения и позволяет производить точные измерения в среде с высоким уровнем радиочастотных помех.
Сервисный тахометр / измеритель продолжительности замкнутого состояния контактов распределителя или прерывателя – Service Tachometer/Dwell Meter	91-59339
 13472	Используется как вспомогательное средство для проверки оборотов двигателя (0 - 10,000 об/мин); также измеряет продолжительность замкнутого состояния контактов прерывателя в системах зажигания.
Кабель для проверки момента зажигания – Ignition Timing Cable	91-818812A1
13427	Запирает электронную систему зажигания при выработке искры в режиме базового момента зажигания для установки начального момента зажигания; также используется как перемычка для проверки различных цепей.
Инструмент для гайки гребного винта - Propeller Nut Tool	91-805457T 1
 10677	Позволяет демонтировать и устанавливать гайку переднего гребного винта.
Опорный / эталонный электрод - Reference Electrode	91-76675T 1
 9188	Позволяет определять электрический ток в воде при проверке системы MerCathode. Использовать для проверки электрического потенциала лодки.
Промывочное устройство – Flushing Device	91-44357Q 2
 9192	Присоединяется к водозаборникам; обеспечивает соединение для подачи пресной воды при промывке системы охлаждения или для работы двигателя.

Комплект сальников для промывки редуктора с двойным водозаборником - Dual Water Pick-up Flush Gearcase Seal Kit	91-881150K1
 9194	Блокирует передние впускные водяные отверстия на редукторах с двойным водозаборником.

Комплект для промывки – Flushing Kit	91-849996T 1
 9195	Используется для промывки редукторов с низкими водозаборниками.

Технические характеристики двигателя и параметры настройки

Общие сведения

ПРИМЕЧАНИЕ: *Рабочие характеристики и параметры были измерены, получены и скорректированы в соответствии с требованиями документа по мощности коленчатого вала (SAE J1228/ISO 8665 Crankshaft Power).*

ПРИМЕЧАНИЕ: *Все измерения сняты на двигателе при его нормальной рабочей температуре.*

Модели колонок с системой MPI – с 0M300000 по OW309999

Модели	**5.0 л MPI**	**350 MAG MPI**	**350 MAG MPI Horizon**	**MX 6.2 MPI**	**MX 6.2 MPI Horizon**
Мощность (в л.с.)	260	300		320	
Мощность (в кВт)	194	224		238	
Количество цилиндров	8				
Объем	5.0 л (305 куб.дюйм.)	5.7 л (350 куб.дюйм.)		6.2 л (377 куб.дюйм.)	
Отверстие цилиндра / Ход поршня мм (дюймов)	95 x 88.4 (3.74 x 3.48)	101.6x88.4 (4.0x3.48)		101.6x95.25 (4.0x3.75)	
Коэффициент сжатия / компрессии	9.4:1	9.3:1		9.0:1	
Давление сжатия / компрессии	Минимально 670 кПа (100 фунт./кв.дюйм.) ***ПРИМЕЧАНИЕ:*** *Минимальная зарегистрированная, измеренная компрессия в любом одном цилиндре должна быть не менее 70 процентов от цилиндра с самым высоким измеренным значением компрессии.*				
Указанный диапазон об/мин при полностью открытой дроссельной заслонке	4600—5000			4800—5200	
Обороты холостого хода на НЕЙТРАЛЬНОМ положении	600 об/мин ***ПРИМЕЧАНИЕ:*** *Скорость холостого хода на моделях с системой MPI не регулируется.*				
Минимальное давление масла на оборотах холостого хода	Минимально 41 кПа (6 фунт./кв.дюйм.)				
Минимальное давление масла при 2000 об/мин	Минимально 124 кПа (18 фунт./кв.дюйм.)				
Давление топлива (1800 об/мин)	296 кПа (43 фунт./кв.дюйм.)				
Терморегулятор, модели с системой охлаждения забортной водой	71° C (160° F)				
Терморегулятор, модели с замкнутой системой охлаждения	71° C (160° F)				
Терморегулятор, модели с замкнутой системой охлаждения (только с сухим стыком)	77°C(170°F)				
Момент зажигания	Не регулируется на моделях с системой MPI				
Порядок зажигания	1-8-4-3-6-5-7-2				
Электрическая система	12 Вольт; «масса» - отрицательный (-)				
Номинальный (рабочий) ток генератора в амперах – двигатель прогрет	65 Ампер				
Номинальный (рабочий) ток генератора в амперах – двигатель холодный	72 Ампер				
Номинальный ток аккумуляторной батареи (модели без системы DTS) (минимальный)	750 А при запуске непрогретого двигателя (cca); 950 А при запуске двигателя, спущенном на воду (mca); или 180 а-ч				

Модели колонок с системой MPI - с 0W310000 по 1A299999

Модели	5.0 л MPI	350 MAG MPI	350 MAG MPI Horizon	MX 6.2 MPI	MX 6.2 MPI Horizon
Мощность (в л.с.)	260	300		320	
Мощность (в кВт)	194	224		238	
Количество цилиндров	8				
Объем	5.0 л (305 куб.дюйм.)	5.7 л (350 куб.дюйм.)		6.2 л (377 куб.дюйм.)	
Отверстие цилиндра / Ход поршня мм (дюймов)	95 x 88.4 (3.74 x 3.48)	101.6x88.4 (4.0x3.48)		101.6x95.25 (4.0x3.75)	
Коэффициент сжатия / компрессии	9.4:1	9.3:1		9.0:1	
Давление сжатия / компрессии	Минимально 670 кПа (100 фунт./кв.дюйм.) ***ПРИМЕЧАНИЕ:*** *Минимальная зарегистрированная, измеренная компрессия в любом одном цилиндре должна быть не менее 70 процентов от цилиндра с самым высоким измеренным значением компрессии.*				
Указанный диапазон об/мин при полностью открытой дроссельной заслонке	4600-5000	4800-5200			
Обороты холостого хода на НЕЙТРАЛЬНОМ положении	600 об/мин ***ПРИМЕЧАНИЕ:*** *Скорость холостого хода на моделях с системой MPI не регулируется.*				
Минимальное давление масла на оборотах холостого хода	41 кПа (6 фунт./кв.дюйм.)				
Минимальное давление масла при 2000 об/мин	124 кПа (18 фунт./кв.дюйм.)				
Давление топлива (1800 об/мин)	296 кПа (43 фунт./кв.дюйм.)				
Терморегулятор, модели с системой охлаждения забортной водой	71° C (160° F)				
Терморегулятор, модели с замкнутой системой охлаждения	71° C (160° F)				
Терморегулятор, модели с замкнутой системой охлаждения (только с сухим стыком)	77°C(170°F)				
Момент зажигания на холостом ходу	Не регулируется на моделях с системой MPI				
Порядок зажигания	1-8-4-3-6-5-7-2				
Электрическая система	12 Вольт; «масса» - отрицательный (-)				
Номинальный (рабочий) ток генератора в амперах – двигатель прогрет	65 Ампер				
Номинальный (рабочий) ток генератора в амперах – двигатель холодный	72 Ампер				
Номинальный ток аккумуляторной батареи (модели без системы DTS) (минимальный)	750 A при запуске непрогретого двигателя (cca); 950 A при запуске двигателя, спущенном на воду (mca); или 180 а-ч				
Минимальный номинальный ток батареи (на моделях с системой DTS)	800 A при запуске непрогретого двигателя (cca); 1000 A при запуске двигателя, спущенном на воду (mca); или 190 а-ч				

Модели, бортовые, с системой MPI – с 0M300000 по OW389999

Модели	350 MAG MPI	350 MAG MPI Horizon	MX 6.2 MPI	MX 6.2 MPI Horizon
Мощность (в л.с.)	300		320	
Мощность (в кВт)	224		235	239
Количество цилиндров	8			
Объем	5.7 л (350 куб.дюйм.)		6.2 л (377 куб.дюйм.)	
Отверстие цилиндра / Ход поршня мм (дюймов)	101.6x88.4 (4.0x3.48)		101.6x95.25(4.0x3.75)	
Коэффициент сжатия / компрессии	9.3:1		9.0:1	
Давление сжатия / компрессии	Минимально 670 кПа (100 фунт./кв.дюйм.) ***ПРИМЕЧАНИЕ:*** *Минимальная зарегистрированная, измеренная компрессия в любом одном цилиндре должна быть не менее 70 процентов от цилиндра с самым высоким измеренным значением компрессии.*			
Указанный диапазон об/мин при полностью открытой дроссельной заслонке	4400-4800		4600-5000	
Обороты холостого хода на НЕЙТРАЛЬНОМ положении	600 об/мин ***ПРИМЕЧАНИЕ:*** *Скорость холостого хода на моделях с системой MPI не регулируется.*			
Минимальное давление масла на оборотах холостого хода	41 кПа (6 фунт./кв.дюйм.)			
Минимальное давление масла при 2000 об/мин	124 кПа (18 фунт./кв.дюйм.)			
Давление топлива (1800 об/мин)	296 кПа (43 фунт./кв.дюйм.)			
Терморегулятор, модели с системой охлаждения забортной водой	71° C (160° F)			
Терморегулятор, модели с замкнутой системой охлаждения	71°C(160°F)			
Терморегулятор, модели с замкнутой системой охлаждения (только с сухим стыком)	77° C (170° F)			
Момент зажигания	Не регулируется на моделях с системой MPI			
Порядок зажигания	1-8-4-3-6-5-7-2			
Электрическая система	12 Вольт; «масса» - отрицательный (-)			
Номинальный (рабочий) ток генератора в амперах – двигатель прогрет	65 Ампер			
Номинальный (рабочий) ток генератора в амперах – двигатель холодный	72 Ампер			
Номинальный ток аккумуляторной батареи (модели без системы DTS) (минимальный)	750 A при запуске непрогретого двигателя (cca); 950 A при запуске двигателя, спущенном на воду (mca); или 180 а-ч			

Модели, бортовые, с системой MPI – с 0W390000 по 1A089999

Модели	**350 MAG MPI**	**350 MAG MPI Horizon**	**MX 6.2 MPI**	**MX 6.2 MPI Horizon**
Мощность (в л.с.)	300		320	
Мощность (в кВт)	224		235	239
Количество цилиндров	8			
Объем	5.7 л (350 куб.дюйм.)		6.2 л (377 куб.дюйм.)	
Отверстие цилиндра / Ход поршня мм (дюймов)	101.6x88.4 (4.0x3.48)		101.6x95.25(4.0x3.75)	
Коэффициент сжатия / компрессии	9.3:1		9.0:1	
Давление сжатия / компрессии	Минимально 670 кПа (100 фунт./кв.дюйм.) ***ПРИМЕЧАНИЕ:*** *Минимальная зарегистрированная, измеренная компрессия в любом одном цилиндре должна быть не менее 70 процентов от цилиндра с самым высоким измеренным значением компрессии.*			
Указанный диапазон об/мин при полностью открытой дроссельной заслонке	4600-5000		4800-5200	
Обороты холостого хода на НЕЙТРАЛЬНОМ положении	600 об/мин ***ПРИМЕЧАНИЕ:*** *Скорость холостого хода на моделях с системой MPI не регулируется.*			
Минимальное давление масла на оборотах холостого хода	41 кПа (6 фунт./кв.дюйм.)			
Минимальное давление масла при 2000 об/мин	124 кПа (18 фунт./кв.дюйм.)			
Давление топлива (1800 об/мин)	296 кПа (43 фунт./кв.дюйм.)			
Терморегулятор, модели с системой охлаждения забортной водой	71° C (160° F)			
Терморегулятор, модели с замкнутой системой охлаждения	71°C(160°F)			
Терморегулятор, модели с замкнутой системой охлаждения (только с сухим стыком)	77° C (170° F)			
Момент зажигания	Не регулируется на моделях с системой MPI			
Порядок зажигания	1-8-4-3-6-5-7-2			
Электрическая система	12 Вольт; «масса» - отрицательный (-)			
Номинальный (рабочий) ток генератора в амперах – двигатель прогрет	65 Ампер			
Номинальный (рабочий) ток генератора в амперах – двигатель холодный	72 Ампер			
Номинальный ток аккумуляторной батареи (модели без системы DTS) (минимальный)	750 A при запуске непрогретого двигателя (cca); 950 A при запуске двигателя, спущенном на воду (mca); или 180 а-ч			
Минимальный номинальный ток батареи (на моделях с системой DTS)	800 A при запуске непрогретого двигателя (cca); 1000 A при запуске двигателя, спущенном на воду (mca); или 190 а-ч			

Модели Tow Sports для воднолыжного спорта с системой MPI

Модели	350 MAG MPI	5.7L Black Scorpion	MX 6.2 MPI	MX 6.2 Black Scorpion
Мощность (в л.с.)	300	330	320	340
Мощность (в кВт)	224	246	235	254
Количество цилиндров	8			
Объем	5.7 л (350 куб.дюйм.)		6.2 л (377 куб.дюйм.)	
Отверстие цилиндра / Ход поршня мм (дюймов)	101.6x88.4 (4.0x3.48)		101.6x95.25(4.0x3.75)	
Коэффициент сжатия / компрессии	9.3:1		9.0:1	
Давление сжатия / компрессии	Минимально 670 кПа (100 фунт./кв.дюйм.) ***ПРИМЕЧАНИЕ:*** *Минимальная зарегистрированная, измеренная компрессия в любом одном цилиндре должна быть не менее 70 процентов от цилиндра с самым высоким измеренным значением компрессии.*			
Указанный диапазон об/мин при полностью открытой дроссельной заслонке	4600-5000	4800-5200	4600-5000	4800-5200
Обороты холостого хода на НЕЙТРАЛЬНОМ положении	600 об/мин ***ПРИМЕЧАНИЕ:*** *Скорость холостого хода на моделях с системой MPI не регулируется.*			
Минимальное давление масла при 2000 об/мин	124 кПа (18 фунт./кв.дюйм.)			
Минимальное давление масла на оборотах холостого хода	41 кПа (6 фунт./кв.дюйм.)			
Давление топлива (1800 об/мин)	296 кПа (43 фунт./кв.дюйм.)	207 кПа (30 фунт./кв.дюйм.)	296 кПа (43 фунт./кв.дюйм.)	207 кПа (30 фунт./кв.дюйм.)
Терморегулятор модели с системой охлаждения забортной водой	71° C (160° F)			
Терморегулятор модели с замкнутой системой охлаждения	71°C(160°F)			
Терморегулятор модели с замкнутой системой охлаждения (только с сухим стыком)	77° C (170° F)			
Момент зажигания	Не регулируется на моделях с системой MPI			
Порядок зажигания	1-8-4-3-6-5-7-2			
Электрическая система	12 Вольт; «масса» - отрицательный (-)			
Номинальный (рабочий) ток генератора в амперах – двигатель прогрет	65 Ампер			
Номинальный (рабочий) ток генератора в амперах – двигатель холодный	72 Ампер			
Минимальный номинальный ток батареи	750 А при запуске непрогретого двигателя (cca); 950 А при запуске двигателя, спущенном на воду (mca); или 180 а-ч			

Модели, карбюраторные

Модели	Модели колонок 5.0L	Модели колонок 5.7L	Модели Inboard 5.7L	Модели Tow Sports 5.7L
Мощность (в л.с.)	220	250	260	270
Мощность (в кВт)	164	186	194	201
Количество цилиндров	8			
Объем	5.0 л (305 куб.дюйм.)	5.7 л (350 куб.дюйм.)		
Отверстие цилиндра / Ход поршня мм (дюймов)	95x88.4 (3.74x3.48)	101.6x88.4(4.0x3.48)		
Коэффициент сжатия / компрессии	9.4:1	9.3:1		
Давление сжатия / компрессии	Минимально 670 кПа (100 фунт./кв.дюйм.) ***ПРИМЕЧАНИЕ:*** *Минимальная зарегистрированная, измеренная компрессия в любом одном цилиндре должна быть не менее 70 процентов от цилиндра с самым высоким измеренным значением компрессии.*			
Указанный диапазон об/мин при полностью открытой дроссельной заслонке	4400-4800			
Обороты холостого хода на НЕЙТРАЛЬНОМ положении	650 об/мин			
Минимальное давление масла при 2000 об/мин	124 кПа (18 фунт./кв.дюйм.)			
Минимальное давление масла на оборотах холостого хода	41 кПа (6 фунт./кв.дюйм.)			
Давление топлива (1800 об/мин)	21-48 кПа (3-7 фунт./кв.дюйм.)			
Терморегулятор, модели с системой охлаждения забортной водой	71° C (160° F)			
Терморегулятор, модели с системой охлаждения забортной водой (только с сухим стыком)	77° C (170° F)			
Момент зажигания	10° BTDC (перед верхней мёртвой точкой)			
Порядок зажигания	1-8-4-3-6-5-7-2			
Электрическая система	12 Вольт; «масса» - отрицательный (-)			
Номинальный (рабочий) ток генератора в амперах – двигатель прогрет	65 Ампер			
Номинальный (рабочий) ток генератора в амперах – двигатель холодный	72 Ампер			
Минимальный номинальный ток батареи	750 A при запуске непрогретого двигателя (cca); 950 A при запуске двигателя, спущенном на воду (mca); или 180 а-ч			

Технические характеристики свечей зажигания

Установить зазор каждой свечи зажигания, руководствуясь серийным номером двигателя и номерами артикулов свечей, которые указаны в таблице ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Свечи зажигания AC 41-932 и AC 41-933 взаимозаменимы.*

Карбюраторные модели

Начальный серийный номер	Модель двигателя	Свеча зажигания	Зазор
0M300000	5.0 л	AC MR43LTS NGK BPR6EFS AC 41-932	1.14 мм (0.045 “)
	5.7 л		
0W300010	5.0 л TKS	AC 41-932 AC 41-933	1.5 мм (0.060 “)
0W300755	5.7 л TKS		
0W684715	5.0 л	AC 41-933	

Модели с системой MPI

Начальный серийный номер	Модель двигателя	Свеча зажигания	Зазор
0M300000	Модели с системой MPI, кроме Horizon	AC MR43LTS	1.14 мм (0.045 “)
	Модель MPI Horizon	AC 41-932 AC 41-933	1.5 мм (0.060 “)

***ПРИМЕЧАНИЕ**: В некоторых руководствах свеча зажигания AC 41-993 была неправильно указана как соответствующая свеча зажигания для двигателей 5.0 MPI, 350 Mag MPI и MX 6.2 MPI. Тепловой диапазон и длина резьбы этих свечей правильные. Центральный электрод на свече AC 41-983, который обеспечивает искру зажигания, длиннее и выдвигается несколько глубже в камеру сгорания, чем требуемые свечи AC 41-932 и AC 41-993. Несмотря на то, что свеча AC 41-983 не является рекомендованной свечой, ее использование не причинит вреда двигателю или его рабочим характеристикам.*

Характеристики рабочей жидкости

Двигатели

ВАЖНО: Возможно, придется отрегулировать уровни масла в зависимости от угла установки и системы охлаждения (теплообменника и линий жидкости).

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Измерить уровень масла на спущенной на воду лодке.*

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Все измеренные объемы жидкости приблизительны.*

Модели с системой MPI

Модели 5.0 MPI, 350 MAG MPI, MX 6.2 MPI (включая Horizon)	Объем	Тип жидкости
Моторное масло (с фильтром)	4.25 литра (4.5 кварт. США)	Рейтинговое полностью синтетическое моторное масло – Mercury MerCruiser Full-Synthetic Engine Oil, 20W-40, NMMA FC-W
Система охлаждения забортной водой (только для использования в зимних условиях)	20 литров (21 кварт. США)	Пропиленгликоль и очищенная вода – Propylene Glycol and Purified Water
Замкнутая система охлаждения	18 литров (19 кварт. США)	Хладагент / антифриз увеличенного срока действия или пропиленгликоль увеличенного срока действия 50/100 хладагент / антифриз, смешанные 50:50 с очищенной водой – Mercury Extended Life Coolant/Antifreeze or Extended Life Ethylene Glycol 5/100 Coolant/Antifreeze mixed 50/50 with Purified Water

Карбюраторные модели

Карбюраторные модели	Объем литров (кварт. США)	Тип жидкости
Моторное масло (с фильтром) ***ПРИМЕЧАНИЕ**: Для определения точного количества требуемого масла или жидкости всегда использовать щуп для замера уровня.*	4.25 литра 4.5 кварт. США	Рейтинговое полностью синтетическое моторное масло - Mercury MerCruiser Full-Synthetic Engine Oil, 20W-40, NMMA FC-W rated
Система охлаждения забортной водой ***ПРИМЕЧАНИЕ**: Информация по объему системы охлаждения забортной водой приводится только для использования в зимних условиях.*	20 (21)	Пропиленгликоль и очищенная вода – Propylene Glycol and Purified Water

Колонка Alpha

***ПРИМЕЧАНИЕ:** Объем масла включает бачок контроля уровня масла.*

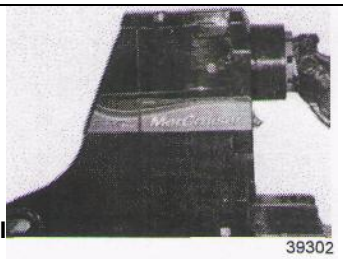
Модель	Объем	Тип жидкости
Alpha One	1892 мл (64 унц.)	Шестеренное масло для моделей с высокими характеристиками – High Performance Gear Lubricant

Колонки Bravo

Более ранняя конструкция колонки Bravo с литым корпусом

Модели колонок	Объем жидкости включает колонку и бачок контроля уровня масла	Тип жидкости	Визуальная идентификация
Bravo One	2602 мл (88 унц..)	Шестеренное масло для моделей с высокими рабочими характеристиками – High Performance Gear Lube 92-802854A1	39303
Bravo Two	3076 мл (104 унц..)		
Bravo Three	2839 мл (96 унц..)		

Более поздняя конструкция колонки Bravo с литым корпусом

Модели колонок	Объем жидкости включает колонку и бачок контроля уровня масла	Тип жидкости	Визуальная идентификация
Bravo One	2736 мл (92-1/2 унц..)	Шестеренное масло для моделей с высокими рабочими характеристиками – High Performance Gear Lube 92-802854A1	 39302
Bravo Two	3209 мл (108-1/2 унц..)		
Bravo Three с одинарным водозаборником	2972 мл (100-1/2 унц..)		
Bravo Three с двойным водозаборником	2736 мл (92-1/2 унц..)		

Трансмиссии

ПРИМЕЧАНИЕ: *Все измеренные объемы жидкостей приведены в приблизительных значениях.*

ПРИМЕЧАНИЕ: *Для определения точного количества требуемого жидкости всегда использовать щуп для замера уровня.*

ПРИМЕЧАНИЕ: *Трансмиссия 71C имеет КРАСНУЮ идентификационную маркировку.*

ПРИМЕЧАНИЕ: *Трансмиссия 72C имеет ЗЕЛЕНУЮ идентификационную маркировку*

Карбюраторные модели	Объем литров (кварт. США)	Тип жидкости
5000A	2.84 (3)	Жидкость для автоматической трансмиссии или ее аналог – Dexron III Automatic Transmission Fluid
5000V	3.30 (3.5)	
71C In-line - линейный	1.66 (1.75)	Жидкость для автоматической трансмиссии – Dexron III Automatic Transmission Fluid
71C Gear Reduction - шестеренный редуктор	2.84 (3)	
71C Remote V-Drive удаленный	1.66 (1.75)	
72C In-line линейный	1.66(1.75)	Жидкость для автоматической трансмиссии – Dexron III Automatic Transmission Fluid
72C Gear Reduction - шестеренный редуктор	1.66 (1.75)	
72C Remote V-Drive удаленный	1.66 (1.75)	
72C V-Drive	3.79 (4)	
63A	4 (4.5)	Жидкость для автоматической трансмиссии – Dexron III Automatic Transmission Fluid
63IV	4 (4.5)	

Жидкости для системы рулевого управления с гидроусилителем и системы управления дифферентом (углом наклона – Power Trim)

Утвержденные жидкости для системы рулевого управления с гидроусилителем

Наименование	Артикул
Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления с гидроусилителем – Power Trim and Steering Fluid	92-858074K01

Утвержденные жидкости для системы Power Trim

Наименование	Артикул
Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления с гидроусилителем – Power Trim and Steering Fluid	92-858074K01
Моторное масло – SAE Engine Oil 10W-30	Приобрести у местных поставщиков
Моторное масло – SAE Engine Oil 10W-40	

Значения усилий затягивания

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

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Прижимные болт и гайка рычага рулевого управления	67.8	-	50
Гайка одинарного гребного винта ***ПРИМЕЧАНИЕ**: Указанное значение является минимальным.*	75	-	55
	Затем совместить выступы с канавками.		
Гайка переднего двойного гребного винта ***ПРИМЕЧАНИЕ**: Указанное значение является минимальным.*	136	-	100
Гайка заднего двойного гребного винта ***ПРИМЕЧАНИЕ**: Указанное значение является минимальным.*	81	-	60
Задние опоры двигателя	47	-	35
Гайка кронштейна пламегасителя	12	108	-
Разъемы топливной линии	19-27	-	14-20
Винт монтажного зажима	12	108	-
Шланговые хомуты	3.4-6.8	30-60	-
Прижимной винт распределителя	25	-	18
Винт анода вала гребного винта 5/16-18 x 1-1/2 “ длиной (38 мм)	27	-	20
Шпильки корпуса дроссельной заслонки	9	80	-
Гайки кронштейна троса дроссельной заслонки	19	168	-
Винт блока IAC 1/4-20 x 25 мм длиной (1“)	11	96	-
Винт нагнетательной камеры высокого давления	11	96	-
Гайка нагнетательной камеры высокого давления	11	96	-
Гайка кронштейна пламегасителя	12	108	-
Прижимной винт распределителя	25	-	18

Периодичность техобслуживания

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

⚠ ОСТОРОЖНО

Выполнение сервисного или технического обслуживания без предварительного отсоединения аккумуляторной батареи может вызвать повреждение изделия, телесные травмы или смерть в результате возникновения пожара, взрыва, поражения электрическим током и неожиданного или случайного запуска двигателя. Перед техобслуживанием, сервисным обслуживанием, установкой или демонтажем узлов и деталей двигателя или колонки всегда отсоединять аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.

Регламент обслуживания – Бензиновые колонки

Текущее обслуживание

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

Интервал	Вид работы, которую необходимо выполнить
В начале каждого дня	• Проверить масло в картере (интервал проверки можно увеличить на основе индивидуального опыта). • Проверить уровень хладагента. • Проверить уровень жидкости в насосе рулевого управления с гидроусилителем. • Проверить уровень шестеренного масла колонки. • Проверить уровень масла насоса управления углом наклона (дифферента).
В конце каждого дня	• Если эксплуатируется в морском бассейне, жесткой воде или загрязненной воде, промывать секцию забортной воды системы охлаждения после каждого выхода в бассейн.
Еженедельно	• Проверить уровень хладагента. • Проверить уровень жидкости в насосе управления дифферентом. • Проверить впускные отверстия заборника забортной воды на засорение или накопление морских организмов, водорослей. • Проверить сетчатый фильтр забортной воды, если он установлен, и прочистить. • Осмотреть и проверить аноды колонки и заменить, если они изъедены на 50 % или более.
Через каждые два месяца или 50 часов работы	• Проверить соединения аккумуляторной батареи и уровень электролита. • Смазать вал гребного винта и затянуть гайку снова до указанного усилия. Если эксплуатируется только в пресном водоеме, этот интервал можно увеличить до срока через каждые четыре месяца. • Если эксплуатируется только в морской воде, жесткой воде или загрязненной воде, обработать силовую установку защитным антикоррозийным средством Corrosion Guard. • Убедиться в том, что индикаторные приборы и соединения электропроводки надежны. Прочистить приборы. (Через каждые два месяца или через каждые 50 часов работы, в зависимости от того, что наступит раньше. Если эксплуатируется в морском бассейне, интервал можно уменьшить до срока через каждые 25 часов или 30 дней, в зависимости от того, что наступит раньше.)

Плановое обслуживание

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

Интервал	Вид работы, которую необходимо выполнить
После первых 20 часов периода обкатки	• Заменить моторное масло и фильтр.
Через каждые 50 часов или 2 месяца (в зависимости от того, что наступит раньше)	Все модели Bravo: Смазать муфту двигателя (смазывать муфту двигателя через каждые 50 часов, если эксплуатируется длительные периоды времени в режиме холостого хода).
Через 100 часов или один раз в год (в зависимости от того, что наступит раньше)	• Подкрасить силовую установку. • Заменить моторное масло и фильтр. • Заменить шестеренную смазку колонки. Затянуть контргайки U-образного болта кольца карданного подвеса до указанного усилия. • Заменить водоотделительный топливный фильтр или фильтр, встроенный в линию. • Проверить систему рулевого управления и пульт дистанционного управления на слабые соединения, отсутствующие или поврежденные части. Смазать тросы и приводные тяги/штанги. • Прозвонить электрические цепи на обрыв, проверить на слабые или поврежденные соединения. • Проверить выход блока системы MerCathode, если он установлен. • Прочистить пламегаситель, шумопоглотитель блока IAC и вентиляционные шланги картера. Проверить клапан принудительной вентиляции картера (PCV), если он установлен. • Модели с удлиненным торсионным валом: смазать карданные шарниры торсионного вала и центрующие упорные подшипники первичного и вторичного валов.

Интервал	Вид работы, которую необходимо выполнить
Через каждые 200 часов или один раз в 3 года (в зависимости от того, что наступит раньше)	• Осмотреть, проверить и смазать карданные шарниры колонки и шлицы. Проверить гофрированные патрубки/чехлы и зажимы. (Подшипники крестовины карданного шарнира серой колонки имеют тавотницы и требуют смазки через указанные интервалы. Подшипники крестовины карданного шарнира черной колонки не имеют тавотницы и не требуют дополнительной смазки.) • Проверить совмещение двигателя. • Смазать подшипник карданного подвеса.
Через каждые 300 часов или один раз в 3 года (в зависимости от того, что наступит раньше)	• Если необходимо, проверить опоры двигателя на плотность затягивания до указанного усилия, при необходимости затянуть повторно. Проверить электрическую систему на слабые, поврежденные или пораженные коррозией крепежные средства. • Проверить шланговые хомуты системы охлаждения и выхлопной системы на плотность затягивания. Осмотреть и проверить обе системы на повреждение или утечки. • Разобрать, осмотреть и проверить насос забортной воды и заменить изношенные узлы и детали. • Прочистить секцию забортной воды замкнутой системы охлаждения. Прочистить, осмотреть, проверить и испытать герметичную крышку, если она установлена. • Осмотреть и проверить узлы и детали выхлопной системы и проверить, что створчатые клапаны (если они установлены) на месте и не изношены. • Осмотреть и проверить состояние и натяжение ремней.
Через каждые 5 лет	• Заменять хладагент (через каждые два года, если не используется охлаждающая жидкость с пониженной температурой замерзания увеличенного срока действия).

Регламент обслуживания – Бензиновые модели Inboard и Tow Sports

Текущее обслуживание

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

Интервал	Вид работы, которую необходимо выполнить
В начале каждого дня	• Проверить масло картера (интервал можно увеличить на основе индивидуального опыта). • Проверить уровень хладагента. • Проверить уровень жидкости трансмиссии.
В конце каждого дня	• Если эксплуатируется в морской воде, жесткой воде, воде с большим содержанием минеральных солей или загрязненной воде, промывать секцию забортной воды системы охлаждения после каждого выхода в бассейн.
Еженедельно	• Проверить уровень хладагента. • Проверить жидкость трансмиссии. • Проверить заборники забортной воды на загрязнение или наросты морских организмов. • Проверить сетчатый фильтр забортной воды, если он установлен, и прочистить.
Через каждые два месяца или 50 часов	• Проверить соединения аккумуляторной батареи и уровень электролита. • Если эксплуатируется только в морской воде, жесткой воде, в воде с большим содержанием минеральных солей или загрязненной воде, обработать силовую установку защитным средством Corrosion Guard. • Убедиться в том, что приборы и соединения проводки надежны. Прочистить приборы. (Через каждые два месяца или 50 часов, в зависимости от того, что наступит раньше; при эксплуатации в морской воде интервал уменьшается до срока через каждые 25 часов или 30 дней, в зависимости от того, что наступит раньше.)

Плановое обслуживание

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

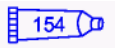
Интервал	Вид работы, которую необходимо выполнить
После первых 25 часов, но не более 30 часов	Чтобы увеличить срок службы силовой установки Mercury MerCruiser, рекомендуется следующее: • Заменить моторное масло и фильтр. • Заменить жидкость трансмиссии.

Интервал	Вид работы, которую необходимо выполнить
Через каждые 100 часов или один раз в год (в зависимости от того, что наступит раньше)	• Подкрасить силовую установку. • Заменить моторное масло и фильтр. • Заменить жидкость трансмиссии. • Заменить водоотделительный топливный фильтр или фильтрующий элемент топливного фильтра. • Проверить систему рулевого управления и дистанционный пульт на слабые соединения, отсутствующие или поврежденные части. Смазать тросы и приводные тяги и штанги. • Прочистить пламегаситель, шумопоглотитель блока IAC и вентиляционные шланги картера. Осмотреть и проверить клапан принудительной вентиляцией картера, если он установлен.
Через каждые 300 часов или один раз в 3 года (в зависимости от того, что наступит раньше)	• Осмотреть и проверить состояние и натяжение ремней. • Затянуть опоры двигателя до указанного усилия. • Проверить электрическую систему на слабые, поврежденные или пораженные коррозией крепежные средства. • Проверить систему охлаждения и шланговые хомуты выхлопной системы на плотность затягивания. Проверить обе системы на повреждение или утечки. • Разобрать, осмотреть и проверить насос забортной воды и заменить изношенные узлы и детали. • Прочистить секцию забортной воды замкнутой системы охлаждения. Проверить аноды и заменить, если они изъедены на 50 %. • Прочистить, осмотреть, проверить и испытать герметичную крышку. • Осмотреть и проверить узлы и детали выхлопной системы и убедиться в том, что створчатые клапаны, если они установлены, на месте и не изношены.
Через каждые 5 лет	• Заменить хладагент (через каждые два года, если не используется охлаждающая жидкость с пониженной температурой замерзания с увеличенным сроком действия.

Масло двигателя

Технические характеристики

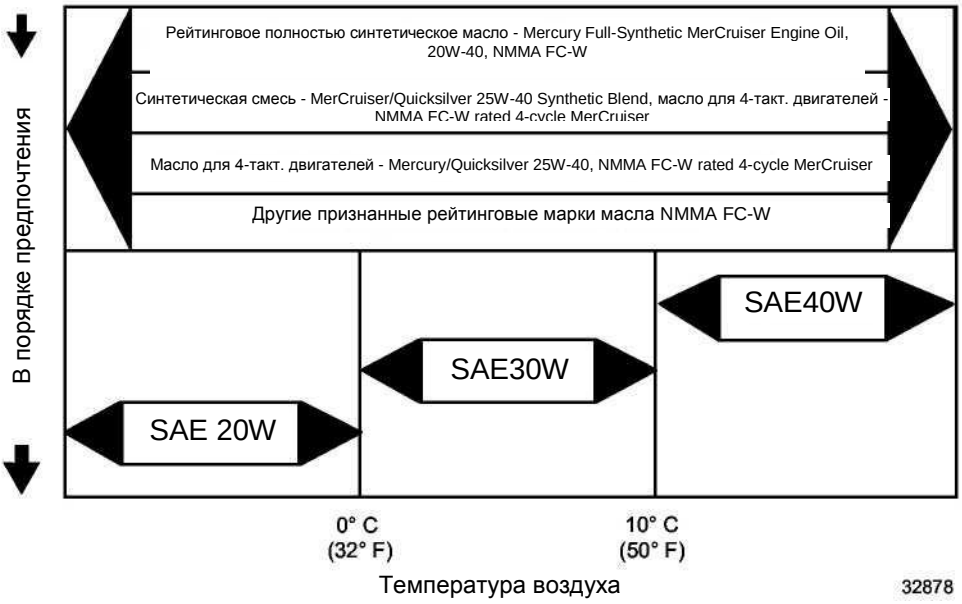
Для оптимальной работы двигателя и его максимальной защиты использовать указанное ниже масло:

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Рейтинговое полностью синтетическое моторное масло – Mercury MerCruiser Full-Synthetic Engine Oil 20W-40, NMMA FC-W	Все двигатели MerCruiser	92-858092A01

Если полностью синтетическое масло Mercury MerCruiser Full-Synthetic, 20W-40 отсутствует, использовать указанные ниже масла и смазки, перечисленные с том порядке, в котором они рекомендуются. Если обслуживается каталитический двигатель, использовать их только на короткие периоды.

1. Синтетический бленд - Mercury/Quicksilver 25W-40 Synthetic Blend, масло для 4-такт. двигателей - NMMA FC-W-rated 4-cycle MerCruiser
2. Масло Mercury/Quicksilver 25W-40, рейтинговое масло для 4-такт. двигателей NMMA FC-W-rated 4-cycle MerCruiser
3. Другие признанные рейтинговые марки масел для 4-такт. двигателей - NMMA FC-W
4. Автомобильное, содержащее моющие присадки масло хорошей марки нормальной плотности в соответствии с последней строкой по графической таблице ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не рекомендуется использовать не содержащие моющие присадки масла, мультивискозные масла (кроме указанных ниже), рейтинговые синтетические масла FC-W, масла низкого качества или масла, содержащие твердые присадки.



ЗАМЕНЧАНИЕ
Выброс масла, хладагента или других используемых в двигателе и колонке жидкостей в окружающую среду ограничен законом. ОСТОРОЖНО! При эксплуатации или обслуживании лодки не допускать разлива масла, хладагента или других жидкостей в окружающую среду. Соблюдать местные ограничительные правила и нормативы, регулирующие выброс, утилизацию и переработку отходов; собирать и утилизировать жидкости в соответствии с местным и федеральным законодательством.

Уровень масла - Переполнение

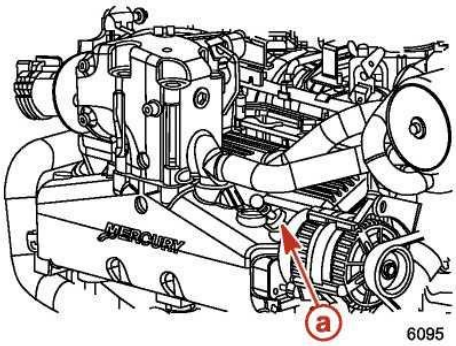
Переполнение картера (когда уровень масла слишком высокий) может вызвать колебание или падение давления масла и стук клапанных коромысел на двигателях Mercury MerCruiser. Это состояние приводит к разбрызгиванию и перемешиванию масла, которое начинает пениться (становится аэрированным). Аэрированное масло приводит к тому, что кулачки подъема клапанов начинают пропускать. В свою очередь, это вызывает стук клапанных коромысел и потерю мощности двигателя из-за неправильного и несвоевременного открывания клапанов.

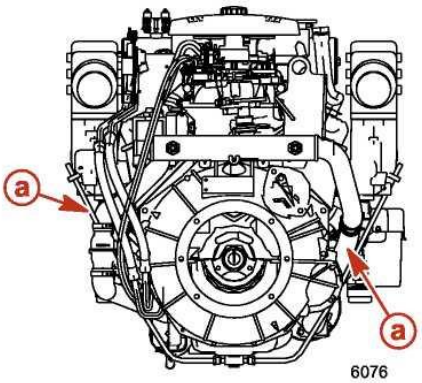
При проверке уровня моторного масла соблюдать осторожность. Уровень масла должен поддерживаться между меткой ADD (ЗАПРАВИТЬ) и меткой FULL (ПОЛНЫЙ) или OK RANGE (ДИАПАЗОН НОРМАЛЬНЫЙ) на щупе для замера уровня. Для того, чтобы убедиться в том, что получаемые показания замера неложные, выполнить следующее:

Проверка

1. Остановить двигатель. Дать приблизительно 5 минут для того, чтобы масло стекло в поддон картера. Лодка при этом должна находиться в состоянии покоя на воде.
2. Вынуть щуп замера уровня масла. Насухо протереть и вставить обратно на свое место в горловину патрубка. Подождать 60 секунд для того, чтобы дать выйти застрявшему воздуху.

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Убедиться, что щуп замера уровня установлен так, что метки-указатели уровня обращены к задней стороне двигателя (к стороне маховика).*





Типовая модель колонки **Типовая модель бортового двигателя**

a - Горловина патрубка для щупа замера уровня

ВАЖНО: Добавить соответствующее количество моторного масла, чтобы довести его уровень до метки FULL (полный) или OK (нормальный) на щупе замера уровня, но не выше.

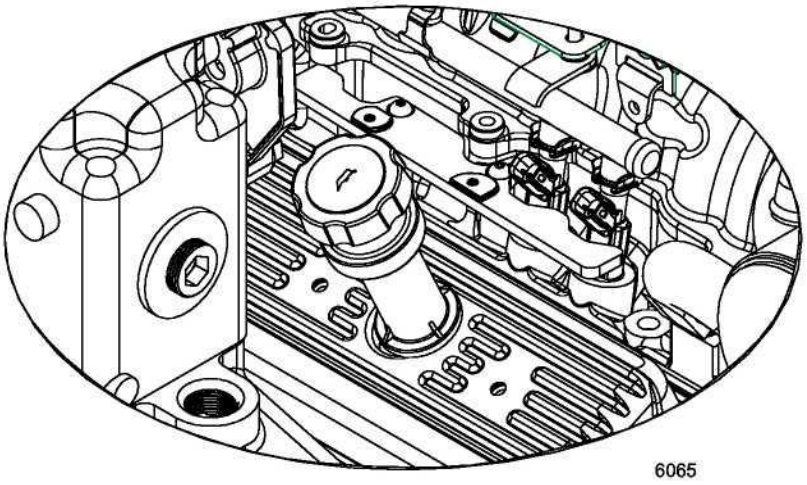
3. Вынуть щуп замера уровня масла и отметить уровень масла. Уровень масла должен быть между меткой полный (FULL) или диапазон нормальный (OK RANGE) и меткой заправить (ADD). Вставить щуп на свое место в горловину патрубка.

Заправка

ВАЖНО: Не допускать переполнения двигателя маслом.

ВАЖНО: Для определения точного количества масла или жидкости всегда пользоваться щупом для замера уровня масла.

1. Снять маслозаправочную крышку.



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

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
154	Полностью синтетическое масло - Mercury MerCruiser Full-Synthetic Engine Oil 20W-40, NMMA FC-W rated	Все двигатели MerCruiser	92-858092A01

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

Модель двигателя	Объем моторного масла	Тип жидкости
Все модели	4.25 л (4.5 кварт. США)	Полностью синтетическое масло - Mercury MerCruiser Full-Synthetic Engine Oil, 20W-40, NMMA FC-W

Замена масла и фильтра

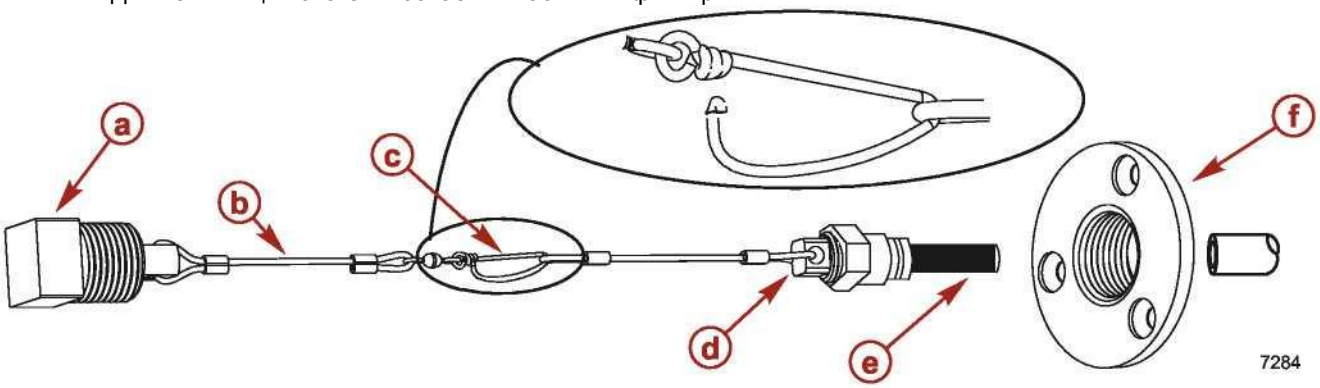
Изменение периодичности см. в главе Регламент обслуживания. Перед постановкой лодки на хранение необходимо заменить моторное масло.

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

Система легкого дренажа масла

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Для выполнения этой процедуры лодка не должна находиться на воде.*

1. Для вентиляции системы ослабить масляный фильтр.

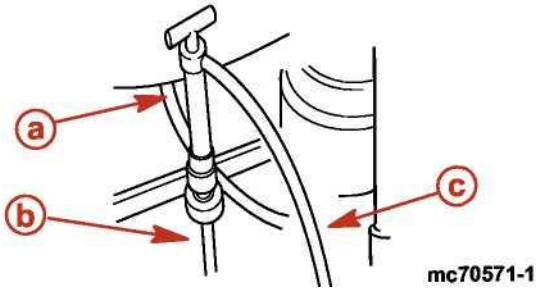


a - Дренажная заглушка (трюмная)
b - Фал
c- Зажим
d - Заглушка маслодренажного шланга
e - Маслодренажный шланг
f - Фланец дренажного отверстия (трюмный)

2. Снять трюмную дренажную заглушку.
3. Вытянуть фал через трюмное дренажное отверстие.
4. Поместить шланг дренажа масла в емкость установленного образца для сбора масла.
5. Снять дренажную заглушку со шланга дренажа масла.
6. После полного дренажа масла установить дренажную заглушку на шланг дренажа масла.
7. Пропустить шланг через трюмное дренажное отверстие и установить заглушку.

Насос дренажа моторного масла

1. Для вентиляции системы ослабить масляный фильтр.
2. Вынуть щуп для замера уровня.
3. Установить масляный насос на горловину патрубка для щупа замера уровня масла.

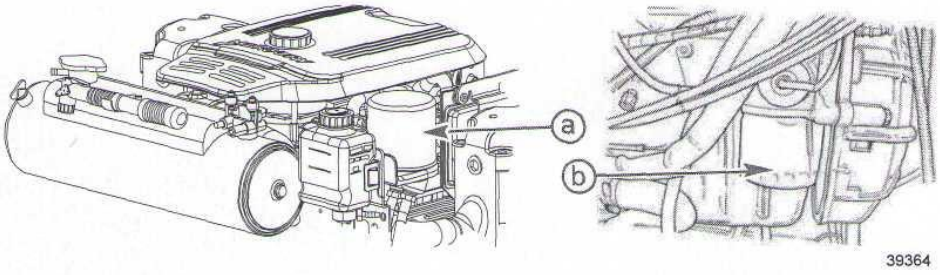


a – Типовой масляный насос
b - Горловина патрубка для щупа
c - Шланг для дренажа масла

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

Замена фильтра

1. Снять и выбросить масляный фильтр.

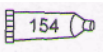


a - Масляный фильтр, смонтированный удаленно
b - Масляный фильтр, смонтированный на блоке

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

ВАЖНО: Для того, чтобы точно определить, сколько требуется масла, всегда использовать щуп для замера уровня.

5. Добавить рекомендованное масло так, чтобы довести его уровень до низа метки OK RANGE (в нормальном диапазоне) на щупе для замера уровня масла.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Полностью синтетическое масло - Mercury MerCruiser Full-Synthetic Engine Oil 20W-40, NMMA FC-W	Все двигатели MerCruiser	92-858092 A01

6. При лодке в состоянии покоя на воде проверить уровень масла и добавить указанную жидкость до метки полный (FULL) или в нормальном диапазоне (OK RANGE), но не выше.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Добавление 0.95 л (1 кварты) моторного масла приведет к повышению уровня от метки заправить (ADD) до верха метки в нормальном диапазоне (OK RANGE).*

Модель двигателя	Объем моторного масла	Тип жидкости
Все двигатели	4.25 л (4.5 кварт. США)	Полностью синтетическое масло – Mercury MerCruiser Full-Synthetic Engine Oil, 20W-40, NMMA FC-W

7. Запустить двигатель, прогнать двигатель в течение трех минут и проверить на утечки. Остановить двигатель. Дать приблизительно выдержку в 5 минут для того, чтобы масло стекло в поддон картера. Лодка должна находиться в состоянии покоя на воде.

Жидкость для трансмиссии

⚠ВНИМАНИЕ
Если щуп замера жидкости трансмиссии вынимать, пока двигатель работает, это может привести к выплеску горячей жидкости, при этом она может попасть на открытые части тела и вызвать ожоги. Не вынимать щуп замера уровня жидкости из работающего двигателя.

ВАЖНО: Мелкие частицы грязи могут вызвать повреждение внутренних частей, что может стать причиной заклинивания, застревания клапанов. Перед тем, как вынуть щуп, прочистить область вокруг щупа.

Проверка

Теплая жидкость

ВАЖНО: Непосредственно перед проверкой уровня дать двигателю поработать на оборотах 1500 об/мин в течение 2 минут.
ВАЖНО: При проверке уровня жидкости обязательно вставлять щуп через горловину в патрубок до самого конца.

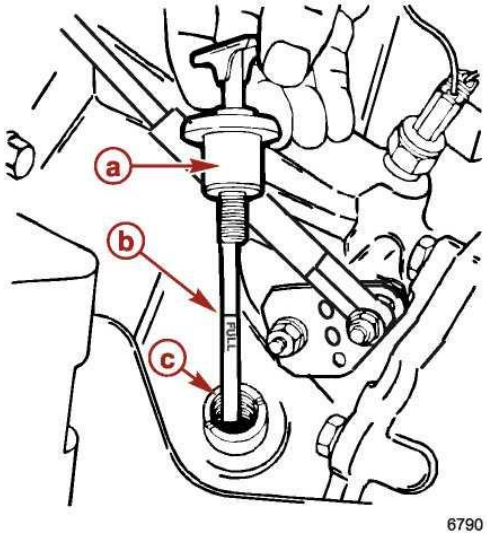
1. Трансмиссии колонки Velvet Drive:

ПРИМЕЧАНИЕ: *Проверка уровня жидкости трансмиссии, пока двигатель теплый, требует двух специалистов, т.к. уровень начинает подниматься в пределах 2 секунд с момента останова двигателя. Для удобства и в целях получения точных показаний замера рекомендуется сделать метку ПОЛНЫЙ при холодной жидкости и затем руководствоваться процедурой замера холодной жидкости.*

a. Ослабить щуп, поворачивая Т-образную ручку против часовой стрелки до тех пор, пока она не будет свободно двигаться в патрубке для щупа замера жидкости. Оставить ручку полностью вставленной в патрубок для щупа замера уровня.
b. Запустить двигатель и дать ему поработать на НЕЙТРАЛЬНОМ положении на 1500 об/мин в течение 2 минут.

c. Остановить двигатель.
d. Сразу же быстро вынуть щуп и протереть начисто.
   ВАЖНО: При проверке уровня жидкости обязательно вставлять щуп через горловину в патрубок до самого конца.
e. Вставить щуп полностью в трансмиссию, вынуть его и снять показание уровня жидкости. Уровень должен быть до метки ПОЛНЫЙ (FULL).
   Если уровень низкий, добавить указанной жидкости через горловину патрубка для щупа на трансмиссии.
   i. Дать приблизительно 15 секунд для того, чтобы жидкость осела, вставить щуп.
   ii. Запустить двигатель и дать ему поработать в течение 60 секунд. Заглушить двигатель.
   iii. Повторять действия по пунктам с «b» по «e» до тех пор, пока не будет получен правильный уровень жидкости.

2. **Трансмиссии ZF Marine** – Остановить двигатель и вынуть щуп для замера уровня. Если жидкость ниже верхней линии ПОЛНЫЙ (FULL), добавить указанную жидкость через отверстие для щупа. Не допускать переполнения. Вернуть щуп на свое место с крышкой, полностью посаженой на свое место.
3. **Трансмиссии Walter V-Drive** - Остановить двигатель и вынуть щуп для замера уровня. Если жидкость ниже верхней линии ПОЛНЫЙ (FULL), добавить указанную жидкость через колено сапуна. Не допускать переполнения. Вернуть щуп на свое место с крышкой, полностью посаженной на свое место.



Типовой вариант
a - Щуп
b - Метка ПОЛНЫЙ (FULL)
c - Горловина патрубка для щупа

Холодная жидкость

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Проверка уровня холодной жидкости: Для облегчения проверки уровня жидкости нанести, начертить на щупе метку уровня холодной жидкости.*

1. Для того, чтобы убедиться в том, что трансмиссия заполнена, выполнить процедуру проверки уровня для теплой жидкости и затем оставить лодку у причала на ночь.

ВАЖНО: При проверке уровня жидкости обязательно вставлять щуп через горловину в патрубок до самого конца.

2. Вынуть щуп, начисто вытереть и снова вставить.
3. Вынуть щуп, снять показание уровня жидкости и сделать метку уровня холодной жидкости.
4. Вставить щуп на место и надежно затянуть Т-образную ручку. Не допускать слишком сильного затягивания.
5. В будущем можно будет выполнять проверку, когда жидкость трансмиссии находится в холодном состоянии.

a. Вынуть щуп и протереть его начисто.
b. Для получения показания уровня жидкости снова вставить щуп и вынуть его.

Замена и заправка

Процедуры по замене и заправке жидкости трансмиссии см. в Разделе 8.

Насос системы Power Trim и насос системы рулевого управления

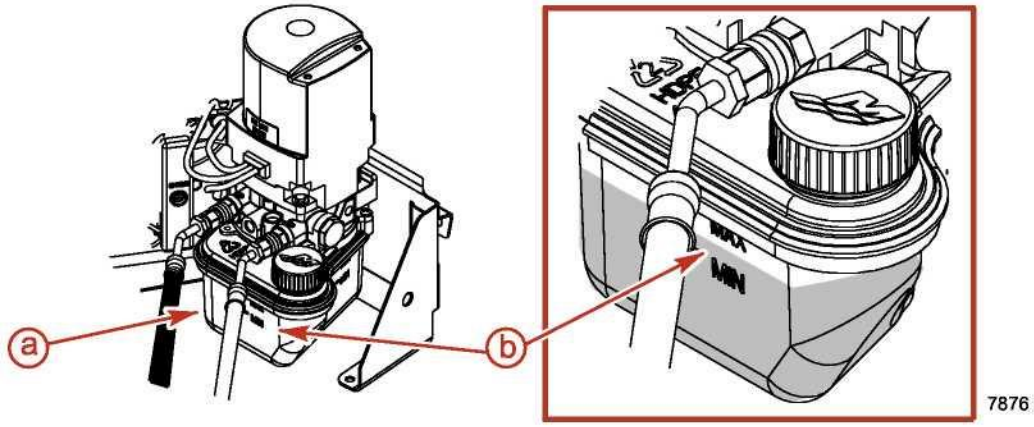
Жидкость для системы Power Trim

Проверка

ВАЖНО: Проверить уровень жидкости при колонке только в положении полного наклона вниз / в воду.

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

2. Отметить уровень жидкости. Уровень жидкости должен находиться между линиями "MIN" (минимально) и "MAX" (максимально) на резервуаре.



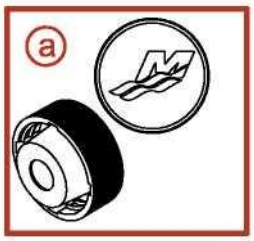
a - Резервуар
b – Линии "MIN" (минимально) и "MAX" (максимально)

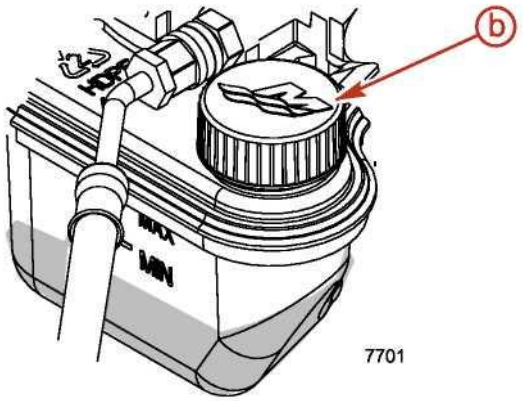
3. Заправить по потребности указанной жидкостью. См. главу **Заправка**.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
114	Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления – Power Trim and Steering Fluid	Насос системы Power Trim	92-858074K01

Заправка

1. Если уровень жидкости ниже линии "MIN" (минимально), то необходимо добавить указанную жидкость.
2. Снять заправочную крышку с резервуара.
   ***ПРИМЕЧАНИЕ**: Заправочная крышка с вентиляцией.*

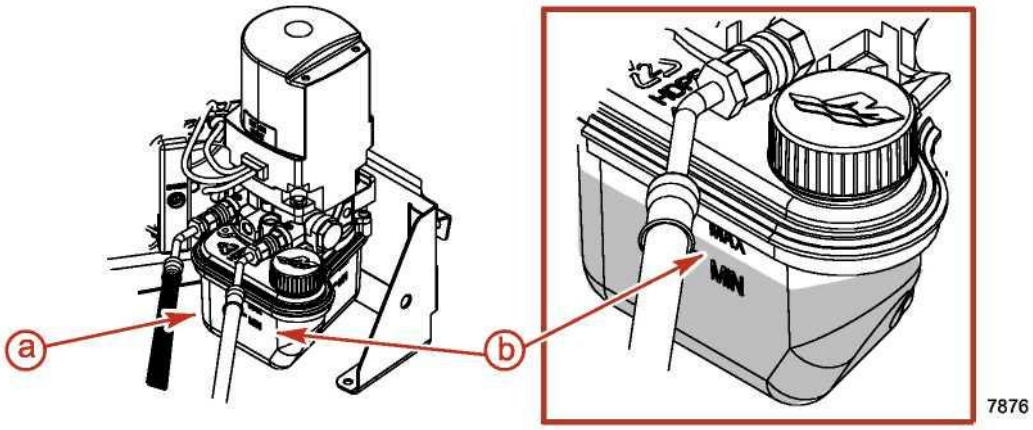




Уровень масла ниже линии "MIN" (минимально) показан на резервуаре насоса системы Power Trim

a – Заправочная крышка
b – Заправочная крышка установлена

3. Добавить указанную жидкость, доведя ее до уровня между линиями "MIN" и "MAX" на резервуаре.



a - Резервуар
b – Линии "MIN" (минимально) и "MAX" (максимально)

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
114	Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления – Power Trim and Steering Fluid	Насос системы Power Trim	92-858074K01

4. Установить на место заправочную крышку.

Замена

Жидкость системы Power Trim не требует замены, если только она не загрязнена водой или посторонними примесями.

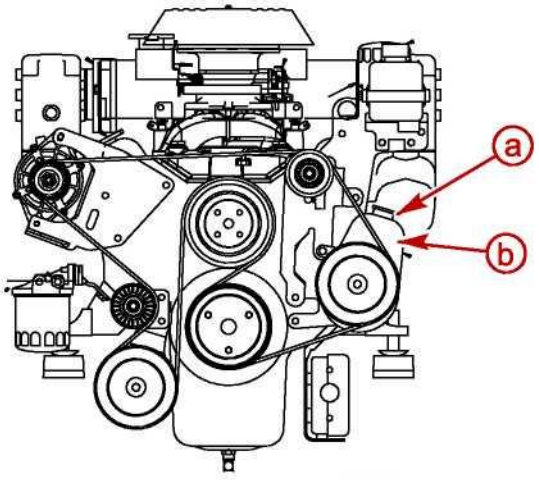
1. Удалить загрязненную жидкость системы Power Trim из резервуара насоса системы Power Trim.
2. Заправить резервуар насоса системы Power Trim до требуемого уровня соответствующей жидкостью для этой системы. См. главу **Заправка**.
3. Поднять и опустить колонку 6 – 10 раз для того, чтобы обеспечить циркуляцию жидкости в системе Power Trim и стравить примеси и загрязнители из системы.
4. Повторять указанный выше процесс до тех пор, пока жидкость системы Power Trim полностью не очистится от примесей и загрязнителей.

Жидкость для насоса системы рулевого управления с гидроусилителем

Проверка

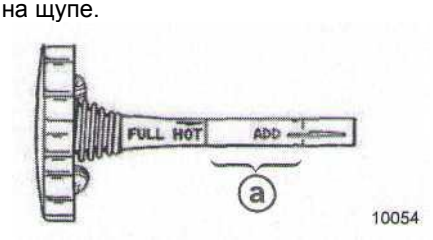
Двигатель теплый

1. Остановить двигатель. Установить колонку по центру.
2. Снять заправочную крышку и щуп замера уровня из насоса системы рулевого управления с гидроусилителем и отметить уровень жидкости.



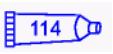
a - Заправочная крышка / щуп
b - Насос системы рулевого управления с гидроусилителем

3. Уровень должен находиться между меткой ПОЛНЫЙ в горячем состоянии "FULL HOT" и меткой ЗАПРАВИТЬ на щупе.



a – Правильный уровень жидкости на теплом двигателе

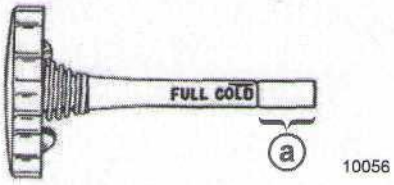
4. Если уровень ниже метки ЗАПРАВИТЬ "ADD", но жидкость все еще видна в резервуаре насоса, добавить требуемое количество жидкости через отверстие заправочной крышки, доведя жидкость до уровня ПОЛНЫЙ в горячем состоянии "FULL HOT" на щупе. Не допускать переполнения.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления – Power Trim and Steering Fluid	Система рулевого управления с гидроусилителем	92-858074K01

5. Если жидкость не видна в резервуаре, то это означает, что в системе рулевого управления имеется утечка. Найти причину и устранить утечку.

Двигатель холодный

1. При заглушенном двигателе установить колонку по центру.
2. Снять заправочную крышку и щуп из насоса системы рулевого управления с гидроусилителем и отметить уровень жидкости.
3. Уровень должен находиться между меткой ПОЛНЫЙ в холодном состоянии "FULL COLD" и низом щупа.



a – Правильный уровень жидкости на холодном двигателе

4. Если уровень ниже метки низа щупа, но жидкость все еще видна в резервуаре насоса, добавить требуемое количество указанной жидкости через отверстие заправочной крышки, доведя жидкость до уровня ПОЛНЫЙ в холодном состоянии "FULL COLD" на щупе. Не допускать переполнения.
5. Если жидкость не видна в резервуаре, то это означает, что в системе рулевого управления имеется утечка. Найти причину и устранить утечку.

Заправка и стравливание

ВАЖНО: Система рулевого управления должна заправляться точно так, как указано, для того, чтобы обеспечить стравливание всего воздуха из системы. Должен быть удален весь воздух, иначе жидкость в насосе может во время работы вспениться и выплескиваться из резервуара насоса. Пенящаяся жидкость может также привести к тому, что реакция системы рулевого управления будет замедленной, что в результате вызовет плохую, неудовлетворительную управляемость лодкой.

1. При остановленном двигателе установить колонку по центру.
2. Снять заправочную крышку и щуп из насоса системы рулевого управления с гидроусилителем.
   ВАЖНО: В системе рулевого управления использовать только указанную жидкость.
3. Добавить указанную жидкость столько, сколько требуется, доведя уровень до метки ПОЛНЫЙ в холодном состоянии FULL COLD на щупе.
4. Несколько раз прокрутить рулевое колесо в одну и другую сторону до самого конца его хода в каждом из направлений.
5. Повторно проверить уровень жидкости и, если необходимо, добавить.
6. Установить вентилирующую заправочную крышку. Плотно затянуть.

ЗАМЕЧАНИЕ

Без подачи достаточного количества воды для охлаждения двигателя двигатель, водяной насос и другие узлы будут перегреваться, что приведет к их повреждению. Во время работы обеспечить подачу достаточного количества воды во впускные водяные отверстия.

7. Запустить двигатель и дать ему поработать в режиме быстрого холостого хода (1300 об/мин) до тех пор, пока он не прогреется до нормальной рабочей температуры. В это время несколько раз прокрутить рулевое колесо в обоих направлениях до конца его хода.
8. Установить колонку по центру и остановить двигатель.
9. Снять заправочную крышку с насоса.
10. Дать всей пене в резервуаре насоса рассосаться.
11. Проверить уровень жидкости и добавить жидкость по потребности, доведя ее уровень до метки ПОЛНЫЙ в горячем состоянии FULL HOT на щупе замера уровня жидкости. Не допускать переполнения.
12. Установить на место заправочную крышку. Плотно затянуть.

ВАЖНО: Для точной проверки и замера уровня жидкости колонка должна быть установлена строго по центру и жидкость системы рулевого управления должна быть горячей.

13. Если жидкость все еще пенится (см. пункт 10), повторять действия по пунктам 7 – 12 до тех пор, пока жидкость не перестанет пениться, а ее уровень будет оставаться постоянным.

Компактная гидравлическая система рулевого управления

Полные инструкции приведены в **Томе 6** в подразделе **9B**.

Уровень гидравлической жидкости

⚠ОСТОРОЖНО
Невыполнение требования по правильной заправке системы может вызвать повреждение узлов и деталей системы рулевого управления, что приведет к тяжелым травмам или смерти из-за потери управления лодкой. Перед проверкой или заправкой гидравлической жидкости полностью вдвинуть шток цилиндра.

Установка уровня жидкости

Перед установкой уровня жидкости система должна быть заправлена и воздух должен быть стравлен, как было указано выше.

1. Убедиться, что шток цилиндра полностью вдвинут.
2. При ввинченной заправочной трубке в отверстие заправочной заглушки рулевого колеса заполнить трубку приблизительно наполовину гидравлической жидкостью без воздушных пузырьков.
3. Открыть правобортный спускной клапан и медленно проворачивать рулевое колесо ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ до тех пор, пока уровень жидкости в заправочной трубке не дойдет до верха пластмассового заправочного фитинга. Продолжать вращать рулевое колесо ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ далее на 1/2 оборота и затем остановиться. Закрыть спускной клапан.
4. Снять заправочную трубку. Уровень жидкости должен быть у низа заправочного отверстия. Установить вентиляционную/заправочную заглушку.

Поддержание уровня жидкости

Для поддержания требуемого уровня жидкости соблюдать следующее:

- Не допускать, чтобы уровень жидкости упал более, чем на 6 мм (0.23”) ниже низа заправочного отверстия.
- Периодически проверять уровень жидкости.

Проверка системы

После заправки, стравливания воздуха и установки уровня жидкости система должна быть проверена на правильность соединений, возможные утечки и полное стравливание воздуха.

ВАЖНО: В следующей процедуре провернуть рулевое колесо с силой, достаточной для того, чтобы преодолеть сопротивление клапана разгрузки давления в рулевом колесе. Это действие не повредит рулевому колесу или системе.

1. Провернуть рулевое колесо (любое колесо на станции с несколькими пультами рулевого управления) с силой на левый борт для того, чтобы создать давление в системе.
2. Поддерживая давление, проверить все левобортные фитинги и шланговые соединения. Убедиться в том, что нет утечек. Если есть утечки, то перед работой устранить их.
3. Провернуть рулевое колесо (любое колесо на станции с несколькими пультами рулевого управления) с силой на правый борт для того, чтобы создать давление в системе.
4. Поддерживая давление, проверить все правобортные фитинги и шланговые соединения. Убедиться в том, что нет утечек. Если есть утечки, то перед работой устранить их.
   ПРИМЕЧАНИЕ: *Если при выполнении проверки системы наблюдается значительное падение уровня жидкости на рулевом колесе, это может означать, что происходит сжатие / компрессия воздуха, и при этом требуется дальнейшая заправка и стравливание воздуха.*
5. Если утечек нет, система готова к работе.

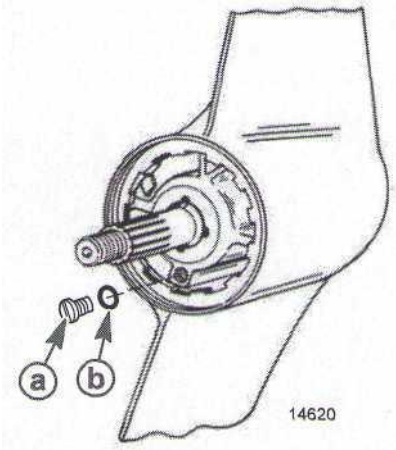
Шестеренное масло колонки

Проверка шестеренного масла колонок Alpha и Bravo

1. Для того, чтобы убедиться в том, что сальники колонки не пропускают и не дают утечки, периодически осматривать и проверять шестеренное масло на присутствие в нем воды.
2. Проверить на присутствие воды на дне бачка контроля уровня масла. Если обнаружена утечка воды, то в колонке необходимо снова обеспечить герметичное уплотнение.
   ВАЖНО: Если колонка не эксплуатировалась ночь или больше, проверить на присутствие воды в колонке.

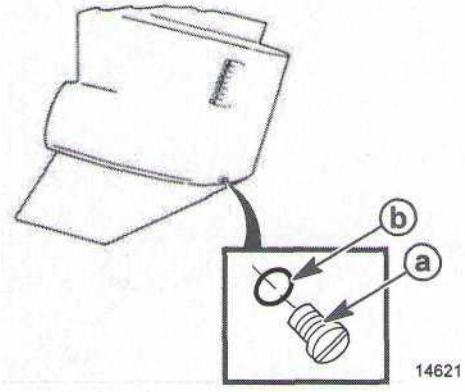
a. Если колонка снята с лодки или не подсоединена к системе мониторинга шестеренного масла, снять вентиляционную заглушку и уплотнительную шайбу с кожуха торсионного вала. Если колонка подсоединена к системе мониторинга шестеренного масла, вентиляционную заглушку и уплотнительную шайбу не снимать.

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

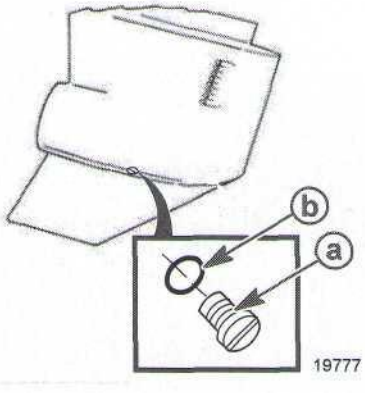


Модель Bravo One
a – Дренажно-заправочная заглушка
b – Уплотнительная шайба

c. **Модели Alpha, Bravo Two и Bravo Three:** Установить колонку в положение полного наклона вверх/из воды (UP/OUT).



Показана модель Bravo Two; модель Alpha аналогично.



Модель Bravo Three

a – Заправочно-дренажная заглушка
b – Уплотнительная шайба

d. Снять заправочно-дренажную заглушку. Если вытекает вода, в колонке имеется утечка и в ней необходимо снова обеспечить герметичное уплотнение.

Шестеренное масло колонок Alpha и Bravo

ЗАМЕЧАНИЕ
Выброс масла, хладагента или других используемых в двигателе и колонке жидкостей в окружающую среду ограничен законом. ОСТОРОЖНО! При эксплуатации или обслуживании лодки не допускать разлива масла, хладагента или других жидкостей в окружающую среду. Соблюдать местные ограничительные правила и нормативы, регулирующие выброс, утилизацию и переработку отходов; собирать и утилизировать жидкости в соответствии с местным и федеральным законодательством.

Проверка

ПРИМЕЧАНИЕ: *Уровень шестеренного масла во время работы будет колебаться. Перед запуском этот уровень необходимо проверить на холодном двигателе.*

1. Чтобы определить уровень масла, проверить его по бачку контроля уровня масла. Поддерживать уровень масла в пределах рекомендованного рабочего диапазона. См. главу **Заправка**.

Показан уровень масла в пределах правильного рабочего диапазона
a – Метка ЗАПРАВИТЬ - "ADD"
b – Метка РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН - "OPERATING RANGE"

ВАЖНО: Если на дне бачка контроля уровня масла видно любое количество воды или она появляется у дренажно-заправочного отверстия или если у масла изменился цвет, см. главу Проверка масла колонки.

Заправка

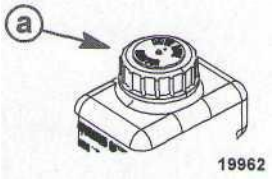
ВАЖНО: Если для заправки бачка контроля уровня масла требуется более, чем 59 мл (2 жид. унц.) шестеренного масла - High Performance Gear Lube -, это означает, что, возможно, дает утечку сальник. В результате недостаточной смазки возможно повреждение колонки.

1. Если уровень масла ниже метки ЗАПРАВИТЬ "ADD" или близко к ней, то необходимо добавить указанного ниже масла.
2. Снять крышку с бачка контроля уровня масла.
3. Залить в бачок контроля уровня указанное масло так, чтобы его уровень находился в рабочем диапазоне. Не переполнять.

Бачок контроля уровня масла
a – Уровень масла на метке "ADD" - ЗАПРАВИТЬ
b – Уровень масла на метке "OPERATING RANGE" – РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН
c – Крышка

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
87	Шестеренное масло – High Performance Gear Lube	Бачок контроля уровня масла	92-858064K01

4. Убедиться, что резиновая прокладка находится внутри крышки бачка контроля уровня масла, и установить крышку. Не допускать слишком сильного затягивания.

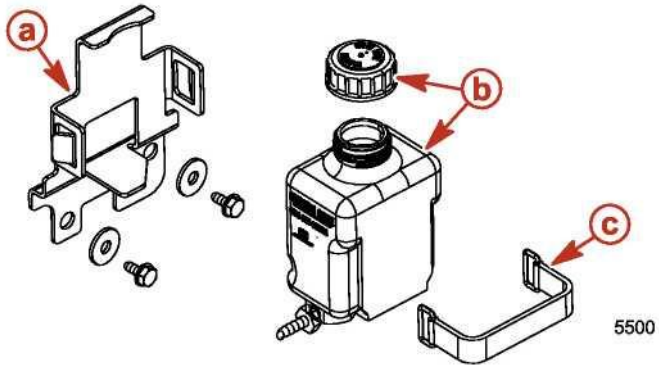


a – Крышка бачка контроля уровня масла

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

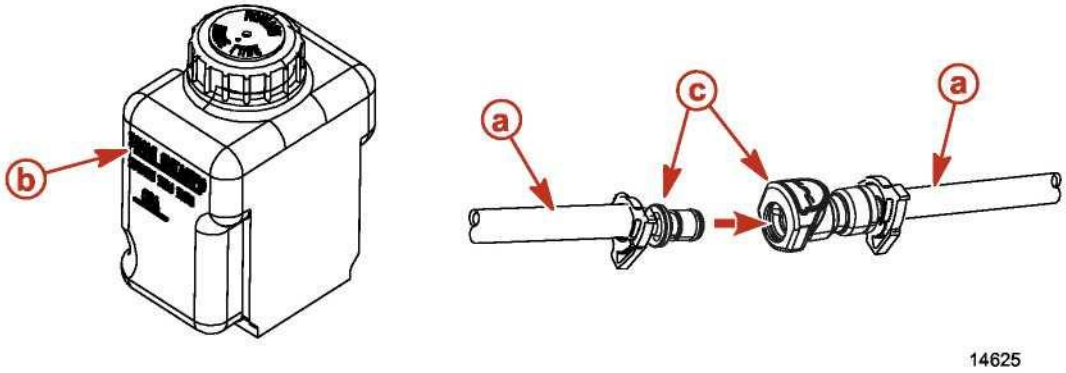
Замена

1. Снять бачок контроля уровня масла с кронштейна.



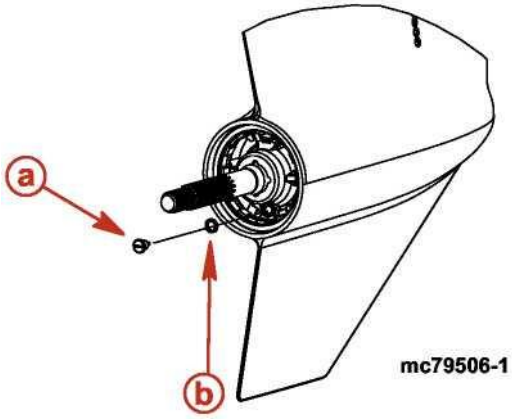
a – Кронштейн бачка контроля уровня масла
b – Бачок контроля уровня масла и крышка
c - Прижимная стяжка

2. Отсоединить шланг бачка контроля уровня масла у быстроразъемного фитинга (если он установлен) или снять шланг с бачка контроля уровня масла.



a - Шланг
b – Бачок контроля уровня масла
c- Быстроразъемный фитинг

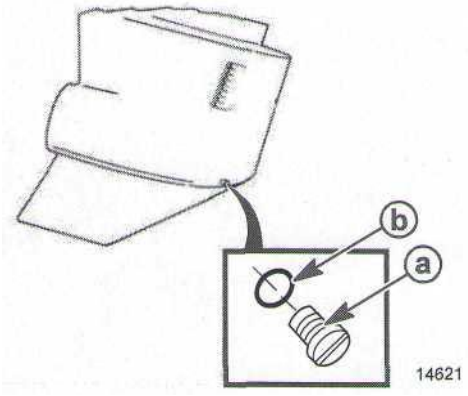
3. Слить содержимое бачка контроля уровня масла в подходящую емкость.
4. Установить бачок контроля уровня масла в кронштейн.
5. Подсоединить шланг бачка контроля уровня масла у быстроразъемного фитинга.
6. **Модели Bravo One:**
   a. Снять гребной винт
   b. Опустить колонку до положения полного наклона вниз (в воду).
   c. Снять дренажно-заправочную заглушку и уплотнительную шайбу.
   d. Слить масло в подходящую емкость.

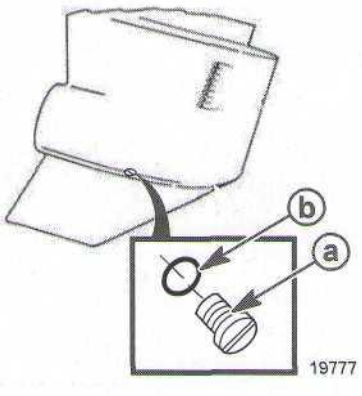


a - Дренажно-заправочная заглушка
b – Уплотнительная шайба

7. **Модели Alpha, Bravo Two и Bravo Three:**
   a. Установить колонку в положение полного наклона вверх (из воды).
   b. Снять дренажно-заправочную заглушку и уплотнительную шайбу.

c. Слить масло в подходящую емкость.

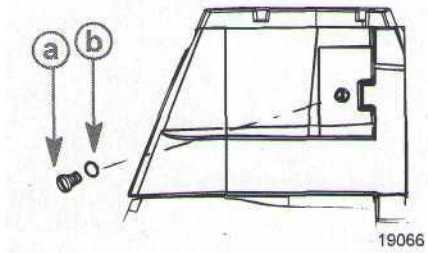


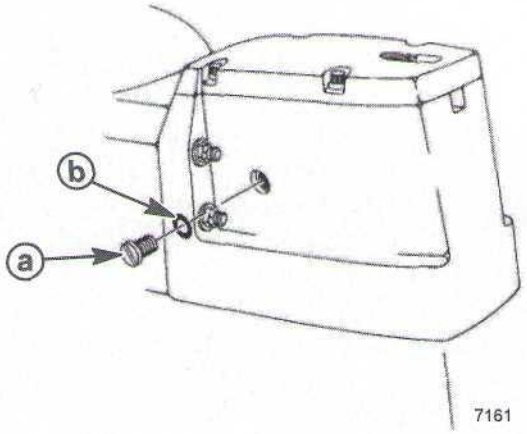


Показана модель Bravo Two; модель Alpha аналогична **Модель Bravo Three**

a - Дренажно-заправочная заглушка
b – Уплотнительная шайба

8. Снять вентиляционную заглушку и уплотнительную шайбу. Дать маслу полностью слиться.



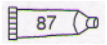


Модель Bravo (более поздняя литая конструкция) **Модель Alpha One**

a – Вентиляционная заглушка
b – Уплотнительная шайба

ВАЖНО: Если из заправочно-дренажного отверстия сливается вода или если масло имеет молочный цвет, это означает, что в колонке есть утечка. См. главу Проверка шестеренного масла колонки.

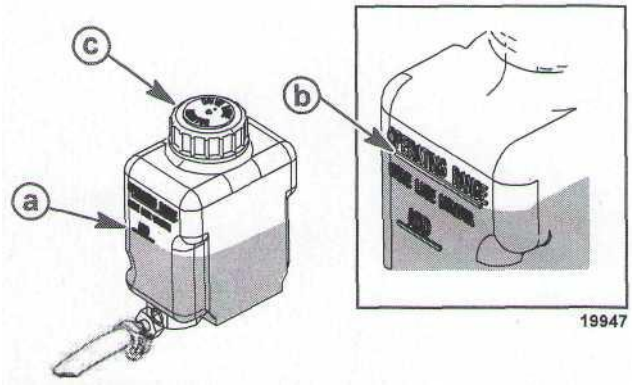
9. Опустить колонку так, чтобы вал гребного винта находился в горизонтальном положении.
10. Заправлять колонку через дренажно-заправочное отверстие указанным ниже маслом до тех пор, пока из вентиляционного отверстия не появится поток масла без воздушных пузырьков.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Шестеренное масло – High Performance Gear Lube	Поворотно-откидная колонка	92-858064K01

ВАЖНО: В колонке использовать только указанное здесь шестеренное масло Mercury/Quicksilver High Performance Gear Lube.

11. Установить вентиляционную заглушку и уплотнительную шайбу.
12. Продолжать закачивать масло в колонку через дренажно-заправочное отверстие до тех пор, пока оно не появится в бачке контроля уровня масла.

13. Залить масло в бачок так, чтобы его уровень находился в рабочем диапазоне. Не переполнять.

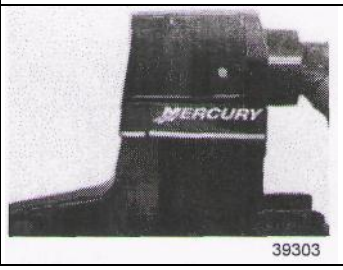


Бачок контроля уровня масла
a – Уровень масла у метки ЗАПРАВИТЬ - "ADD"
b – Уровень масла у метки РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН - "OPERATING RANGE"
c – Крышка

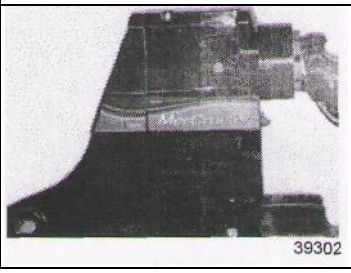
Колонка Alpha

Модель колонки	Объем масла включает колонку и бачок контроля уровня масла	Тип жидкости	Артикул жидкости
Alpha One	1892 мл (64 унц.)	Шестеренное масло – High Performance Gear Lube	92-802854A1

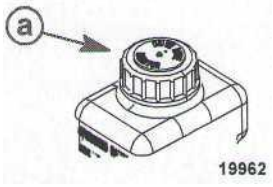
Ранняя литая конструкция колонки Bravo

Модель колонки	Объем масла включает колонку и бачок контроля уровня масла	Тип жидкости	Артикул жидкости
Bravo One	2602 мл (88 унц.)	Шестеренное масло – High Performance Gear Lube 92-802854 A1	
Bravo Two	3076 мл (104 унц.)		
Bravo Three	2839 мл (96 унц.)		

Более поздняя литая конструкция колонки Bravo

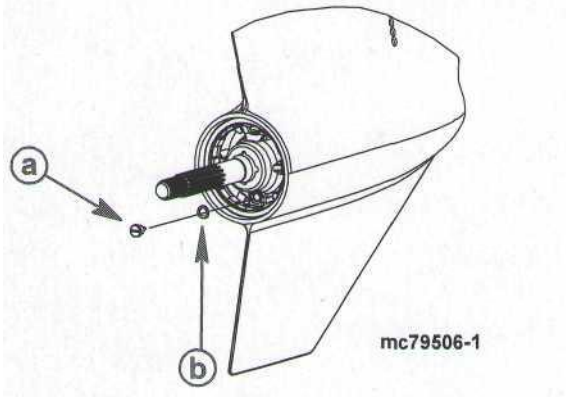
Модель колонки	Объем масла включает колонку и бачок контроля уровня масла	Тип жидкости	Визуальная идентификация
Bravo One	2736 мл (92-1/2 унц..)	Шестеренное масло – High Performance Gear Lube 92-802854A1	
Bravo Two	3209 мл (108-1/2 унц..)		
Bravo Three с одинарным водозаборником	2972 мл (100-1/2 унц..)		
Bravo Three с двойным водозаборником	2736 мл (92-1/2 унц..)		

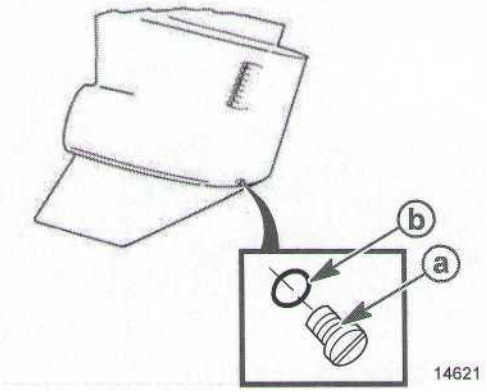
14. Убедиться в том, что резиновая прокладка находится внутри крышки бачка контроля уровня масла, и установить. Слишком сильно не затягивать.

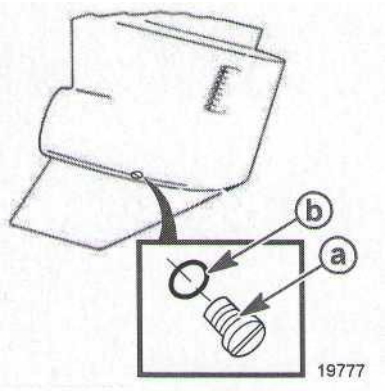


a – Крышка бачка контроля уровня масла

15. Снять насос с заправочно-дренажного отверстия колонки.
16. Быстро установить уплотнительную шайбу и заправочно-дренажную заглушку. Надежно затянуть.







Показаны все модели Bravo; модель Alpha аналогична
a- Заправочно-дренажная заглушка
b – Уплотнительная шайба

17. Установить гребной винт колонки. См. главу **Гребной винт**.
18. После первого выхода в бассейн снова проверить уровень масла у бачка контроля масла. См. главу **Поддержание уровня масла**.

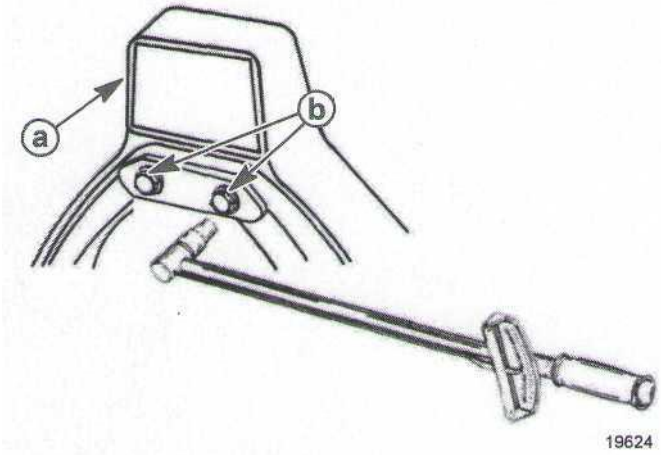
ВАЖНО: Во время работы колонки уровень масла в бачке контроля уровня будет подниматься и опускаться; всегда проверять уровень масла тогда, когда колонка холодная и двигатель заглушен.

Поддержание крепежа в соответствии с усилиями затягивания

Гайки U-образных болтов кольца карданного подвеса

ПРИМЕЧАНИЕ: *Кольцо карданного подвеса является узлом транцевой сборки.*

1. Затянуть гайки U-образного болта кольца карданного подвеса.



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

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

Задняя опора двигателя

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

1. Затянуть болты опоры двигателя у монтажной транцевой плиты.

Типовой бензиновый двигатель
a – Задняя опора двигателя
b – Монтажная транцевая плита
c – Болт

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

Замкнутая система охлаждения

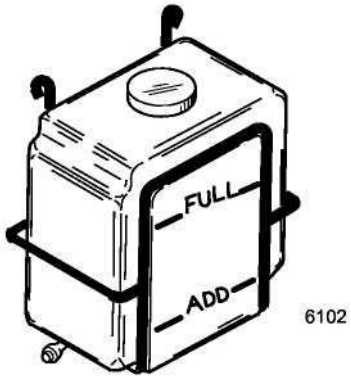
Проверка уровня хладагента

⚠ВНИМАНИЕ
Внезапная потеря давления может привести к вскипанию горячего хладагента и сильному выбросу, что может повлечь тяжелые телесные повреждения от ожога. Перед демонтажем герметичной крышка хладагента дать двигателю остыть.

1. Снять крышку с теплообменника и отметить уровень жидкости.
2. Уровень хладагента в теплообменнике должен находиться у нижней кромки заправочной горловины.

ВАЖНО: При установке герметичной крышки на свое место затягивать ее до полной посадки на заправочную горловину.

3. При двигателе с нормальной рабочей температурой проверить уровень хладагента в бачке сбора хладагента.
4. Уровень хладагента должен быть между метками ЗАПРАВИТЬ - "ADD" и ПОЛНЫЙ - "FULL".



5. Добавить указанной жидкости столько, сколько необходимо.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
122	Антифриз/хладагент с увеличенным сроком действия - Extended Life Antifreeze/ Coolant	Замкнутая система охлаждения	92-877770K1

Чистка, осмотр, проверка

ПРИМЕЧАНИЕ**: См. **Раздел 6C.

1. Убедиться, что все шланговые хомуты затянуты плотно и соединения надежны.
2. Осмотреть и проверить всю систему на повреждения или утечки.
3. Прочистить секцию забортной воды.
4. Прочистить, осмотреть, проверить и испытать герметичную крышку.

Замена хладагента

Хладагент должен периодически заменяться на основе опыта использования указанного в документации хладагента; интервалы и сроки см. в Регламентах техобслуживания. Процедуры замены хладагента см. в **Разделе 6C.**

Визуальная проверка

Аккумуляторная батарея

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

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

Индикаторные приборы

1. Убедиться, что приборы плотно закреплены и подсоединены. Затянуть гайки монтажного кронштейна, если они ослабли. Слишком сильно не затягивать.
2. Убедиться, что все приборы и соединения электропроводки плотно затянуты и заизолированы там, где это необходимо.

ВАЖНО: Если приборы протираются абразивным материалом, например, песком, средствами, содержащими соли, или моющими средствами или промываются растворителем, например, трихлорэтиленом и скипидаром, приборы могут быть поцарапаны или повреждены.

3. Прочистить приборы пресной водой для удаления песка и солевых отложений. Протереть мягкой тканью, смоченной в воде.

Дистанционное управление (пульт)

1. Осмотреть и проверить пульты дистанционного управления.
2. Убедиться, что нет никаких слабо закрепленных, отсутствующих или поврежденных узлов и деталей.
3. Если требуется, отремонтировать или заменить.

Узлы и детали колонки

1. Осмотреть и проверить карданные шарниры.
2. Осмотреть и проверить шлицы муфты двигателя.
3. Осмотреть и проверить шлицы вала.
4. Осмотреть и проверить гофрированные чехлы / патрубки.
5. Убедиться, что нет никаких слабо закрепленных, отсутствующих или поврежденных узлов и деталей.

6. Отремонтировать или заменить, в зависимости от того, что требуется.

Электрическая система

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

1. Осмотреть и проверить свечи зажигания.
2. Осмотреть и проверить провода свечей зажигания.
3. Осмотреть и проверить крышку распределителя.
4. Осмотреть и проверить всю электрическую систему на слабые соединения, повреждения или коррозию крепежных средств.
5. Отремонтировать или заменить, в зависимости от того, что необходимо.

Выхлопная система

***ПРИМЕЧАНИЕ**: См. **Раздел 7**.*

1. Убедиться, что все шланговые хомуты плотно затянуты и соединения надежны.
2. Осмотреть и проверить всю систему на повреждения или утечки.
3. Отремонтировать или заменить, в зависимости от того, что необходимо.

Насос забортной воды

ПРИМЕЧАНИЕ**: См. **Раздел 6A.

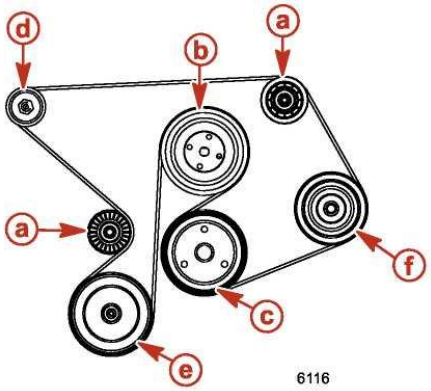
1. Осмотреть и проверить узлы и детали насоса забортной воды; заменить, если необходимо.

Гибкий приводной ремень

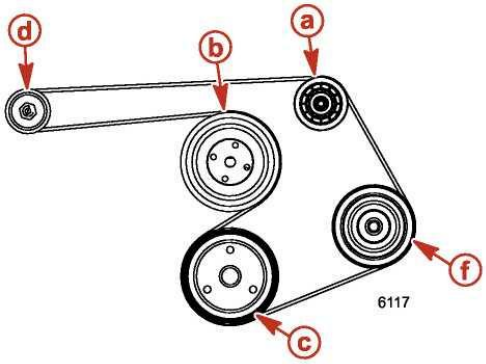
⚠ОСТОРОЖНО
Проверка ремня на работающем двигателе может привести к тяжелым травмам или смерти. Перед регулировкой натяжения или проверкой ремней заглушить двигатель и вынуть ключ из замка зажигания.

ВАЖНО: Кронштейны и шайбы на 3 натяжных шкивах должны быть расположены в определенном порядке, иначе ремень соскочит (сойдет со своего места). Все шкивы показаны на рисунке, если смотреть на ремень, стоя перед двигателем.

Модели колонок



С насосом забортной воды



Без насоса забортной воды

a - Натяжной шкив
b – Шкив водяного циркуляционного насоса
c - Шкив коленвала
d - Шкив генератора
e - Шкив насоса забортной воды
f - Шкив насоса системы рулевого управления с гидроусилителем

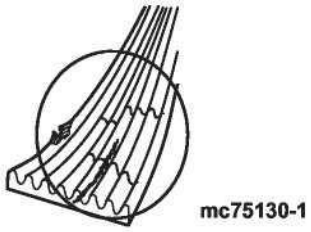
Проверка

1. Осмотреть и проверить приводной ремень на правильность натяжения и на следующие моменты:
   - Чрезмерный износ

- Трещины

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

- Истертость, истрепанность ремня
- «Отшлифованные» до блеска поверхности
- Правильное натяжение - прогиб ремня на 13 мм (1/2“) при умеренном надавливании на ремень большим пальцем в точке, где ремень имеет наибольшее расстояние между двумя шкивами.



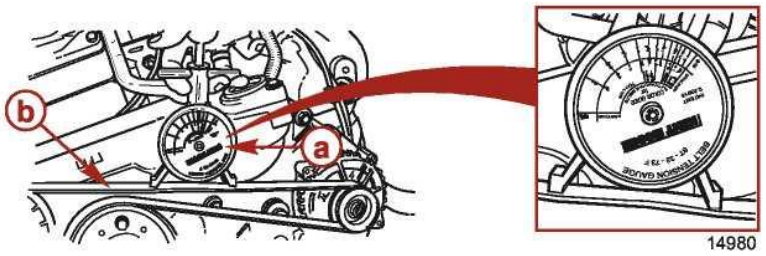
Датчик для измерения натяжения ремня - Belt Tension Gauge	Kent Moore BT-33-73-F

Замена и/или регулировка натяжения ремня

ВАЖНО: Если ремень используется повторно, он должен быть установлен в том же самом направлении движения, что и до демонтажа.

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Прогиб ремня должен измеряться на ремне в средней точке самого большого расстояния между двумя шкивами.*

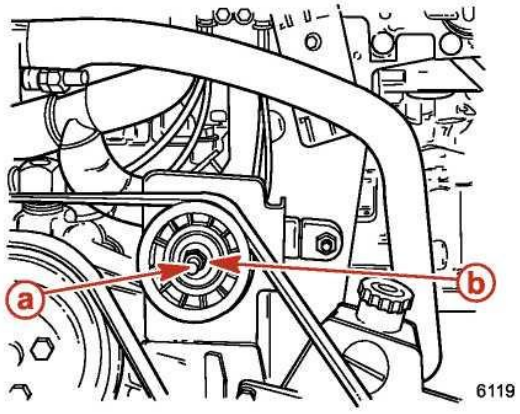
1. Ослабить контргайку 16 мм (5/8 дюйм.) на регулировочной шпильке.
2. Проворачивать регулировочную шпильку и ослаблять ремень.
3. Если требуется новый гибкий ремень, снять старый ремень и установить новый ремень на шкивы.
4. Накинуть ключ на контргайку 16 мм (5/8”) регулировочной шпильки.
5. С помощью торцевого ключа на 8 мм (5/16”) затянуть шпильку для регулировки натяжения ремня.
6. Руководствуясь одним из следующих способов, проверить правильность натяжения (прогиба) ремня.
   a. Умеренно надавить на ремень большим пальцем на участке его самого большого расстояния между двумя шкивами. Правильный прогиб составляет 13 мм (1/2 “).
   b. Установить на ремень датчик контроля натяжения ремня Kent Moore Belt Tension Gauge. Датчик имеет разные диапазоны значений натяжения для новых и старых (бывших в употреблении) ремней.



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

Датчик для измерения натяжения ремня - Belt Tension Gauge	Kent Moore BT-33-73-F

7. Удерживая регулировочную шпильку на правильном значении натяжения ремня, затянуть контргайку 16 мм (5/8 дюйм.).

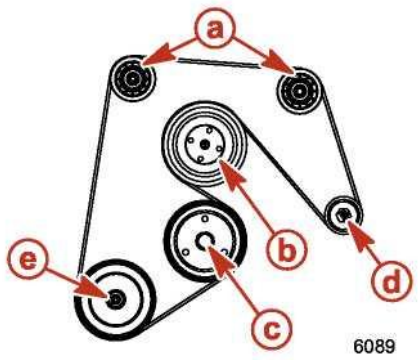


a – 16 мм (5/8”) контргайка
b - 8 мм (5/16”) регулировочная шпилька

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

Модели Inboard и Tow Sports

⚠ОСТОРОЖНО
Проверка ремня на работающем двигателе может привести к тяжелым травмам или смерти. Перед регулировкой натяжения ремня или проверкой ремней заглушить двигатель и вынуть ключ из замка зажигания.



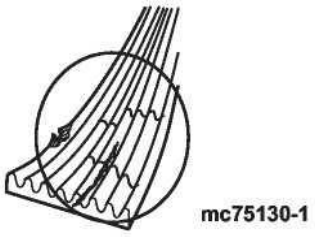
a - Натяжной шкив
b –Шкив циркуляционного насоса
c - Шкив коленвала
d - Шкив генератора
e - Шкив насоса забортной воды

Проверка

1. Осмотреть и проверить приводной ремень на правильность натяжения и на следующие моменты:
   - Чрезмерный износ
   - Трещины

     ПРИМЕЧАНИЕ*: Мелкие, неглубокие поперечные трещины (поперек ширины ремня) могут быть допустимы. Продольные трещины (в направлении длины ремня), которые соединяются с поперечными трещинами, НЕ ДОПУСТИМЫ.*
   - Истертость, истрепанность ремня
   - «Отшлифованные» до блеска поверхности

   Правильное натяжение - прогиб ремня на 13 мм (1/2“) при умеренном надавливании на ремень большим пальцем в точке, где ремень имеет наибольшее расстояние между двумя шкивами.



Датчик для измерения натяжения ремня - Belt Tension Gauge	Kent Moore BT-33-73-F

Замена и/или регулировка натяжения ремня

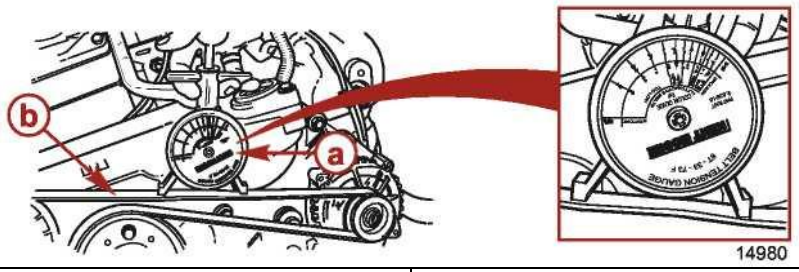
ВАЖНО: Если ремень используется повторно, он должен быть установлен в том же самом направлении движения, что и до демонтажа.

ПРИМЕЧАНИЕ*: Прогиб ремня должен измеряться на ремне в средней точке самого большого расстояния между двумя шкивами.*

1. Ослабить контргайку 16 мм (5/8 дюйм.) на регулировочной шпильке.
2. Проворачивать регулировочную шпильку и ослаблять ремень.
3. Если требуется новый гибкий ремень, снять старый ремень и установить новый ремень на шкивы.
4. Накинуть ключ на контргайку 16 мм (5/8”) регулировочной шпильки.
5. С помощью торцевого ключа на 8 мм (5/16”) затянуть шпильку для регулировки натяжения ремня.
6. Руководствуясь одним из следующих способов, проверить правильность натяжения (прогиба) ремня.

a. Умеренно надавить на ремень большим пальцем на участке его самого большого расстояния между двумя шкивами. Правильный прогиб составляет 13 мм (1/2 “).

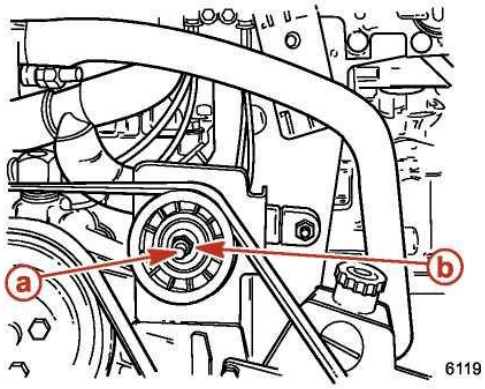
b. Установить на ремень датчик контроля натяжения ремня Kent Moore Belt Tension Gauge. Датчик имеет разные диапазоны значений натяжения для новых и старых (бывших в употреблении) ремней.



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

Датчик для измерения натяжения ремня - Belt Tension Gauge	Kent Moore BT-33-73-F

7. Удерживая регулировочную шпильку на правильном значении натяжения ремня, затянуть контргайку 16 мм (5/8 дюйм.).



a – 8 мм (5/16”) регулировочная шпилька
b - 16 мм (5/8”) контргайка

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

Топливный фильтр

Замена водоотделительного топливного фильтра

⚠ВНИМАНИЕ

Невыполнение требования стравливать давление из топливной системы вызовет выбросы, разбрызгивание топлива, что приведет к возникновению пожара или взрыва. Перед обслуживанием любой части топливной системы дать двигателю полностью остыть и стравить все давление топлива. Всегда защищать глаза и кожу от топлива под давлением и его паров.

⚠ОСТОРОЖНО

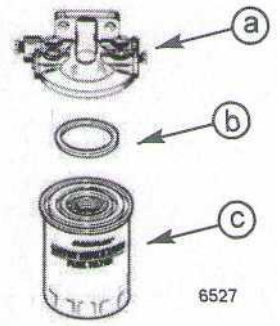
Топливо является очень легковоспламеняющимся и взрывоопасным веществом. Проверить и убедиться в том, что замок зажигания находится в положении OFF (ВЫКЛ.), и выключатель аварийного останова типа стропка расположен так, что не допускает запуска двигателя. При обслуживании НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ курить и не допускать появления искровых источников или открытого пламени на участке работ. Обеспечить хорошую вентиляцию на участке работ и избегать длительного пребывания на участке с топливными испарениями. Перед запуском двигателя всегда проверять на утечки и немедленно вытереть насухо все разливы топлива.

Карбюраторные модели (включая TKS)

1. Дать двигателю остыть.
   ***ПРИМЕЧАНИЕ**: Компания Mercury MerCruiser рекомендует глушить двигатель за 12 часов до демонтажа фильтра.*
2. Закрыть клапан подачи топлива, если он установлен.
3. Для того, чтобы собрать все разливы и брызги топлива, обернуть водоотделительный топливный фильтр куском ткани.
4. Снять с монтажного кронштейна и выбросить водоотделительный топливный фильтр и уплотнительное кольцо.
5. Смазать уплотнительное кольцо на новом фильтре моторным маслом.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
79	Моторное масло для 4-такт. двигателей - MerCruiser 4-cycle 25W40 Engine Oil	Уплотнительное кольцо топливного фильтра	92-858048K01

6. Навернуть фильтр по резьбе на кронштейн и надежно затянуть рукой. Специальный ключ для фильтра в этих целях НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ!



a – Основание топливного фильтра
b – Уплотнительное кольцо
c – Топливный фильтр

7. Открыть клапан подачи топлива, если он установлен.

⚠ОСТОРОЖНО

Топливные пары/испарения, застрявшие в двигательном отсеке, могут вызывать раздражение слизистых оболочек, что приведет к затруднению дыхания, кроме того, эти испарения могут стать причиной пожара или взрыва. Перед проведением работ по обслуживанию силовой установки всегда хорошо проветривать двигательный отсек.

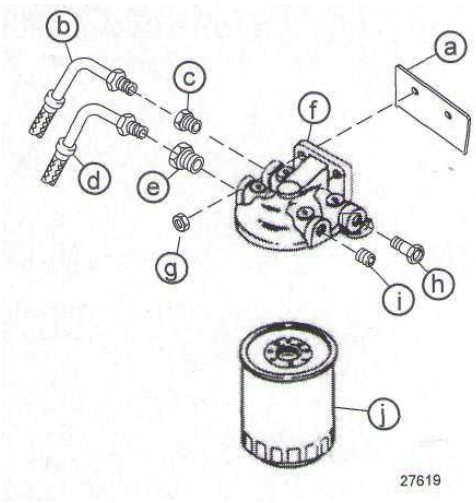
8. Убедиться, что двигательный отсек хорошо проветрен, и в нем обеспечена надежная вентиляция.

ЗАМЕЧАНИЕ

Без подачи достаточного количества воды для охлаждения двигатель, водяной насос и другие узлы будут перегреваться, что приведет к их повреждению. Во время работы обеспечить подачу воды на впускные отверстия (водозаборники).

9. Подать на двигатель воду для его охлаждения.
10. Запустить двигатель. Проверить на утечки бензина вокруг узла топливного фильтра. Если утечки есть, немедленного остановить двигатель, отремонтировать и устранить утечки.

Модели 2-го поколения (Gen II)



a - Изоляторная пластина
b - Обратная линия от регулятора
c - Латунный фитинг
d - Топливная линия к топливному насосу
e - Латунный фитинг
f - Монтажный кронштейн топливного фильтра
g - Гайка
h - Впускной топливный фитинг
i - Заглушка
j - Водоотделительный топливный фильтр

Демонтаж

⚠ОСТОРОЖНО

Выполнение сервисного или технического обслуживания без предварительного отсоединения аккумуляторной батареи может вызвать повреждение изделия, телесные травмы или смерть в результате возникновения пожара, взрыва, поражения электрическим током или неожиданного или случайного запуска двигателя. Перед техобслуживанием, сервисным обслуживанием, установкой или демонтажем узлов и деталей двигателя или колонки всегда отсоединять аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.

1. Дать двигателю остыть.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Компания Mercury MerCruiser рекомендует заглушить двигатель за 12 часов до демонтажа фильтра.*

2. Отсоединить оба аккумуляторных кабеля от аккумуляторной батареи.
3. Чтобы разгрузить давление топлива, привести в действие клапан Шрейдера.

⚠ВНИМАНИЕ

Невыполнение требования стравливать давление из топливной системы вызовет выбросы, разбрызгивание топлива, что может привести к возникновению пожара или взрыва. Перед обслуживанием любой части топливной системы дать двигателю полностью остыть и стравить все давление топлива. Всегда защищать глаза и кожу от топлива под давлением и его паров.

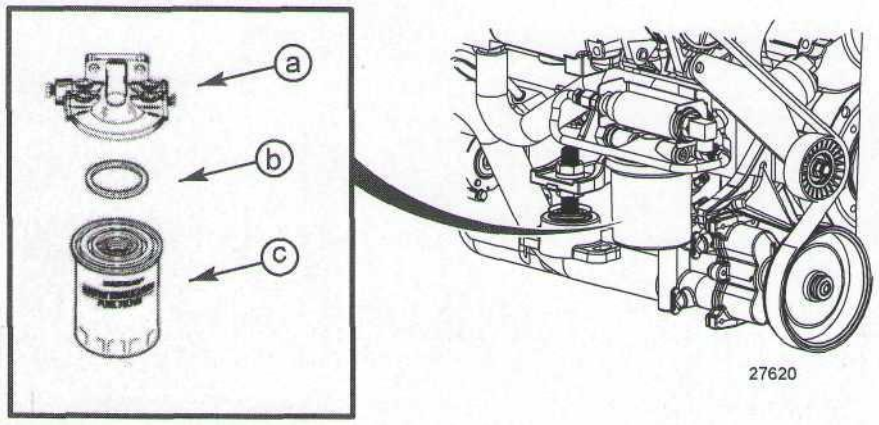
4. Для того, чтобы облегчить сбор любых разливов или брызг топлива, обмотать водоотделительный фильтр куском ткани.
5. Снять с монтажного кронштейна и выбросить водоотделительный фильтр и уплотнительное кольцо.

Установка

1. Смазать уплотнительное кольцо нового фильтра.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
79	Моторное масло для 4-такт. двигателей – MerCruiser 4-cycle 25W40 Engine Oil	Уплотнительное кольцо топливного фильтра	92-858048K01

2. Установить новый фильтр. Надежно затянуть рукой.



a – Основание топливного фильтра
b – Уплотнительное кольцо
c – Топливный фильтр

3. Подсоединить оба аккумуляторных кабеля к аккумуляторной батарее.

ЗАМЕЧАНИЕ

Без подачи достаточного количества воды для охлаждения двигатель, водяной насос и другие узлы будут перегреваться, что приведет к их повреждению. Во время работы обеспечить подачу воды на впускные водяные отверстия (водозаборники).

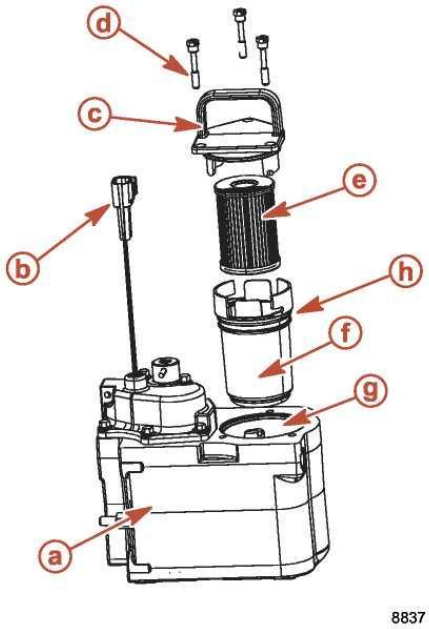
4. Подать воду в систему охлаждения.

⚠ОСТОРОЖНО

Топливные пары/испарения, застрявшие в двигательном отсеке, могут вызывать раздражение слизистой оболочки, что приведет к затруднению дыхания, кроме того, эти испарения могут стать причиной пожара или взрыва. Перед проведением работ по обслуживанию силовой установки всегда хорошо проветривать двигательный отсек.

5. Проверить и обеспечить вентиляцию двигательного отсека.
6. Запустить двигатель.
7. Проверить на утечки топлива.

Модели 3-го поколения (Gen III)



a - Модуль охлаждения топлива
b - Жгут электропроводки модуля охлаждения топлива
c - Крышка фильтра
d - Винт крепления узла фильтра
e - Топливный фильтроэлемент
f - Чашка фильтра
g - Резервуар фильтра модуля охлаждения топлива
h - Уплотнительное кольцо

Демонтаж

1. Дать двигателю остыть.
   ПРИМЕЧАНИЕ: *Компания Mercury MerCruiser рекомендует заглушить двигатель за 12 часов до демонтажа фильтра.*
2. Закрыть клапан подачи топлива, если он установлен.
3. Отсоединить жгут электропроводки модуля охлаждения топлива от жгута электропроводки двигателя.
4. Повернуть ключ в замке зажигания в положение пуска и дать стартеру поработать в течение 5 секунд.
5. Повернуть ключ в замке зажигания в положение останова.
6. Ослаблять каждый крепежный винт узла фильтра до тех пор, пока винт не отсоединится от модуля охлаждения топлива. Винты крепления узла фильтра не снимать с крышки фильтра.
7. Взяться за ручку узла фильтра и потянуть строго вверх, подняв его с места посадки. Узел фильтра с модуля охлаждения топлива пока не снимать.
8. Дать топливу, которое может находиться в фильтре, полностью слиться через днище фильтра в резервуар фильтра модуля охлаждения топлива.
9. Снять чашку фильтра с крышки фильтра. Для этого взяться рукой за крышку фильтра и вращать ее по часовой стрелке, удерживая чашку фильтра в неподвижном состоянии.
10. Снять использованный фильтроэлемент водоотделительного топливного фильтра с крышки фильтра, положить его в чистую емкость установленного образца.
11. Слить всю воду или отстоявшуюся грязь, которые могут находиться в чашке фильтра.

Установка

1. Установить новый фильтроэлемент водоотделительного топливного фильтра в чашку фильтра. Вставить элемент в чашку до полной посадки на место.
2. Установить новое уплотнительное кольцо на чашку фильтра.
3. Прикрепить крышку фильтра к чашке фильтра. Для этого захватить рукой крышку фильтра и вращать ее против часовой стрелки, одновременно удерживая чашку фильтра в неподвижном состоянии до тех пор, пока крышка фильтра не защелкнется надежно на свое место.
4. Чтобы не допустить разлива топлива, медленно установить собранный узел фильтра в модуль охлаждения топлива и совместить винты, оставшиеся на своих местах в крышке фильтра, с отверстиями под них в модуле охлаждения топлива. Плотно затянуть рукой крепежные винты узла фильтра.
5. Убедиться, что крышка фильтра посажена до упора в модуль охлаждения топлива, и затянуть каждый крепежный винт сборки фильтра до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт крепления сборки фильтра	6	53	

6. Открыть клапан подачи топлива, если он установлен.

7. Подсоединить жгут электропроводки модуля охлаждения топлива к жгуту электропроводки двигателя.
8. Хорошо проветрить двигательный отсек.

ЗАМЕЧАНИЕ
Без подачи достаточного количества воды для охлаждения двигатель, водяной насос и другие узлы будут перегреваться, что приведет к их повреждению. Во время работы обеспечить подачу воды на впускные отверстия (водозаборники).

9. Подать в двигатель воду для охлаждения.
10. Запустить двигатель. Проверить на утечки бензина вокруг узла топливного фильтра. Если есть утечки, немедленно заглушить и остановить двигатель. Снова проверить установку фильтра, удалить разливы топлива и хорошо проветрить двигательный отсек. Если утечки продолжаются, немедленного остановить двигатель, связаться и вызвать полномочного дилера компании Mercury MerCruiser.

Встроенный в линию топливный фильтр (с системой MPI, за исключением только модели Alpha)

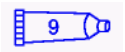
Установка

ВАЖНО: Если двигатель оборудован подкачивающим насосом, то между топливным баком и этим насосом подкачки обязательно установить встроенный в линию фильтр.

ПРИМЕЧАНИЕ*: Согласно требованиям организации ABYC и Службы береговой охраны (Coast Guard), топливный фильтр не нуждается в заземлении.*

⚠ ОСТОРОЖНО
Выполнение сервисного или технического обслуживания без предварительного отсоединения аккумуляторной батареи может вызвать повреждение изделия, телесные травмы или смерть в результате возникновения пожара, взрыва, поражения электрическим током или неожиданного или случайного запуска двигателя. Перед техобслуживанием, сервисным обслуживанием, установкой или демонтажем узлов и деталей двигателя или колонки всегда отсоединять аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.

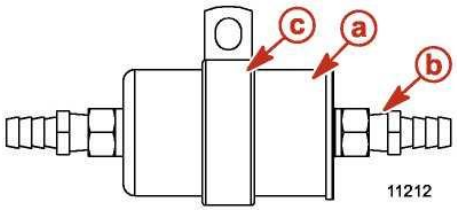
1. Отсоединить оба кабеля от аккумуляторной батареи.
2. Установить топливную линию лодки от бака к двигателю.
3. При установленном двигателе найти участок секции топливной линии в таком месте, где ее можно доступно обслуживать, оставив достаточно место для монтажа фильтра, соединений и кронштейна.
4. Вырезать [76 мм (3“)] топливной линии на месте монтажа.
5. Выбрать разъем соответствующего размера для топливной линии.
   ВАЖНО: Использование других фитингов, которые поставляются компанией Mercury MerCruiser, является приемлемым, если они не превышают максимального указанного падения давления топлива. Дополнительную информацию по спецификациям давления топлива см. в Руководстве применения изделий компании Mercury MerCruiser (Mercury MerCruiser Applications Manual).
6. Нанести герметик на трубные резьбы разъемов (папа) на соединениях топливной линии.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Трубный герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant	Трубные резьбы разъемов (папа) соединений топливной линии	92-809822

7. Установить разъем на фильтр.
8. Затянуть разъемы топливной линии до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Разъемы топливной линии	19-27	-	14-20

9. Установить фильтр в прижимной монтажный хомут.



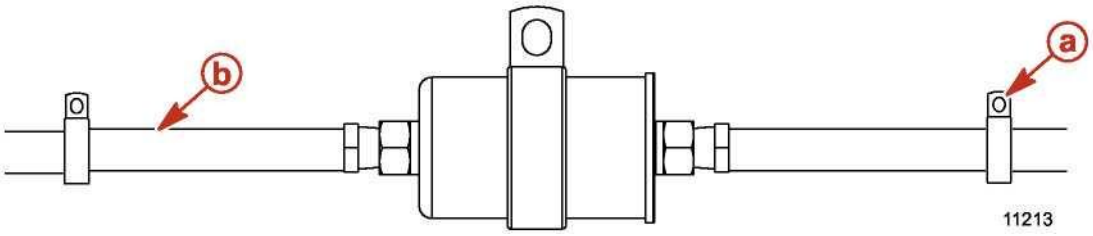
a – Встроенный в линию фильтр
b – Разъемы
c - Прижимной монтажный хомут

ВАЖНО: Согласно требованиям Службы береговой охраны - Coast Guard Regulation (CFD 183.570) – «каждый топливный фильтр и сетчатый фильтр должен быть обеспечен собственной опорой на двигателе или на структурном элементе лодки, независимом от соединений топливной линии, если топливный фильтр или сетчатый фильтр не находятся внутри топливного бака.»

10. Установить винт с шайбой через отверстие в монтажном хомуте и завернуть его в стрингер, затянув до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Прижимной винт крепления хомута	12	108	-

11. Установить на шланги и затянуть до указанного усилия шланговые хомуты и вставить заершенные штуцеры в шланг.



a - Зажимы/хомуты крепления топливной линии к стрингеру
b - Топливная линия

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Шланговые хомуты	3.4-6.8	30-60	-

12. Осмотреть и проверить зажимы крепления топливной линии к стрингеру для того, чтобы убедиться в том, что рекомендованное расстояние между зажимами не превышено. Максимально допустимое расстояние составляет 46 см (18“).
13. Опрессовать топливную систему и проверить на утечки. Стравить давление и затем опять проверить на утечки.

Специальная информация по электрическим топливным насосам (только для карбюраторных моделей)

ВАЖНО: Конструкция электрического топливного насоса и установленного на заводе водоотделительного топливного фильтра разработана так, что предусматривает их правильную работу вместе. Не устанавливать дополнительных топливных фильтров или водоотделительных топливных фильтров между топливным баком и двигателем.

ВАЖНО: Максимальное измеренное значение вакуума у впускного топливного отверстия двигателя не должно превышать 6.9 кПа (2“ ртутного столба) при 600 об/мин, 3000 об/мин, полностью открытой дроссельной заслонке и на оборотах холостого хода.

Установка дополнительных фильтров может вызвать:

- Газовые пробки
- Трудности при запуске прогретого двигателя
- Детонацию поршня из-за бедной топливной смеси
- Неудовлетворительные, слабые характеристики управления лодкой

Чистка пламегасителя

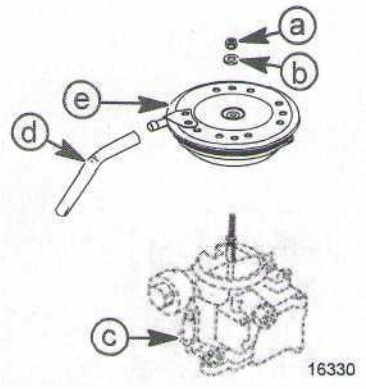
Карбюраторные модели

⚠ОСТОРОЖНО

Топливо является очень легковоспламеняющимся и взрывоопасным веществом. Проверить и убедиться в том, что замок зажигания находится в положении OFF (ВЫКЛ.), и выключатель аварийного останова типа стропка расположен так, что не допускает запуска двигателя. При обслуживании НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ курить и не допускать появления искровых источников или открытого пламени на участке работ. Обеспечить хорошую вентиляцию на участке работ и избегать длительного пребывания на участке с топливными испарениями. Перед запуском двигателя всегда проверять на утечки и немедленно вытирать насухо все разливы топлива.

1. Отсоединить и снять вентиляционный шланг картера с фитинга на пламегасителе и крышке клапана.

2. Снять пламегаситель.



a- Контргайка
b - Уплотнительная шайба
c - Типовой карбюратор
d - Вентиляционный шланг картера
e - Пламегаситель

3. Прочистить пламегаситель в теплой воде с мягким моющим средством.
4. Осмотреть и проверить пламегаситель на образование ямок, выбоин, трещин или ухудшение состояния. Если необходимо, заменить.
5. Перед установкой и использованием дать пламегасителю полностью просохнуть на воздухе.
6. Промыть вентиляционный шланг картера в теплой воде с мягким моющим средством. Просушить сжатым воздухом или дать ему полностью просохнуть на воздухе.
7. Осмотреть и проверить вентиляционный шланг картера на трещины или ухудшение состояния. Если необходимо, заменить.
8. Установить пламегаситель, уплотнительную шайбу и контргайку. Затянуть контргайку пламегасителя до указанного усилия затягивания.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка пламегасителя	12	106	-

9. Подсоединить вентиляционный шланг картера к фитингу на пламегасителе и крышке клапана.

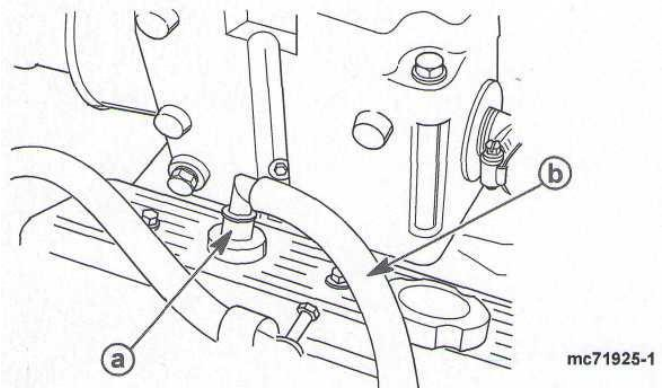
Клапан принудительной вентиляции картера (клапан PCV)

Замена

ВАЖНО: Для того, чтобы обеспечить соответствие со стандартами и требованиями по вредным выбросам, использовать только части для замены, поставляемые компанией Mercury MerCruiser.

ПРИМЕЧАНИЕ: *На моделях V6 клапан PCV обслуживанию не подлежит и является внутренней составляющей частью крышки клапана.*

1. Снять клапан PCV с левобортной крышки клапана.



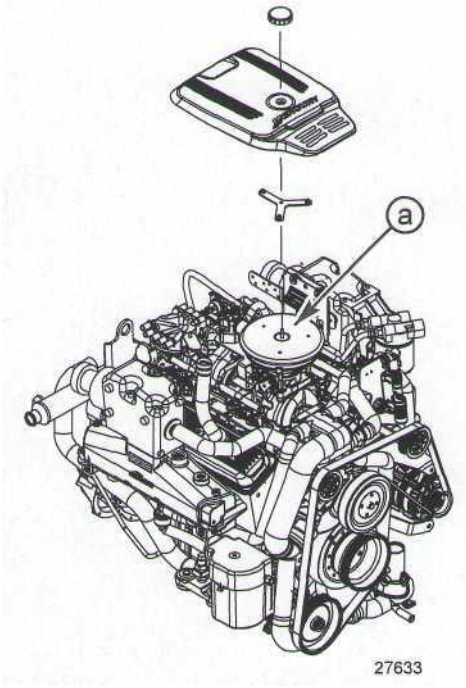
a – Клапан PCV
b – Шланг

2. Отсоединить клапан PCV от шланга и выбросить клапан.
3. Установить новый клапан PCV в крышку клапана и подсоединить на место шланг.
4. Убедиться, что клапан PCV надежно посажен на свое место в крышке клапана.

Модели с системой MPI

1. Снять крышку двигателя.
2. Снять вентиляционный шланг картера с фитинга на стороне кожуха пламегасителя.

3. Снять пламегаситель.



Модель MPI
a – Пламегаситель

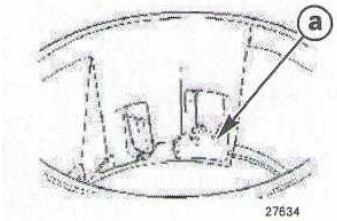
4. Прочистить пламегаситель водой или паром. Просушить сжатым воздухом.
5. Прочистить вентиляционный шланг картера. Просушить сжатым воздухом.
6. Осмотреть и проверить вентиляционные шланги на трещины или ухудшение состояния и, если необходимо, заменить.

   ВАЖНО: Не использовать чистящие средства с содержанием метилэтилкетона.

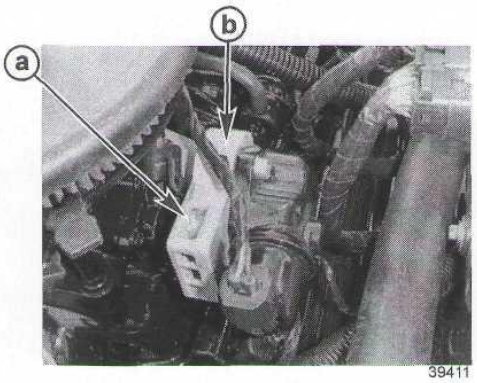
   ВАЖНО: Не допускать попадания растворителя или чистящего средства на TPS.

   ВАЖНО: Не допускать повреждения адаптера/переходника и корпуса дроссельной заслонки при удалении с них прокладочного материала.
7. Тщательно удалить весь прокладочный материал с адаптера/переходника и корпуса дроссельной заслонки.

   ПРИМЕЧАНИЕ: *На некоторых моделях блок IAC расположен на корпусе дроссельной заслонки с использованием адаптера/переходника коллектора.*
8. Снять шумопоглотитель блока IAC.



Шумопоглотитель блока IAC, установленный в корпусе дроссельной заслонки



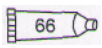
Шумопоглотитель блока IAC, установленный на адаптере/переходнике коллектора

a- Шумопоглотитель блока IAC
b - Адаптер/переходник коллектора

9. Тщательно прочистить все части корпуса дроссельной заслонки. Убедиться, что все каналы свободны от загрязнений и заусенцев.
10. Осмотреть и проверить стыкующиеся, ответные поверхности на повреждения, которые могут повлиять на уплотнительные свойства прокладок.
11. Осмотреть и проверить корпус дроссельной заслонки на трещины в литье.
12. Осмотреть и проверить створки дроссельной заслонки, приводные тяги/штанги, возвратные пружины и другие детали на повреждение, износ и присутствие постороннего материала.

Установка

1. Установить новое уплотнительное кольцо корпуса дроссельной заслонки в канавку в корпусе дроссельной заслонки.
2. Совместить установочные штифты и установить корпус дроссельной заслонки на верхний впускной коллектор.
3. Если крепеж используется повторно, нанести герметик на резьбы крепежных шпилек корпуса дроссельной заслонки.

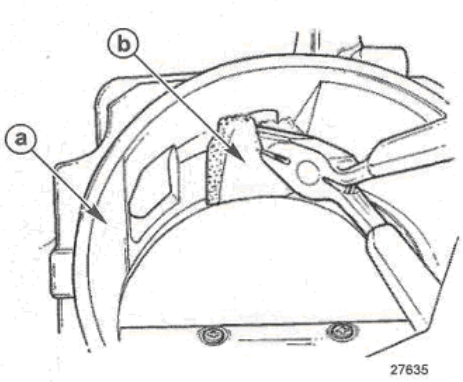
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker	Шпильки корпуса дроссельной заслонки	92-809821

4. Установить крепежные шпильки корпуса дроссельной заслонки. Затянуть шпильки до указанного усилия.

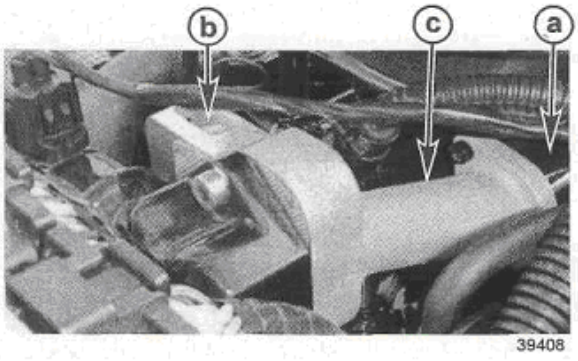
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Шпильки корпуса дроссельной заслонки	9	80	-

ПРИМЕЧАНИЕ: *На некоторых моделях блок IAC расположен на корпусе дроссельной заслонки с использованием адаптерного / переходного коллектора.*

5. Установить шумопоглотитель блока IAC.



Шумопоглотитель блока IAC, установленный в корпусе дроссельной заслонки



Шумопоглотитель блока IAC, установленный на адаптерном/переходном коллекторе

a – Корпус дроссельной заслонки
b – Шумопоглотитель блока IAC
c – Адаптерный/переходной коллектор

6. Установить кронштейн троса дроссельной заслонки.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Убедиться, что шпилька и гайка вворачиваются правильно.*

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайки кронштейна троса дроссельной заслонки	19	168	-

7. Установить и присоединить шланг блока IAC к заглушке блока IAC.

8. Установить кронштейн пламегасителя и затянуть гайки.

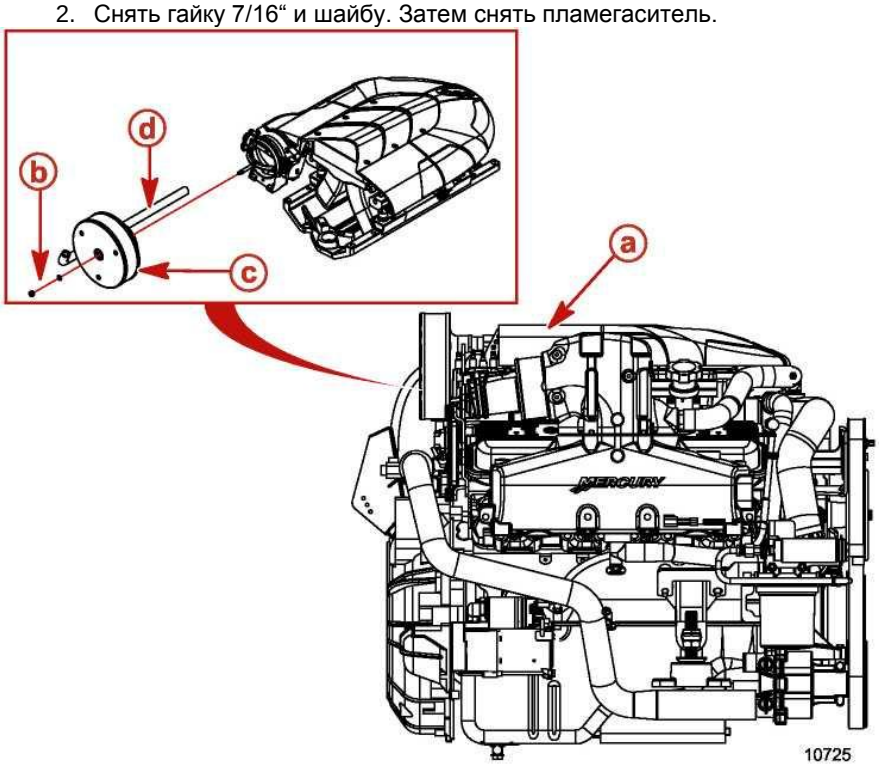
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка крепежного кронштейна пламегасителя	12	108	-

9. Установить вентиляционный шланг картера.
10. Установить крышку двигателя.

Модели Scorpion

Демонтаж

1. Снять вентиляционный шланг картера с фитинга на стороне кожуха пламегасителя.
2. Снять гайку 7/16“ и шайбу. Затем снять пламегаситель.



a – Воздушная камера
b - Гайка и шайба пламегасителя
c - Пламегаситель
d – Вентиляционный шланг картера

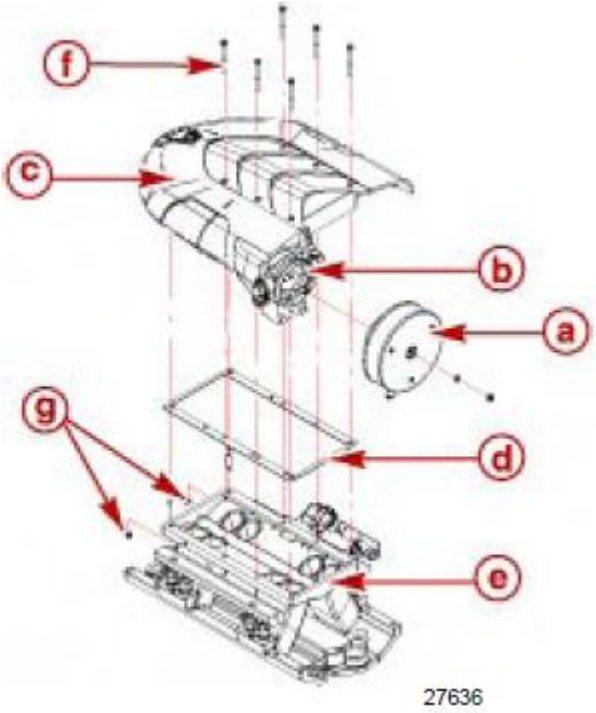
3. Прочистить пламегаситель водой или паром. Просушить сжатым воздухом или дать полностью высохнуть на воздухе.
4. Прочистить вентиляционный шланг картера. Просушить сжатым воздухом или дать полностью высохнуть на воздухе.
5. Осмотреть и проверить вентиляционный шланг картера на трещины или ухудшение состояния и, если необходимо, заменить.

⚠ОСТОРОЖНО

Ослабление, повреждение или демонтаж пенопластовой изолирующей ленты с датчика зажигания приведет к тому, что цепь зажигания будет обнажена и станет незащищенной, что может привести к пожару, взрыву, поражению током высоковольтного напряжения и повреждению узлов и деталей высоковольтной системы зажигания. Не снимать пенопластовую изолирующую ленту с датчика зажигания.

6. Отсоединить трос дроссельной заслонки у корпуса дроссельной заслонки.
7. Отсоединить электрические разъемы, подсоединенные к датчику MAP и к датчику TPS у корпуса дроссельной заслонки.

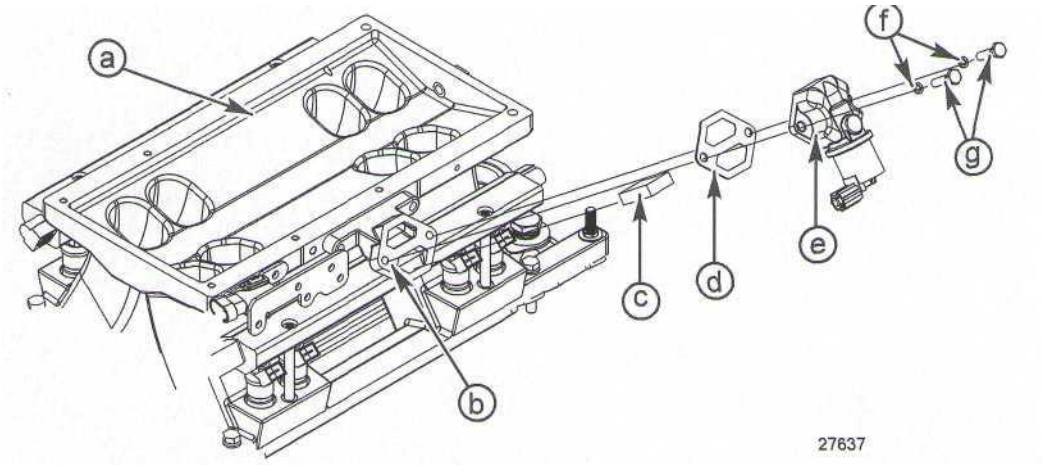
8. Снять воздушную камеру и прокладку между впускным коллектором и воздушной камерой.



27636

a - Пламегаситель
b - Корпус дроссельной заслонки
c- Воздушная камера
d - Прокладка между впускным коллектором и воздушной камерой
e - Впускной коллектор
f - Винт камеры
g - Гайка воздушной камеры

9. Закрыть впускной коллектор для того, чтобы предотвратить попадание во впускные отверстия загрязнений и посторонних предметов.
10. Снять блок IAC с адаптера блока IAC.
11. Снять и выбросить прокладку блока IAC.
12. Снять с адаптера блока IAC и выбросить фильтр блока IAC.



27637

a - Впускной коллектор
b - Адаптер блока IAC
c - Фильтр блока IAC
d - Прокладка блока IAC
e - Блок IAC
f - Шайба блока IAC
g - Винт блока IAC

Установка

1. Убедиться, что стыкующиеся, ответные поверхности адаптера IAC и блока IAC чистые и свободны от грязи.
2. Установить фильтр блока IAC в адаптер блока IAC.
3. Установить прокладку блока IAC и блок IAC на адаптер блока IAC, используя винты и шайбы блока IAC. Затянуть винты до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт блока IAC 1/4-20 x 25 мм (1“) – длина	11	96	-

4. Подсоединить электрический разъем к блоку IAC.
5. Установить прокладку впускного коллектора и воздушную камеру. Затянуть винты и гайки воздушной камеры до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт воздушной камеры	11	96	-
Гайка воздушной камеры	11	96	-

6. Подсоединить электрические разъемы к датчику MAP и датчику TPS.
7. Подсоединить трос дроссельной заслонки у корпуса дроссельной заслонки.
8. Установить пламегаситель.
9. Закрепить пламегаситель с помощью гайки и шайбы. Убедиться, чтобы резиновая сторона шайбы была обращена и посажена в упор пламегасителя.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка кронштейна пламегасителя	12	108	-

Момент зажигания

Момент зажигания (только для карбюраторных моделей)

Модели Thunderbolt V

1. Подсоединить стробоскоп к проводу свечи зажигания №1.

Стробоскоп - Timing Light	91-99379

2. Подсоединить сервисный тахометр к двигателю.

Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter	91-892647A01
Сервисный тахометр / измеритель продолжительности контакта в замкнутом состоянии – Service Tachometer/Dwell Meter	91-59339

ВАЖНО: Перед запуском двигателя подсоединить проволочную перемычку от вывода установки момента зажигания к хорошей, надежной «массе». Это должно быть сделано до поворота ключа в замке зажигания в положение ON (ВКЛ.) для того, чтобы запереть модуль зажигания в режиме базового момента зажигания (Base Timing Mode).

3. Перед запуском двигателя подсоединить перемычку от вывода установки момента зажигания к хорошей, надежной «массе».

Кабель установки момента зажигания - Ignition Timing Cable	91-818812A 1

***ПРИМЕЧАНИЕ**: ФИОЛЕТОВО-БЕЛЫЙ вывод установки момента зажигания расположен и обращен к передней части двигателя рядом с топливной линией или около распределителя, как это предусмотрено и реализовано в данной модели.*

4. Запустить двигатель и дать ему поработать на оборотах 1300 об/мин до тех пор, он не достигнет нормальной рабочей температуры.
5. Отсоединить трос дроссельной заслонки от карбюратора.
6. При двигателе, работающем на оборотах холостого хода, отрегулировать винт карбюратора для регулировки холостого хода до указанных оборотов холостого хода двигателя.
7. При двигателе, все еще работающем на оборотах холостого хода, проверить момент зажигания. Если он установлен неправильно, вращать распределитель до тех пор, пока не установится правильный момент зажигания. Затянуть прижимной винт.

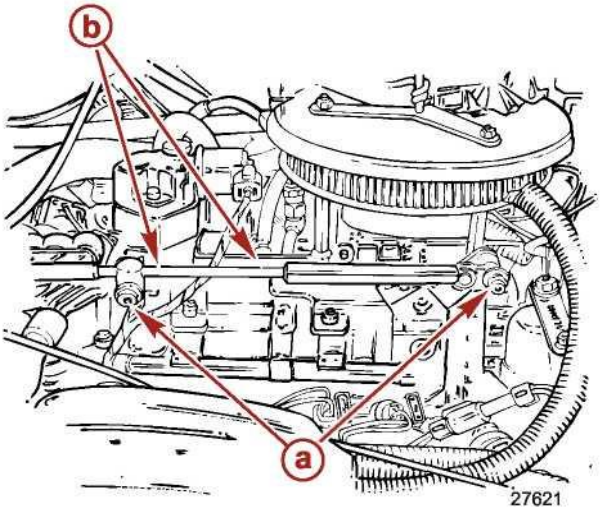
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт-фут.
Прижимной винт распределителя	25	-	18

8. Отрегулировать винт регулировки смеси холостого хода. Ввинчивать – БЕДНАЯ смесь. Вывинчивать БОГАТАЯ смесь.
9. Снова проверить момент зажигания.
10. Остановить двигатель. Снять стробоскоп, перемычку и сервисный тахометр.
    ВАЖНО: Перемычку для установки момента зажигания необходимо снять, иначе модуль зажигания будет оставаться запертым в режиме базового момента зажигания (Base Timing Mode) и будет не способен правильно обеспечивать опережение зажигания, когда обороты двигателя будут увеличиваться.
11. Установить на место и отрегулировать трос дроссельной заслонки. Открыть и закрыть рычаг дроссельной заслонки дистанционного пульта для того, чтобы убедиться в том, что рычаг дроссельной заслонки карбюратора каждый раз возвращается и упирается в винт регулировки оборотов.
12. Запустить двигатель, увеличить обороты до 1300 об/мин; затем медленно вернуться в положение холостого хода и выключить двигатель. Убедиться в том, что рычаг дроссельной заслонки карбюратора возвращается и упирается в винт регулировки оборотов холостого хода.
13. Заглушить двигатель.

Смазка

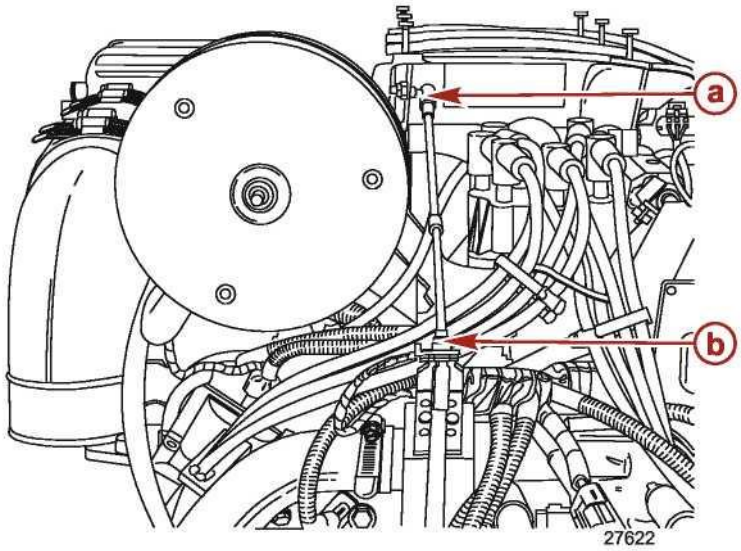
Трос дроссельной заслонки моделей с системой MPI

1. Смазать поворотно-шарнирные точки и контактные поверхности направляющей.



Модели колонки и Inboard
a – Поворотно-шарнирные точки
b – Контактные поверхности направляющей

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Шарнирные точки	92-802859A 1

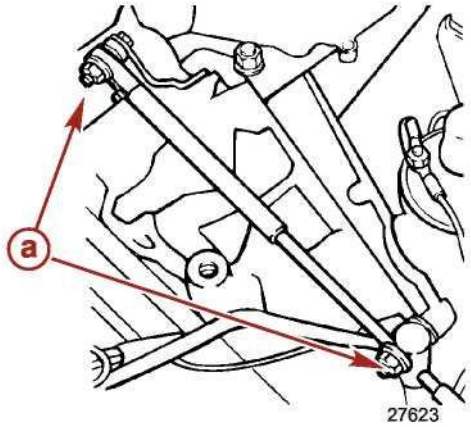


Показаны модели Black Scorpion; другие модели Tow Sports аналогично
a – Поворотно-шарнирные точки
b – Контактные поверхности направляющей

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Поворотно-шарнирные точки и контактные поверхности направляющей	92-802859A 1

Трос дроссельной заслонки карбюраторных моделей

1. Смазать шарнирные точки.



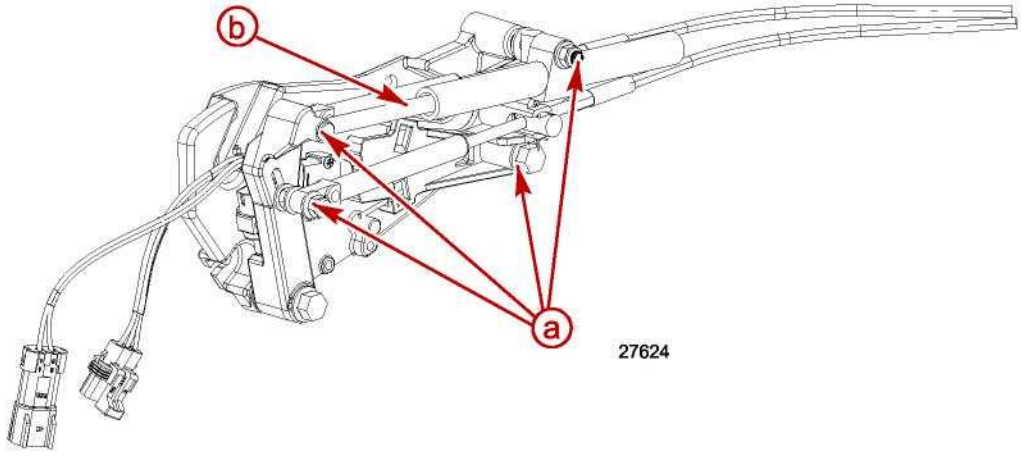
a – Шарнирные точки

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
79	Моторное масло для 4-такт. двигателей – MerCruiser 4-cycle 25W40 Engine Oil	Поворотно-шарнирные точки и контактные поверхности направляющей	92-858048K01

Приводные тяги/штанги троса переключения передач

Модели Alpha

1. Смазать поворотно-шарнирные точки и контактные поверхности направляющей.



С узлом усилителя механизма переключения передач

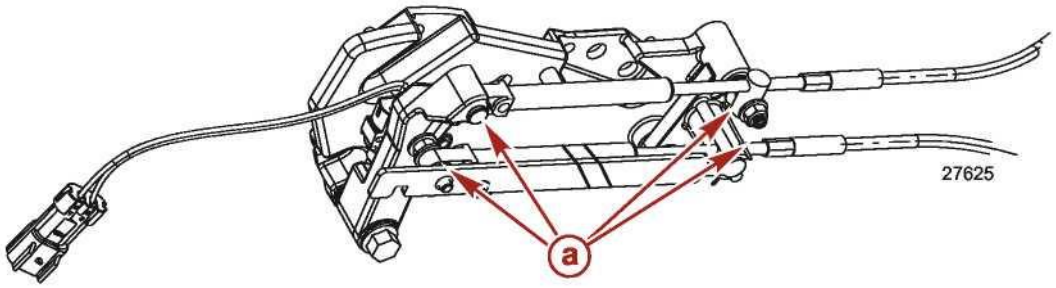
a – Поворотно-шарнирные точки

b – Контактные поверхности направляющей

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
79	Моторное масло для 4-такт. двигателей – MerCruiser 4-cycle 25W40 Engine Oil	Поворотно-шарнирные точки и контактные поверхности направляющей	92-858048K01

Модели Bravo

1. Смазать поворотно-шарнирные точки и контактные поверхности направляющей.



a - Контргайка

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
79	Моторное масло для 4-такт. двигателей – MerCruiser 4-cycle 25W40 Engine Oil	Поворотно-шарнирные точки и контактные поверхности направляющей	92-858048K01

Модели Inboard

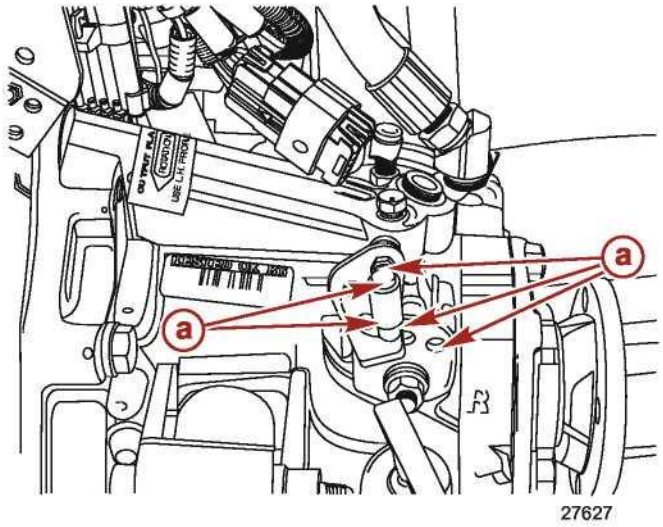
1. Смазать шарик тарельчатого клапана и отверстия в рычаге переключения передач.

Типовая линейная трансмиссия
a – Места расположения шариков тарельчатого клапана

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Шарик и отверстия тарельчатого клапана	92-802859A 1

Модели Tow Sports

1. Смазать шарик тарельчатого клапана и отверстия в рычаге переключения передач.



Показана модель 71C In-line; другие модели аналогично
a - Места расположения шариков тарельчатого клапана

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Шарик и отверстия тарельчатого клапана	92-802859A 1

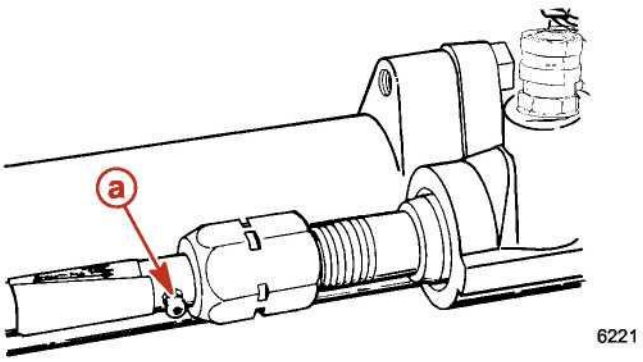
Система рулевого управления

1. Смазать систему рулевого управления.

⚠ОСТОРОЖНО

Неправильная смазка троса может вызвать гидравлическую пробку, которая приведет к тяжелым травмам или смерти из-за потери управления лодкой. Перед нанесением смазки полностью втянуть конец троса рулевого управления.

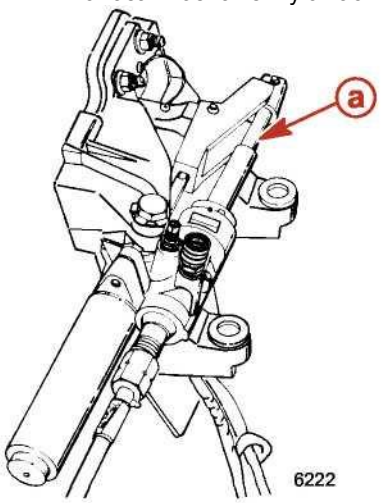
a. **Если трос рулевого управления имеет тавотницы,** проворачивать рулевое колесо до тех пор, пока трос рулевого управления не будет полностью втянут в кожух троса.
b. Чтобы смазать, сделать приблизительно три качка обычным ручным шприцом для консистентной смазки. ***ПРИМЕЧАНИЕ****: Если трос рулевого управления не имеет тавотниц, внутренний провод троса смазать невозможно.*



a – Тавотница троса рулевого управления

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
34	Специальная смазка – Special Lubricant 101	Трос рулевого управления	92-802865Q02

c. Вращать рулевое колесо до тех пор, пока трос рулевого управления не будет полностью выдвинут. Слегка смазать обнаженную часть троса.



a – Выдвинутый трос рулевого управления

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
34	Специальная смазка – Special Lubricant 101	Трос рулевого управления	92-802865Q02

d. Смазать шарнирные точки системы рулевого управления.

a – Шарнирные точки системы рулевого управления

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
80	Моторное масло – SAE Engine Oil 30W	Шарнирные точки системы рулевого управления	Приобрести у местных поставщиков

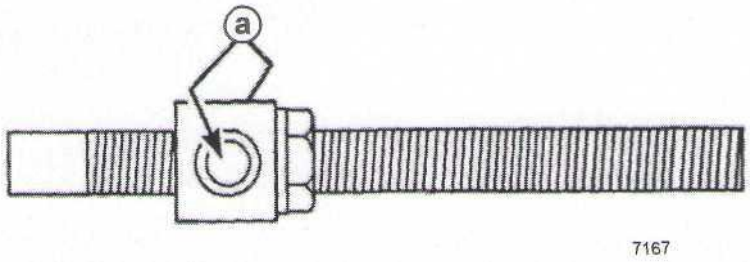
e. **На лодках с двойными двигателями:** Смазать шарнирные точки поперечной рулевой тяги.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
80	Моторное масло – SAE Engine Oil 30W	Шарнирные точки поперечной рулевой тяги	Приобрести у местных поставщиков

f. При первом запуске двигателя для того, чтобы убедиться в том, что система рулевого управления работает правильно, перед выходом в бассейн несколько раз провернуть рулевое колесо на правый борт и затем на левый борт.

Система ручного рулевого управления

1. Осмотреть и проверить втулки на засорение и смазать втулки.

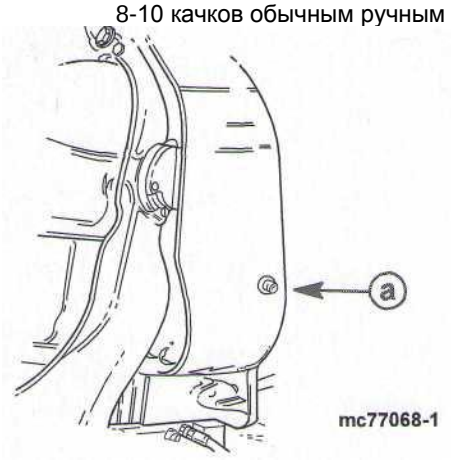


a – Втулки

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
34	Специальная смазка – Special Lubricant 101	Втулки ручной системы рулевого управления	92-802865Q02

Подшипник карданного подвеса

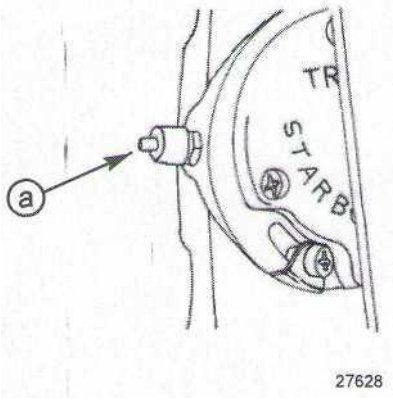
1. Смазать подшипник карданного подвеса. Для этого прошприцевать через тавотницу, сделав приблизительно 8-10 качков обычным ручным шприцом для консистентной смазки.



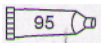
Показана модель Bravo; модель Alpha аналогично
a – Тавотница

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
42	Смазка для подшипника карданного шарнира и карданного подвеса – U-joint and Gimbal Bearing Grease	Подшипники карданного подвеса	92-802870A1

a. Модели Alpha – Если применимо, смазать оси шарниров через тавотницы, сделать пару качков обычным ручным шприцом для консистентной смазки. Более поздние модели не оборудованы тавотницами / масленками и при техобслуживании не требуют смазки.



Серийный номер 0M659999 и ниже
a – Тавотница / масленка для консистентной смазки

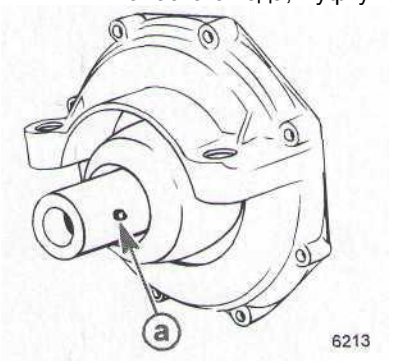
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Шарнирные оси	92-802859A 1

Шлицы муфты двигателя и вала

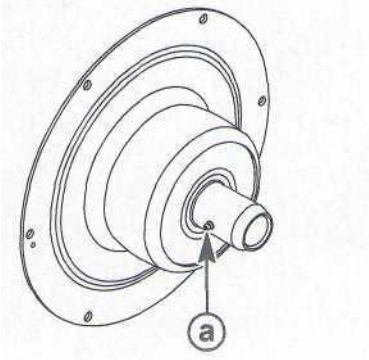
ПРИМЕЧАНИЕ: *Если необходимо, демонтаж и установку см. в руководстве по обслуживанию колонки Mercury MerCruiser (Mercury MerCruiser Sterndrive Service Manual).*

ВАЖНО: Данные двигатели оборудованы герметичной муфтой двигателя. Герметичная муфта и шлицы вала можно смазать без демонтажа колонки.

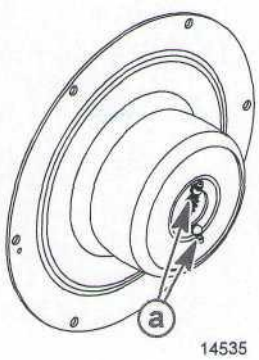
1. Смазать шлицы муфты двигателя через тавотницы на муфте, сделав 8-10 качков смазки обычным шприцом для консистентной смазки. Если лодка работает в течение длительных периодов времени в режиме холостого хода, муфту необходимо смазывать.



Муфта колонки Alpha
a- Тавотница



Стальная герметичная муфта модели Bravo



Алюминиевая муфта модели Bravo

a - Тавотница

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
91	Смазка для шлицов муфты двигателя - Engine Coupler Spline Grease	Шлицы муфты двигателя и шлицы вала карданного шарнира	92-802869A 1

Карданные шарниры

ПРИМЕЧАНИЕ: Модели Alpha *– Данный двигатель оборудован карданными шарнирами с постоянной смазкой (Perm-a-Lube). Карданные шарниры Perm-a-Lube не требуют смазки.*

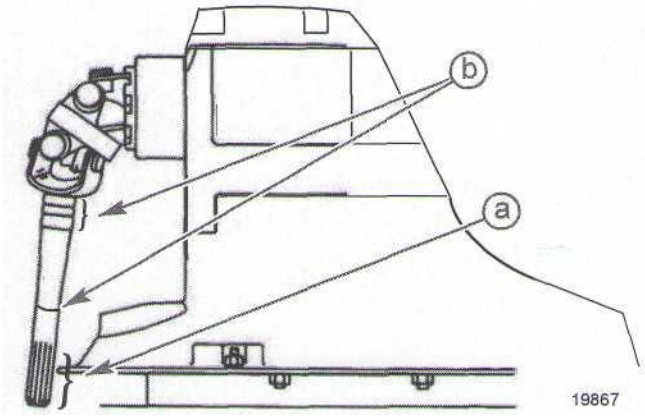
ПРИМЕЧАНИЕ: Модели Bravo *– Крестовины и подшипники карданных шарниров на некоторых колонках требуют смазки через тавотницы. Для смазки через эти тавотницы колонка должна быть снята. Идентификацию карданных шарниров колонок см. в таблице ниже.*

Идентификация карданного шарнира и ведущей шестерни

Следующие колонки Bravo оборудованы несмазываемыми карданными шарнирами типа Perm-a-Lube	
Двойной водозаборник 1.5:1	OM160890—Текущий
Двойной водозаборник 1.36:1	OM130898— Текущий
Двойной водозаборник 1.50:1	OM161523— Текущий
Двойной водозаборник 1.65:1	OM 168818— Текущий
Bravo One 1.5:1	OM111208— Текущий
Bravo Two 1.5:1	OM 158602— Текущий
Bravo Two 2.0:1	OM 133422— Текущий
Bravo Two 2.2:1	OM 163866— Текущий
Bravo Three 1.5:1	OM141102— Текущий
Bravo Three 1.65:1	OM 171803— Текущий
Bravo Three 1.81:1	OM 159838— Текущий
Bravo Three 2.0:1	OM 166042— Текущий
Bravo Three 2.2:1	OM 150340— Текущий
Bravo Three 2.43:1	OM 129436— Текущий

Смазка

1. Снять / демонтировать колонку. Демонтаж и установку колонки см. в Руководстве по техобслуживанию колонки Mercury MerCruiser (Mercury MerCruiser Sterndrive Service Manual).
2. Если тавотницы видны на карданном шарнире колонки, смазку необходимо производить через них. Смазать карданный шарнир через эти тавотницы, сделав 3-4 качка смазки обычным ручным шприцом для консистентной смазки.
3. Смазать шлицы вала карданного шарнира.



Показана колонка Bravo; колонка Alpha аналогично
a – Шлицы вала карданного шарнира
b – Уплотнительные кольца вала карданного шарнира

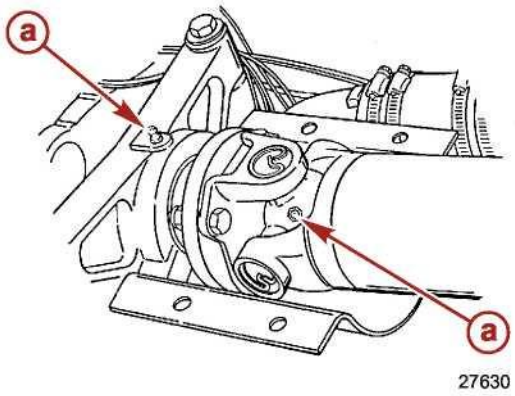
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
91	Смазка для шлицов муфты двигателя - Engine Coupler Spline Grease	Шлицы муфты двигателя и шлицы вала карданного шарнира	92-802869A 1

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
42	Смазка для карданного шарнира и подшипника карданного подвеса – U-joint and Gimbal Bearing Grease	Крестовины, подшипники и торсионный вал колонки	92-802870A1

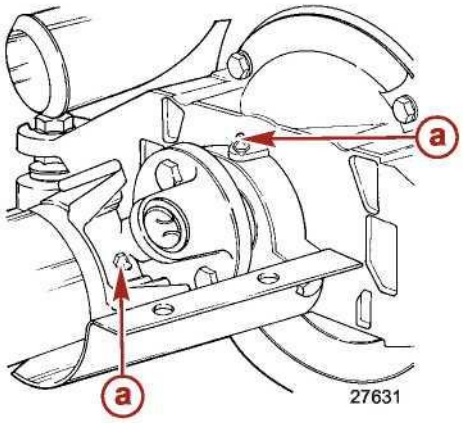
Модели с удлиненным валом

1. Смазать торсионный вал через тавотницы у транцевого конца, закачав 10-12 качков смазки обычным шприцом для консистентной смазки.
2. Смазать торсионный вал через тавотницы со стороны двигателя, закачав 3-4 качка смазки обычным шприцом для консистентной смазки.

Со стороны транца
a – Тавотница



Со стороны двигателя
a – Тавотница

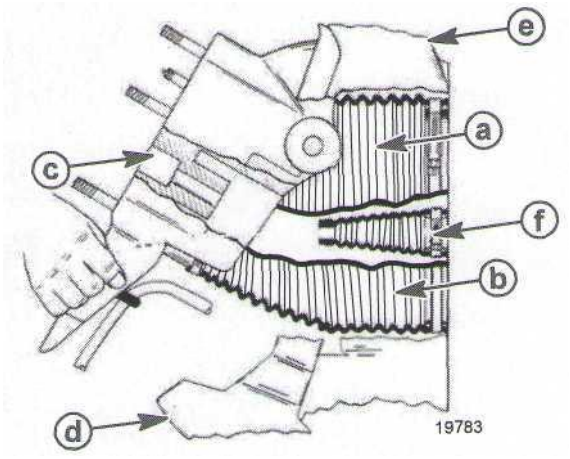


Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
42	Смазка для карданного шарнира и подшипника карданного подвеса	Крестовины, подшипники карданного шарнира колонки и торсионный вал колонки	92-802870A1

Гофрированные патрубки/чехлы транца и совмещение с двигателем

1. Осмотреть и проверить гофрированные чехлы карданного шарнира на трещины или другие признаки ухудшения состояния. Убедиться, что зажимы гофрированных чехлов плотно закреплены.
2. Для проверки гофрированных выхлопных чехлов, выхлопной трубы, механизма переключения передач и зажимов провернуть колоколообразный кожух вверх и из стороны в сторону.

3.



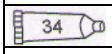
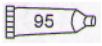
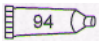
a – Гофрированный чехол карданного шарнира
b - Гофрированный выхлопной чехол
c - Колоколообразный кожух
d – Кольцо карданного подвеса
e – Кожух карданного подвеса
f - Гофрированный чехол механизма переключения передач

4. Проверить совмещение двигателя. См. главу **Совмещение двигателя**.

Гребной винт

Обслуживание вала гребного винта

1. Нанести на шлицы вала гребного винта одну из следующих смазок компании Quicksilver. См. соответствующие главы «Демонтаж гребного винта колонки» и «Установка гребного винта колонки» (Stemdrive Propeller Removal and Stemdrive Propeller Installation).

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Специальная смазка - Special Lubricant 101	Шлицы вала гребного винта	92-802865Q02
	Смазка морского назначения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon	Шлицы вала гребного винта	92-802859A 1
	Антикоррозионная смазка – Anti-Corrosion Grease	Шлицы вала гребного винта	92-802867Q 1

ПРИМЕЧАНИЕ: *Антикоррозийная смазка только для применения на лодках, эксплуатируемых в морском бассейне.*

Демонтаж гребного винта модели Alpha

⚠ОСТОРОЖНО

Вращающийся гребной винт может стать причиной тяжелого травматизма или смерти. НИКОГДА НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ запускать двигатель лодки, не спущенной на воду, с установленным гребным винтом. Перед установкой или демонтажем гребного винта переключить колонку на нейтральное положение и задействовать выключатель аварийного останова типа стропка для того, чтобы не допустить запуска двигателя. Поместить деревянный брус между лопастью гребного винта и противокавитационной плитой, тем самым заклинив гребной винт.

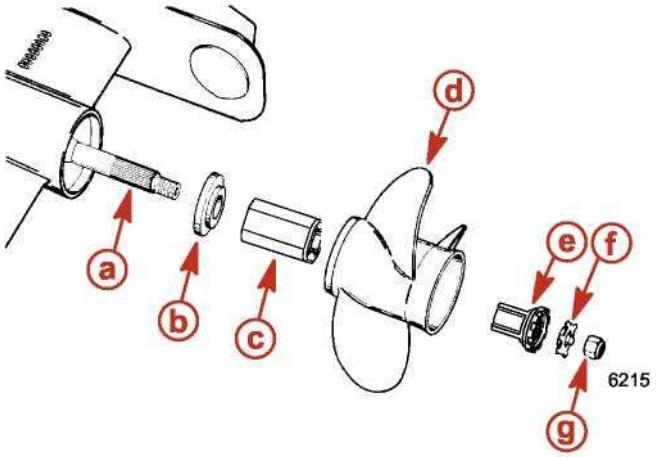
1. Чтобы предотвратить вращение гребного винта, заклинить его, подложив деревянный брус между лопастью гребного винта и противокавитационной плитой. Выпрямить загнутые выступы на шайбе с контровочными выступами.
2. Для того, чтобы снять гайку, вращать гайку вала гребного винта против часовой стрелки.
3. Стянуть с вала гребного винта шайбу с контровочными выступами, ведущую гильзу, гребной винт и упорную ступицу.

Установка гребного винта модели Alpha

ЗАМЕЧАНИЕ

Работа двигателя с ослабленным креплением гребного винта может привести к повреждению гребного винта, колонки или узлов и деталей колонки. Всегда затягивать гайку или гайки гребного винта до указанного в спецификациях усилия и проверять плотность и надежность крепления периодически и в требуемые сроки и интервалы техобслуживания.

ВАЖНО: Если шайба с контровочными выступами используется повторно, внимательно осмотреть и проверить выступы на трещины и другие повреждения. Если состояние шайбы сомнительно, заменить шайбу с контровочными выступами



a - Вал гребного винта
b - Упорная ступица
c - Ведущая ступица типа Flo-Torq II
d - Гребной винт
e - Ведущая гильза
f - Шайба с контровочными выступами
g - Гайка гребного винта

1. Обильно смазать вал гребного винта одной из следующих смазок.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
34	Специальная смазка - Special Lubricant 101	Вал гребного винта	92-802865Q02
94	Антикоррозионная смазка – Anti-Corrosion Grease	Вал гребного винта	92-802867Q 1
95	Смазка морского назначения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon	Вал гребного винта	92-802859A 1

2. Насадить упорную ступицу на вал гребного винта ступенчатой стороной к ступице гребного винта.
3. Установить ведущую ступицу типа Flo-Torq II в гребной винт.

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Ведущая гильза имеет коническую форму и будет полностью садиться в гребной винт по мере завинчивания гайки и правильного ее затягивания до указанного усилия.*

4. Совместить шлицы и установить гребной винт на вал гребного винта.
5. Установить ведущую гильзу и шайбу с контровочными выступами.
6. Установить и затянуть гайку гребного винта до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка гребного винта (минимально)	75	-	55

7. Загнуть три выступа на шайбе вниз, прижав их в канавки в шлицевой шайбе. После первого выхода в бассейн разогнуть / выпрямить три выступа и повторно затянуть гайку гребного винта. Опять загнуть их назад в канавки шлицевой шайбы. Проверить гребной винт по крайней мере после 20 часов работы. Не допускать работы слабо закрепленного гребного винта.

Демонтаж гребного винта модели Bravo

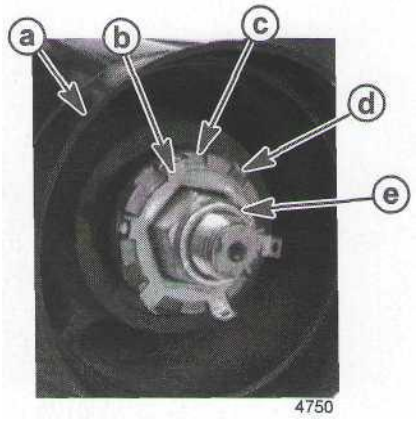
⚠ ОСТОРОЖНО

Вращающийся гребной винт может стать причиной тяжелого травматизма или смерти. НИКОГДА НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ запускать двигатель не спущенной на воду лодки с установленным гребным винтом. Перед установкой или демонтажем гребного винта переключить колонку на нейтральное положение и задействовать выключатель аварийного останова типа стропка для того, чтобы не допустить запуска двигателя. Поместить деревянный брус между лопастью гребного винта и противокавитационной плитой, тем самым заклинив гребной винт.

Модели Bravo One

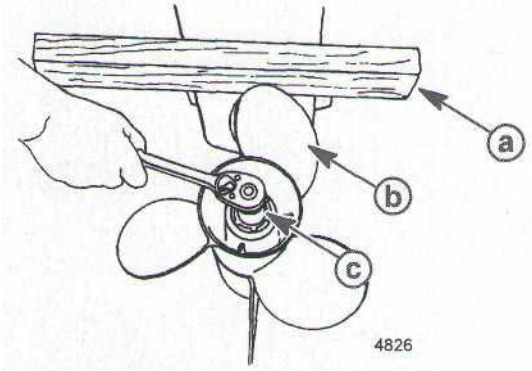
***ПРИМЕЧАНИЕ**: На моделях Bravo One XR шайба с контровочными выступами не используется.*

1. Если имеются, выпрямить загнутые выступы шайбы с контровочными выступами на валу гребного винта.



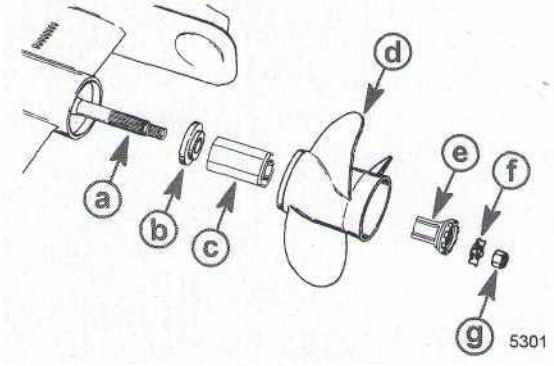
a – Гребной винт
b – Шайба с контровочными выступами
c – Переходник ведущей гильзы
d – Выступ загнут вниз
e – Гайка гребного винта

2. Вставить деревянный брус между лопастью гребного винта и противокавитационной плитой колонки.

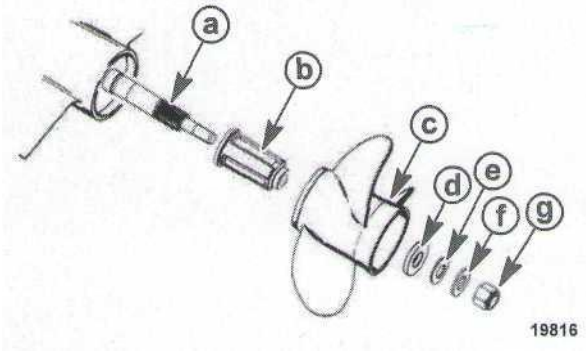


a – Деревянный брус
b – Гребной винт
c – Гайка гребного винта под головкой торцевого ключа

3. Вращать гайку вала гребного винта против часовой стрелки и снять гайку.
4. Стянуть гребной винт и крепежные элементы с вала гребного винта.



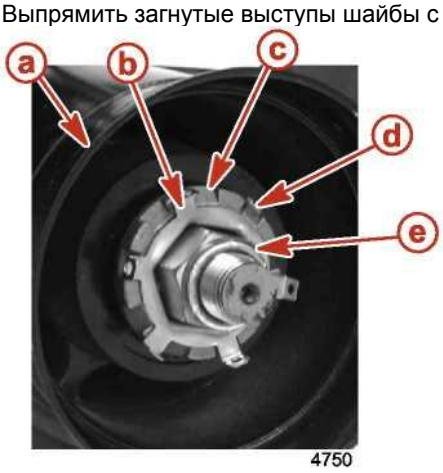
Модели Bravo One
a - Шлицы вала гребного винта
b - Упорная ступица прямой тяги (движения вперед)
c - Ведущая ступица типа Flo-Torque II
d - Гребной винт
e - Переходник ведущей гильзы
f - Шайба с контровочными выступами
g - Гайка гребного винта



Модели Bravo One XR
a - Вал гребного винта
b – Вкладыш ступицы гребного винта с амортизаторами
c – Гребной винт
d – Упорная шайба
e – Шайба
f – Шайба
g - Гайка гребного винта

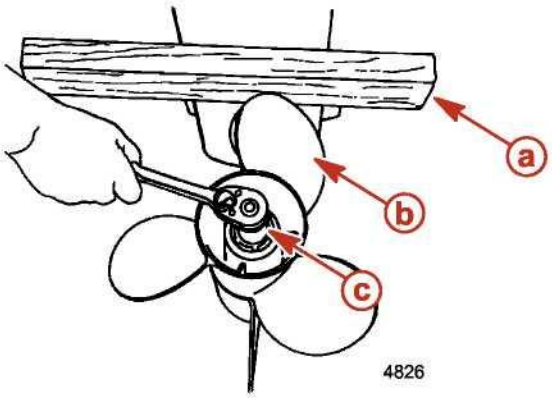
Модели Bravo Two

1. Выпрямить загнутые выступы шайбы с контровочными выступами на валу гребного винта.



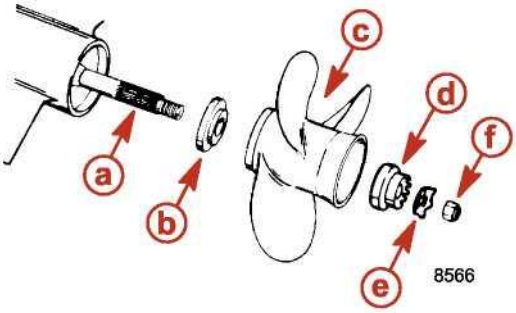
a – Гребной винт
b – Шайба с контровочными выступами
c – Переходник ведущей гильзы
d – Выступ загнут вниз
e – Гайка гребного винта

2. Вставить деревянный брус между лопастью гребного винта и противокавитационной плитой колонки.



a – Деревянный брус
b – Гребной винт
c – Гайка гребного винта под головкой торцевого ключа

3. Чтобы снять гайку, вращать гайку вала гребного винта против часовой стрелки и снять гайку.
4. Стянуть гребной винт и крепежные элементы с вала гребного винта.

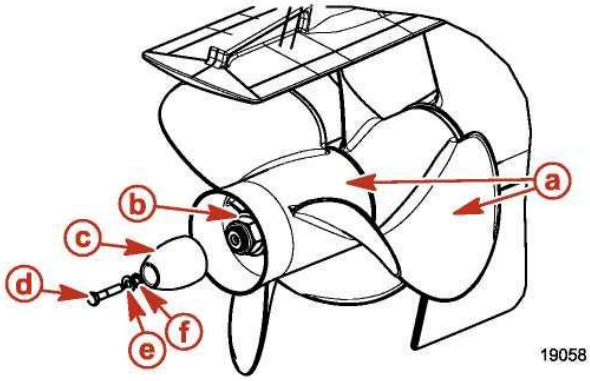


Bravo Two
a - Шлицы вала гребного винта
b - Упорная ступица прямой тяги (движения вперед)
c - Гребной винт
d - Шлицевая шайба
e - Шайба с контровочными выступами
f - Гайка гребного винта

Модели Bravo Three

1. Вставить деревянный брус между лопастью гребного винта и противокавитационной плитой колонки.
2. Снять болт и шайбы крепления анода вала гребного винта.

3. Снять анод вала гребного винта.

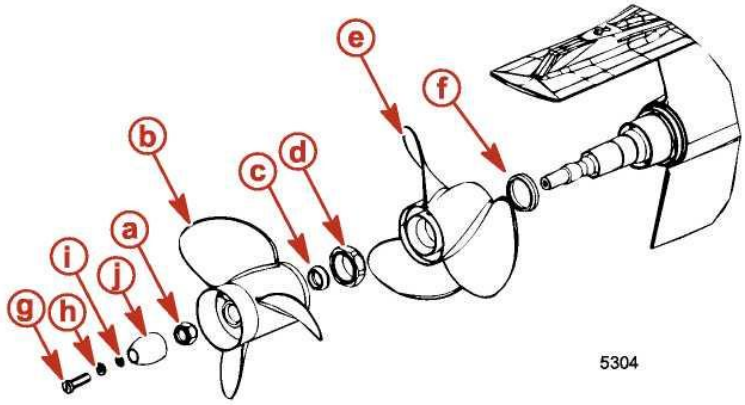


a - Гребной винт
b – Гайка вала гребного винта
c - Анод вала гребного винта
d - Винт анода вала гребного винта
e - Плоская шайба
f - Шайба-звездочка

4. Чтобы снять гайку, вращать гайку вала заднего гребного винта против часовой стрелки и снять гайку.
5. Стянуть гребной винт и упорную ступицу с вала гребного винта.
6. С помощью инструмента для гайки гребного винта (Propeller Nut Tool) вращать гайку переднего гребного винта против часовой стрелки и снять гайку.

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

7. Стянуть гребной винт и упорную ступицу с вала гребного винта.

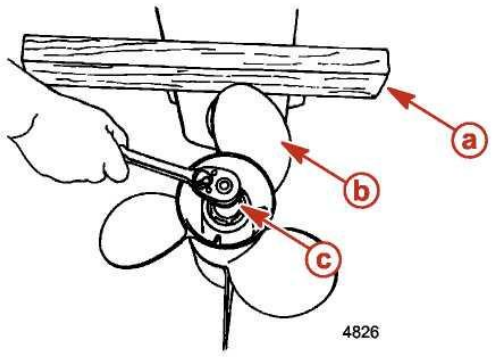


Bravo Three
a - Гайка заднего гребного винта
b - Задний гребной винт
c - Упорная ступица заднего гребного винта
d - Гайка переднего гребного винта
e - Передний гребной винт
f - Упорная ступица переднего гребного винта
g - Винт анода вала гребного винта
h - Плоская шайба
i - Шайба-звездочка
j - Анод вала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

Установка гребного винта колонок модели Bravo

⚠ОСТОРОЖНО

Вращающийся гребной винт может стать причиной тяжелого травматизма или смерти. НИКОГДА НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ запускать двигатель не спущенной на воду лодки с установленным гребным винтом. Перед установкой или демонтажем гребного винта переключить колонку на нейтральное положение и задействовать выключатель аварийного останова типа стропка для того, чтобы не допустить запуска двигателя. Поместить деревянный брус между лопастью гребного винта и противокавитационной плитой, тем самым заклинив гребной винт.

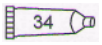
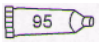
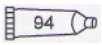


a – Деревянный брус
b – Гребной винт
c – Гайка гребного винта под головкой торцевого ключа

Модели Bravo One

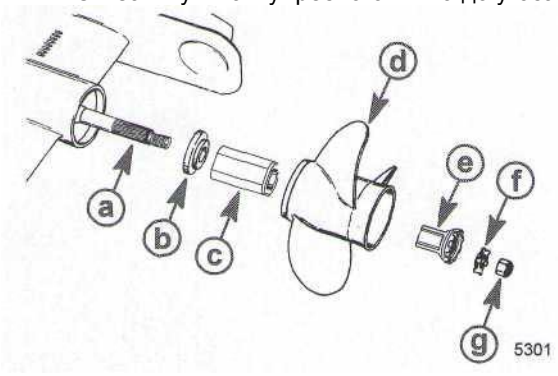
ВАЖНО: Использовать гребной винт с правильным направлением вращения. Вращение гребного винта должно соответствовать направлению вращения вала гребного винта.

1. Смазать шлицы вала гребного винта одной из следующих смазок компании Quicksilver.

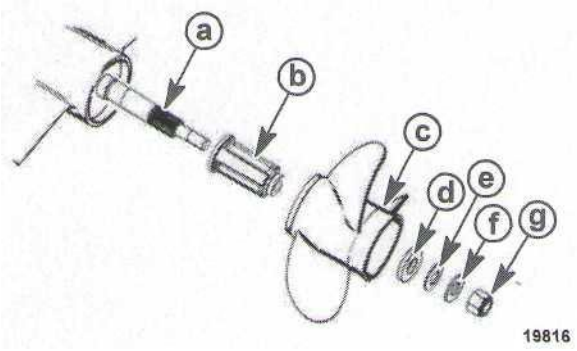
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Специальная смазка -Special Lubricant 101	Шлицы вала гребного винта	92-802865Q02
	Смазка морского исполнения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon	Шлицы вала гребного винта	92-802859A 1
	Антикоррозионная смазка - Anti-Corrosion Grease	Шлицы вала гребного винта	92-802867Q 1

ПРИМЕЧАНИЕ: *Антикоррозийная смазка только для применения на лодках, эксплуатируемых в морском бассейне.*

2. Установить гребной винт с крепежными средствами, как показано.
3. Затянуть гайку гребного винта до указанного усилия затягивания.



Типовые модели Bravo One
a - Шлицы вала гребного винта
b - Упорная ступица передней тяги
c - Ведущая ступица типа Flo-Torq II
d - Гребной винт
e - Переходная ведущая гильза
f - Шайба с контровочными выступами
g - Гайка гребного винта



Модели Bravo One XR
a - Вал гребного винта
b – Вкладыш ступицы гребного винта с амортизаторами
c – Гребной винт
d – Толстая шайба
e – Шайба
f – Шайба
g - Гайка гребного винта

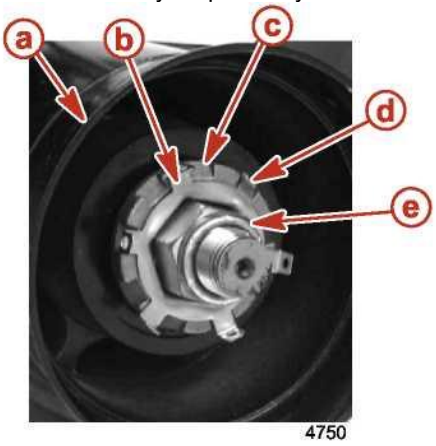
ПРИМЕЧАНИЕ: *Указанное усилие затягивания гребного винта является минимальным значением.*

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка гребного винта модели Bravo One	75	-	55

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

4. **Модели, оборудованные шайбой с контровочными выступами**: Продолжать затягивать гайку гребного винта до тех пор, пока три выступа шайбы не совместятся с канавками на шлицевой шайбе.

5. Загнуть три выступа вниз в канавки.



a – Гребной винт
b – Шайба с контровочными выступами
c – Переходник ведущей гильзы
d – Выступ загнут вниз
e – Гайка гребного винта

Модели Bravo Two

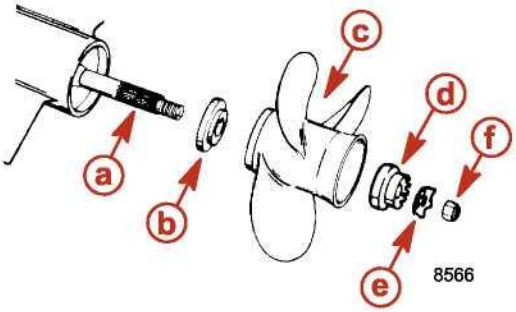
ВАЖНО: Использовать гребной винт с правильным направлением вращения. Вращение гребного винта должно соответствовать направлению вращения вала гребного винта.

1. Смазать шлицы вала гребного винта одной из следующих смазок компании Quicksilver.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
34	Специальная смазка -Special Lubricant 101	Шлицы вала гребного винта	92-802865Q02
95	Смазка морского исполнения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon	Шлицы вала гребного винта	92-802859A 1
94	Антикоррозионная смазка – Anti-Corrosion Grease	Шлицы вала гребного винта	92-802867Q 1

ПРИМЕЧАНИЕ: *Антикоррозийная смазка только для применения на лодках, эксплуатируемых в морском бассейне.*

2. Установить гребной винт с крепежными средствами, как показано.
3. Затянуть гайку гребного винта до указанного усилия затягивания.



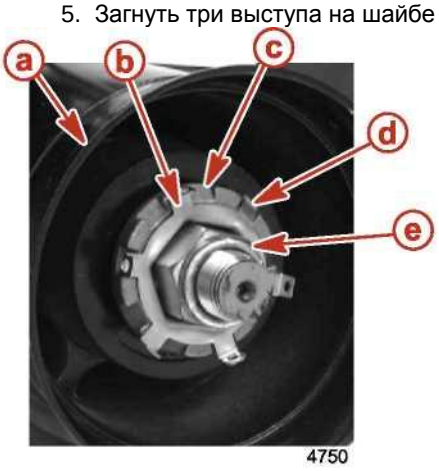
Bravo Two
a - Шлицы вала гребного винта
b - Упорная ступица передней тяги
c - Гребной винт
d - Шлицевая шайба
e - Шайба с контровочными выступами
f - Гайка гребного винта

ПРИМЕЧАНИЕ: *Указанное усилие затягивания гребного винта является минимальным значением.*

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка гребного винта модели Bravo Two	81	-	60

4. Продолжать затягивать гайку гребного винта до тех пор, пока три выступа шайбы не совместятся с канавками на шлицевой шайбе.

5. Загнуть три выступа на шайбе вниз, прижав их в канавки.



a - Гребной винт
b - Шайба с контровочными выступами
c - Переходная ведущая гильза
d - Выступ загнут вниз
e - Гайка гребного винта

Модель Bravo Three

1. Смазать шлицы вала гребного винта одной из следующих смазок компании Quicksilver.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
34	Специальная смазка -Special Lubricant 101	Шлицы вала гребного винта	92-802865Q02
95	Смазка морского исполнения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon	Шлицы вала гребного винта	92-802859A 1
95	Смазка морского исполнения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon	Шлицы вала гребного винта	92-802859A 1

ПРИМЕЧАНИЕ: *Антикоррозийная смазка только для применения на лодках, эксплуатируемых в морском бассейне.*

2. Насадить упорную ступицу передней тяги на вал гребного винта конической стороной к ступице гребного винта.
3. Совместить шлицы и установить передний гребной винт на вал гребного винта.
4. С помощью инструмента для гайки гребного винта (Propeller Nut Tool) установить контргайку переднего гребного винта и затянуть до указанного усилия.

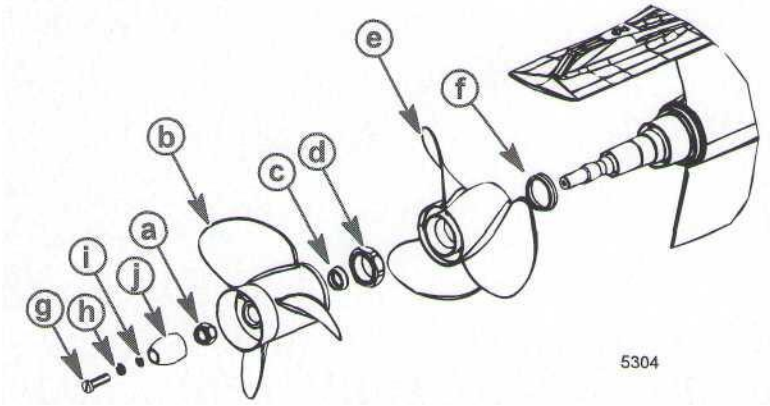
Инструмент для гайки гребного винта - Propeller Nut Tool	91-805457T 1

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

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

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

8. Установить анод вала гребного винта и винт крепления анода и затянуть до указанного усилия.



Bravo Three

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

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт крепления анода вала гребного винта	19	168	-

Предотвращение коррозии

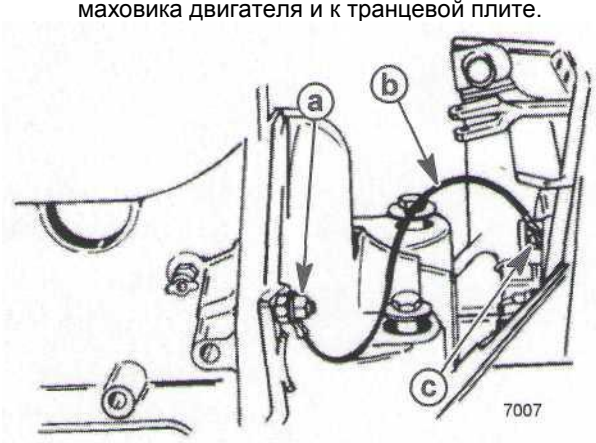
См. Руководство по прецизионным частям компании Mercury и защите от коррозии [Mercury Precision Parts / Marine Corrosion Protection Guide (90-881813003)].

Техобслуживание шины контура заземления

Для обеспечения надежного электрического контакта между двигателем, транцевым узлом, узлами и деталями колонки транцевый узел и колонка оборудованы шиной контура заземления. Надежный электрический контакт является существенным фактором для эффективной работы анода и системы MerCathode.

Осмотреть и проверить все компоненты контура заземления на слабые соединения, обрывы проводов, изношенные провода и истертую изоляцию.

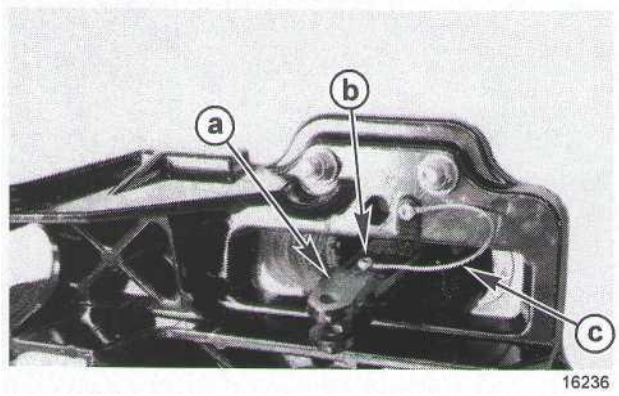
Модели, оборудованные проводом заземления («масса»): Провод «масса» должен подсоединяться к кожуху маховика двигателя и к транцевой плите.



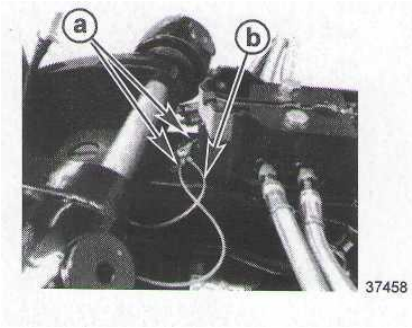
a – Шпилька «масса» кожуха маховика двигателя
b – Провод «масса»
c – Винт «масса» внутренней транцевой плиты.

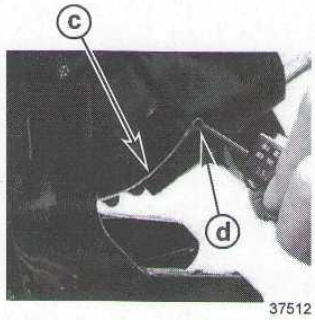
Модели, оборудованные жгутом электропроводки транца: Провод «масса» жгута должен соединяться с винтом «масса» на кожухе карданного подвеса.

a – Винт «масса» (заземления) кожуха карданного подвеса
b – Провод «масса» (заземления) жгута транца к жгуту двигателя
c – Шпилька и гайка «масса» (заземления) транцевой плиты
d – Провод «масса» (заземления) кожуха карданного подвеса к транцевой плите

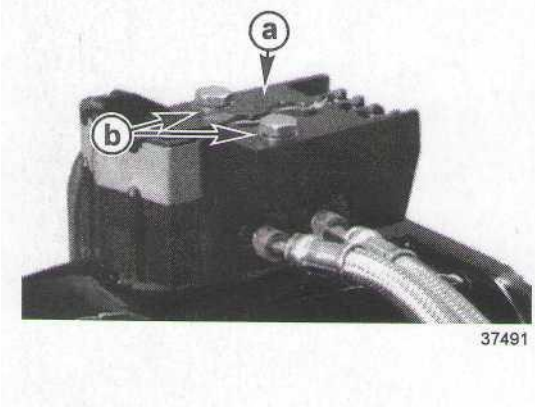


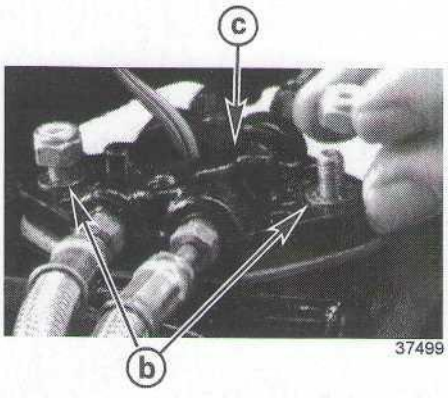
a – Рычаг рулевого управления
b – Фланцевый винт
c – Провод «масса» контура заземления



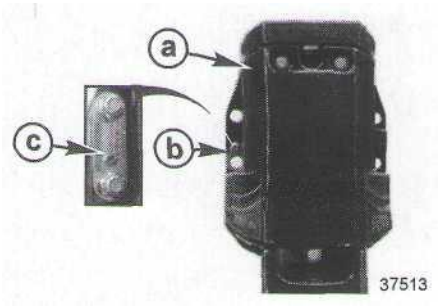


Показана модель Bravo; модель Alpha аналогично
a – Провод «масса» от цилиндра управления дифферентом к кольцу карданного подвеса (2)
b – Провод «масса» от кожуха карданного подвеса к кольцу карданного подвеса
c – Провод «масса» от кольца карданного подвеса к колоколообразному кожуху
d – Винт

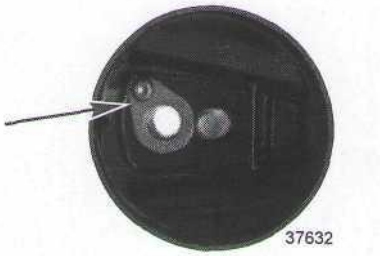




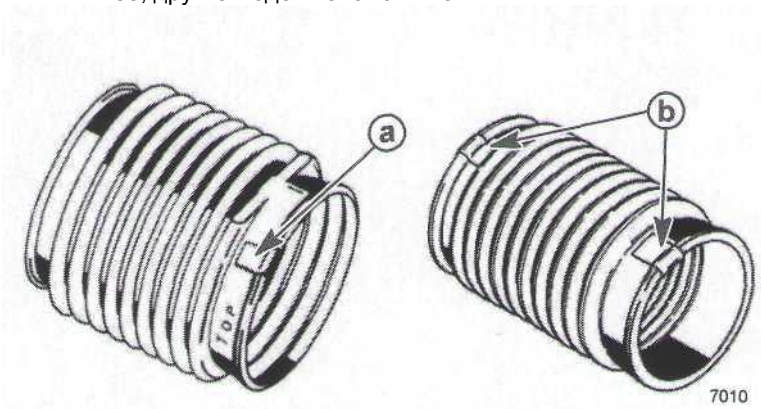
a – Система MerCathode
b – Электроконтактная шайба контура заземления
c – Гидравлический коллектор



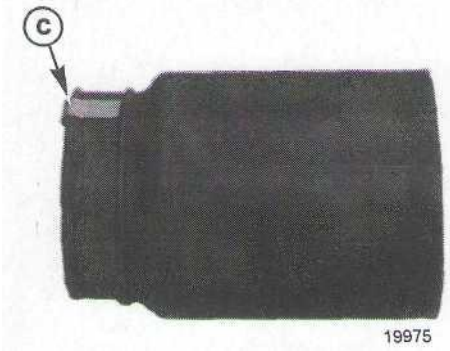
Показана колонка Bravo; модель Alpha аналогично
a – Колонка
b – Электроконтактная шайба контура заземления
c – Электроконтактная пластина «масса» (заземления) (на более поздних моделях)



Электроконтактная шайба контура заземления показана внутри полости для анода редуктора модели Bravo Three; другие модели аналогично



a – Зажим «масса» гофрированного чехла карданного шарнира
b - Зажим «масса» гофрированного чехла выхлопа
c - Зажим «масса» выхлопной трубы

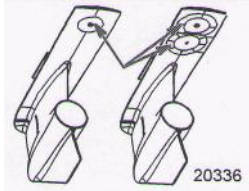
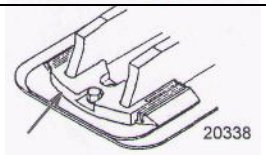
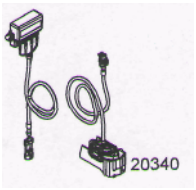
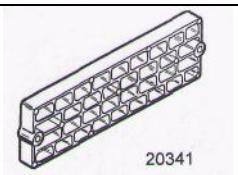
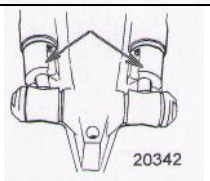
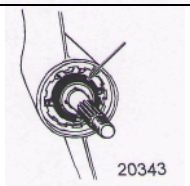
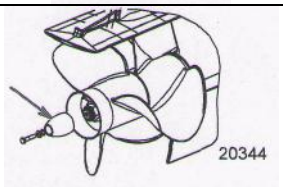


Места расположения анодов и системы MerCathode

ВАЖНО: Если жертвенные аноды изъедены на 50 % или более, заменить жертвенные аноды.

Ниже указаны жертвенные аноды, установленные в разных местах на силовой установке. Эти аноды позволяют обеспечить защиту от гальванической коррозии за счет отдачи собственного медленно разъедаемого металла вместо разъедания металлических узлов и деталей на силовой установке.

Система MerCathode – Сборка электрода заменяет блок анода. Для того, чтобы убедиться в том, что выходное напряжение адекватно, систему необходимо испытать. Испытание должно проводиться в месте причала лодки с помощью эталонного электрода и измерительного тестера компании Quicksilver (Quicksilver Reference Electrode and Test Meter).

Наименование	Место расположения	Рис.
Анодная пластина редуктора модели Bravo	Смонтирована на нижней части нижнего редуктора.	 20336
Анод противокавитационной плиты модели Bravo	Смонтирован на передней части редуктора.	 20338
Анод противокавитационной плиты модели Alpha	Смонтирован на передней части редуктора.	37907
Анодный блок транца модели Alpha	Смонтирован на нижней стороне кожуха карданного подвеса.	37905
Система MerCathode (если установлена)	Электрод системы MerCathode смонтирован и прикреплен к нижней стороне кожуха карданного подвеса. Контроллер системы MerCathode смонтирован на двигателе или на транце лодки. Жгут электропроводки контроллера соединяется со жгутом электрода.	 20340
Комплект анодов (если установлен)	Смонтирован на транце лодки.	 20341
Аноды цилиндра управления углом наклона (Trim Cylinder) – Все модели	Смонтированы на каждом цилиндре системы управления углом наклона.	 20342
Анод несущего корпуса подшипника модели Alpha и Bravo One	Расположен перед гребным винтом между передней стороной гребного винта и редуктором.	 20343
Анод вала гребного винта модели Bravo Three	Расположен за задним гребным винтом.	 20344

Система MerCathode

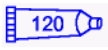
Если лодка оборудована системой MerCathode, то для того, чтобы убедиться в том, что выходное напряжение адекватно для защиты подводных металлических частей на лодке, систему необходимо испытать. Испытание должно проводиться в месте причала лодки с помощью эталонного электрода и измерительного тестера компании Quicksilver (Quicksilver Reference Electrode and Test Meter).

Эталонный электрод – Reference Electrode	91-76675T1

Процедуры испытания см. в Руководстве по сервисному обслуживанию колонки Mercury MerCruiser (Mercury MerCruiser Sterndrive Service Manual).

Наружные поверхности силовой установки

1. Обрабатывать всю силовую установки защитным средством Corrosion Guard в аэрозольной упаковке в рекомендованные сроки и интервалы. Правильное применение средства см. в инструкциях на банке аэрозольной упаковки.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Защитное средство - Corrosion Guard	Покрашенные поверхности	92-802878 55

2. Прочистить всю силовую установку. Наружные поверхности, которые при эксплуатации стали обнаженными, должны быть покрашены рекомендованной грунтовкой и краской из аэрозольной упаковки. Выполнять в рекомендованные сроки и интервалы.

Наименование	Место применения	Артикул
Грунтовка светло-серого цвета - Mercury Light Gray Primer	Покрашенные поверхности	92-802878 52
Черная краска - Mercury Phantom Black		92-802878Q 1

Уход за днищем лодки

Для обеспечения максимальной производительности и экономии топлива днище лодки должно содержаться в чистоте. Накопление морских организмов при их прилипании к днищу или других посторонних веществ может значительно снизить скорость лодки и увеличить потребление топлива. Для обеспечения наилучших рабочих характеристик и эффективности работы периодически чистить днище лодки в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.

В некоторых регионах для того, чтобы лучше способствовать предотвращению прилипания морских организмов, днище лодки, может быть, целесообразно покрасить. Специальные указания и советы по использованию красок для защиты от обрастания морскими организмами и водорослями см. ниже.

Защитная краска против прилипания водорослей и морских организмов

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

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

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

ВАЖНО: Если для <u>корпуса лодки или транца</u> требуется защита от прилипания морских организмов, можно использовать краску на основе меди при условии, что она не запрещена законом. Если используются краски на основе меди для защиты от прилипания морских организмов, строго соблюдать следующие меры предосторожности:

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

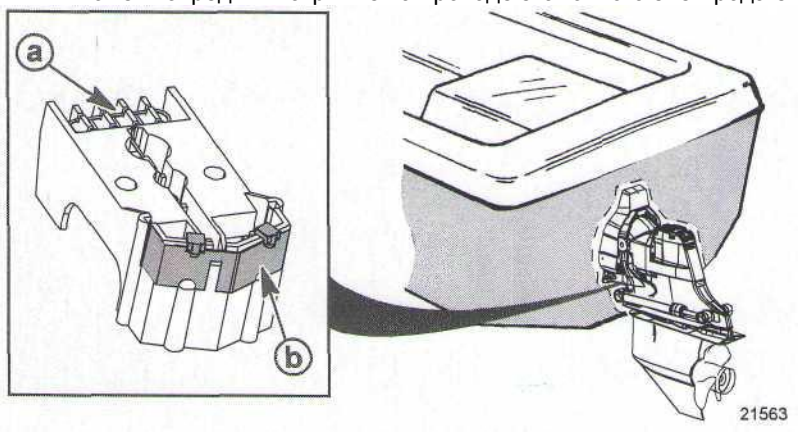
a – Покрашенный транец лодки
b - Минимальная незакрашенная область вокруг транцевой сборки - 40 мм (1-1/2 “)

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

ЗАМЕЧАНИЕ

Промывка узла системы MerCathode может повредить узлы и детали и привести к быстрому повреждению от коррозии. Для чистки блока системы MerCathode не использовать никакого оборудования для чистки, например, щеток или механических и иных моечных машин под высоким давлением.

Не мыть колонку, на которой установлена система MerCathode механическими моечными машинами, т.к. это может повредить покрытие на проводе эталонного электрода блока MerCathode, ускорить и увеличить коррозию.



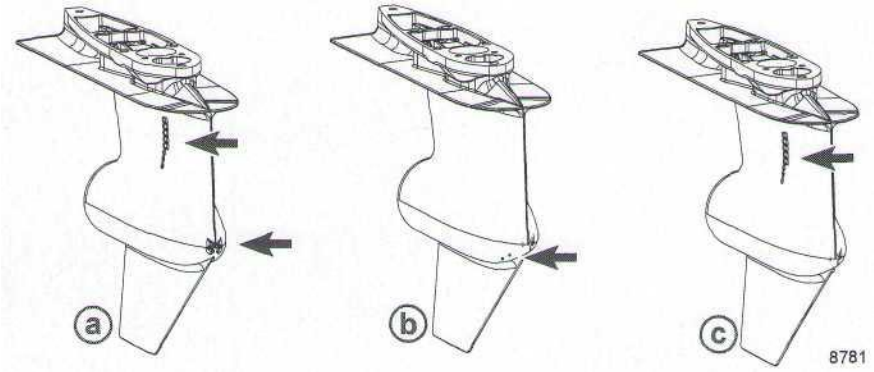
a – Эталонный электрод
b – Анодная плита

Проверка водяных каналов колонки

Проверка водозаборников колонки

1. Взять отрезок проволоки соответствующего диаметра и размера для того, чтобы вставлять в водозаборные отверстия.
2. Для того, чтобы убедиться, что водозаборные отверстия открыты, и для того, чтобы удалить засорения или морские организмы, вставлять проволоку в водозаборные отверстия колонки и вынимать ее из них. Не поцарапать краску колонки.

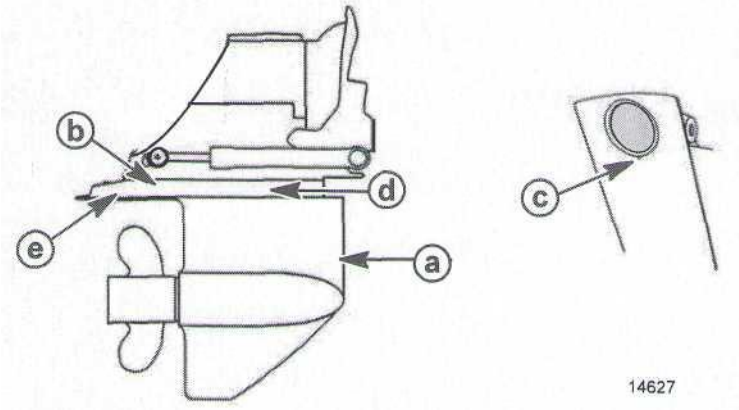
3. Вынуть проволоку из колонки и сохранить для периодической проверки водозаборных отверстий.



a – Двойные водозаборники
b – Нижние водозаборники
c – Боковые водозаборники

Проверка дренажа воды колонки

1. Взять отрезок проволоки соответствующего диаметра и размера для того, чтобы вставлять в дренажные отверстия.
2. Для того, чтобы убедиться, что дренажные отверстия открыты, и для того, чтобы удалить засорения или морские организмы, вставлять проволоку в дренажные отверстия колонки и вынимать ее из них. Не поцарапать краску колонки.
3. Вынуть проволоку из колонки и сохранить ее для периодической проверки дренажных отверстий.



Дренажные отверстия колонки
a – Трубка Пито спидометра
b – Вентиляционное отверстие полости для анода
c – Дренажный канал полости для анода
d – Дренажное водяное отверстие редуктора (по одному на левобортной и правобортной сторонах)
e – Вентиляционное отверстие полости редуктора (только для колонки Bravo II)

Система забортной воды

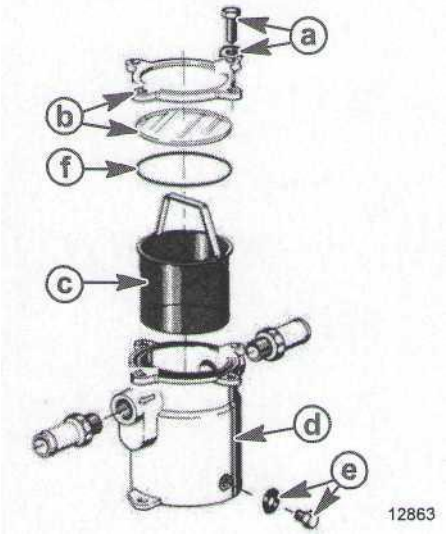
Чистка сетчатого фильтра забортной воды, если он установлен

ЗАМЕЧАНИЕ
Во время проведения некоторых процедур сервисного или технического обслуживания открытый сетчатый фильтр забортной воды или забортный клапан (кингстон) может привести к попаданию воды в лодку, что вызовет повреждение или затопление лодки. При проведении работ по сервисному и техническому обслуживанию системы охлаждения всегда закрывать подачу воды от насоса забортной воды, закрывать водозаборник или забортный клапан (кингстон).

1. При заглушенном двигателе закрыть забортный клапан (кингстон), если он установлен, или снять и заглушить впускной шланг забортной воды.
2. Снять винты, шайбы и крышку.
3. Снять сетчатый фильтр, дренажную заглушку и уплотнительную шайбу.
4. Удалить все загрязнения из кожуха сетчатого фильтра и прочистить его. Промыть сетчатый фильтр и кожух чистой водой.
5. Проверить прокладку крышки и, если она повреждена или дает утечку, заменить.
6. Установить на место сетчатый фильтр, дренажную заглушку и уплотнительную шайбу.

⚠ВНИМАНИЕ
Утечка забортной воды из сетчатого фильтра забортной воды может стать причиной чрезмерного накопления воды в трюме, что приведет к повреждению двигателя или затоплению лодки. Не допускать слишком сильного затягивания винтов крышки, иначе крышка может деформироваться и пропускать забортную воду в трюм.

7. Установить уплотнительное кольцо и крышку с помощью винтов с шайбами. Не допускать слишком сильного затягивания винтов крышки.

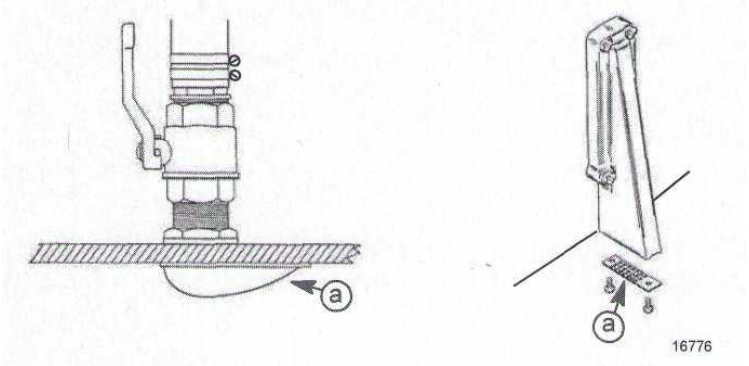


a – Винты и шайбы
b – Крышка со стеклом
c – Сетчатый фильтр
d – Кожух
e – Дренажная заглушка и уплотнительная шайба
f - Уплотнительное кольцо

8. Открыть забортный клапан (кингстон), если он установлен, или снять заглушку и установить на место впускной шланг забортной воды.
9. При первом запуске двигателя проверить на утечки или присутствие воздуха в системе, что будет указывать на внешние утечки.

Проверка водозаборников забортной воды

1. Убедиться, что впускные водяные отверстия для приема забортной воды чистые и не имеют преград и засорений.



Типовой водозаборник забортной воды через корпус лодки	Типовой водозаборник забортной воды через транец

a – Впускные водяные отверстия

Дренаж системы забортной воды

⚠ВНИМАНИЕ
Когда дренажная система открыта, вода может поступать в трюм, что приводит к повреждению двигателя или затоплению лодки. Перед дренажем поднять лодку из воды или закрыть забортный клапан (кингстон), отсоединить и заглушить впускной шланг забортной воды и убедиться в том, что трюмный насос работает. Не допускать работы двигателя с открытой дренажной системой.

ВАЖНО: Производить дренаж только секции забортной воды замкнутой системы охлаждения.

ВАЖНО: Для полного дренажа системы охлаждения лодка должна быть установлена по возможности максимально в горизонтальное положение.

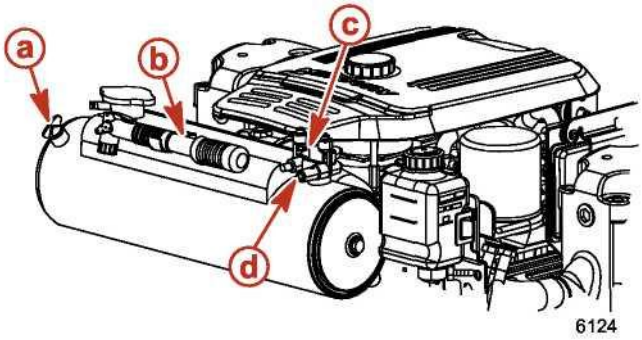
Данная силовая установка оборудована системой дренажа. Для определения инструкций, которые относятся к данной силовой установке, см. главу Идентификация дренажной системы.

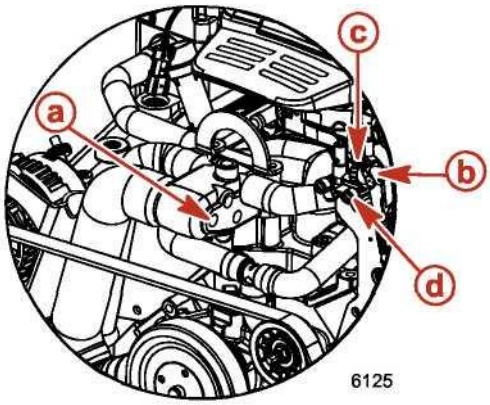
ВАЖНО: Ни на каком этапе при выполнении процедуры дренажа не допускать работы двигателя.

ВАЖНО: Компания MerCruiser требует использовать антифриз на пропиленгликолевой основе, смешанный по инструкциям завода-изготовителя, в секции забортной воды системы охлаждения при температурах замерзания или длительном хранении. Убедиться в том, что антифриз на пропиленгликоле содержит антикоррозионный ингибитор и что он рекомендован для использования в двигателях морского назначения. Обязательно строго соблюдать рекомендации завода-изготовителя пропиленгликоля.

Идентификация дренажной системы

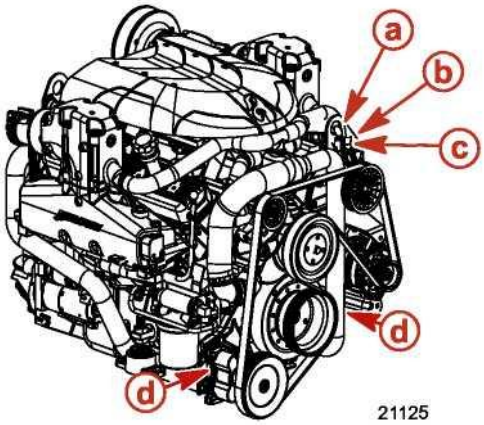
Система пневматического одноточечного дренажа





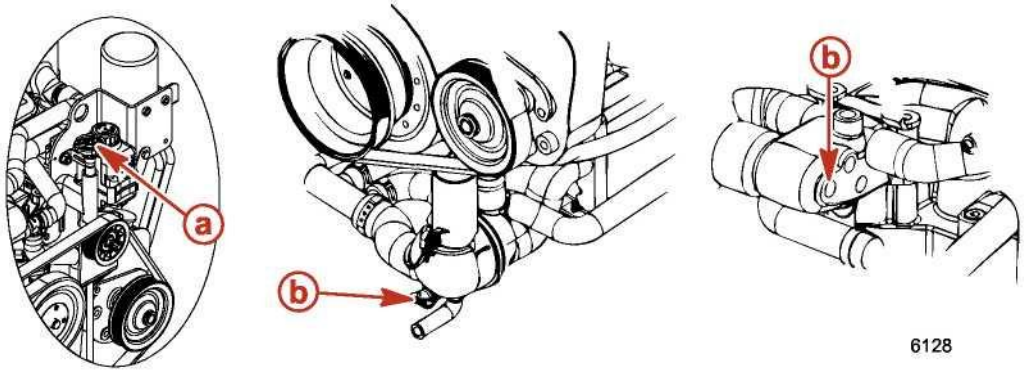
Модели с замкнутой системой охлаждения
a – Место расположения синей дренажной заглушки
b - Синий воздушный насос
c - Воздушный коллектор
d – Зеленые индикаторы

Модели с системой охлаждения забортной водой



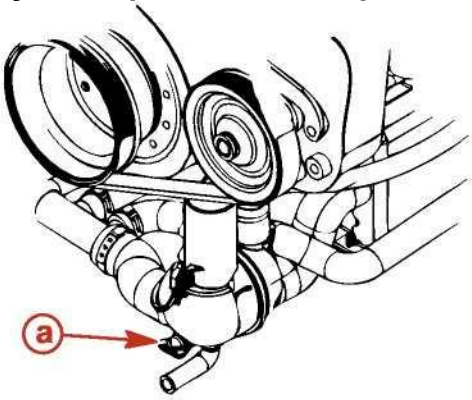
Модели Black Scorpion
a - Синий воздушный насос
b – Воздушный коллектор
c - Зеленые индикаторы
d – Места расположения синих дренажных заглушек

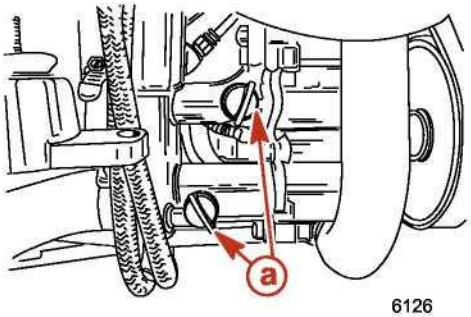
Ручная одноточечная дренажная система



a – Синяя ручка
b – Место расположения синей дренажной заглушки

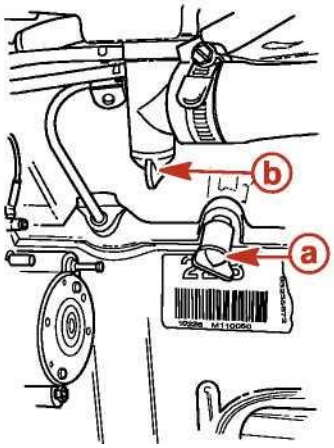
Ручная трехточечная дренажная система

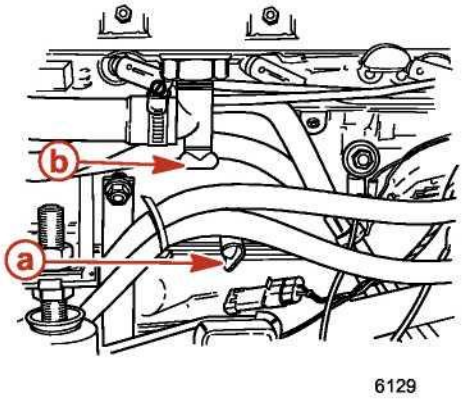




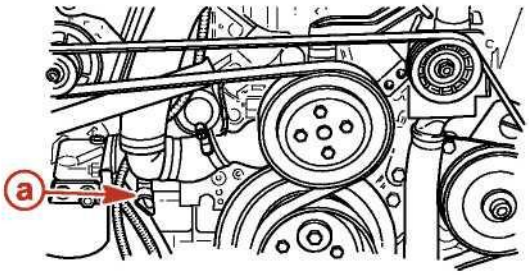
a – Синяя дренажная заглушка

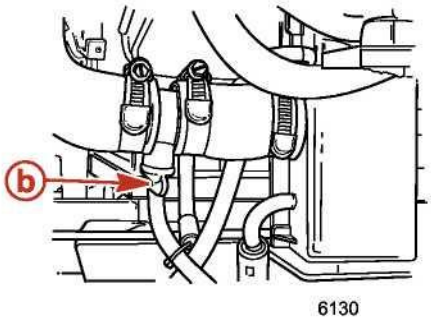
Многоточечная дренажная система (MPD)





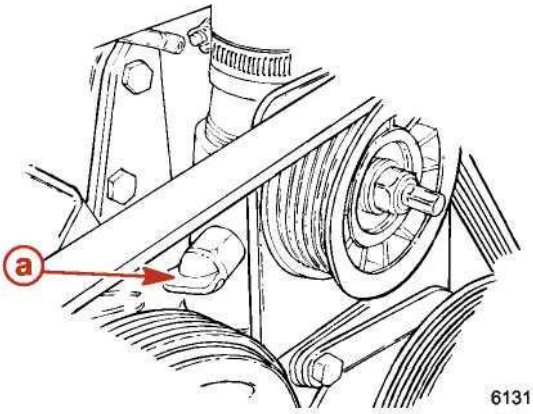
a – Боковая сторона блока цилиндров
b – Днище выхлопных коллекторов





a – Шланг циркуляционного водяного насоса
b - Охладитель топлива к кожуху терморегулятора

a – Обратный клапан (если установлен)

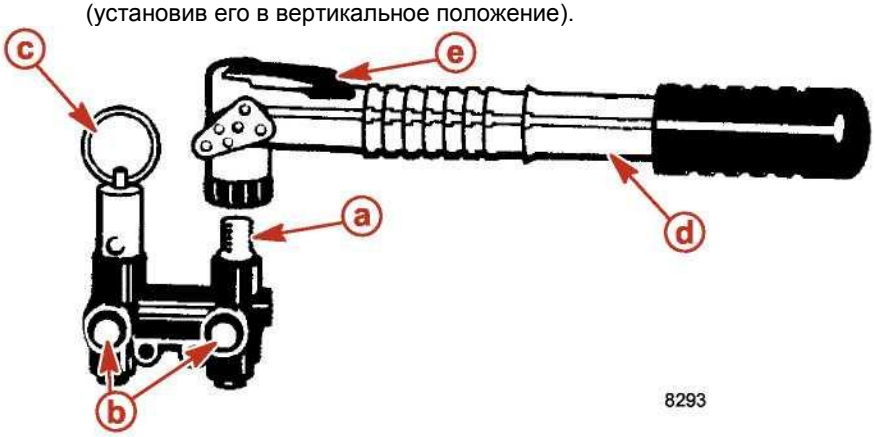


Система пневматического одноточечного дренажа

Лодка на воде

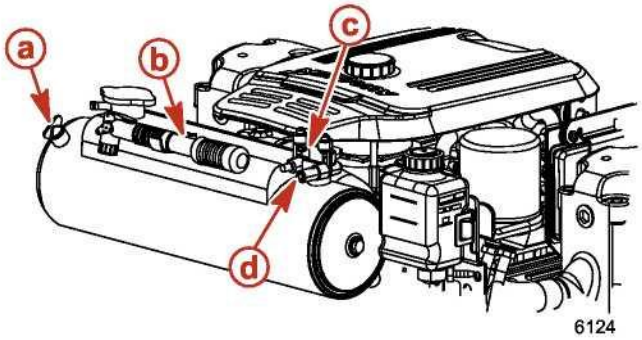
ПРИМЕЧАНИЕ: *Данная процедура предназначена для воздушного насоса, который закреплен на двигателе. Однако может быть использован любой другой источник подачи воздуха.*

1. Закрыть забортный клапан (кингстон), если он установлен, или снять и заглушить впускной водяной шланг.
2. Снять воздушный насос с двигателя.
3. Убедиться в том, что рычаг на верху насоса находится заподлицо с ручкой (горизонтально).
4. Установить воздушный насос на фитинг исполнительного механизма.
5. Для того, чтобы зафиксировать / защелкнуть насос на фитинге, потянуть вверх за рычаг на воздушном насосе (установив его в вертикальное положение).

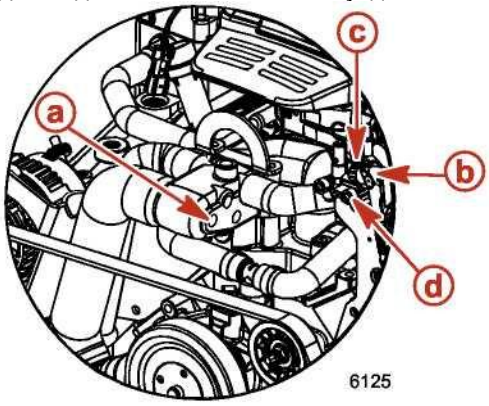


a - Фитинг исполнительного механизма
b - Зеленые индикаторы
c - Ручной клапан разгрузки
d - Воздушный насос
e - Рычаг (фиксатор)

6. Закачивать воздух в систему до тех пор, пока не выдвинутся оба зеленых индикатора и вода не начнет вытекать с обеих сторон двигателя. С левобортной стороны дренаж начинается раньше, чем с правобортной стороны.
7. **Немедленно** снять синюю дренажную заглушку со стороны кожуха терморегулятора или теплообменника. Для правильной вентиляции системы охлаждения это необходимо сделать в течение 30 секунд .

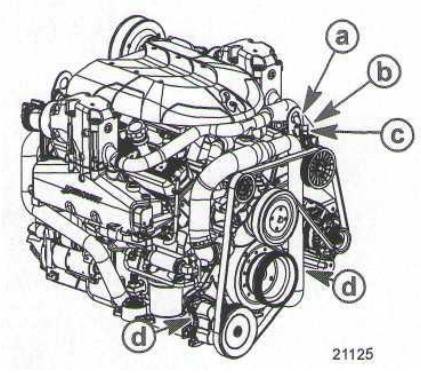


Модели с замкнутой системой охлаждения



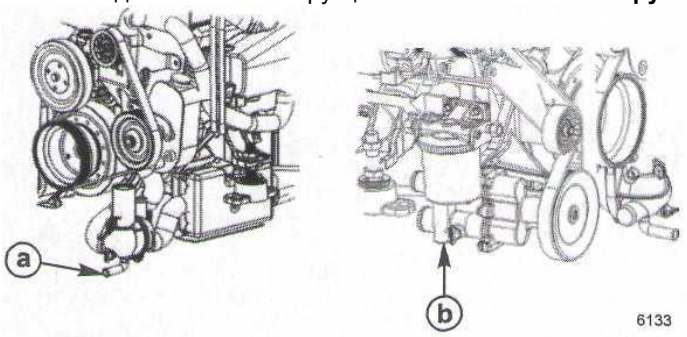
Модели с системой охлаждения забортной водой

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



Модели Black Scorpion
a – Синий воздушный насос
b – Воздушный коллектор
c – Зеленые индикаторы
d – Места расположения синих дренажных заглушек

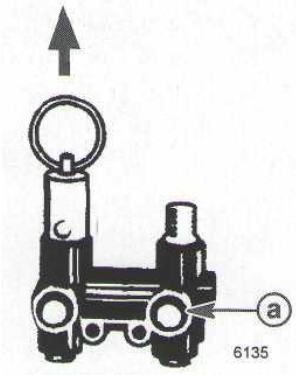
8. Проверить и убедиться в том, что вода сливается из каждого отверстия. Если это не так, то выполнить действия по инструкциям в главе **3-точечная ручная дренажная система**.



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

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

a - Зеленые индикаторы



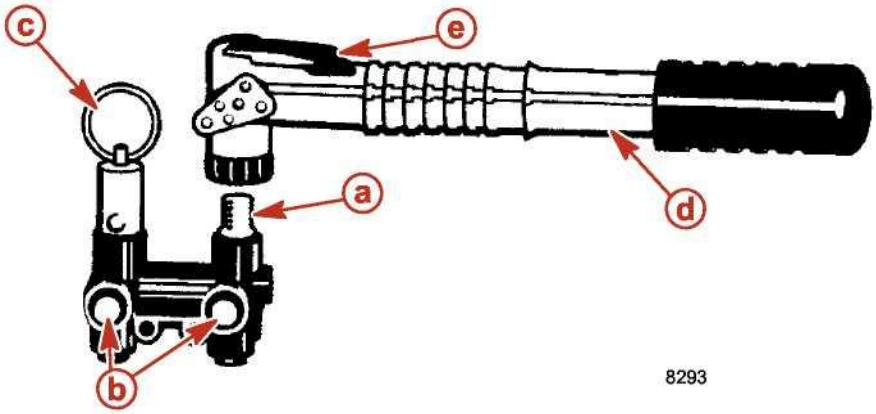
15. Перед началом работы двигателя открыть забортный клапан (кингстон), если установлен, или снять заглушку и подсоединить впускной водяной шланг.

Лодка не на воде

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

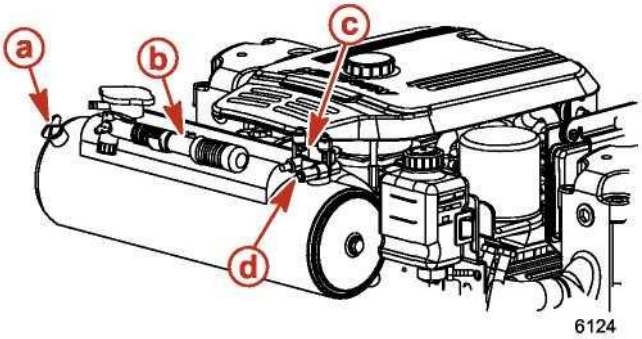
1. Для обеспечения полного дренажа системы установить лодку на ровную плоскую поверхность.
2. Снять воздушный насос с двигателя.
3. Убедиться, что рычаг на верху насоса заподлицо с рукояткой (горизонтально).
4. Установить воздушный насос на фитинг исполнительного механизма.

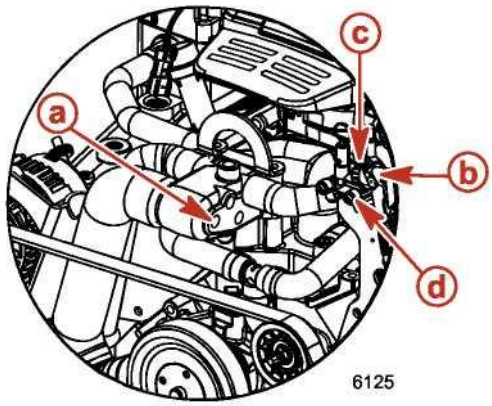
5. Для того, чтобы зафиксировать / защелкнуть насос на фитинге, потянуть вверх за рычаг на воздушном насосе (установив его в вертикальное положение).



a - Фитинг исполнительного механизма
b - Зеленые индикаторы
c - Ручной клапан разгрузки давления
d - Воздушный насос
e – Рычаг (фиксатор)

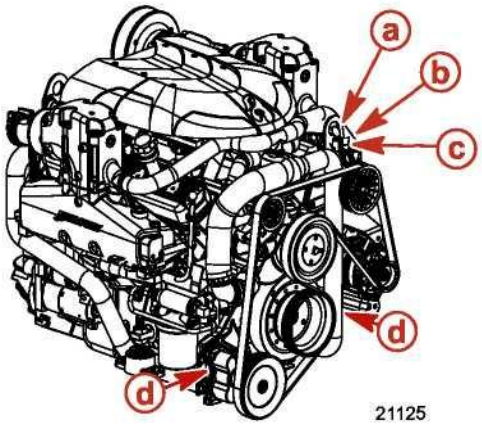
6. Закачивать воздух в систему до тех пор, пока не выдвинутся оба зеленых индикатора и вода не начнет вытекать с обеих сторон двигателя. С левобортной стороны дренаж начинается раньше, чем с правобортной стороны.





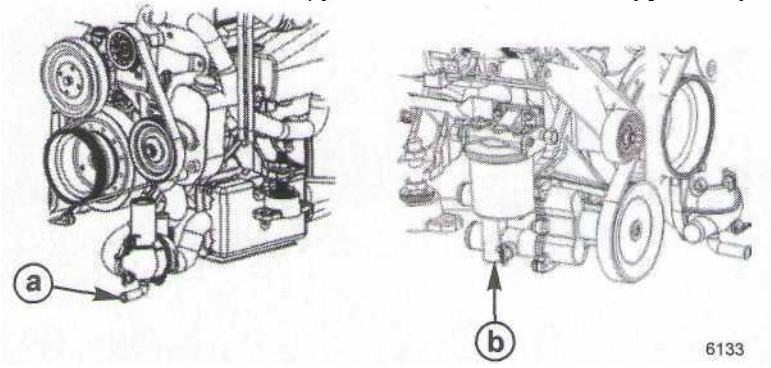
Модели с замкнутой системой охлаждения **Модели с системой охлаждения забортной водой**

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



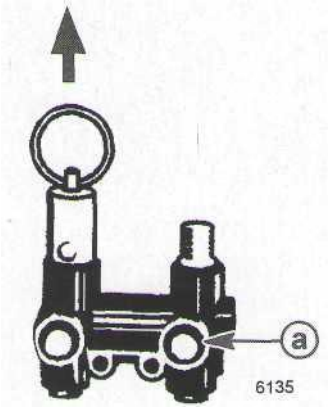
Модели Black Scorpion
a - Синий воздушный насос
b – Воздушный коллектор
c - Зеленые индикаторы
d - Места расположения синих дренажных заглушек

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



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

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

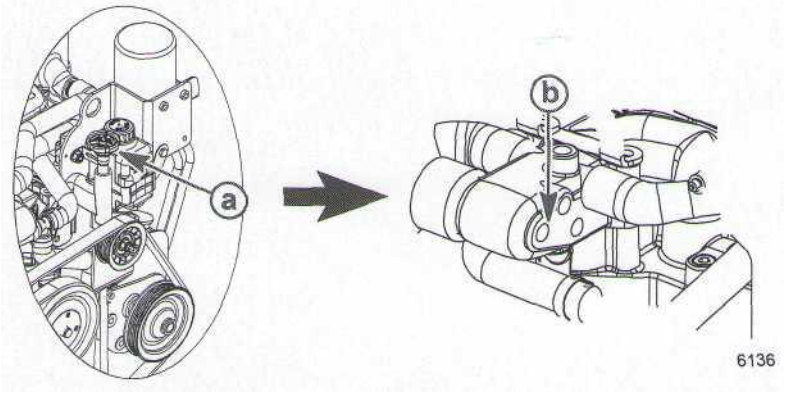


a - Зеленые индикаторы

Ручная одноточечная дренажная система

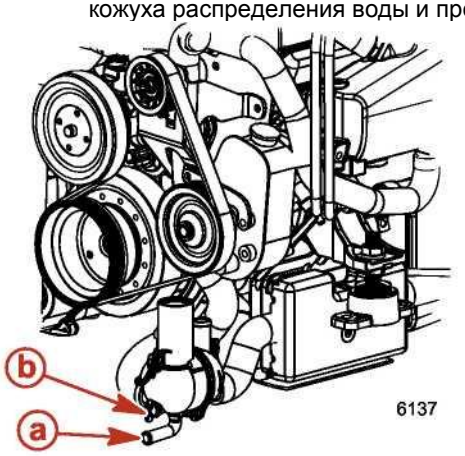
Лодка на воде

1. Закрыть забортный клапан (кингстон), если он установлен, или снять и заглушить впускной водяной шланг.
2. Повернуть синюю ручку против часовой стрелки до упора (приблизительно на 2 оборота). Красный цвет на вале ручки означает, что дренажная система открыта. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ проворачивать ручку насильно, т.к. это приведет к образованию новых ниток резьбы.
3. **Немедленно** снять синюю дренажную заглушку со стороны кожуха терморегулятора. Для правильной вентиляции системы охлаждения это необходимо сделать в течение 30 секунд.



a – Синяя ручка
b - Место расположения синей дренажной заглушки

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

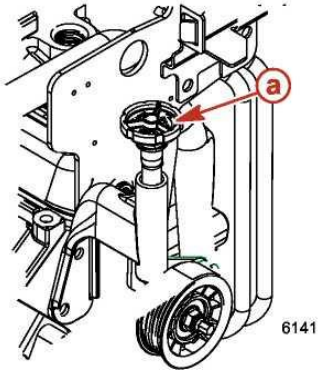


a – Место дренажного отверстия/фитинга – Оранжевый или красный
b – Синяя дренажная заглушка

5. Дать системе произвести дренаж, как минимум, в течение 5 минут. Компания Mercury MerCruiser рекомендует оставлять дренажную систему открытой во время транспортировки лодки или во время выполнения других видов обслуживания.
6. Установить на место синюю дренажную заглушку в кожух терморегулятора.
7. Закрыть дренажную систему вращением синей ручки по часовой стрелке до упора и установить синюю дренажную заглушку, если она была ранее снята. Ручка считается полностью севшей на свое место, когда не видно красного цвета на валу ручки. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ проворачивать ручку насильно, т.к. это приведет к образованию новых ниток резьбы.
8. Перед началом работы двигателя открыть забортный клапан (кингстон), если установлен, или снять заглушку и подсоединить впускной водяной шланг.

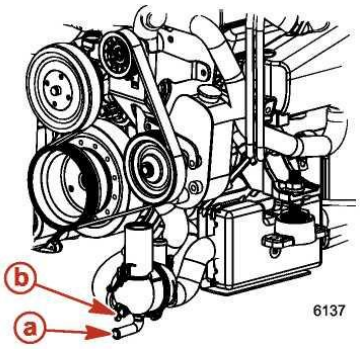
Лодка не на воде

1. Для обеспечения полного дренажа системы установить лодку на ровную плоскую поверхность.
2. Повернуть синюю ручку против часовой стрелки до упора (приблизительно на 2 оборота). Красный цвет на вале ручки означает, что дренажная система открыта. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ проворачивать ручку насильно, т.к. это приведет к образованию новых ниток резьбы.



a – Синяя ручка

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



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

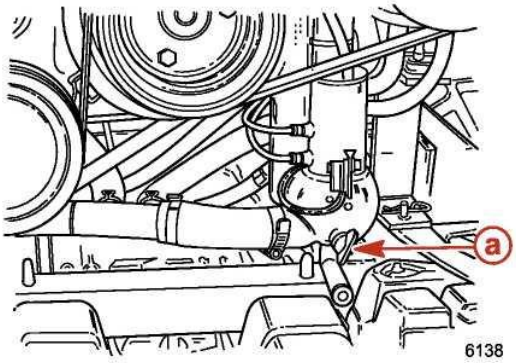
4. Дать системе произвести дренаж, как минимум, в течение 5 минут. Компания Mercury MerCruiser рекомендует оставлять заглушки открытыми во время транспортировки лодки или во время выполнения других видов обслуживания.
5. Закрыть дренажную систему вращением синей ручки по часовой стрелке до упора и установить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

Ручная трехточечная дренажная система

Лодка на воде

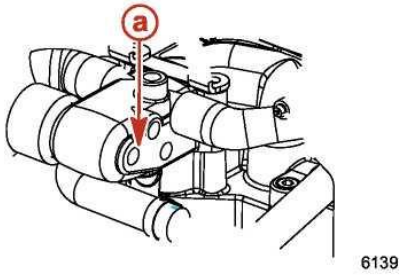
***ПРИМЕЧАНИЕ**: Руководствоваться данной процедурой, если двигатель не оборудован пневматической одноточечной дренажной системой или если пневматическая одноточечная дренажная система не работает.*

1. Закрыть забортный клапан (кингстон), если он установлен, или снять и заглушить впускной водяной шланг.
2. Снять синюю дренажную заглушку с кожуха распределения (на нижней передней левобортной стороне).



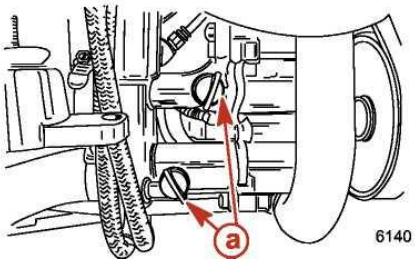
a – Синяя дренажная заглушка

3. Для правильной вентиляции системы охлаждения снять синюю дренажную заглушку со стороны кожуха терморегулятора в течение 30 секунд.



a – Место расположения синей дренажной заглушки

4. Снять две синие дренажные заглушки с заборного насоса забортной воды (спереди на правобортной стороне).



a - Синие дренажные заглушки

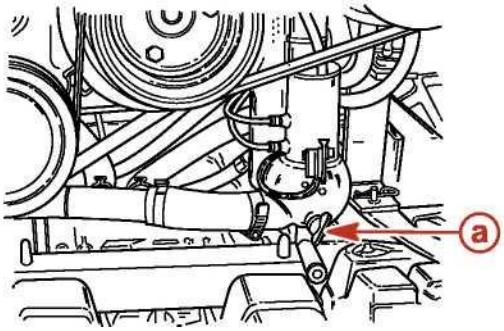
5. Проверить, что вода сливается из каждого отверстия.
6. Дать системе произвести дренаж, как минимум, в течение 5 минут. Рекомендуется оставить дренажную систему открытой во время транспортировки лодки или выполнения других видов обслуживания для обеспечения полного дренажа всей воды.
7. Слегка провернуть двигатель стартером для стравливания всей воды, застрявшей в насосе забортной воды. НЕ ДОПУСКАТЬ запуска двигателя.
8. Перед вводом лодки в эксплуатацию или запуском двигателя закрыть дренажную систему, установив четыре синих дренажных заглушки.
9. Перед запуском и работой двигателя открыть забортный клапан (кингстон), если он установлен, или снять заглушку и подсоединить впускной водяной шланг.

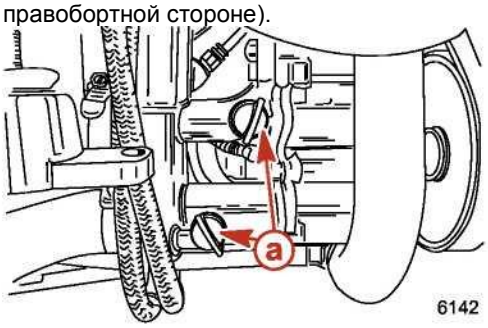
Лодка не на воде

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Руководствоваться данной процедурой, если двигатель не оборудован пневматической одноточечной дренажной системой или если одноточечная дренажная система не работает.*

1. Для обеспечения полного дренажа системы установить лодку на ровную плоскую поверхность.

2. Снять три синих дренажных заглушки: одну с кожуха распределения (внизу спереди на левобортной стороне) и две с заборного насоса забортной воды (спереди на правобортной стороне).





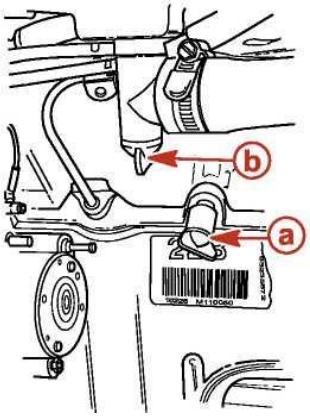
a - Синяя дренажная заглушка

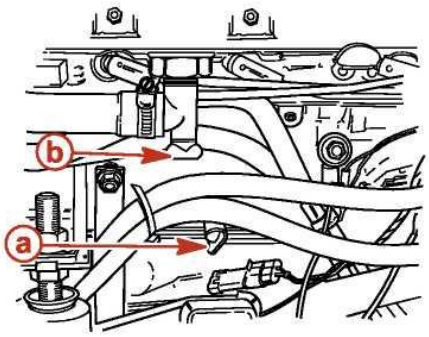
3. Проверить, что вода сливается из каждого отверстия.
4. Дать системе произвести дренаж, как минимум, в течение 5 минут. Рекомендуется оставить дренажную систему открытой во время транспортировки лодки или выполнения других видов обслуживания для обеспечения полного дренажа всей воды.
5. Слегка провернуть двигатель стартером для стравливания всей воды, застрявшей в насосе забортной воды. НЕ ДОПУСКАТЬ запуска двигателя.
6. Перед вводом лодки в эксплуатацию или запуском двигателя закрыть дренажную систему, установив три синих дренажных заглушки.

Многоточечная дренажная система (MPD)

Лодка не на воде

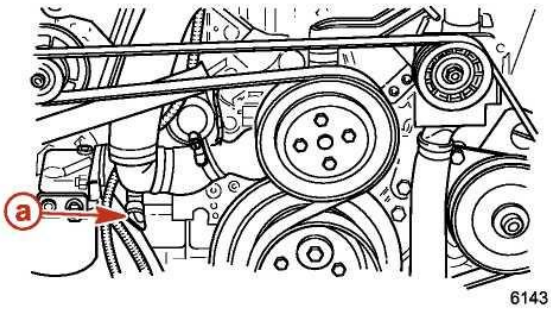
1. Для обеспечения полного дренажа системы установить лодку на ровную плоскую поверхность.
2. Снять синие дренажные заглушки со следующих позиций. Если требуется, прочистить дренажные отверстия с помощью отрезка жесткой проволоки. Выполнять эту операцию до полного дренажа системы.
   a. Левобортная и правобортная стороны блока цилиндров
   b. Низ выхлопных коллекторов





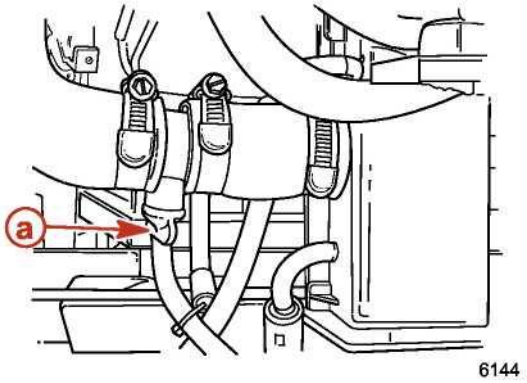
a – Дренажная заглушка блока цилиндров
b - Дренажная заглушка выхлопного коллектора

   c. Шланг циркуляционного водяного насоса



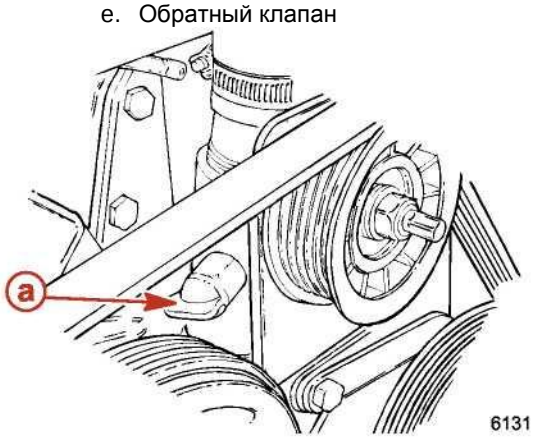
a - Дренажная заглушка

d. Шланг от охладителя топлива к кожуху терморегулятора



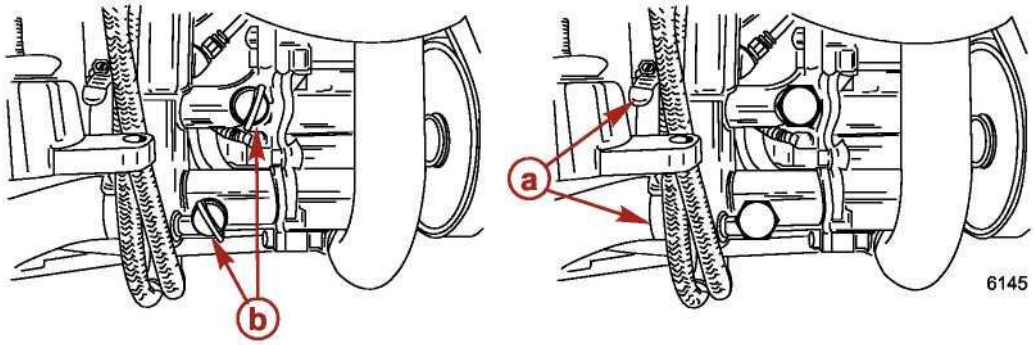
a - Дренажная заглушка

e. Обратный клапан



a - Дренажная заглушка (если установлена)

3. На моделях с заборным насосом забортной воды снять две синих дренажных заглушки. Если насос не имеет синих дренажных заглушек или если они находятся в труднодоступном месте, ослабить хомуты и снять оба шланга.



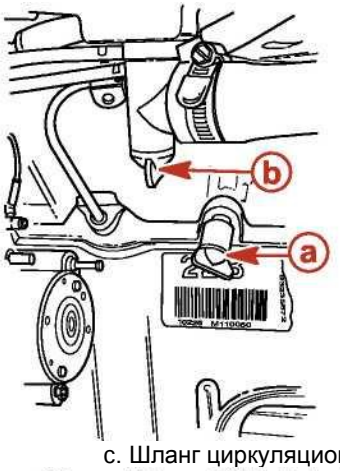
a - Шланговые хомуты
b – Синие дренажные заглушки

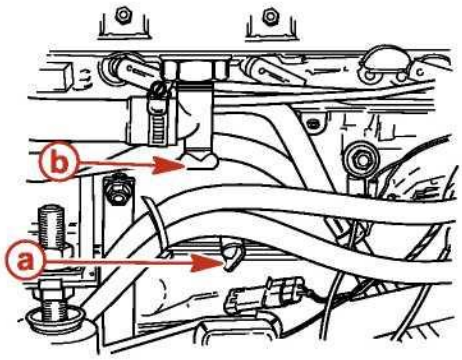
4. Слегка провернуть двигатель стартером для стравливания всей воды, застрявшей в насосе забортной воды. НЕ ДОПУСКАТЬ запуска двигателя.
5. После полного дренажа системы охлаждения установить дренажные заглушки, подсоединить на место шланги и надежно затянуть все шланговые хомуты.

Лодка на воде

1. Закрыть забортный клапан (кингстон), если он установлен, или снять и заглушить впускной водяной шланг .
2. Снять синие дренажные заглушки со следующих позиций. Если требуется, прочистить дренажные отверстия с помощью отрезка жесткой проволоки. Выполнять эту операцию до полного дренажа системы.
   a. Левобортная и правобортная стороны блока цилиндров

b. Низ выхлопных коллекторов.

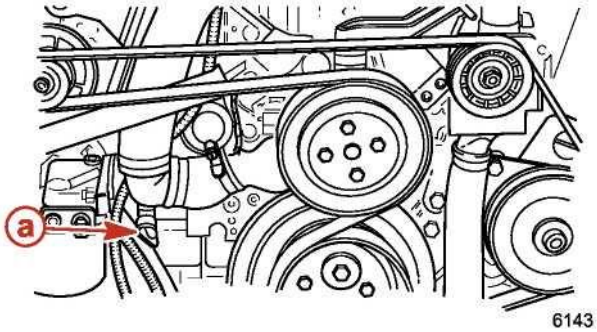




6129

a – Дренажная заглушка блока цилиндров
b - Дренажная заглушка выхлопного коллектора

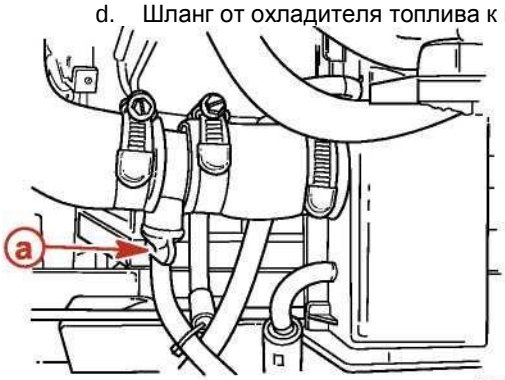
c. Шланг циркуляционного водяного насоса



6143

a - Дренажная заглушка

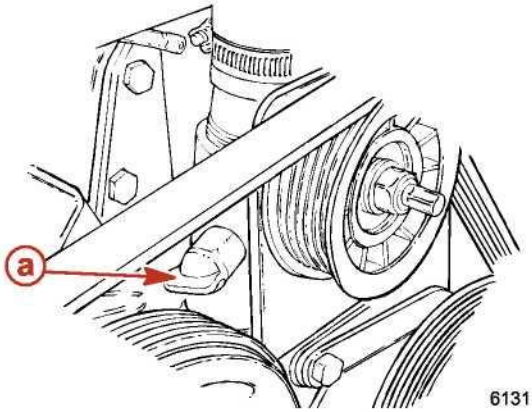
d. Шланг от охладителя топлива к кожуху терморегулятора



6144

a - Дренажная заглушка

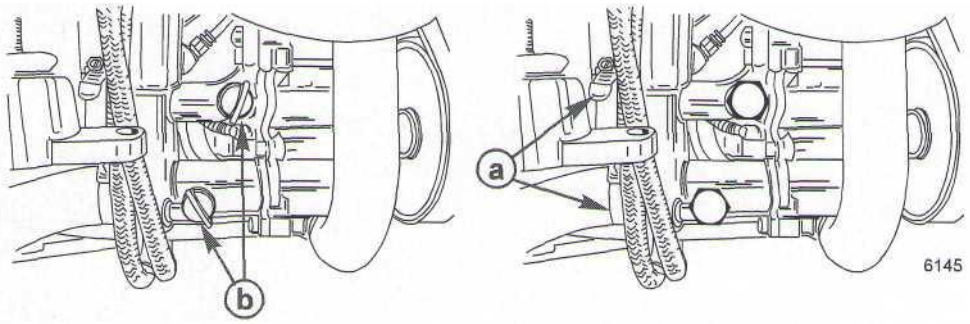
e. Обратный клапан



6131

a - Дренажная заглушка (если установлена)

3. На моделях с заборным насосом забортной воды снять две синих дренажных заглушки. Если насос не имеет синих дренажных заглушек или если они находятся в труднодоступном месте, ослабить хомуты и снять оба шланга.



a - Шланговые хомуты
b – Синие дренажные заглушки

4. Слегка провернуть двигатель стартером для стравливания всей воды, застрявшей в насосе забортной воды. НЕ ДОПУСКАТЬ запуска двигателя.
5. Перед вводом лодки в эксплуатацию или запуском двигателя закрыть дренажную систему, установив синие дренажные заглушки.
6. Перед запуском и работой двигателя открыть забортный клапан (кингстон), если он установлен, или снять заглушку и подсоединить впускной водяной шланг.

Промывка силовой установки – Модели колонок

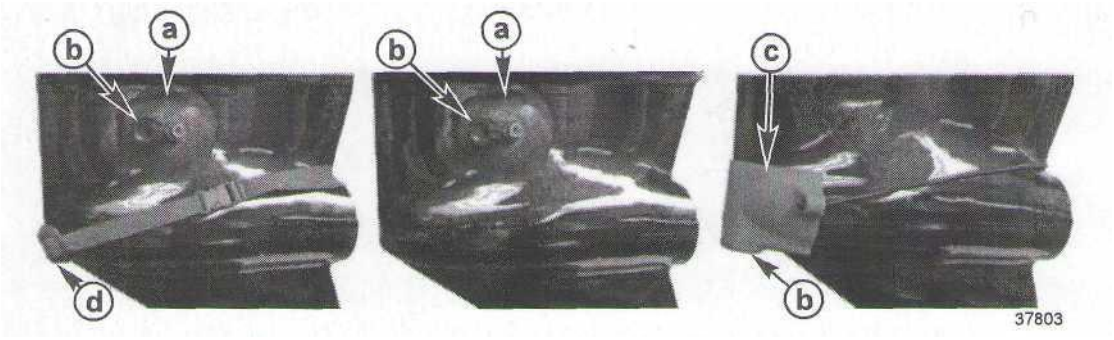
Промывка силовой установки

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

ВАЖНО: Двигатели, на которых требуются двойные водозаборники, в дополнение к водозаборникам колонки также должны иметь заборники через корпус лодки или через транец.

ВАЖНО: Для двигателей с заблокированным водозаборником колонки у кожуха карданного подвеса и на которых используется заборник через корпус лодки или через транец, во время работы необходимо обеспечить подачу охлаждающей воды как в колонку, так и в двигатель.

Промывочные приспособления



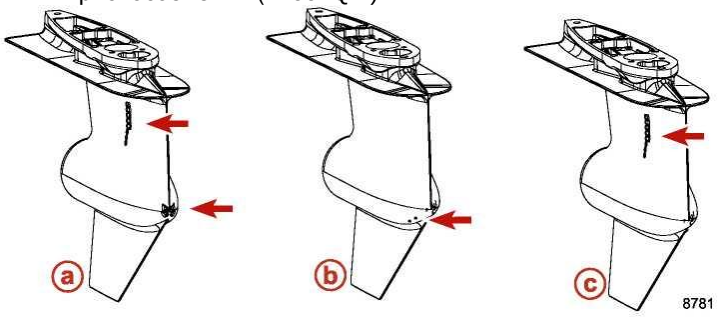
Двойной водозаборник **Боковой водозаборник** **Нижний водозаборник**

a – Промывочное приспособление
b – Место подсоединения шланга
c – Комплект промывочного приспособления для нижнего водозаборника
d – Комплект уплотнительных средств для промывки двойного водозаборника редуктора

Промывочное приспособление -Flushing Device	91-44357Q 2
Комплект уплотнительных средств для промывки двойного водозаборника редуктора - Dual Water Pick-up Flush Gearcase Seal Kit	91-881150K1
Комплект для промывки - Flushing Kit	91-849996T 1

Водозаборники колонки

На колонках Mercury MerCruiser имеется два типа водозаборников: двойные и боковые водозаборники. Для двойных водозаборников требуется использование промывочного приспособления (44357Q2) и комплект уплотнителей для промывки (881150K1), для боковых водозаборников требуется использование промывочного приспособления (44357Q 2).



a – Двойной водозаборник
b – Нижний водозаборник
c - Боковой водозаборник

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

ЗАМЕЧАНИЕ

Если промывка производится на лодке, спущенной на воду, забортная вода может попасть в двигатель, что приведет к его повреждению. Перед промывкой двигателя закрывать забортный клапан (кингстон). Держать его в закрытом состоянии до запуска двигателя.

1. На моделях с системой охлаждения забортной водой: Перейти к выполнению операций по пункту 4 или пункту 5.
2. На моделях с заблокированным заборником забортной воды колонки обеспечить подачу воды в колонку и в двигатель. См. главу **Альтернативные водозаборники**.
3. На моделях, использующих водозаборник забортной воды колонки и водозаборник через корпус лодки или через транец, альтернативный водозаборник, обеспечить подачу воды только в колонку; для этого выполнить следующие действия для блокировки или отсоединения и блокировки шланга от альтернативного заборника с впускным Y-образным фитингом насоса забортной воды.
   a. Если лодка оборудована забортным клапаном (кингстоном), закрыть этот клапан в шланге от альтернативного водозаборника.
   b. Если лодка не оборудована кингстоном, отсоединить шланг от альтернативного водозаборника и заглушить оба конца шланга.
   c. Если шланга, идущего к транцу, нет, см. главу **Альтернативные водозаборники**.
4. Если производится промывка системы охлаждения на лодке, спущенной на воду:
   a. Поднять колонку в положение транспортировки.
   b. Установить соответствующее промывочное приспособление на впускные отверстия для воды в редукторе.
   c. Опустить колонку в положение полного наклона ВНИЗ/В ВОДУ (DOWN/IN).
5. Если производится промывка системы охлаждения на лодке, не спущенной на воду:
   a. Опустить колонку в положение полного наклона ВНИЗ/В ВОДУ (DOWN/IN).

⚠ОСТОРОЖНО

Вращающийся гребной винт может стать причиной тяжелого травматизма или смерти. НИКОГДА НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ запускать двигатель не спущенной на воду лодки с установленным гребным винтом. Перед установкой или демонтажем гребного винта переключить колонку на нейтральное положение и задействовать выключатель аварийного останова типа стропка для того, чтобы не допустить запуска двигателя. Поместить деревянный брус между лопастью гребного винта и противокавитационной плитой, тем самым заклинив гребной винт.

   b. Снять гребной винт.
   c. Установить соответствующее промывочное приспособление на впускные отверстия для воды в редукторе.
6. Подсоединить шланг между промывочным приспособлением и источником воды.
7. При колонке в нормальном рабочем положении полностью открыть источник воды.
8. Переключить пульт дистанционного управления в нейтральное положение скорости холостого хода и запустить двигатель.

ЗАМЕЧАНИЕ

Работа двигателя на высоких скоростях на не спущенной на воду лодке создает всасывание, что может привести к сплющиванию шланга подачи воды и вызвать перегрев двигателя. Не допускать работы двигателя на не спущенной на воду лодке на оборотах выше 1400 об/мин и без подачи достаточного количества охлаждающей воды.

9. Нажать кнопку управления только дроссельной заслонкой и медленно подавать ее вперед до тех пор, пока двигатель не достигнет скорости 1300 об/мин (± 100 об/мин).
10. Чтобы убедиться в том, что двигатель работает в нормальном диапазоне, наблюдать за показаниями прибора-индикатора температуры воды.

11. Дать двигателю с колонкой в нейтральном положении поработать в течение примерно 10 минут или до тех пор, пока не будет выбрасываться чистая вода.
12. Медленно вернуть дроссельную заслонку в положение скорости холостого хода.
13. Остановить двигатель.
14. Отсечь подачу воды и снять промывочное приспособление.
15. Снять впускной шланг забортной воды от насоса забортной воды и заглушить шланг для того, чтобы предотвратить сифонирование воды в двигатель.
16. Прикрепить к замку зажигания соответствующую бирку с требованием или указанием: «Перед работой двигателя снова подсоединить на свое место впускной шланг забортной воды».

Альтернативные водозаборники

ВАЖНО: Для данной процедуры необходимы два источника воды.

ПРИМЕЧАНИЕ*: Промывка требуется для лодок, эксплуатируемых только в морской воде, жесткой воде, воде с содержанием минеральных солей или загрязненной воде. Для получения наилучших результатов промывку рекомендуется производить после каждого выхода в бассейн.*

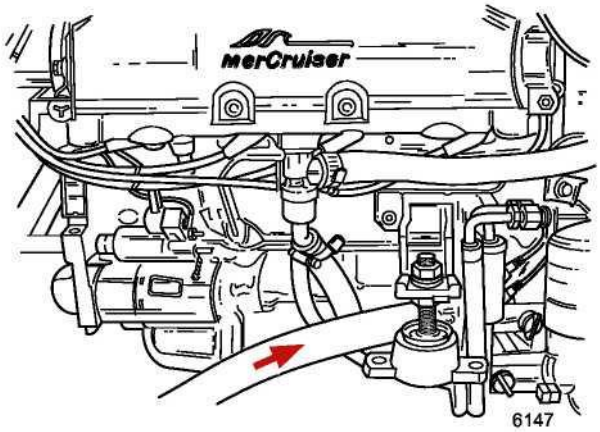
ВАЖНО: Для моделей с заблокированным водозаборником колонки у кожуха карданного подвеса и на которых используется заборник через корпус лодки, во время работы необходимо обеспечить подачу охлаждающей воды как в колонку, так и в двигатель.

1. Если производится промывка системы охлаждения на лодке, спущенной на воду:
   a. Поднять колонку в положение транспортировки.
   b. Установить соответствующее промывочное приспособление на впускные отверстия для воды в редукторе.
   c. Опустить колонку в положение полного наклона ВНИЗ/В ВОДУ (DOWN/IN).
2. Если производится промывка системы охлаждения на лодке, не спущенной на воду:
   a. Опустить колонку в положение полного наклона ВНИЗ/В ВОДУ (DOWN/IN).

⚠ОСТОРОЖНО

Вращающийся гребной винт может стать причиной тяжелого травматизма или смерти. НИКОГДА НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ запускать двигатель не спущенной на воду лодки с установленным гребным винтом. Перед установкой или демонтажем гребного винта переключить колонку на нейтральное положение и задействовать выключатель аварийного останова типа стропка для того, чтобы не допустить запуска двигателя. Поместить деревянный брус между лопастью гребного винта и противокавитационной плитой, тем самым заклинив гребной винт.

   b. Снять гребной винт.
   c. Установить соответствующее промывочное приспособление на впускные отверстия для воды в редукторе.
3. Подсоединить шланг между промывочным приспособлением и источником воды.
4. Для того, чтобы предотвратить сифонирование воды в двигатель или лодку, закрыть забортный клапан (кингстон), если он установлен.
5. Снять впускной шланг забортной воды от насоса забортной воды и заглушить шланг для того, чтобы предотвратить сифонирование воды в двигатель или лодку.



6. С помощью соответствующего адаптера подсоединить промывочный шланг от источника воды к приему насоса забортной воды.

ЗАМЕЧАНИЕ

Без подачи достаточного количества воды для охлаждения двигатель, водяной насос и другие узлы будут перегреваться, что приведет к их повреждению. Во время работы обеспечить подачу воды на впускные отверстия (водозаборники).

7. При колонке в нормальном рабочем положении полностью открыть источник воды.
8. Переключить пульт дистанционного управления в нейтральное положение скорости холостого хода и запустить двигатель.

ЗАМЕЧАНИЕ
Работа двигателя на лодке, не спущенной на воду, на высоких скоростях создает всасывание, что может привести к сплющиванию шланга подачи воды и вызвать перегрев двигателя. Не допускать работы двигателя на не спущенной на воду лодке на оборотах выше 1400 об/мин и без подачи достаточного количества охлаждающей воды.

9. Медленно подавать дроссельную заслонку вперед до тех пор, пока двигатель не достигнет скорости 1300 об/мин (± 100 об/мин).
10. Чтобы убедиться в том, что двигатель работает в нормальном диапазоне, наблюдать за показаниями прибора-индикатора температуры воды.
11. Дать двигателю с колонкой поработать на нейтральном положении примерно 10 минут или до тех пор, пока не будет выбрасываться чистая вода.
12. Медленно вернуть дроссельную заслонку в положение скорости холостого хода.
13. Остановить двигатель.
14. Отсечь подачу воды и снять промывочное приспособление.
15. **Если лодка не на воде**: Установить впускной водяной шланг, подсоединив его к кормовой (задней) стороне насоса забортной воды. Надежно затянуть шланговый хомут.
16. **Если лодка на воде:** Прикрепить к замку зажигания соответствующую бирку с требованием или указанием: «Перед работой двигателя снова подсоединить на свое место впускной шланг забортной воды».

Процедура промывки силовой установки SeaCore

ПРИМЕЧАНИЕ*: Промывка требуется для лодок, эксплуатируемых только в морской воде, жесткой воде, воде с содержанием минеральных солей или загрязненной воде. Для получения наилучших результатов промывку рекомендуется производить после каждого выхода в бассейн.*

ВАЖНО: Промывка силовой установки SeaCore на колонке и лодке, спущенной на воду, является менее эффективной. Промывка силовой установки SeaCore является наиболее эффективной, когда выполняется на колонке и лодке, не спущенной на воду, например, на судоподъемнике или трейлере.

Модели, использующие водозаборник колонки

ВАЖНО: Система предназначена для промывки колонки Bravo и двигателя от одного источника воды. Не блокировать или не снимать впускной водяной шланг от колонки к двигателю.

ПРИМЕЧАНИЕ*: Двигатели с водозаборником колонки, заблокированным у кожуха карданного подвеса: См. главу* ***Альтернативные водозаборники****.*

⚠ОСТОРОЖНО
Вращающийся гребной винт может стать причиной тяжелого травматизма или смерти. НИКОГДА НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ запускать двигатель не спущенной на воду лодки с установленным гребным винтом. Перед установкой или демонтажем гребного винта переключить колонку на нейтральное положение и задействовать выключатель аварийного останова типа стропка для того, чтобы не допустить запуска двигателя. Поместить деревянный брус между лопастью гребного винта и противокавитационной плитой, тем самым заклинив гребной винт.

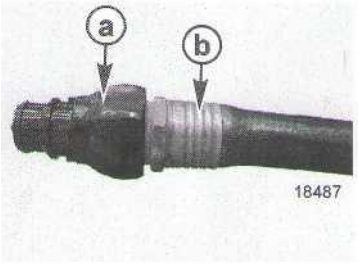
ВАЖНО: Во время процедуры промывки не допускать, чтобы двигатель засасывал воздух или забортную воду из источников альтернативного водозаборника. Если они установлены, убедиться в том, что все впускные водяные шланги от альтернативного водозаборника были заглушены с обоих концов.

1. Поднять лодку из воды.
2. Закрыть забортный клапан (кингстон), если он установлен.

Для наглядности кингстон показан неустановленным.
a – От шлангового фитинга к двигателю
b – Кингстон
c - Ручка (в положении «клапан закрыт»)
d – Соединение промывочного приспособления к источнику воды

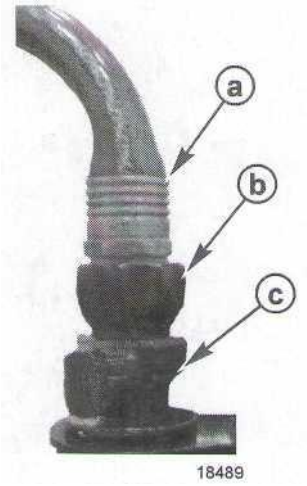
3. Если лодка оборудована альтернативным водозаборником и не оборудована кингстоном, отсоединить водяной шланг от альтернативного водозаборника и заглушить оба конца, за исключением колонки Bravo.
4. Убедиться в том, что впускной водяной шланг от колонки к двигателю подсоединен.
5. Вынуть быстроразъемный фитинг из пакета частей, который поставляется с двигателем.

6. Прикрепить быстроразъемный фитинг к водяному шлангу.



a – Быстроразъемный фитинг (на конце водяного шланга)
b – Водяной шланг

7. Защелкнуть быстроразъемный фитинг с водяным шлангом в гнездо промывки на двигателе.



a – Водяной шланг
b - Быстроразъемный фитинг (на конце водяного шланга)
c – Гнездо для промывки

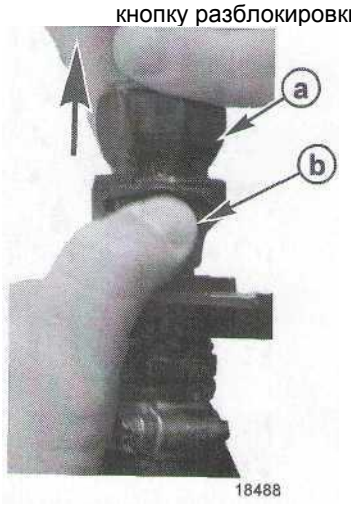
8. Открыть кран от источника воды через водяной шланг на полный поток.
9. Дать потоку воды выполнять промывку колонки в течение 30 секунд.
10. Установить пульт дистанционного управления на нейтральное положение холостого хода и запустить двигатель.

ЗАМЕЧАНИЕ

Без достаточного количества охлаждающей воды двигатель, водяной насос и другие узлы и детали будут перегреваться и подвергнутся повреждению. Во время работы обеспечить подачу достаточного количества воды на водозаборники (впускные водяные отверстия).

11. Прогнать двигатель на скорости холостого хода на нейтральном положении. Не превышать 1200 об/мин.
12. Во время работы двигателя отслеживать температуру двигателя.
13. Промывать двигатель в течение от 5 до 10 минут или до тех пор, пока не будет выбрасываться чистая вода.
14. Заглушить двигатель.
15. Дать воде производить промывку колонки в течение 10 секунд.
16. Закрыть подачу воды от источника воды.

17. Отсоединить быстроразъемный фитинг и водяной шланг от гнезда для промывки на двигателе, нажав на кнопку разблокировки сцепления фитинга.



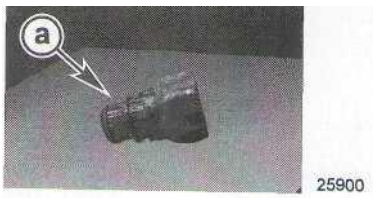
a – Быстроразъемный фитинг (на конце водяного шланга)
b – Кнопка разблокировки сцепления шланга с гнездом для промывки

18. Снять быстроразъемный фитинг с водяного шланга.

a - Быстроразъемный фитинг (на конце водяного шланга)
b – Водяной шланг

19. Сохранить быстроразъемный фитинг для конца водяного шланга для повторного использования, положив на хранение в отсек для хранения частей на лодке, где к ним имеется свободный доступ.

ВАЖНО: Не оставлять и не хранить быстроразъемный фитинг в гнезде для промывки на двигателе. Это приведет к тому, что во время работы двигателя насос забортной воды будет засасывать воздух, что вызовет проблемы с перегревом. Повреждения из-за перегрева двигателя не покрываются гарантией компании Mercury MerCruiser (Mercury MerCruiser Warranty).



Быстроразъемный фитинг, положенный на хранение в отсеке для частей лодки
a - Быстроразъемный фитинг (для конца водяного шланга)

20. Вставить пылезащитную крышку в гнездо для подсоединения промывки на двигателе.

Пылезащитная крышка в гнезде для подсоединения промывки
a – Пылезащитная крышка
b – Гнездо-разъем для промывки

ВАЖНО: Если колонка должна быть установлена на хранение спущенной на воду, забортный кран (кингстон) должен оставаться закрытым до того времени, когда лодка будет возвращена в эксплуатацию. Если колонка должна быть поставлена на хранение не спущенной на воду, открыть кингстон.

21. Перед началом эксплуатации и запуском двигателя в работу открыть кингстон, если он установлен, или подсоединить альтернативный водозаборный источник.

Промывка силовой установки – модели Inboard и Tow Sports

Промывка силовой установки

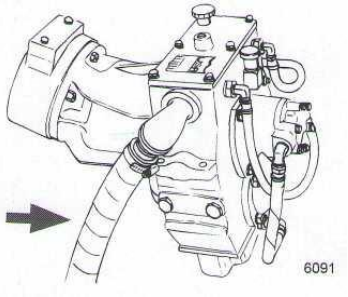
Лодка не на воде

ВАЖНО: Промывка силовой установки является наиболее эффективной, когда выполняется на лодке, не спущенной на воду.

ВАЖНО: Промывка требуется для силовых установок, которые эксплуатируются в морской воде, жесткой воде, воде с содержанием минеральных солей или загрязненной воде. Для получения наилучших результатов промывку рекомендуется производить после каждого выхода в бассейн и перед постановкой на внесезонное (зимнее) или длительное хранение.

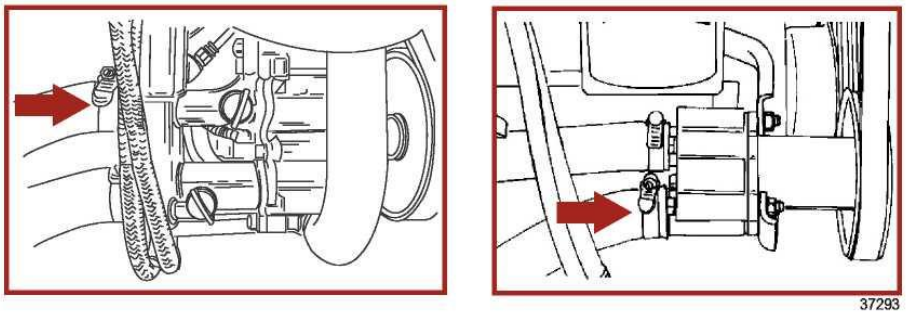
⚠ ОСТОРОЖНО
Вращающийся гребной винт может стать причиной тяжелого травматизма или смерти. НИКОГДА НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ запускать двигатель не спущенной на воду лодки с установленным гребным винтом. Перед установкой или демонтажем гребного винта переключить колонку на нейтральное положение и задействовать выключатель аварийного останова типа стропка для того, чтобы не допустить запуска двигателя. Поместить деревянный брус между лопастью гребного винта и противокавитационной плитой, тем самым заклинив гребной винт.

1. **Модели с трансмиссиями Walter V-Drive:**
   a. Закрыть забортный клапан (кингстон), если он установлен, и затем отсоединить впускной шланг забортной воды от впускного фитинга трансмиссии для забортной воды.
   b. Если модель не оборудована кингстоном, отсоединить впускной шланг забортной воды от впускного фитинга трансмиссии для забортной воды и заглушить впускной шланг забортной воды.



   c. С помощью соответствующего разъема подсоединить шланг подачи промывочной воды к впускному фитингу трансмиссии для забортной воды.
   d. Перейти к выполнению операции по пункту 3.
2. **Все другие модели:**
   a. Закрыть забортный клапан (кингстон), если он установлен, и затем отсоединить впускной шланг забортной воды от впускного фитинга насоса забортной воды.

b. Если модель не оборудована кингстоном, отсоединить впускной шланг забортной воды от насоса забортной воды и заглушить шланг.



Латунный впускной фитинг насоса забортной воды **Композитный впускной фитинг забортной воды**

c. С помощью соответствующего переходника / адаптера подсоединить промывочный шланг от источника воды к приему воды насоса забортной воды.

d. Перейти к выполнению операции по пункту 3.

ЗАМЕЧАНИЕ

Промывка двигателя, когда он не работает, приведет к накоплению воды в выхлопной системе и, следовательно, повреждению двигателя. При неработающем двигателе НЕ подавать воду для промывки более, чем на 15 секунд.

3. Для подачи максимального потока воды полностью открыть кран от источника воды.
4. Переключить пульт дистанционного управления на нейтральное положение холостого хода.
5. Немедленно запустить двигатель.

ЗАМЕЧАНИЕ

Работа двигателя на лодке, не спущенной на воду, на высоких скоростях создает всасывание, что может привести к сплющиванию шланга подачи воды и вызвать перегрев двигателя. Не допускать работы двигателя на не спущенной на воду лодке на оборотах выше 1400 об/мин и без подачи достаточного количества охлаждающей воды.

6. Нажать кнопку управления только дроссельной заслонкой и медленно подавать заслонку вперед до тех пор, пока двигатель не достигнет скорости 1300 об/мин (± 100 об/мин).
7. Чтобы убедиться в том, что двигатель работает в нормальном диапазоне, наблюдать за показаниями прибора-индикатора температуры воды.
8. Дать двигателю поработать с трансмиссией на нейтральном положении в течение не менее 10 минут.
9. *Для силовых установок, эксплуатируемых в морской воде, жесткой, воде, воде с содержанием минеральных солей или загрязненной воде:* Продолжать работу двигателя до тех пор, пока не будет выбрасываться чистая вода.
10. Медленно вернуть дроссельную заслонку в положение скорости холостого хода.

ЗАМЕЧАНИЕ

Промывка двигателя, когда он не работает, приведет к накоплению воды в выхлопной системе и, следовательно, повреждению двигателя. При неработающем двигателе НЕ подавать воду для промывки более, чем на 15 секунд.

11. Остановить двигатель.
12. Немедленно отключить подачу воды и снять промывочное приспособление.
13. Установить впускной водяной шланг к приему насоса забортной воды или впускному водяному отверстию колонки V-Drive.
14. Надежно затянуть шланговый хомут.
15. Подсоединить к следующему двигателю, если он установлен, и повторить процедуру.

Лодка на воде

ВАЖНО: Промывка силовой установки является наиболее эффективной, когда выполняется на лодке, не спущенной на воду.

ВАЖНО: Промывка требуется для силовых установок, которые эксплуатируются в морской воде, жесткой воде, воде с содержанием минеральных солей или загрязненной воде. Для получения наилучших результатов промывку рекомендуется производить после каждого выхода в бассейн и перед постановкой на внесезонное (зимнее) или длительное хранение.

ЗАМЕЧАНИЕ

Отсоединение впускного шланга забортной воды вызовет попадание воды в трюм, что приведет к повреждению двигателя. Перед отсоединением впускного шланга забортной воды закрыть кингстон. Заглушить впускной шланг забортной воды немедленно после его отсоединения.

1. **Модели с трансмиссиями Walter V-Drive:**
   a. Закрыть забортный клапан (кингстон), если он установлен, и затем отсоединить впускной шланг забортной воды от впускного фитинга трансмиссии для забортной воды.

ЗАМЕЧАНИЕ

Отсоединение впускного шланга забортной воды вызовет попадание воды в трюм, что приведет к повреждению двигателя. Перед отсоединением впускного шланга забортной воды закрыть кингстон. Немедленно заглушить впускной шланг забортной воды после его отсоединения.

b. Если модель не оборудована кингстоном, отсоединить впускной шланг забортной воды от впускного фитинга трансмиссии для забортной воды и немедленно заглушить впускной шланг забортной воды для того, чтобы предотвратить сифонирование воды в двигатель или лодку.

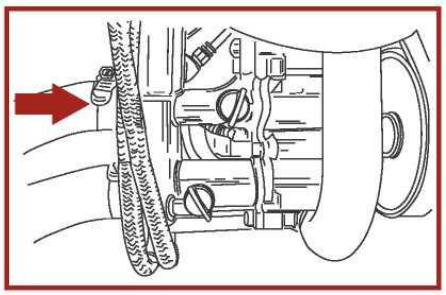
c. С помощью соответствующего адаптера подсоединить шланг подачи промывочной воды к впускному фитингу трансмиссии для забортной воды.
d. Перейти к выполнению операции по пункту 3.

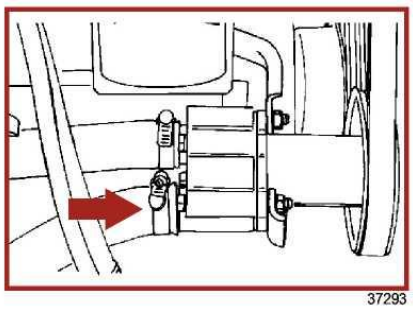
2. **Все другие модели:**
   a. Закрыть забортный клапан (кингстон), если он установлен, и затем отсоединить впускной шланг забортной воды от впускного фитинга насоса забортной воды.

ЗАМЕЧАНИЕ

Отсоединение впускного шланга забортной воды вызовет попадание воды в трюм, что приведет к повреждению двигателя. Перед отсоединением впускного шланга забортной воды закрыть кингстон. Немедленно заглушить впускной шланг забортной воды после его отсоединения.

b. Если модель не оборудована кингстоном, отсоединить впускной шланг забортной воды от впускного фитинга насоса забортной воды и немедленного заглушить впускной шланг забортной воды для того, чтобы предотвратить сифонирование воды в двигатель или лодку.





Латунный впускной фитинг насоса забортной воды **Композитный впускной фитинг забортной воды**

c. С помощью соответствующего переходника /адаптера подсоединить промывочный шланг от источника воды к приему насоса забортной воды.
d. Перейти к выполнению операции по пункту 3.

ЗАМЕЧАНИЕ

Промывка двигателя, когда он не работает, приведет к накоплению воды в выхлопной системе и, следовательно, повреждению двигателя. При неработающем двигателе НЕ подавать воду для промывки более, чем на 15 секунд.

3. Для подачи максимального потока воды полностью открыть кран от источника воды.
4. Переключить пульт дистанционного управления на нейтральное положение холостого хода.
5. Немедленно запустить двигатель.

ЗАМЕЧАНИЕ

Работа двигателя на лодке, не спущенной на воду, на высоких скоростях создает всасывание, что может привести к сплющиванию шланга подачи воды и вызвать перегрев двигателя. Не допускать работы двигателя на не спущенной на воду лодке на оборотах выше 1400 об/мин и без подачи достаточного количества охлаждающей воды.

6. Нажать кнопку управления только дроссельной заслонкой и медленно подавать ее вперед до тех пор, пока двигатель не достигнет скорости 1300 об/мин (± 100 об/мин).

7. Чтобы убедиться в том, что двигатель работает в нормальном температурном диапазоне, наблюдать за показаниями прибора-индикатора температуры воды.
8. Дать двигателю поработать с трансмиссией на нейтральном положении, как минимум, в течение 10 минут.
9. *Для силовых установок, эксплуатируемых в морской воде, жесткой, воде, соде с содержанием минеральных солей или загрязненной воде:* Продолжать работу двигателя до тех пор, пока не будет выбрасываться чистая вода.
10. Медленно вернуть дроссельную заслонку в положение скорости холостого хода.

ЗАМЕЧАНИЕ
Промывка двигателя, когда он не работает, приведет к накоплению воды в выхлопной системе и, следовательно, повреждению двигателя. При неработающем двигателе НЕ подавать воду для промывки более, чем на 15 секунд.

11. Остановить двигатель.
12. Немедленно отключить подачу воды и снять промывочное приспособление.
13. Снять разъем промывочного приспособления с впускного водяного отверстия.
14. Прикрепить к замку зажигания соответствующую бирку с требованием или указанием: «Перед работой двигателя открыть кингстон или снова подсоединить на свое место впускной шланг забортной воды».
15. Повторить эту промывочную процедуру на следующем двигателе, если он установлен.

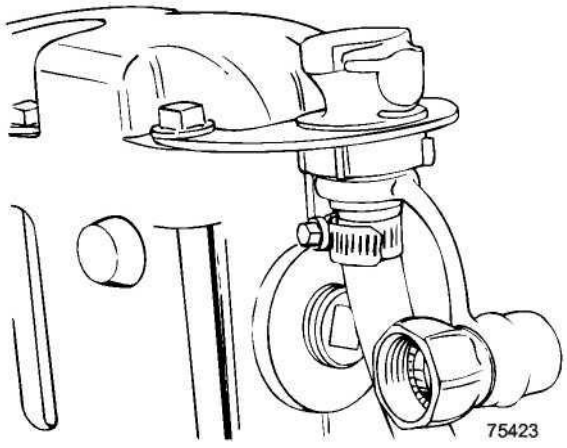
Модели, оборудованные приспособлением для промывки, смонтированным на двигателе

ПРИМЕЧАНИЕ*: Промывка требуется для лодок, эксплуатируемых только в морской воде, жесткой воде, воде с содержанием минеральных солей или загрязненной воде. Для получения наилучших результатов промывку рекомендуется производить после каждого выхода в бассейн и перед постановкой на внесезонное (зимнее) или длительное хранение.*

1. Закрыть клапан приема воды или снять впускной водяной шланг и заглушить впускное отверстие.
2. Слить забортную воду из двигателя.
3. Подсоединить быстроразъемный фитинг к водяному шлангу.
4. Полностью открыть источник подачи воды.
5. Снять синюю крышку с промывочного гнезда-разъема на двигателе

ЗАМЕЧАНИЕ
Промывка двигателя, когда он не работает, приведет к накоплению воды в выхлопной системе и, следовательно, повреждению двигателя. При неработающем двигателе НЕ подавать воду для промывки более, чем на 15 секунд.

6. Защелкнуть быстроразъемный фитинг с водяным шлангом в гнездо промывки на двигателе.



Модели Horizon

7. Запустить двигатель в течение 15 секунд.
8. Дать двигателю поработать на оборотах между 600 об/мин и 800 об/мин. Не превышать 800 об/мин.
9. Дать двигателю достичь нормальной рабочей температуры. Для того, чтобы убедиться, что двигатель не перегревается, наблюдать за прибором-индикатором температуры на приборной панели.
10. Промывать двигатель в течение 10 минут или до тех пор, пока не начнет выбрасываться чистая вода.
11. Заглушить двигатель.

ЗАМЕЧАНИЕ
Промывка двигателя, когда он не работает, приведет к накоплению воды в выхлопной системе и, следовательно, повреждению двигателя. При неработающем двигателе НЕ подавать воду для промывки более, чем на 15 секунд.

12. В течение 15 секунд отсоединить быстроразъемный фитинг и водяной шланг от гнезда для промывки на двигателе, нажав на кнопку разблокировки сцепления фитинга на гнезде.
13. Подсоединиться к следующему двигателю, если он установлен, и повторить эту процедуру.
14. Закрыть источник подачи воды.
15. Снять быстроразъемный фитинг с водяного шланга.
16. Установить на место синюю крышку в гнездо для подсоединения промывки на двигателе.
17. Открыть впускной водяной клапан.

Внесезонное (зимнее) или длительное хранение – Модели карбюраторных колонок (за исключением TKS)

Внесезонное (зимнее) или длительное хранение

ВАЖНО: Компания Mercury MerCruiser настоятельно рекомендует проводить данный вид сервисного обслуживания силами полномочного дилера компании Mercury MerCruiser. Повреждения, вызванные температурами замерзания, НЕ покрываются ограниченной гарантией компании Mercury MerCruiser (Mercury MerCruiser Limited Warranty).

ЗАМЕЧАНИЕ
Вода, застрявшая в секции забортной воды системы охлаждения, может вызвать повреждение от коррозии или замерзания. Произвести дренаж секции забортной воды системы охлаждения немедленно после работы или перед хранением любого срока длительности при температурах замерзания. Если лодка на воде, то для предотвращения попадания воды обратно с систему охлаждения держать кингстон закрытым до следующего запуска двигателя. Если лодка не оборудована кингстоном, оставить впускной водяной шланг отсоединенным и заглушенным.

ПРИМЕЧАНИЕ*: В качестве меры предосторожности прикрепить бирку к замку зажигания или рулевому колесу лодки с напоминанием оператору о необходимости перед запуском двигателя открыть кингстон или снять заглушку и подсоединить на место впускной водяной шланг.*

ВАЖНО: При хранении в холодную погоду или при длительном хранении компания Mercury MerCruiser рекомендует использовать в секции забортной воды системы охлаждения антифриз на пропиленгликоле, смешанный по инструкции завода-изготовителя. Убедиться в том, что антифриз на пропиленгликоле содержит антикоррозионный ингибитор и что он рекомендован для использования в двигателях морского назначения. Обязательно строго соблюдать рекомендации завода-изготовителя пропиленгликоля.

Подготовка к постановке силовой установки на хранение

1. Заполнить топливные баки свежим бензином (не содержащим спирт) и добавить к бензину достаточное количество стабилизатора для обработки бензина для двигателей морского назначения (Quicksilver Gasoline Stabilizer for Marine Engines). Выполнить инструкции, содержащиеся на емкости стабилизатора.
2. Если лодку необходимо ставить на хранение с топливом в топливных баках, которое содержит спирт (если топлива без спирта в наличии нет): Произвести по возможности максимальный дренаж топливных баков и к любому количеству оставшегося в баке топлива добавить стабилизатор бензина для двигателей морского назначения (Mercury Quicksilver Gasoline Stabilizer for Marine Engines). Дополнительную информацию см. в **Требованиях к топливу**.
3. Промыть систему охлаждения. См. раздел **Техобслуживание**.
   ВАЖНО: Для того, чтобы обеспечить работу двигателя, как требуется, во время оставшейся части процедуры подготовки к постановке на хранение, необходимо подавать воду в двигатель, как указано в процедуре промывки.
4. Обеспечить подачу охлаждающей воды на двигатель, как это было сделано в предыдущем пункте.
5. Дать двигателю поработать достаточное время так, чтобы он достиг нормальной рабочей температуры, и дать время на то, чтобы обеспечить циркуляцию топлива со стабилизатором Mercury/Quicksilver Gasoline Stabilizer по всей топливной системе. Заглушить двигатель.
6. Заменить масло и масляный фильтр.
7. Подготовить двигатель и топливную систему к постановке на хранение. См. **Подготовка двигателя и топливной системы.**
8. Произвести дренаж системы охлаждения двигателя забортной водой. См. **Дренаж системы охлаждения забортной водой.**

ЗАМЕЧАНИЕ
Вода, застрявшая в секции забортной воды системы охлаждения, может вызвать повреждение от коррозии или замерзания. Произвести дренаж секции забортной воды системы охлаждения немедленно после работы или перед хранением любого срока длительности при температурах замерзания. Если лодка на воде, то для предотвращения попадания воды обратно с систему охлаждения держать кингстон закрытым до следующего запуска двигателя. Если лодка не оборудована кингстоном, оставить впускной водяной шланг отсоединенным и заглушенным.

9. Убедиться, что вентиляционные отверстия колонки и дренажные водяные отверстия и каналы не имеют преград и ограничений и открыты (см. **Инструкции по дренажу**).
10. Для дополнительной страховки от замерзания и ржавления после дренажа заполнить систему охлаждения смесью пропиленгликоля по рекомендациям завода-изготовителя для защиты двигателя от самых низких температур, которым он будет подвержен при температурах замерзания или при длительном хранении.

ЗАМЕЧАНИЕ

Гофрированные чехлы карданного шарнира могут «слежаться» при хранении в поднятом положении или в положении ВВЕРХ (UP), что при возврате в эксплуатацию приведет к их отказу или попаданию воды в лодку. Ставить колонку на хранение в положение полного наклона ВНИЗ (DOWN).

11. Хранить лодку с колонкой в положении полного наклона ВНИЗ/В ВОДУ (DOWN/IN).
12. Хранить аккумуляторную батарею в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.

Подготовка двигателя и топливной системы

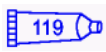
⚠ОСТОРОЖНО

Топливо является воспламеняющимся и взрывоопасным материалом. Убедиться, что замок зажигания находится в положении ВЫКЛ. (OFF) и выключатель аварийного останова типа стропка установлен так, что запуск двигателя невозможен. При обслуживании НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ курить и не допускать появления искровых источников или открытого пламени на участке работ. Обеспечить хорошую вентиляцию на участке работ и не допускать длительного пребывания в атмосфере топливных паров и испарений. Перед запуском двигателя всегда проверять на утечки и немедленно вытирать насухо все разливы топлива.

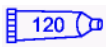
⚠ОСТОРОЖНО

Топливные пары/испарения, застрявшие в двигательном отсеке, могут вызывать раздражение слизистых оболочек, что приведет к затруднению дыхания, кроме того, эти испарения могут стать причиной пожара или взрыва. Перед проведением работ по обслуживанию силовой установки всегда хорошо проветривать двигательный отсек.

1. Подготовить карбюраторную топливную систему к длительному хранению, как указано ниже:
   a. Запустить двигатель.
   b. Обеспечить подачу охлаждающей воды в двигатель, как это было сделано по предыдущему пункту процедуры.
   c. Снять пламегаситель.
   d. Закрыть отсечной топливный кран, если он установлен. Отсоединить и заглушить впускной топливный фитинг, если отсечной топливный кран не установлен.
   e. Пока двигатель работает на быстрых оборотах холостого хода (1300 об/мин), распылить на внутренние поверхности системы впуска и камеры сгорания приблизительно 227 г (8 унц.) герметика для постановки на хранение Mercury/Quicksilver Storage Seal или моторного масла SAE 20W из аэрозольной упаковки в отверстия карбюратора.
   f. Быстро напылить в карбюратор оставшиеся 57 г (2 унц.) герметика Storage Seal (или масла), в тот момент когда двигатель только начинает срывать, глохнуть из-за недостатка топлива. Дать двигателю остановиться.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Ингибитор ржавчины – Storage Seal Rust Inhibitor	Карбюратор	92-858081K01

   g. Повернуть замок зажигания в положение ВЫКЛ. - "OFF".
2. См. главу Промывка силовой установки и соответственно прекратить подачу насоса забортной воды.
3. Прочистить пламегаситель и вентиляционные шланги картера и установить снова на место.
4. Смазать все части, указанные в разделе **Смазка**.
5. На моделях с замкнутой системой охлаждения: Чтобы убедиться, что хладагент выдержит самые низкие температуры, ожидаемые во время хранения, проверить и испытать хладагент.
6. Произвести обслуживание аккумуляторных батарей в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.
7. Прочистить наружные части двигателя и обработать и подкрасить все необходимые области грунтовкой и краской (Mercury/Quicksilver Light Gray Primer и Phantom Black Paint). После высыхания краски протереть наружные части двигателя защитным средством от коррозии (Corrosion Guard).

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Защитное средство от коррозии – Corrosion Guard	Наружные части двигателя	92-802878 55

8. Для хранения колонок см. соответствующее Руководство по обслуживанию колонки (Mercury MerCruiser Sterndrive Service Manual).
9. Заменить топливный фильтр. Соответствующие процедуры см. в разделе **Техобслуживание**.
10. Заменить масло и масляный фильтр.

Внесезонное (зимнее) или длительное хранение – Колонки MPI

Внесезонное или длительное хранение

ВАЖНО: Компания Mercury MerCruiser настоятельно рекомендует проводить данный вид сервисного обслуживания силами полномочного дилера компании Mercury MerCruiser. Повреждения, вызванные температурами замерзания, НЕ покрываются ограниченной гарантией компании Mercury MerCruiser (Mercury MerCruiser Limited Warranty).

ЗАМЕЧАНИЕ

Вода, застрявшая в секции забортной воды системы охлаждения, может вызвать повреждение от коррозии или замерзания. Произвести дренаж секции забортной воды системы охлаждения немедленно после работы или перед хранением любого срока длительности при температурах замерзания. Если лодка на воде, то для предотвращения попадания воды обратно с систему охлаждения держать кингстон закрытым до следующего запуска двигателя. Если лодка не оборудована кингстоном, оставить впускной водяной шланг отсоединенным и заглушенным.

***ПРИМЕЧАНИЕ**: В качестве меры предосторожности прикрепить бирку к замку зажигания или рулевому колесу лодки с напоминанием оператору о необходимости перед запуском двигателя открыть кингстон или снять заглушку и подсоединить на место впускной водяной шланг.*

ВАЖНО: При хранении в холодную погоду или при длительном хранении компания Mercury MerCruiser рекомендует использовать в секции забортной воды системы охлаждения антифриз на пропиленгликоле, смешанный по рекомендациям завода-изготовителя. Убедиться в том, что антифриз на пропиленгликоле содержит антикоррозионный ингибитор и что он рекомендован для использования в двигателях морского назначения. Обязательно строго соблюдать рекомендации завода-изготовителя пропиленгликоля.

Подготовка силовой установки к постановке на хранение

1. Заполнить топливные баки свежим бензином (не содержащим спирта) и добавить к бензину достаточное количество стабилизатора для обработки бензина для двигателей морского назначения (Quicksilver Gasoline Stabilizer for Marine Engines). Выполнить инструкции, содержащиеся на емкости стабилизатора.
2. Если лодку необходимо ставить на хранение с топливом в топливных баках, которое содержит спирт (если топлива без спирта в наличии нет): Произвести по возможности максимальный дренаж топливных баков и к любому количеству оставшегося в баке топлива добавить стабилизатор бензина для двигателей морского назначения (Mercury/Quicksilver Gasoline Stabilizer for Marine Engines). Дополнительную информацию см. в **Требованиях к топливу**.
3. Промыть систему охлаждения. См. раздел **Техобслуживание**.
   ВАЖНО: Для того, чтобы обеспечить работу двигателя, как требуется, во время оставшейся части процедуры подготовки к постановке на хранение, необходимо подавать воду в двигатель, как указано в процедуре промывки.
4. Обеспечить подачу охлаждающей воды на двигатель, как это было сделано по предыдущему пункту.
5. Дать двигателю поработать достаточное время так, чтобы он достиг нормальной рабочей температуры, и дать время на то, чтобы обеспечить циркуляцию топлива со стабилизатором Mercury/Quicksilver Gasoline Stabilizer по всей топливной системе. Заглушить двигатель.
6. Заменить масло и масляный фильтр.
7. Подготовить двигатель и топливную систему к постановке на хранение. См. **Подготовка двигателя и топливной системы.**
8. Произвести дренаж системы охлаждения двигателя забортной водой. См. **Дренаж системы охлаждения забортной водой.**

   ЗАМЕЧАНИЕ

   Вода, застрявшая в секции забортной воды системы охлаждения, может вызвать повреждение от коррозии или замерзания. Произвести дренаж секции забортной воды системы охлаждения немедленно после работы или перед хранением любого срока длительности при температурах замерзания. Если лодка на воде, то для предотвращения попадания воды обратно с систему охлаждения держать кингстон закрытым до следующего запуска двигателя. Если лодка не оборудована кингстоном, оставить впускной водяной шланг отсоединенным и заглушенным.
9. Убедиться, что вентиляционные отверстия колонки и дренажные водяные отверстия и каналы не имеют преград и ограничений и открыты (см. **Инструкции по дренажу**).
10. Для дополнительной страховки от замерзания и ржавления после дренажа заполнить систему охлаждения смесью пропиленгликоля по рекомендациям завода-изготовителя для защиты двигателя от самых низких температур, которым он будет подвержен при температурах замерзания или при длительном хранении.

    ЗАМЕЧАНИЕ

    Гофрированные чехлы карданного шарнира могут «слежаться» при хранении в поднятом положении или в положении ВВЕРХ (UP), что при возврате в эксплуатацию приведет к их отказу или попаданию воды в лодку. Ставить колонку на хранение в положение полного наклона ВНИЗ (DOWN).
11. Хранить лодку с колонкой в положении полного наклона ВНИЗ/В ВОДУ (DOWN/IN).
12. Хранить аккумуляторную батарею в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.

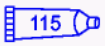
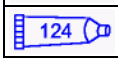
Подготовка двигателя и топливной системы

⚠ ОСТОРОЖНО

Топливо является воспламеняющимся и взрывоопасным материалом. Убедиться, что замок зажигания находится в положении ВЫКЛ. (OFF) и выключатель аварийного останова типа стропка установлен так, что запуск двигателя невозможен. При обслуживании НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ курить и не допускать появления искровых источников или открытого пламени на участке работ. Обеспечить хорошую вентиляцию на участке работ и не допускать длительного пребывания в атмосфере топливных паров и испарений. Перед запуском двигателя всегда проверять на утечки и немедленно вытирать насухо все разливы топлива.

⚠ОСТОРОЖНО
Топливные пары/испарения, застрявшие в двигательном отсеке, могут вызывать раздражение слизистых оболочек, что приведет к затруднению дыхания, кроме того, эти испарения могут стать причиной пожара или взрыва. Перед проведением работ по обслуживанию силовой установки всегда хорошо проветривать двигательный отсек.

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

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Моторное масло для 2-такт. ПЛМ – Premium Plus 2-cycle TC-W3 Outboard Oil	Топливная система	92-858026K01
	Средство для обработки топливной системы и стабилизатор - Fuel System Treatment & Stabilizer	Топливная система	858071K01

2. Дать двигателю остыть.
   ВАЖНО: Немедленно вытирать насухо все разливы и брызги топлива.
3. Закрыть отсечной топливный кран, если он установлен. Отсоединить и заглушить впускной топливный фитинг, если отсечной топливный кран не установлен.
4. Подсоединить удаленный топливный бак (с туманообразными парами смеси) к впускному топливному фитингу.
   ВАЖНО: Подать в двигатель охлаждающую воду.
5. Запустить двигатель и дать ему поработать в течение 5 минут на оборотах 1300 об/мин.
6. После истечения указанного времени работы медленно вернуть дроссельную заслонку на обороты холостого хода и заглушить двигатель.
   ВАЖНО: Убедиться, что туманообразная смесь остается в двигателе. Не допускать, чтобы топливная система двигателя стала полностью сухой.
7. Установить на место фильтроэлемент водоотделительного топливного фильтра. Соответствующую процедуру см. в **Разделе 5**.

Внесезонное (зимнее) или длительное хранение – Карбюраторные модели Inboard и Tow Sports (включая TKS)

Внесезонное (зимнее) или длительное хранение

ВАЖНО: Компания Mercury MerCruiser настоятельно рекомендует проводить данный вид сервисного обслуживания силами полномочного дилера компании Mercury MerCruiser. Повреждения, вызванные температурами замерзания, НЕ покрываются ограниченной гарантией компании Mercury MerCruiser (Mercury MerCruiser Limited Warranty).

ЗАМЕЧАНИЕ
Вода, застрявшая в секции забортной воды системы охлаждения, может вызвать повреждение от коррозии или замерзания. Произвести дренаж секции забортной воды системы охлаждения немедленно после работы или перед хранением любого срока длительности при температурах замерзания. Если лодка на воде, то для предотвращения попадания воды обратно с систему охлаждения держать кингстон закрытым до следующего запуска двигателя. Если лодка не оборудована кингстоном, оставить впускной водяной шланг отсоединенным и заглушенным.

***ПРИМЕЧАНИЕ**: В качестве меры предосторожности прикрепить бирку к замку зажигания или рулевому колесу лодки с напоминанием оператору о необходимости перед запуском двигателя открыть кингстон или снять заглушку и подсоединить на место впускной водяной шланг.*

ВАЖНО: При хранении в холодную погоду или при длительном хранении компания Mercury MerCruiser требует использовать в секции забортной воды системы охлаждения антифриз на пропиленгликоле, смешанный по рекомендациям завода-изготовителя. Убедиться в том, что антифриз на пропиленгликоле содержит антикоррозионный ингибитор и что он рекомендован для использования в двигателях морского назначения. Обязательно строго соблюдать рекомендации завода-изготовителя пропиленгликоля.

Подготовка силовой установки к постановке на хранение

1. Заполнить топливные баки свежим бензином (не содержащим спирта) и добавить к бензину достаточное количество стабилизатора для обработки бензина для двигателей морского назначения (Quicksilver Gasoline Stabilizer for Marine Engines). Выполнить инструкции, содержащиеся на емкости стабилизатора.
2. Если лодку необходимо ставить на хранение с топливом в топливных баках, которое содержит спирт (если топлива без спирта в наличии нет): Произвести по возможности максимальный дренаж топливных баков и к любому количеству оставшегося в баке топлива добавить стабилизатор бензина для двигателей морского назначения (Mercury/Quicksilver Gasoline Stabilizer for Marine Engines). Дополнительную информацию см. с **Требованиях к топливу**.
3. Промыть систему охлаждения. См. раздел **Техобслуживание**.
   ВАЖНО: Для того, чтобы обеспечить работу двигателя, как требуется, во время оставшейся части процедуры подготовки к постановке на хранение, необходимо подавать воду в двигатель, как указано в процедуре промывки.
4. Обеспечить подачу охлаждающей воды на двигатель, как это было сделано по предыдущему пункту.

5. Дать двигателю поработать достаточное время так, чтобы он достиг нормальной рабочей температуры, и дать время на то, чтобы обеспечить циркуляцию топлива со стабилизатором Mercury/Quicksilver Gasoline Stabilizer по всей топливной системе. Заглушить двигатель.
6. Заменить масло и масляный фильтр.
7. Подготовить двигатель и топливную систему к постановке на хранение. См. **Подготовка двигателя и топливной системы.**
8. Произвести дренаж системы охлаждения двигателя забортной водой. См. **Дренаж системы охлаждения забортной водой.**

ЗАМЕЧАНИЕ
Вода, застрявшая в секции забортной воды системы охлаждения, может вызвать повреждение от коррозии или замерзания. Произвести дренаж секции забортной воды системы охлаждения немедленно после работы или перед хранением любого срока длительности при температурах замерзания. Если лодка на воде, то для предотвращения попадания воды обратно с систему охлаждения держать кингстон закрытым до следующего запуска двигателя. Если лодка не оборудована кингстоном, оставить впускной водяной шланг отсоединенным и заглушенным.

9. Убедиться, что вентиляционные отверстия колонки и дренажные водяные отверстия и каналы не имеют преград и ограничений и открыты (см. **Инструкции по дренажу**).
10. Для дополнительной страховки от замерзания и ржавления после дренажа заполнить систему охлаждения смесью пропиленгликоля по рекомендациям завода-изготовителя для защиты двигателя от самых низких температур, которым он будет подвержен при температурах замерзания или при длительном хранении.

ЗАМЕЧАНИЕ
Гофрированные чехлы карданного шарнира могут «слежаться» при хранении в поднятом положении или в положении ВВЕРХ (UP), что при возврате в эксплуатацию приведет к их отказу или попаданию воды в лодку. Ставить колонку на хранение в положение полного наклона ВНИЗ (DOWN).

11. Хранить лодку с колонкой в положении полного наклона ВНИЗ/В ВОДУ (DOWN/IN).
12. Хранить аккумуляторную батарею в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.

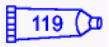
Подготовка двигателя и топливной системы

⚠ОСТОРОЖНО
Топливо является воспламеняющимся и взрывоопасным материалом. Убедиться, что замок зажигания находится в положении ВЫКЛ. (OFF) и выключатель аварийного останова типа стропка установлен так, что запуск двигателя невозможен. При обслуживании НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ курить и не допускать появления искровых источников или открытого пламени на участке работ. Обеспечить хорошую вентиляцию на участке работ и не допускать длительного пребывания в атмосфере топливных паров и испарений. Перед запуском двигателя всегда проверять на утечки и немедленно вытирать насухо все разливы топлива.

⚠ОСТОРОЖНО
Топливные пары/испарения, застрявшие в двигательном отсеке, могут вызывать раздражение слизистых оболочек, что приведет к затруднению дыхания, кроме того, эти испарения могут стать причиной пожара или взрыва. Перед проведением работ по обслуживанию силовой установки всегда хорошо проветривать двигательный отсек.

Подготовить карбюраторную топливную систему к длительному хранению, как указано ниже:

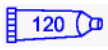
a. Запустить двигатель.
b. Обеспечить подачу охлаждающей воды в двигатель, как это сделано по предыдущему пункту процедуры.
c. Снять пламегаситель.
d. Закрыть отсечной топливный кран, если он установлен. Отсоединить и заглушить впускной топливный фитинг, если отсечной топливный кран не установлен.
e. Пока двигатель работает на быстрых оборотах холостого хода (1300 об/мин), распылить на внутренние поверхности системы впуска и камеры сгорания приблизительно 227 г (8 унц.) герметика для постановки на хранение Mercury/Quicksilver Storage Seal или моторного масла SAE 20W из аэрозольной упаковки в отверстия карбюратора.
f. Быстро напылить в карбюратор оставшиеся 57 г (2 унц.) герметика Storage Seal (или масла), в тот момент когда двигатель только начинает срывать, глохнуть из-за недостатка топлива. Дать двигателю остановиться.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Ингибитор ржавчины – Storage Seal Rust Inhibitor	Карбюратор	92-858081K01

g. Повернуть замок зажигания в положение ВЫКЛ. - "OFF".

2. См. главу Промывка силовой установки и соответственно отключить подачу воды в насос забортной воды.
3. Прочистить пламегаситель и вентиляционные шланги картера и установить снова на место.
4. Смазать все части, указанные в разделе **Смазка**.
5. На моделях с замкнутой системой охлаждения: Чтобы убедиться, что хладагент выдержит самые низкие температуры, ожидаемые во время хранения, проверить и испытать хладагент.

6. Произвести обслуживание аккумуляторных батарей в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.
7. Прочистить наружные части двигателя и обработать и подкрасить все необходимые области грунтовкой и краской (Mercury/Quicksilver Light Gray Primer и Phantom Black Paint). После высыхания краски протереть наружные части двигателя защитным средством от коррозии (Corrosion Guard).

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Защитное средство от коррозии – Corrosion Guard	Наружные части двигателя	92-802878 55

8. Для хранения колонок см. соответствующее Руководство по обслуживанию колонки (Mercury MerCruiser Sterndrive Service Manual).
9. Заменить топливный фильтр. Соответствующие процедуры см. в разделе **Техобслуживание**.
10. Заменить масло и масляный фильтр.

Внесезонное (зимнее) или длительное хранение – Модели Inboard и Tow Sports с системой MPI (включая модели Scorpion)

Внесезонное (зимнее) или длительное хранение

ВАЖНО: Компания Mercury MerCruiser настоятельно рекомендует проводить данный вид сервисного обслуживания силами полномочного дилера компании Mercury MerCruiser. Повреждения, вызванные температурами замерзания, НЕ покрываются ограниченной гарантией компании Mercury MerCruiser (Mercury MerCruiser Limited Warranty).

ЗАМЕЧАНИЕ

Вода, застрявшая в секции забортной воды системы охлаждения, может вызвать повреждение от коррозии или замерзания. Произвести дренаж секции забортной воды системы охлаждения немедленно после работы или перед хранением любого срока длительности при температурах замерзания. Если лодка на воде, то для предотвращения попадания воды обратно с систему охлаждения держать кингстон закрытым до следующего запуска двигателя. Если лодка не оборудована кингстоном, оставить впускной водяной шланг отсоединенным и заглушенным.

***ПРИМЕЧАНИЕ**: В качестве меры предосторожности прикрепить бирку к замку зажигания или рулевому колесу лодки с напоминанием оператору о необходимости перед запуском двигателя открыть кингстон или снять заглушку и подсоединить на место впускной водяной шланг.*

ВАЖНО: При хранении в холодную погоду или при длительном хранении компания Mercury MerCruiser требует использовать в секции забортной воды системы охлаждения антифриз на пропиленгликоле, смешанный по рекомендациям завода-изготовителя. Убедиться в том, что антифриз на пропиленгликоле содержит антикоррозионный ингибитор и что он рекомендован для использования в двигателях морского назначения. Обязательно строго соблюдать рекомендации завода-изготовителя пропиленгликоля.

Подготовка силовой установки к постановке на хранение

1. Заполнить топливные баки свежим бензином (не содержащим спирта) и добавить к бензину достаточное количество стабилизатора для обработки бензина для двигателей морского назначения (Quicksilver Gasoline Stabilizer for Marine Engines). Выполнить инструкции, содержащиеся на емкости стабилизатора.
2. Если лодку необходимо ставить на хранение с топливом в топливных баках, которое содержит спирт (если топлива без спирта в наличии нет): Произвести по возможности максимальный дренаж топливных баков и к любому количеству оставшегося в баке топлива добавить стабилизатор бензина для двигателей морского назначения (Mercury/Quicksilver Gasoline Stabilizer for Marine Engines). Дополнительную информацию см. в **Требованиях к топливу**.
3. Промыть систему охлаждения. См. раздел **Техобслуживание**.
4. Дать двигателю поработать достаточное время так, чтобы он достиг нормальной рабочей температуры, и дать время на то, чтобы обеспечить циркуляцию топлива со стабилизатором Mercury/Quicksilver Gasoline Stabilizer по всей топливной системе. Заглушить двигатель.
5. Заменить масло и масляный фильтр.
6. Подготовить двигатель и топливную систему к постановке на хранение. См. **Подготовка двигателя и топливной системы.**
7. Провести дренаж системы охлаждения двигателя забортной водой. См. **Дренаж системы охлаждения забортной водой**.

ЗАМЕЧАНИЕ

Вода, застрявшая в секции забортной воды системы охлаждения, может вызвать повреждение от коррозии или замерзания. Произвести дренаж секции забортной воды системы охлаждения немедленно после работы или перед хранением любого срока длительности при температурах замерзания. Если лодка на воде, то для предотвращения попадания воды обратно с систему охлаждения держать кингстон закрытым до следующего запуска двигателя. Если лодка не оборудована кингстоном, оставить впускной водяной шланг отсоединенным и заглушенным.

8. Для дополнительной страховки от замерзания и ржавления после дренажа заполнить систему охлаждения смесью пропиленгликоля по рекомендациям завода-изготовителя для защиты двигателя от самых низких температур, которым он будет подвержен при температурах замерзания или при длительном хранении.
9. Хранить аккумуляторную батарею в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.

Подготовка двигателя и топливной системы

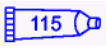
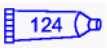
⚠ОСТОРОЖНО

Топливо является воспламеняющимся и взрывоопасным материалом. Убедиться, что замок зажигания находится в положении ВЫКЛ. (OFF) и выключатель аварийного останова типа стропка установлен так, что запуск двигателя невозможен. При обслуживании НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ курить и не допускать появления искровых источников или открытого пламени на участке работ. Обеспечить хорошую вентиляцию на участке работ и не допускать длительного пребывания в атмосфере топливных паров и испарений. Перед запуском двигателя всегда проверять на утечки и немедленно вытирать насухо все разливы топлива.

⚠ОСТОРОЖНО

Топливные пары/испарения, застрявшие в двигательном отсеке, могут вызывать раздражение слизистых оболочек, что приведет к затруднению дыхания, кроме того, эти испарения могут стать причиной пожара или взрыва. Перед проведением работ по обслуживанию силовой установки всегда хорошо проветривать двигательный отсек.

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

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Моторное масло для 2-такт. ПЛМ – Premium Plus 2-cycle TC-W3 Outboard Oil	Топливная система	92-858026K01
	Средство для обработки топливной системы и стабилизатор - Fuel System Treatment & Stabilizer	Топливная система	858071K01

2. Дать двигателю остыть.
   ВАЖНО: немедленно вытирать насухо все разливы и брызги топлива.
3. Закрыть отсечной топливный кран, если он установлен. Отсоединить и заглушить впускной топливный фитинг, если отсечной топливный кран не установлен.
4. Подсоединить удаленный топливный бак (с тумано-образными парами смеси) к впускному топливному фитингу.
   ВАЖНО: Подать в двигатель охлаждающую воду.
5. Запустить двигатель и дать ему поработать в течение 5 минут на оборотах 1300 об/мин.
6. После истечения указанного времени работы медленно вернуть дроссельную заслонку на обороты холостого хода и заглушить двигатель.
   ВАЖНО: Убедиться, что тумано-образная смесь остается в двигателе. Не допускать, чтобы топливная система двигателя стала полностью сухой.
7. Установить на место фильтроэлемент водоотделительного топливного фильтра. Соответствующую процедуру см. в **Разделе 5**.

Ввод силовой установки в эксплуатацию

1. Убедиться в том, что все шланги системы охлаждения подсоединены правильно и на свои места и шланговые хомуты плотно затянуты.

⚠ВНИМАНИЕ

Отсоединение или подсоединение аккумуляторных кабелей в неправильном порядке может привести к поражению электрическим током или повреждению электрической системы. Всегда отсоединять отрицательный (-) кабель батареи первым и подсоединять его последним.

2. Установить полностью заряженную аккумуляторную батарею. Прочистить зажимы и клеммы аккумуляторных кабелей и подсоединить их на свои места (см. **ВНИМАНИЕ** выше). При подсоединении надежно затянуть каждый зажим аккумуляторного кабеля.
3. Смазать клеммные соединения герметиком для клемм аккумуляторной батареи.

Кол-во	Наименование	Артикул
	Герметик для клемм аккумуляторной батареи	Приобрести у местных поставщиков

4. Выполнить все проверки по перечню в колонке ПЕРЕД ЗАПУСКОМ в таблице **Рабочей технологической карты**.

ЗАМЕЧАНИЕ

Без подачи достаточного количества воды для охлаждения двигателя двигатель, водяной насос и другие узлы будут перегреваться, что приведет к их повреждению. Во время работы обеспечить подачу достаточного количества воды во впускные водяные отверстия.

5. Запустить двигатель и внимательно наблюдать на показаниями индикаторных приборов для того, чтобы убедиться в том, что все системы работают правильно.
6. Внимательно осмотреть и проверить на утечки топлива, масла, гидравлической жидкости, электролита, воды и выхлопных газов.

7. Осмотреть и проверить систему рулевого управления, систему переключения передач, систему управления дроссельной заслонкой на правильность их работы.

Для заметок:

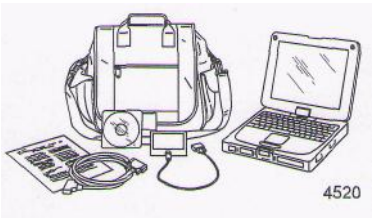
Основные сведения, техобслуживание, поиск и устранение неисправностей

Раздел 1C – Поиск и устранение неисправностей

Оглавление

Анализ использованных свечей зажигания 1C-2
Нормальное состояние 1C-2
Сколотый изолятор 1C-3
Влажный нагар (Масляный нагар) 1C-3
Холодный нагар 1C-3
Перегрев 1C-4
Оплавление, образование глянцевого блеска от работы на высоких скоростях 1C-4
Экранирующий нагар (отложения от неполного сгорания топливной смеси) 1C-4
Повреждение от калильного нагара 1C-5
Обратная полярность от катушки зажигания 1C-5
Брызговой нагар 1C-5
Механическое повреждение 1C-6
Неудовлетворительная работа лодки и низкая маневренность 1C-7
Ненормальные обороты двигателя при полностью открытой дроссельной заслонке 1C-8
Двигатель проворачивается, но не запускается или запускается с трудом 1C-8
Карбюраторные двигатели – Важная информация 1C-8
Двигатели с системой впрыска MPI – Важная информация 1C-8
Проверка системы зажигания модели Thunderbolt V (карбюраторный двигатель) 1C-9
Двигатель проворачивается, но не запускается или запускается с трудом 1C-10
Топливная система – Богатая смесь (карбюраторные модели)..... 1C-10
Топливная система – Бедная смесь (карбюраторные модели) 1C-10
Двигатель не заводится 1C-11
Система зарядки не работает 1C-11
Шум генератора 1C-11
Неисправная работа индикаторов и приборов... 1C-11
Радиопомехи 1C-12
Низкая экономия топлива 1C-12
Неисправная работа карбюратора 1C-13
Слабая работа двигателя на оборотах холостого хода 1C-13
Слабая работа двигателя на высоких оборотах 1C-15
Слабое ускорение двигателя 1C-16
Поиск и устранение неисправностей с помощью вакуумметра 1C-16
Шум двигателя 1C-17
Важная информация 1C-17
Давление масла 1C-19
Чрезмерное потребление масла 1C-20
Вода в двигателе 1C-21
Важная информация 1C-21
Перегрев двигателя 1C-22
Механические неисправности 1C-22
Система рулевого управления с гидроусилителем 1C-25
Трансмиссия 1C-26
Дренажная система не работает или работает медленно 1C-27

Специальные инструменты

Компьютерная диагностическая система - Computer Diagnostic System (CDS)	Заказать через SPX
	Отслеживает работу всех электрических систем. Проверяет правильность функционирования, производит диагностику и используется для калибровки. За дополнительной информацией и по вопросам цен или оформления заказа на компьютерную диагностическую систему обращаться по следующему адресу: SPX Corporation 28635 Mound Rd. Warren, MI 48092 или звонить по телефонам: USA- 1-800-345-2233 - США Canada - 800-345-2233 - Канада Europe-49 6182 959 149 - Европа Australia - (03) 9544-6222 - Австралия

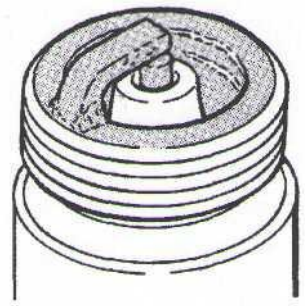
АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ

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

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

Нормальное состояние

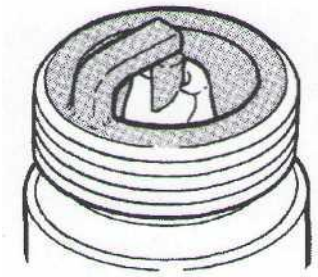
На свече присутствует небольшое количество отложений, и, вероятно, они имеют светло-коричневый или серый цвет. Это свидетельствует о том, что диапазон нагрева свечи соответствует состоянию двигателя. Двигатель находится в хорошем рабочем состоянии как в электрической, так и в механической части. При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



27643

Сколотый изолятор

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

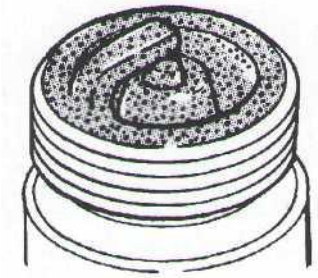


27644

Влажный нагар (Масляный нагар)

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

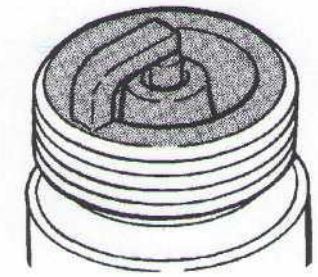
ВАЖНО: На новых двигателях или двигателях, недавно прошедших капитальный ремонт, может происходить влажный нагар до того, как установится нормальный контроль подачи масла по надлежащим процедурам обкатки. Такие свечи зажигания с влажным нагаром можно соответственно обработать (прочистить, заточить надфилем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



27645

Холодный нагар

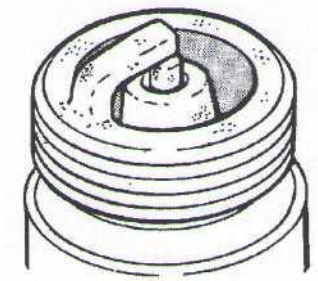
Сухой черный нагар или отложения указывают на богатую топливную смесь или слабое зажигание. Вероятными причинами могут быть забитый, засоренный пламегаситель, переполнение двигателя, залипание воздушного дросселя (подсоса) или слабое зажигание. Однако если нагар присутствует только на одной или двух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



27647

Перегрев

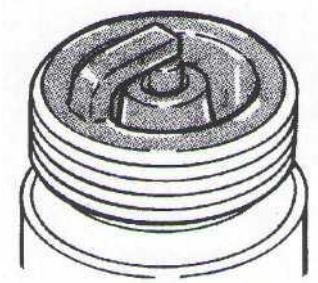
Изолятор имеет матово-белый или серый цвет, и на нем имеются видимые пузырьки и вздутия. Электроды поражены эрозией, и наблюдается отсутствие нагара. Проверить правильность температурного диапазона свечи зажигания. Кроме того, проверить на неправильность положения ротора, неисправность системы охлаждения,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



27648

Оплавление, образование глянцевого блеска от работы на высоких скоростях

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



27649

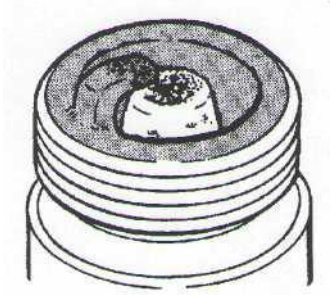
Экранирующий нагар (отложения на свечах зажигания от неполного сгорания топливной смеси)

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

27650

Повреждение от калильного нагара

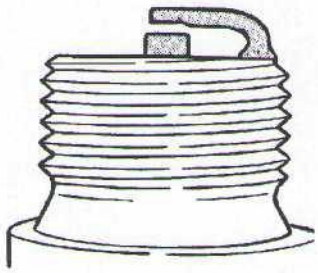
Повреждения от калильного нагара вызваны слишком высокими температурами. Сначала плавится центральный электрод, а затем и электрод «масса» (заземления). В нормальном случае изоляторы белые, но могут быть грязными, если на свече происходил пропуск, перебой зажигания. Проверить правильность температурного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



27651

Обратная полярность от катушки зажигания

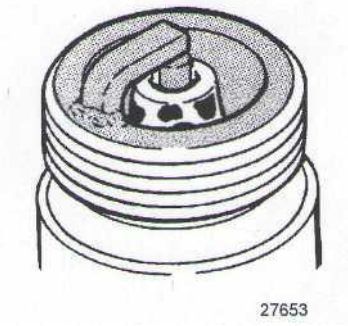
Образование раковин (ямок) на электроде «масса» (заземления) является показателем неправильности подключения проводов от катушки зажигания: перепутана полярность. При этом на центральном электроде наблюдается только обычный (нормальный) износ. Двигатель пропускает зажигание, а холостой ход неровный.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



27652

Брызговой нагар

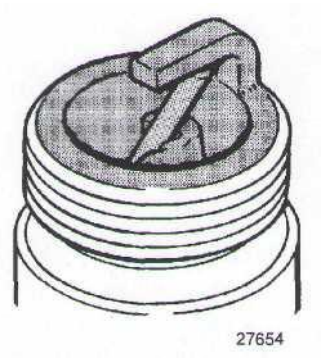
Точечный налет нагара, который иногда происходит в результате длительного откладывания работ по настройке и регулировке, образуется после длительного периода работы двигателя с пропуском зажигания. Когда нормальные температуры сгорания восстановлены после установки новых свечей зажигания, нагар на днище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



27653

Механическое повреждение

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



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

Неудовлетворительная работа лодки и низкая маневренность

Симптом	Причина	Действие
1. Нос слишком низко опущен в воду	1.0 Неправильно установлен угол наклона (дифферента) колонки	1.0 Отрегулировать угол наклона колонки до правильного значения
	1.1 Неправильное распределение груза	1.1 Равномерно распределить груз.
	1.2 Двигатель на лодке недостаточно мощный	1.2 Заменить гребной винт. Если проблема не устраняется, обратиться к производителю по вопросу правильного выбора силовой установки.
	1.3 Постоянная или возникающая при движении вогнутость днища лодки	1.3 Исправить днище лодки.
	1.4 Фальш-днище (второе днище) залито водой	1.4 Откачать воду из фальш-днища. Определить причину чрезмерного поступления воды.
	1.5. Неправильно отрегулированы триммеры или пластины управления дифферентом лодки	1.5. Отрегулировать триммеры или пластины управления дифферентом.
	1.6 Загрязнение днища лодки (обрастание морскими организмами)	1.6 Прочистить днище лодки.
2. Нос слишком высоко поднят из воды	2.0 Неправильно установлен угол наклона колонки	2.0 Отрегулировать и установить правильный угол наклона колонки.
	2.1 Слишком большой шаг гребного винта	2.1 Заменить на гребной винт меньшего шага.
	2.2 Загрязнение днища лодки (обрастание морскими организмами)	2.2 Прочистить днище лодки.
	2.3 Неудовлетворительная работа двигателя	2.3 Отрегулировать двигатель.
	2.4 Неправильное распределение груза	2.4 Равномерно распределить груз.
	2.5 Выпуклость днища лодки	2.5 Исправить днище лодки.
	2.6 Фальш-днище (второе днище) залито водой	2.6 Откачать воду из фальш-днища. Определить причину чрезмерного поступления воды.
	2.7. Неправильно отрегулированы триммеры или пластины управления дифферентом лодки	2.7. Отрегулировать триммеры или пластины управления дифферентом.
3. Аэрация в области гребного винта	3.0 Грязная или шероховатая поверхность днища лодки	3.0 Прочистить днище лодки.
	3.1 Поврежден гребной винт; шаг слишком мал; диаметр слишком мал	3.1 Заменить гребной винт.
	3.2 Водозаборники или сквозные фитинги через корпус лодки расположены слишком близко к гребному винту.	3.2 Снять водозаборник или сквозные фитинги через корпус лодки. Отремонтировать корпус. Установить на место водозаборник или фитинги через корпус лодки в правильное положение на соответствующие места.
	3.3 Постоянная или возникающая при движении вогнутость днища лодки	3.3 Отремонтировать днище лодки.
	3.4 На гребной винт намотаны водоросли	3.4 Прочистить гребной винт.
	3.5 Киль расположен слишком близко к гребному винту или находится слишком глубоко в воде	3.5 Отремонтировать корпус.
	3.6 Колонка установлена слишком высоко на транце	3.6 Снять колонку. Отремонтировать транец. Установить на место колонку в правильное положение.

Ненормальные обороты двигателя при полностью открытой дроссельной заслонке

Симптом	Причина	Действие
1. Слишком высокие обороты двигателя при полностью открытой дроссельной заслонке	1.0 Поврежден гребной винт, шаг слишком мал, диаметр слишком мал, проскальзывает ступица гребного винта	1.0 Заменить гребной винт.
	1.1 Водозаборник или сквозные фитинги через корпус лодки установлены слишком близко к гребному винту.	1.1 Снять водозаборник или сквозные через корпус лодки фитинги. Отремонтировать корпус лодки. Установить на свои правильные места водозаборник или сквозные через корпус лодки фитинги.
	1.2 Неправильный угол наклона колонки	1.2 Установить колонку на правильный угол наклона.
	1.3 Киль расположен слишком близко к гребному винту или находится слишком глубоко в воде.	1.3 Отремонтировать корпус лодки.
	1.4 Колонка установлена слишком высоко на транце.	1.4 Снять колонку. Отремонтировать транец. Установить колонку в правильное положение.
	1.5 Колонка с неправильным передаточным числом.	1.5 Заменить на колонку с правильным передаточным числом.
2. Слишком низкие обороты двигателя при полностью открытой дроссельной заслонке	2.0 Гребной винт поврежден; шаг слишком велик; диаметр слишком велик.	2.0 Заменить гребной винт.
	2.1 Колонка наклонена слишком низко в воду.	2.1 Установить колонку на правильный угол наклона.
	2.2 Днище лодки обросло морскими организмами	2.2 Прочистить днище лодки.
	2.3 Повреждено днище лодки	2.3 Отремонтировать днище лодки.
	2.4 Постоянная или возникающая при движении вогнутость днища лодки	2.4 Отремонтировать днище лодки.
	2.5 Фальш-днище (второе днище) залито водой	2.5 Откачать воду из области отсека фальш-днища. Определить причину чрезмерного количества воды в этой области.
	2.6 Колонка установлена слишком низко на транце	2.6 Снять колонку. Отремонтировать транец. Установить колонку на свое место в правильное положение.
	2.7 Колонка с неправильным передаточным числом.	2.7 Заменить на колонку с правильным передаточным числом.
	2.8 Неправильный выбор гребного винта.	2.8 Заменить на гребной винт требуемого типоразмера для конкретного применения.

Двигатель проворачивается, но не запускается или запускается с трудом

Карбюраторные двигатели - Важная информация

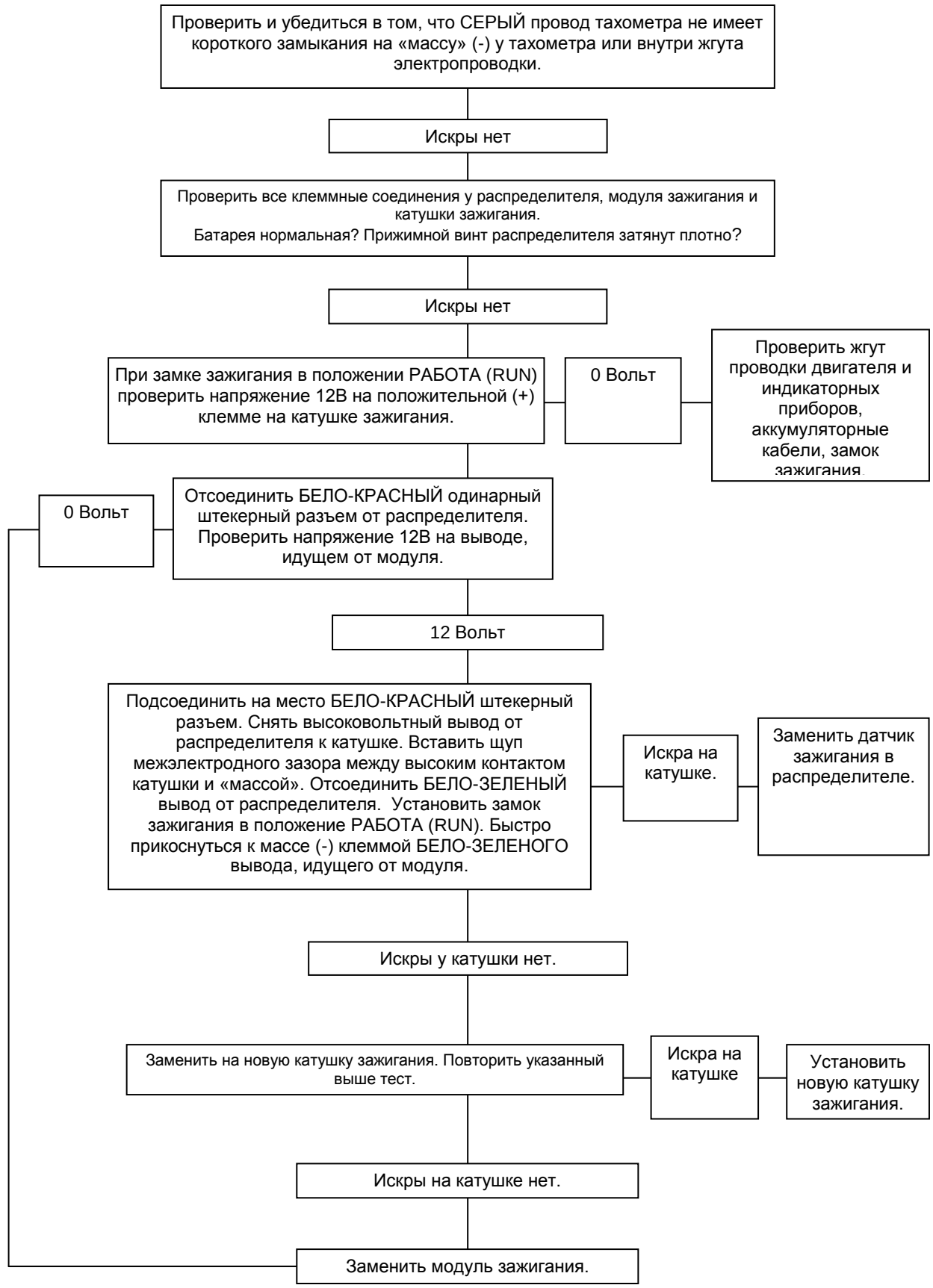
1. Во-первых, определить, какая система двигателя вызывает проблему. Для того, чтобы запустить двигатель, требуются основные компоненты: топливо, искра (зажигание) и сжатие. Если все три компонента присутствуют, то двигатель должен работать. Если любой из указанных трех компонентов отсутствует, т.е. топлива нет, искра слабая или сжатие происходит не вовремя, двигатель работать не будет.
2. Определить, имеется ли топливо. Для этого посмотреть трубку Вентури карбюратора при приведении в действие дроссельной заслонки. Если в карбюраторе топливо есть, то из жиклера ускорительного насоса должен выходить поток топлива.
3. Проверить систему зажигания. Снять провод катушки зажигания с контакта на крышке распределителя. Поднести этот провод к массе, не касаясь ее, и проверить возникновение искры, проворачивая при этом двигатель. Повторить эту процедуру с проводами свечей зажигания. Если искра на проводах свечей зажигания есть, снять свечи зажигания и проверить правильность типа этих свечей и их температурный диапазон. Проверить свечи зажигания на отсутствие нагара или прогорание электродов.
4. Для того, чтобы убедиться в том, что двигатель механически исправен, провести проверку компрессии на двигателе.

Двигатели с системой впрыска MPI – Важная информация

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

Проверка системы зажигания модели Thunderbolt V (карбюраторный двигатель)

ВАЖНО: Для того, чтобы смоделировать работающий двигатель, 2-3 раза в секунду коснуться «массы» (-) БЕЛО-ЗЕЛЕНЫМ проводом. Чтобы убедиться в том, что искра есть, повторить это несколько раз.



Двигатель проворачивается, но не запускается или запускается с трудом

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

Топливная система – Богатая смесь (карбюраторные модели)

Симптом	Причина	Действие
1. Двигатель проворачивается, но не запускается или запускается с трудом.	1.0 Забит, засорен пламегаситель	1.0 Прочистить пламегаситель.
	1.1 Чрезмерное давление топливного насоса.	1.1 Определить причину чрезмерного давления и отремонтировать.
	1.2 Топливо выплескивается из поплавковой камеры при отключении и нагревается, переполняя впускной коллектор.	1.2 См. раздел **Охлаждение - Перегрев двигателя**.
	1.3 Утечки на поплавке или поплавок перенасыщен топливом.	1.3 Заменить узел поплавка.
	1.4 Утечка на игле и в седле.	1.4 Заменить иглу и седло.
	1.5 Утечка на прокладках карбюратора.	1.5 Заменить прокладки карбюратора.
	1.6 Трещины или пористость корпуса карбюратора.	1.6 Заменить карбюратор.

Топливная система – Бедная смесь (карбюраторные модели)

Симптом	Причина	Действие
1. Двигатель проворачивается, но не запускается или запускается с трудом.	1.0 Забит, засорен пламегаситель.	1.0 Прочистить пламегаситель.
	1.1 Топливный бак пуст.	1.1 Заправить топливный бак.
	1.2 Отсечной топливный кран закрыт.	1.2 Открыть отсечной топливный кран.
	1.3 Газовая пробка.	1.3 См. **Условие образования газовой пробки**.
	1.4 Автоматический подсос застревает в открытом положении, неправильная регулировка.	1.4 Проверить приводные тяги. Отрегулировать подсос.
	1.5 Низкий сорт, низкое качество топлива или оно старое.	1.5 Слить все топливо из топливного бака и заправить новым топливом.
	1.6 Вода в топливе.	1.6 Обработать загрязненное топливо соответствующим средством обработки топлива. Если проблема не устраняется, слить все топливо из бака и снова заправить.
	1.7 Сработал выключатель аварийного останова типа стропка.	1.7 Деактивировать / отключить выключатель аварийного останова типа стропка.

Двигатель не заводится

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

Система зарядки не работает

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

Шум генератора

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

Неисправная работа индикаторов и приборов

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

Радиопомехи

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

Низкая экономия топлива

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

Неисправная работа карбюратора

Симптом	Причина	Действие
1. Переполнение.	1.0 Игла и седло поломаны или повреждены.	1.0 Заменить иглу и седло.
	1.1 Перенасыщение поплавка.	1.1 Заменить поплавок.
	1.2 Утечки на прокладках	1.2 Заменить прокладки.
	1.3 Треснул корпус топливной камеры.	1.3 Заменить топливную камеру.
	1.4 Просачивание топлива	1.4 См. раздел **Перегрев двигателя – Охлаждение**.
	1.5 Ненормальная работа автоматического подсоса.	1.5 Осмотреть и проверить приводные тяги. Отрегулировать подсос.
2. Неровный холостой ход.	2.0 Слишком низкие обороты холостого хода.	2.0 Отрегулировать винт регулировки холостого хода.
	2.1 Неправильно отрегулированы винты регулировки смеси холостого хода	2.1 Отрегулировать винт регулировки смеси холостого хода.
	2.2 Загрязнение каналов холостого хода	2.2 Прочистить каналы холостого хода.
	2.3 Переполнение двигателя.	2.3 Проверить систему зажигания на неисправности, и если необходимо, устранить причины. Проверить винт регулировки смеси холостого хода, и если необходимо, отрегулировать. Проверить иглу и седло, если необходимо, заменить. Проверить уровень поплавка или уровень свободного падения поплавка, если необходимо, отрегулировать.
	2.4 Вакуумная течь	2.4 Локализовать вакуумную утечку и отремонтировать.
3. Запаздывание или неравномер-ность, вялость ускорения	3.0 Ускорительный насос поврежден, неисправен или неправильно отрегулирован.	3.0 Заменить ускорительный насос. Проверить на механическое заклинивание. Отрегулировать ускорительный насос. Если необходимо, заменить.
	3.1 Утечка на прокладках.	3.1 Заменить прокладки.
	3.2 Автоматический подсос неисправен.	3.2 На работающем двигателе проверить напряжение у подсоса. Если напряжения нет, установить причину и отремонтировать. Проверить на механическое заклинивание. Если необходимо, отрегулировать тягу. Прочистить и отрегулировать подсос.
	3.3 Клапан экономайзера поломан или неправильно отрегулирован.	3.3 Заменить клапан экономайзера.
	3.4 Основные дозирующие жиклеры забиты или имеют неправильный размер.	3.4 Заменить основные дозирующие жиклеры.

Двигатель работает слабо на оборотах холостого хода

Симптом	Причина	Действие
1. Двигатель работает рывками, неравномерно	1.0 Утечка на прокладках блока управления подачей воздуха в режиме холостых оборотов (IAC), впускного коллектора или корпуса дроссельной заслонки или на прокладках карбюратора.	1.0 Найти и заменить прокладки, которые дают утечку.
	1.1 Клапаны дроссельной заслонки изношены или повреждены	1.1 Проверить клапаны дроссельной заслонки. Если необходимо, заменить корпус дроссельной заслонки.
	1.2 Изношен или дает утечку шланг блока IAC или вакуумный шланг, идущий к регулятору давления	1.2 Найти и заменить шланг, дающий утечку.
	1.3 Основные дозирующие жиклеры забиты или неправильно выбран их размер.	1.3 Заменить основные дозирующие жиклеры.
	1.4 Регулировка поплавка.	1.4 Отрегулировать поплавок.
	1.5 Перенасыщение поплавка.	1.5 Заменить поплавок.
	1.6 Клапан экономайзера поломан или неправильно отрегулирован.	1.6 Заменить клапан экономайзера.

2. Низкий верхний предел скорости или потеря мощности	2.0 Утечка на прокладках блока (IAC) управления подачей воздуха в режиме холостых оборотов, впускного коллектора или корпуса дроссельной заслонки или прокладках карбюратора	2.0 Найти и заменить прокладки, которые дают утечку.
	2.1. Сломан или неправильно отрегулирован клапан экономайзера	2.1. Заменить клапан экономайзера.
	2.2. Регулировка поплавка	2.2. Отрегулировать поплавок.
	2.3 Основные дозирующие жиклеры забиты или неправильно выбран их размер.	2.3 Заменить основные дозирующие жиклеры.
3. Слабая работа непрогретого двигателя	3.0 Двигатель не достигает нормальной рабочей температуры	3.0 Заменить терморегулятор или прокладку кожуха терморегулятора.
	3.1 Неисправен датчик температуры двигателя (ECT)	3.1 Заменить датчик ECT.
	3.2. Давление топлива слишком высокое или слишком низкое	3.2 Определить причину неисправности и отремонтировать.
	3.3 Клапаны дроссельной заслонки изношены или повреждены	3.3 Проверить клапаны дроссельной заслонки. Если необходимо, заменить корпус дроссельной заслонки.
	3.4 Двигатель переполняется (MPI)	3.4 Проверить давление топлива. Если слишком высокое, найти причину и исправить. Прочистить пламегаситель. Выполнить проверку балансировки цилиндра.
	3.5. Двигатель переполняется (карбюраторный)	3.5. Проверить систему зажигания на неисправности, и если необходимо, устранить причины. Проверить винт регулировки смеси холостого хода, и если необходимо, отрегулировать. Проверить иглу и седло, если необходимо, заменить. Проверить уровень поплавка или уровень свободного падения поплавка, если необходимо, отрегулировать.
	3.6. Слишком низкие обороты холостого хода	3.6 Отрегулировать винт регулировки холостого хода.
	3.7. Неправильно отрегулирован винт регулировки холостого хода	3.7. Отрегулировать винт регулировки смеси холостого хода
	3.8. Неисправная работа автоматического подсоса	3.8 На работающем двигателе проверить напряжение у подсоса. Если напряжения нет, установить причину и отремонтировать. Проверить на механическое заклинивание. Если необходимо, отрегулировать тягу. Прочистить и отрегулировать подсос.
4. Двигатель срывает, глохнет	4.0 Обороты холостого хода слишком низкие 4.1 Неправильно отрегулирован винт регулировки смеси холостого хода. 4.2 Двигатель переполняется (с системой MPI)	4.0. Прочистить пламегаситель. Проверить блок IAC и проверить, что правильно открывается и закрывается. 4.1 Отрегулировать винт регулировки смеси холостого хода. Отрегулировать винт холостого хода. 4.2. Проверить давление топлива. Если слишком высокое, найти причину и исправить. Проверить регулятор давления топлива. Проверить инжекторы.
	4.3. Двигатель переполняется (карбюраторный)	4.3. Проверить систему зажигания на неисправности, и если необходимо, устранить причины. Проверить винт регулировки смеси холостого хода, и если необходимо, отрегулировать. Проверить иглу и седло, если необходимо, заменить. Проверить уровень поплавка или уровень свободного падения поплавка, если необходимо, отрегулировать.
	4.4. Автоматический подсос неисправен.	4.4. На работающем двигателе проверить напряжение у подсоса. Если напряжения нет, установить причину и отремонтировать. Проверить на механическое заклинивание. Если необходимо, отрегулировать тягу. Прочистить и отрегулировать подсос.
	4.5. Поврежден, неудовлетворительно работает или неправильно отрегулирован ускорительный насос	4.5 Заменить ускорительный насос. Проверить на механическое заклинивание. Отрегулировать ускорительный насос. При необходимости заменить.
	4.6. Грязь в карбюраторе	4.6. Заменить карбюратор.
	4.7 Утечка на прокладках блока (IAC), впускного коллектора или корпуса дроссельной заслонки или прокладках карбюратора	4.7 Найти и заменить прокладки, которые дают утечку.
5.0 Пропуск зажигания на двигателе	5.0 Неисправность в системе зажигания	5.0 Проверить свечи зажигания. Проверить провода свечей зажигания. Проверить крышку распределителя на трещины или царапины. Проверить работу катушки зажигания. Заменить неисправный узел или деталь.
6. Трудный запуск двигателя.	6.0 Двигатель запускается трудно.	6.0 См. «Двигатель запускается с трудом».

Слабая работа двигателя на высоких оборотах

Симптом	Причина	Действие
1. Слабая работа двигателя на высоких оборотах	1.0 Картер переполнен маслом	1.0 Проверить уровень масла на лодке в состоянии покоя на воде. Для обеспечения правильного уровня, если необходимо, слить масло.
	1.1 Антисифонный клапан ограничивает подачу топлива	1.1 Проверить расход топлива и отремонтировать, заменить или снять антисифонный клапан в зависимости от того, что требуется.
	1.2 Забита вентиляция топливного бака	1.2 Прочистить вентиляционные отверстия топливного бака.
	1.3 Неудовлетворительная подача топлива	1.3 Проверить систему подачи топлива. При необходимости отремонтировать или заменить.
	1.4 Неправильное расположение ротора	1.4 Сделать сброс (переустановку) расположения ротора.
	1.5 Неправильная синхронизация момента зажигания.	1.5 Проверить синхронизацию момента зажигания. Если необходимо, отрегулировать.
	1.6 Топливо низкого качества / марки или старое топливо.	1.6 Слить топливо из топливного бака и снова заправить топливом соответствующей марки и качества.
	1.7 Вода в топливе	1.7 Обработать загрязненное топливо соответствующим средством обработки топлива. Если проблема не устраняется, слить все топливо из бака и снова заправить.
	1.8 Свечи зажигания забрызгивает, свечи прогорели, на фарфоре изолятора трещины или несоответствующий тепловой диапазон свечей.	1.8 Проверить свечи зажигания и провести их техническое обслуживание или заменить.
	1.9 Обрыв или ненадлежащая изоляция на проводах свечей зажигания.	1.9 Заменить провода свечей зажигания.
	1.10 Загрязнена или имеет трещины крышка распределителя или ротор.	1.10 Проверить крышку распределителя и ротор. При необходимости заменить.
	1.11 Катушка повреждена или имеет неисправность.	1.11 Заменить катушку.
	1.12 Слишком большой люфт оси/вала распределителя.	1.12 Заменить распределитель.
	1.13 Перегрев двигателя.	1.13 Проверить подачу охлаждающей воды или уровень хладагента.
	1.14 Низкая компрессия – изношены клапаны, кольца или уплотнители	1.14 Выполнить проверку компрессии цилиндров для определения, какой из них имеет низкую компрессию. Заменить кольца, клапаны или поршни.
	1.15 Засорение или преграды в выхлопе.	1.15 Прочистить выхлопную систему.

Слабое ускорение двигателя

Симптом	Причина	Действие
1. Слабое ускорение двигателя	1.0 Неправильное положение ротора	1.0 Сделать сброс (переустановку) положения ротора.
	1.1 Несоответствующая кривая опережения усилителя или распределителя	1.1 Заменить блок ECM.
	1.2 Загрязнены или потрескались крышка распределителя или ротор	1.2 Проверить крышку распределителя на трещины или царапины. Заменить крышку распределителя и ротор, если необходимо.
	1.3 Вакуумная утечка	1.3 Определить источник вакуумной утечки и отремонтировать.
	1.4 Свечи зажигания забрызгивает, свечи прогорели, на фарфоре изолятора трещины или несоответствующий тепловой диапазон свечей.	1.4 Проверить свечи зажигания и провести их техническое обслуживание или заменить.
	1.5 Низкая компрессия – изношены клапаны, кольца или уплотнители.	1.5 Выполнить проверку компрессии цилиндров для определения, какой из них имеет низкую компрессию. Заменить кольца, клапаны или поршни.
	1.6 Неправильно отрегулирован винт регулировки смеси холостого хода.	1.6 Отрегулировать винт регулировки смеси холостого хода.
	1.7 Неправильная синхронизация момента зажигания.	1.7 Проверить синхронизацию момента зажигания. Если необходимо, отрегулировать.
	1.8 Ускорительный насос поврежден, неисправен или неправильно отрегулирован.	1.8 Заменить ускорительный насос. Проверить на механическое заклинивание. Отрегулировать ускорительный насос. Если необходимо, заменить.
	1.9 Регулировка поплавка.	1.9 Проверить уровень поплавка или уровень свободного падения поплавка, если необходимо, отрегулировать.
	1.10 Загрязнение карбюратора.	1.10 Прочистить карбюратор.

Поиск и устранение неисправностей с помощью вакуумметра

Симптом	Причина	Действие
1. Устойчивые показания между 38.1-53.3 см (15” - 21”) на оборотах холостого хода	1.0 Нормально	1.0 Никаких действий не требуется.
2. Показания слишком низкие, но постоянные на оборотах холостого хода	2.0 Вакуумная утечка; на лодке установлен двигатель низкой мощности; проблемы с днищем лодки	2.0 Определить источник вакуумной утечки и отремонтировать. Заменить гребной винт. Если проблема не устраняется, то связаться с производителем по вопросу правильности выбора силовой установки. Отремонтировать днище лодки.
3. Колебания между высокими и низкими показаниями на оборотах холостого хода	3.0 Разрыв прокладки головки между двумя соседними цилиндрами	3.0 Определить причину и заменить прокладку головки.
4. Очень медленные колебания показаний 10.1-12.7 см (4” или 5”) на оборотах холостого хода	4.0 Зазор на свечах зажигания слишком узкий.	4.0 Проверить свечи зажигания и провести их техническое обслуживание или заменить при необходимости.
5. Быстрые колебания на оборотах холостого хода. Стабилизируются с увеличением скорости / оборотов	5.0 Изношены направляющие клапанов	5.0 Обработать направляющие клапана разверткой и установить клапан со штоком большего диаметра или заменить головку цилиндров.
6. Непрерывные колебания между низкими и нормальными показаниями с регулярными интервалами на оборотах холостого хода	6.0 Прогорел или дает утечку клапан	6.0 Заменить клапан.

Шум двигателя

Важная информация

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

1. Для определения шума, если он производится синхронно с полной скоростью или половиной скорости двигателя, использовать стробоскоп. Шумы, синхронные со скоростью двигателя, относятся к работе коленчатого вала, шатунов, поршней, поршневых пальцев и маховика. Шумы, синхронные с половиной скорости двигателя, связаны с работой клапанного механизма.
2. Для того, чтобы облегчить определение источника шума, можно использовать стетоскоп. В этом случае, однако, следует быть осторожным, т.к. шум передается по другим металлических частям, которые не связаны с проблемой шума.

Наименование	**Артикул**
Стетоскоп	Приобрести у местных поставщиков

3. Если кажется, что шум ограничивается каким-либо одним конкретным цилиндром, то с помощью компьютерной диагностической системы выполнить тест последовательного отключения цилиндров. Если шум заметно уменьшается или совсем исчезает, то он вызван этим конкретным цилиндром.

Компьютерная диагностическая система - Computer Diagnostic System (CDS)	Заказать через SPX

4. Попытаться определить и локализовать источник шума в двигателе методом исключения: сначала от передней части к задней, а затем от верхней части к нижней. Это может позволить определить, какой узел или какая деталь неисправны и является источником шума.
5. Иногда шумы могут быть вызваны движущимися частями двигателя, которые соприкасаются с другими частями. Например, маховик или муфта, створки выхлопной трубы, которые стучат по выхлопной трубе; удары коленчатого вала о поддон картера, черновой поддон или патрубок щупа замера уровня жидкости; клапанное коромысло стучит по крышке клапана; слабо закреплена крышка маховика. Во многих случаях, если шум вызван указанными причинами, полная разборка двигателя не является необходимой.
6. Если шум локализован до определенной области и узла, то требуется демонтаж и проверка. Необходимую информацию по сервисному обслуживанию см. в соответствующих разделах руководства.
7. Если невозможно определить, откуда исходит шум, от двигателя или от поворотно-откидной колонки, то необходимо снять колонку с лодки. Подать воду непосредственно в двигатель. Дать двигателю поработать без колонки для того, чтобы определить, устраняется шум или нет.

Симптом	**Причина**	**Действие**
1. Шум двигателя в области клапанной крышки, синхронно с половиной скорости двигателя, шум может быть ограничен одним цилиндром или может быть обнаружен в любом количестве цилиндров	1.0 Клапанное коромысло стучит по крышке.	1.0 Проверить крышку клапана на повреждение. При необходимости заменить.
	1.1 Клапанное коромысло разрегулировано.	1.1 Отрегулировать клапанное коромысло.
	1.2 Клапанное коромысло изношено.	1.2 Заменить клапанное коромысло
	1.3 Погнута штанга толкателя	1.3 Заменить штанги толкателей
	1.4 Сплющен масляный фильтр.	1.4 Заменить масляный фильтр.
	1.5 Застревает клапан.	1.5 Проверить клапаны и отремонтировать или заменить.
2. Шум двигателя в области цилиндров; шум может быть ограничен одним цилиндром или может быть обнаружен в более, чем одном цилиндре, синхронно со скоростью двигателя	2.0 Отложение нагара	2.0 Проверить внутренние узлы двигателя на отложение нагара. Прочистить или заменить.
	2.1 Неправильно установлен шатун	2.1 Снять шатуны и установить правильно.
	2.2 Погнут шатун	2.2 Заменить шатун.
	2.3 Поврежден или поломан поршень	2.3 Проверить поршень. При необходимости заменить.
	2.4 Повреждены или поломаны поршневые кольца	2.4 Проверить поршневые кольца. При необходимости заменить.
	2.5 Поврежден или поломан поршневой палец	2.5 Проверить поршневой палец. При необходимости заменить.
	2.6 Изношен цилиндр	2.6 Проверить цилиндр. Расточить настолько, насколько необходимо. При необходимости заменить цилиндры.
3. Шум двигателя в области распредвала, в передней части двигателя, синхронно с половиной скорости двигателя.	3.0 Повреждена звездочка газораспределительного механизма коленвала	3.0 Проверить звездочку газораспределительного механизма коленвала. При необходимости заменить.
	3.1 Повреждена цепь газораспределительного механизма	3.1 Проверить цепь газораспределительного механизма. При необходимости заменить.
	3.2 Поврежден кулачок подъема клапана	3.2 Проверить кулачок подъема клапана. При необходимости заменить.
	3.3 Повреждены подшипники распредвала	3.3 Проверить подшипники распредвала. При необходимости заменить.

4. Шум двигателя в области распредвала, в центральной части двигателя, синхронно с половиной скорости двигателя	4.0 Поврежден кулачок подъема клапана	4.0 Проверить кулачок подъема клапана. При необходимости заменить.
	4.1 Поврежден подшипник распредвала	4.1 Проверить подшипники распредвала. При необходимости заменить.
	4.2 Поврежден топливный насос	4.2 Проверить топливный насос.
5. Шум двигателя в области распредвала, в задней части двигателя, синхронно с половиной скорости двигателя	5.0 Поврежден кулачок подъема клапана	5.0 Проверить кулачок подъема клапана. При необходимости заменить.
	5.1 Повреждены подшипники распредвала	5.1 Проверить подшипники распредвала. При необходимости заменить.
	5.2 Повреждена шестерня распределителя	5.2 Проверить шестерню распределителя. При необходимости заменить.
6. Шум двигателя в области распредвала, во всем двигателе, синхронно с половиной скорости двигателя	6.0 Потеря давления масла	6.0 Проверить уровень масла катера. Если низкий, залить масло в картер и определить причину потери масла. Проверить на утечки. Проверить работу индикатора давления масла. Проверить работу масляного насоса.
	6.1 Повреждены кулачки подъема клапана	6.1 Проверить кулачки подъема клапанов. При необходимости заменить.
	6.2 Повреждены подшипники распредвала	6.2 Проверить подшипники распредвала. При необходимости заменить.
7. Шум двигателя в области коленвала, в передней части двигателя, синхронно со скоростью двигателя	7.0 Повреждена звездочка газораспределительного механизма коленвала	7.0 Проверить звездочку газораспределительного механизма коленвала. При необходимости заменить.
	7.1 Повреждена цепь газораспределительного механизма	7.1 Проверить цепь газораспределительного механизма. При необходимости заменить.
	7.2 Поврежден коренной подшипник	7.2 Проверить коренной подшипник. При необходимости заменить.
	7.3 Поврежден шатунный подшипник	7.3 Проверить шатунный подшипник. При необходимости заменить.
8. Шум двигателя в области коленвала, в центральной части двигателя, синхронно со скоростью двигателя	8.0 Коленвал стучит по поддону картера или дефлектору поддона	8.0 Проверить поддон картера и дефлектор поддона. Отремонтировать или заменить при необходимости.
	8.1 Поврежден коренной подшипник	8.1 Проверить коренной подшипник. При необходимости заменить.
	8.2 Поврежден шатунный подшипник	8.2 Проверить шатунный подшипник. При необходимости заменить.
9. Шум двигателя в области коленвала, в задней части двигателя, синхронно со скоростью двигателя	9.0 Ослабла крышка маховика	9.0 Затянуть крепеж крышки маховика.
	9.1 Ослабла муфта	9.1 Затянуть крепеж муфты.
	9.2 Ослаб маховик	9.2 Затянуть крепеж маховика.
	9.3 Поврежден коренной подшипник	9.3 Проверить коренной подшипник. При необходимости заменить.
	9.4 Поврежден шатунный подшипник	9.4 Проверить шатунный подшипник. При необходимости заменить.
10. Шум двигателя в области коленвала во всем двигателе, синхронно с скоростью двигателя	10.0 Потеря давления масла	10.0 Проверить уровень масла катера. Если низкий, залить масло в картер и определить причину потери масла. Проверить на утечки. Проверить работу индикатора давления масла. Проверить работу масляного насоса.
	10.1 Повреждены коренные подшипники	10.1 Проверить коренной подшипник. При необходимости заменить.
	10.2 Повреждены шатунные подшипники	10.2 Проверить шатунный подшипник. При необходимости заменить.
11. Детонационное сгорание топливной смеси в двигателе	11.0 Топливо низкого качества или несоответствующей марки или старое	11.0 Слить топливо из топливного бака и снова заправить соответствующим топливом.
	11.1 Двигатель во время работы начинает перегреваться	11.1 Проверить подачу охлаждающей воды или уровень хладагента.
	11.2 Нагар в двигателе	11.2 Проверить внутренние узлы двигателя на отложения нагара. Прочистить или заменить.
	11.3 Раннее зажигание	11.3 Заменить блок ECM.
12. Шипение	12.0 Вакуумная утечка	12.0 Найти утечку и отремонтировать.
	12.1 Утечка в выхлопе (в коллекторах или трубах)	12.1 Проверить выхлопные коллекторы и колена на трещины или пористость. Заменить прокладки.
	12.2 Ослабли головки цилиндров	12.2 Проверить, чтобы болты головки цилиндров были правильно затянуты. При необходимости заменить болты.
	12.3 Пробита прокладка головки	12.3 Определить причину пробоя прокладки и заменить прокладку.
	12.4 Неправильно установлена или дает утечку прокладка корпуса дроссельной заслонки.	12.4 Заменить прокладку корпуса дроссельной заслонки.

13. Свист из корпуса дроссельной заслонки	13.0 Вакуумная утечка	13.0 Проверить, отремонтировать и устранить утечки.
	13.1 Сухой или тугой подшипник во вспомогательном устройстве	13.1 Определить и локализовать подшипник и смазать или заменить.
	13.2 Разрегулирован или отсутствует глушитель блока IAC.	13.2 Установить новый глушитель или еще раз отрегулировать.
14. Проскакивание искры	14.0 Потрескался контакт на катушке зажигания.	14.0 Заменить катушку зажигания.
	14.1 Утечка тока на высоковольтном проводе.	14.1 Заменить высоковольтный провод.
	14.2 Потрескалась крышка распределителя	14.2 Заменить крышку распределителя.
15. Писки или визги	15.0 Проскальзывает приводной ремень	15.0 Заменить приводной ремень.
	15.1 Сухой или тугой подшипник во вспомогательном устройстве	15.1 Локализовать подшипник и смазать или заменить.
	15.2 Части трутся друг о друга	15.2 Локализовать части и устранить причину.
16. Громыхание в области выхлопной трубы	16.0 Повреждены створки выхлопа	16.0 Проверить выхлопные створки на повреждение. При необходимости заменить.
17. Хлопки через карбюратор.	17.0 Неправильный момент зажигания.	17.0 Отрегулировать момент зажигания.
	17.1 Карбюратор отрегулирован на слишком бедную смесь.	17.1 Отрегулировать винт регулировки смеси холостых оборотов
	17.2 Неисправность ускорительного насоса.	17.2 Заменить ускорительный насос.
	17.3 Вакуумная утечка.	17.3 Найти место вакуумной утечки и отремонтировать.
	17.4 Неправильная синхронизация клапанов.	17.4 Отрегулировать клапаны
	17.5 Регулировка клапанов	17.5 Отрегулировать клапаны
	17.6 Прогорел или застревает клапан.	17.6 Отремонтировать или, если необходимо, заменить.

Давление масла

Симптом	Причина	Действие
1. Потеря оборотов двигателя, колебания показаний индикатора давления масла, падение давления масла и шум от гидравлического кулачка подъема клапана на высоких оборотах	1.0 Уровень масла в картере выше метки FULL (полный) или выше метки "OK RANGE" (в нормальном диапазоне).	1.0 Слить излишек масла.
2. Низкое давление масла; колебания показаний индикатора давления масла; шум и/или повреждение внутри двигателя	2.0 Уровень масла в картере ниже метки ADD (заправить)	2.0 Добавить масла до требуемого уровня. Определить, присутствует ли все еще шум в двигателе, и если это так, то провести диагностику для выявления внутреннего повреждения двигателя.
3. Изменение давления масла	3.0 Это может быть нормальное состояние. Давление масла может быть высоким в более холодное время суток и когда двигатель не прогрет до рабочей температуры. По мере повышения температуры воздуха и достижения двигателем нормальной рабочей температуры падение давления масла является нормальным.	3.0 Проверить уровень масла. Если уровень масла точно соответствует требованиям и масляный насос по всей видимости работает, то никаких дальнейших действий не требуется.

4. Низкое давление масла на оборотах холостого хода	4.0 На современных двигателях и при использовании современных масел низкие показания давления масла на холостом ходу не обязательно означают, что имеется какая-либо проблема. Если кулачки подъема клапана не стучат (на холостом ходу), то это означает, что имеется достаточный объем масла для правильной смазки всех внутренних движущихся частей. Причина падения давления масла заключается в том, что нагрев двигателя вызывает расширение допусков на внутренних узлах и деталях, а также то, что от прогрева масло несколько разжижается.	4.0 Проверить уровень масла. При необходимости добавить. Прослушать двигатель на шумы. Если шумов нет, то никаких дальнейших действий не требуется.
5. Низкое давление масла в режиме холостого хода после работы на высоких оборотах	5.0 На современных двигателях и при использовании современных масел низкие показания давления масла на холостом ходу не обязательно означают, что имеется какая-либо проблема. Если кулачки подъема клапана не стучат (на холостом ходу), то это означает, что имеется достаточный объем масла для правильной смазки всех внутренних движущихся частей. Причина падения давления масла заключается в том, что нагрев двигателя вызывает расширение допусков на внутренних узлах и деталях, а также то, что от прогрева масло несколько разжижается.	5.0 Проверить уровень масла. При необходимости добавить. Прослушать двигатель на шумы. Если шумов нет, то никаких дальнейших действий не требуется.
6. Разница в давлении масла между двигателями на лодках со спаренными / двойными двигателями.	6.0 Довольно часто приходится наблюдать разницу в показаниях давления масла между двумя двигателями даже тогда, когда оба двигателя соответствуют техническим характеристикам. Разницу в давлении масла можно отнести к разнице в допусках на параметры двигателей, разнице в используемых индикаторных приборах, электропроводке, датчиках или других различиях.	6.0 Проверить уровень масла. При необходимости добавить. Прослушать двигатель на шумы. Если шумов нет, то никаких дальнейших действий не требуется.
7. Разница в давлении масла между станциями на лодках со спаренными / двойными станциями.	7.0 Довольно часто приходится наблюдать разницу в показаниях давления масла между двумя станциями даже тогда, когда обе станции соответствуют техническим характеристикам. Разницу в давлении масла можно отнести к разнице в допусках на параметры двигателей, индикаторных приборах, электропроводке, датчиках или других различиях.	7.0 Проверить уровень масла. При необходимости добавить. Прослушать двигатель на шумы. Если шумов нет, то никаких дальнейших действий не требуется.
8. Низкое давление масла	8.0 Низкий уровень масла в картере	8.0 С помощью щупа для замера уровня проверить уровень масла. При необходимости добавить нужное количество.
	8.1 Неисправность индикатора давления масла и/или датчика	8.1 Проверить с помощью автомобильного испытательного манометра.
	8.2 Жидкое или разбавленное масло	8.2 Заменить масло и масляный фильтр.
	8.3 Неисправность масляного насоса	8.3 Убедиться в том, что предохранительный клапан (клапан разгрузки давления) открывается и закрывается правильно. Проверить заборный патрубок на преграды и засорение. Перебрать или заменить масляный насос.
	8.4 Внутренние или внешние утечки масла	8.4 Проверить заглушки масляного канала на утечки. Проверить блок цилиндров на трещины.
	8.5 Слишком большой зазор в подшипниках	8.5 Проверить подшипники и при необходимости заменить.
9. Высокое давление масла	9.0 Масло слишком густое	9.0 Заменить масло.
	9.1 Неисправность индикатора давления масла и/или датчика	9.1 Проверить с помощью автомобильного испытательного манометра.
	9.2 Забит или преграды в масляном канале	9.2 Прочистить все масляные каналы.
	9.3 Застрял в закрытом состоянии предохранительный клапан масляного насоса (клапан разгрузки давления)	9.3 Отремонтировать или заменить масляный насос.

Чрезмерное потребление масла

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

ВАЖНО: Если имеется подозрение на то, что происходит чрезмерное потребление масла, то с помощью компьютерной диагностической системы выполнить тест на последовательное отключение цилиндров и тест на компрессию в цилиндрах. Другие возможные причины и действия по их устранению см. в таблице ниже.

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

Вода в двигателе

Важная информация

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

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

Если вода содержится только в цилиндрах, то она обычно поступает через систему выхлопа. Если вода содержится только в картере, то причиной этого является поступление воды через впускной коллектор, заливание трюма или конденсация. Если вода обнаружена как в цилиндрах, так и в картере, то это обычно вызвано либо полным затоплением, либо тем, что вода в цилиндры просачивается через кольца и клапаны. Проверить на следы воды во впускном или выхлопном коллекторах. Следы воды в этих областях показывают, просачивается ли здесь вода.

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

Перегрев двигателя

Механические неисправности

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

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

2. Двигатель перегревается (система охлаждения)	2.0 Ослаб или порван приводной ремень	2.0 Заменить гибкий приводной ремень.
	2.1 Отсечной клапан забортной воды (если он установлен) частично или полностью закрыт.	2.1 Открыть отсечной клапан забортной воды.
	2.2 Забит или неправильно установлен сетчатый фильтр забортной воды	2.2 Прочистить сетчатый фильтр забортной воды. Установить этот фильтр на свое место.
	2.3 Ослабли шланговые соединения между заборником забортной воды и приемом насоса забортной воды	2.3 Затянуть все шланговые хомуты.
	2.4 Перекручен, имеет петли или сплющен впускной шланг забортной воды	2.4 Осмотреть впускной шланг забортной воды и укоротить его или, если необходимо, заменить.
	2.5 Забит или засорен заборник забортной воды	2.5 Прочистить заборник забортной воды.
	2.6 Обрастание днища лодки морскими организмами.	2.6 Прочистить днище лодки.
	2.7 Неисправность терморегулятора	2.7 Заменить терморегулятор.
	2.8 Выпускные водяные отверстия выхлопных колен забиты, засорены.	2.8 Прочистить выпускные водяные отверстия.
	2.9 Неудовлетворительная работа насоса забортной воды	2.9 См. раздел 6.
	2.10 Преграды, ограничения в системе охлаждения, например, завихрения из-за дефекта в литье, песок, ржавчина и солевые отложения.	2.10 Промыть систему охлаждения.
	2.11 Неисправность водяного циркуляционного насоса двигателя	2.11 Заменить водяной циркуляционный насос.
	2.12 Низкий уровень хладагента	2.12 Заправить резервуар хладагента.
	2.13 Неправильно смешан антифриз	2.13 Провести дренаж хладагента и заменить хладагент.
	2.14 Забиты сердечники теплообменника	2.14 Прочистить теплообменник.
	2.15 У блока распределения воды перевернуты (в обратном направлении) водяные шланги	2.15 Правильно установить шланги.
	2.16 Изношено или повреждено лопастное колесо насоса забортной воды	2.16 Заменить лопастное колесо насоса забортной воды.
	2.17 Для двигателей, на которых используется кожух терморегулятора с тройниковым фитингом: Ослабли или повреждены пружины уплотнителя запорного шарика.	2.17 Заменить пружины уплотнителя запорного шарика.
	2.18 Повреждены или износились запорные шарики.	2.18 Заменить запорные шарики.
	2.19 Воздушные вентиляционные отверстия в кожухе терморегулятора, расположенные на приеме для тройника кожуха терморегулятора, забиты.	2.19 Снять тройник кожуха терморегулятора и проверить воздушные вентиляционные отверстия на засорение. Если необходимо, прочистить и удалить засорение.

3. Недостаточный поток/подача воды от приводимого в действие приводным ремнем заборного насоса забортной воды	3.0 Ослаб, изношен или порван приводной ремень	3.0 Отрегулировать натяжение ремня, заменить гибкий приводной ремень
	3.1 Отсечной клапан забортной воды (если он установлен) частично или полностью закрыт.	3.1 Открыть отсечной клапан забортной воды.
	3.2 Забит или неправильно установлен сетчатый фильтр забортной воды	3.2 Прочистить сетчатый фильтр забортной воды. Установить этот фильтр на свое место
	3.3 Ослабли шланговые соединения между заборником забортной воды и приемом насоса забортной воды	3.3 Затянуть все шланговые хомуты.
	3.4 Перекручен, имеет петли или забит впускной шланг забортной воды	3.4 Осмотреть впускной шланг забортной воды и укоротить его или, если необходимо, заменить.
	3.5 Забит или засорен заборник забортной воды	3.5 Прочистить заборник забортной воды.
	3.6 Обрастание днища лодки морскими организмами.	3.6 Прочистить днище лодки.
	3.7 Неисправность насоса забортной воды	3.7 Заменить насос забортной воды.
	3.8 Изношено или повреждено лопастное колесо насоса забортной воды	3.8 Заменить лопастное колесо насоса забортной воды.

Система рулевого управления с гидроусилителем

Симптом	Причина	Действие
1. Слабая, неравномерная работа гидроусилителя или он не работает	1.0 Изношен или порван приводной ремень	1.0 Заменить приводной ремень.
	1.1 Низкий уровень жидкости	1.1 Заправить систему.
	1.2 Воздух в системе	1.2 Стравить все из линий.
	1.3 Утечки на шлангах	1.3 Стравить все из линий.
	1.4 Заклинивание тросов рулевого управления и/или рулевого колеса	1.4 Прочистить, удалить ржавчину или засорение с троса и рулевого колеса. Снять и снова установить трос. Проверить смазку троса.
	1.5 Преграды, ограничения в гидравлических шлангах, вызывающие потерю давления	1.5 Проверить гидравлические шланги на перекручивание, петли.
	1.6 Управляющий клапан - неправильное положение	1.6 Правильно расположить управляющий клапан.
	1.7 Ослаб винт регулировки монтажного кронштейна	1.7 Затянуть крепежную гайку.
	1.8 Неисправность насоса, вызывающая застревание клапана управления потоком	1.8 Отремонтировать или заменить насос.
	1.9 Утечка в корпусе клапана или ослабла катушка фитинга	1.9 Затянуть катушку фитинга. Отремонтировать или заменить корпус клапана.
2. Шум насоса	2.0 Ослаб приводной ремень	2.0 Заменить приводной ремень.
	2.1 Низкий уровень жидкости	2.1 Заправить резервуар насоса рулевого управления и стравить линии.
	2.2 Воздух в жидкости	2.2 Провести дренаж системы рулевого управления, заправить резервуар насоса рулевого управления.
	2.3 Неисправность насоса	2.3 Заменить насос.
	2.4 Установлены неправильные тросы рулевого управления.	2.4 Установить соответствующие тросы.
3. Утечки рабочих жидкостей	3.0 Ослабли шланговые соединения	3.0 Затянуть все шланговые хомуты. Стравить систему.
	3.1 Поврежден шланг	3.1 Проверить и заменить поврежденный шланг.
	3.2 Утечка масла с верха насоса	3.2 Слить избыток масла.
	3.3 Утечки на сальнике штоке поршня цилиндра.	3.3 Установить новый комплект уплотнителя/сальника.
	3.5 Несправны сальники или уплотнительные кольца в насосе	3.5 Заменить сальники или уплотнительные кольца в насосе.
	3.6 Трещины или пористость в металлических частях	3.6 Проверить все узлы системы рулевого управления на утечки.

Трансмиссия

ПРИМЕЧАНИЕ: *Подробную информацию по поиску и устранению неисправностей см. в описании трансмиссии завода-изготовителя. Приведенная ниже информация дана только в качестве руководства.*

Симптом	Причина	Действие
1. Трансмиссия не переключается.	1.0 Рычаг переключения передач разболтан и не переключается.	1.0 Затянуть прижимной болт на рычаге переключения передач.
2. Запаздывание во времени при переключении передач.	2.0 Неправильно отрегулирована тяга переключения передач, что не позволяет обеспечивать полное сцепление.	2.0 Поднять пульт дистанционного управления. Если передачи можно переключить вручную, отремонтировать пульт дистанционного управления. Если передачи вручную не переключаются правильно, то см. Руководство по обслуживанию трансмиссии.
3. Проскальзывает муфта сцепления; скорость гребного винта слишком низкая в сравнении со скоростью двигателя.	3.0 Используется недопустимая жидкость.	3.0 Слить жидкость. Заправить рекомендованной жидкостью. При работе двигателя на НЕЙТРАЛЬНОМ положении промыть трансмиссию. Слить жидкость. Снова заправить трансмиссию жидкостью.
4. Трансмиссия заблокирована.	—	4.0 Заменить трансмиссию.
5. Слишком высокая температура жидкости.	5.0 Избыток жидкости в трансмиссии.	5.0 Слить избыточную жидкость.
	5.1 Охладитель жидкости загрязнен на стороне воды.	5.1 Отсоединить водяные линии хладагента и прочистить охладитель жидкости на стороне воды.
6. Вода в жидкости, жидкость имеет молочный цвет.	6.0 Неисправен охладитель жидкости.	6.0 Найти и устранить утечку у охладителя или заменить охладитель. Заменить жидкость трансмиссии.
	6.1 Высокий уровень воды в моторном отсеке. Вода проникает через сальник выходного вала или через сапун.	6.1 Устранить причину накопления воды до высокого уровня в двигательном отсеке. Заменить жидкость трансмиссии.
7. Утечка жидкости у сапуна.	7.0 Избыток жидкости в трансмиссии.	7.0 Откачать избыток жидкости с помощью обычного ручного насоса.
8. Усиление шума трансмиссии.	8.0 Уровень жидкости слишком низкий, поэтому насос засасывает воздух.	8.0 Заправить соответствующей жидкостью до метки на щупе замера уровня.
	8.1 На гибком соединении начинает возникать повреждение из-за износа или усталости материала, возможно, вызванного тем, что нет совмещения между двигателем и трансмиссией.	8.1 Заменить гибкое соединение. Проверить совмещение между двигателем и трансмиссией.
9. Дребезжание, вибрация в трансмиссии в основном на низких скоростях двигателя.	9.0 Разрегулирован вал гребного винта на выходе.	9.0 Установить и отрегулировать вал гребного винта строго по инструкциям завода-изготовителя вала.

Дренажная система не работает или работает медленно

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

Для заметок:

Основные сведения, техобслуживание, поиск и устранение неисправностей

Раздел 1D - Информация по вредным выбросам по стандартам Калифорнийского комитета

Оглавление

Информация по вредным выбросам 1D-2
Шильдик с информацией по контролю вредных выбросов 1D-2
Узлы и детали системы контроля вредных выбросов 1D-2
Заявление об ограничении гарантии и ответственности 1D-3
Маркировка со звездочками 1D-3
Навесная бирка 1D-3
Бланк заявки на маркировку с информацией по контролю вредных выбросов .. 1D-3
Информация по вредным выбросам от 2007 года 1D-4
Соответствие международным требованиям 1D-4
Расположение маркировки с серийным номером .1D-4
Правила и нормативы Калифорнийского комитета для топливных шлангов с низкой проницаемостью (2007) 1D-4
Рейтинговая маркировка по уровню вредных выбросов в соответствии с сертификацией 1D-4

Информация по вредным выбросам

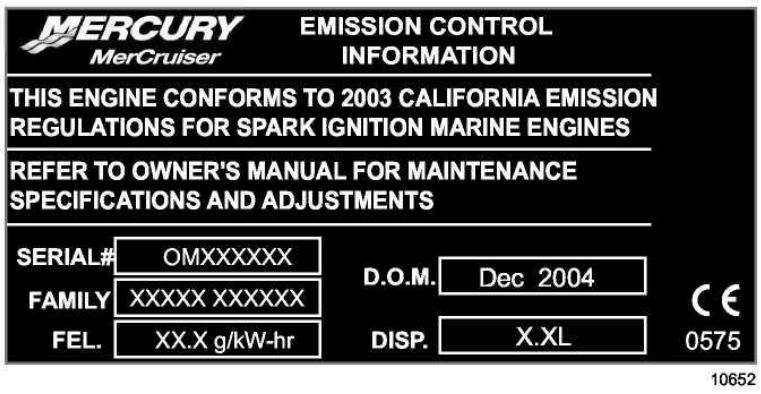
Шильдик с информацией по контролю вредных выбросов

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Если часть/узел с информацией по вредным выбросам удалена, то придется заказать новую маркировку и установить ее на новый узел/часть.*

Защищенный от случайного или умышленного повреждения шильдик с указанием информации по вредным выбросам крепится на двигателе компанией Mercury MerCruiser на видном месте в процессе его производства. Кроме установленного указания на соответствие нормативам по вредным выбросам, шильдик содержит серийный номер двигателя, семейство двигателей, к которому он принадлежит, уровень выбросов (FEL), дату изготовления (месяц и год) и объем цилиндров двигателя. Следует помнить, что сертификация низкого уровня выбросов не влияет на регулировку, функционирование или рабочие характеристики двигателей. Производители лодок и дилеры не имеют права удалять шильдик или ту часть оборудования двигателя, к которой он прикреплен до продажи. Если необходимы какие-либо изменения, то перед продолжением работ следует обратиться в компанию Mercury MerCruiser и выяснить наличие шильдиков для замены.

Шильдик с указанием уровня вредных выбросов - без знака CE (не сертифицирован по стандартам CE)

"SERIAL#" - Серийный номер двигателя
"FAMILY" - Семейство двигателей
"FEL." - Предел уровня выбросов для семейства
"D.O.M." - Дата изготовления
"DISP" - Объем цилиндра



Шильдик с указанием уровня вредных выбросов - со знаком CE (сертифицирован по стандартам CE)

"SERIAL#" - Серийный номер двигателя
"FAMILY" - Семейство двигателей
"FEL." - Предел уровня выбросов для семейства
"D.O.M." - Дата изготовления
"DISP" - Объем цилиндра

Знак CE - Если на двигателе этот знак присутствует и находится в нижнем правом углу информационного шильдика по контролю за уровнем вредных выбросов, то действует и применима Декларация соответствия. Дополнительную информацию см. на первой странице данного руководства.

Узлы и детали системы контроля вредных выбросов

1. Система регулирования подачи / дозирования топлива
   a. Карбюратор и внутренние части (и/или регулятор давления или система впрыска топлива)
   b. Впускной клапан (клапаны)
2. Система всасывания воздуха

   a. Впускной коллектор
3. Система зажигания
   a. Свечи зажигания
   b. Электронная система зажигания
   c. Катушка зажигания и/или модуль управления
   d. Провода системы зажигания
4. Система принудительной вентиляции картера (система PCV)
   a. Клапан системы PCV
   b. Маслозаправочная крышка
5. Выхлопная система
   a. Выхлопной коллектор
   b. Выхлопное колено
   c. Промежуточное выхлопное колено
   d. Нижняя выхлопная труба
   e. Выхлопная труба (выводящая труба глушителя)
   f. Выхлопной клапан
6. Разные узлы и детали, используемые в указанных выше системах
   a. Шланги, хомуты, фитинги, трубки/патрубки, уплотнительные и проходные прокладки или устройства и крепежные средства
   b. Шкивы, ремни и натяжные шкивы/ролики
   c. Датчики контроля вакуума, температуры и обратные клапаны, чувствительные клапаны мониторинга и контроля времени
   d. Органы электронного управления

Заявление об ограничении гарантии и ответственности

ОТКАЗ ОТ ПРАВ И ОГРАНИЧЕНИЯ

ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ КОММЕРЧЕСКОГО КАЧЕСТВА И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ В ПРЯМОЙ ФОРМЕ ОТКЛОНЯЮТСЯ. В ТОЙ СТЕПЕНИ, В КОТОРОЙ ОНИ НЕ МОГУТ БЫТЬ ОТКЛОНЕНЫ, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ОГРАНИЧИВАЮТСЯ В ОТНОШЕНИИ ДЛИТЕЛЬНОСТИ СРОКА ДЕЙСТВИЯ ДОГОВОРНОЙ ГАРАНТИИ. ПО УСЛОВИЯМ ДАННОЙ ГАРАНТИИ СЛУЧАЙНЫЕ И КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ/УЩЕРБ ИСКЛЮЧАЮТСЯ ИЗ ПОКРЫТИЯ ДАННОЙ ГАРАНТИЕЙ. НЕКОТОРЫЕ ШТАТЫ И СТРАНЫ НЕ ДОПУСКАЮТ УКАЗАННЫЕ ВЫШЕ ОТКАЗЫ ОТ ПРАВ И ОТВЕТСТВЕННОСТИ, ОГРАНИЧЕНИЯ И ИСКЛЮЧЕНИЯ. В РЕЗУЛЬТАТЕ ЧЕГО ОНИ МОГУТ БЫТЬ НЕПРИМЕНИМЫ В ОТНОШЕНИИ ВАС. ДАННАЯ ГАРАНТИЯ НАДЕЛЯЕТ ВАС КОНКРЕТНЫМИ ЮРИДИЧЕСКИМИ ПРАВАМИ, КРОМЕ ТОГО, ВЫ МОЖЕТЕ ТАКЖЕ ОБЛАДАТЬ ДРУГИМИ ЮРИДИЧЕСКИМИ ПРАВАМИ, КОТОРЫЕ ОТЛИЧАЮТСЯ ДРУГ ОТ ДРУГА В РАЗНЫХ ШТАТА И СТРАНАХ.

Если у вас имеются вопросы относительно ваших прав по гарантии, см. информацию по контактам в документе «Помощь по вопросам сервисного обслуживания для владельца» (Owner Service Assistance).

Маркировка со звездочками

Начиная с 1 января 2003 года, на каждом двигателе Mercury MerCruiser заводской сертификации будет устанавливаться одна рейтинговая маркировка с тремя звездами.

Все двигатели Mercury MerCruiser (мощностью 500 л.с. и ниже) будут иметь 3-звездную маркировку с указанием сверхнизкого уровня вредных выбросов. 3-звездная маркировка указывает на то, что эти двигатели удовлетворяют стандартам по вредным выбросам от 2003 г., установленным для поворотно-откидных колонок и бортовых (стационарных) морских двигателей и утвержденным Калифорнийским комитетом по контролю за использованием ресурсов атмосферы. Уровень вредных выбросов двигателей, удовлетворяющих этим стандартам, на 65 % ниже, чем уровень двигателей с 1-звездной маркировкой, т.е. с низким уровнем выбросов.

1. См. инструкции, вложенные в пакет с частями. Прикрепить прилагаемую рейтинговую маркировку со звездами к передней левобортной стороне лодки, на которой установлен двигатель с заводской сертификацией по стандартам и нормативам Калифорнийского комитета.

Навесная бирка

Дилер должен отметить соответствующее поле/позицию на навесной бирке, которое соответствует рейтинговой маркировке со звездочками, прикрепленной к лодке. В Калифорнии за размещение навесной бирки на видном месте на лодке несет ответственность дилер. Невыполнение данного требования по размещению бирки на видном месте может повлечь за собой выдачу предписания и возможный штраф дилеру от Калифорнийского комитета по атмосферным ресурсам (California Air Resources Board).

1. При нахождении в Калифорнии дилер обязан разместить навесную бирку на видном месте в лодке перед предъявлением лодки на инспекцию.

Бланк заявки на маркировку с информацией по контролю вредных выбросов

Для получения бланка заявки на маркировку обратиться к своему представителю по обслуживанию клиентов по телефону 405-743-6555.

Информация по вредным выбросам от 2007 года

Соответствие международным правилам и требованиям

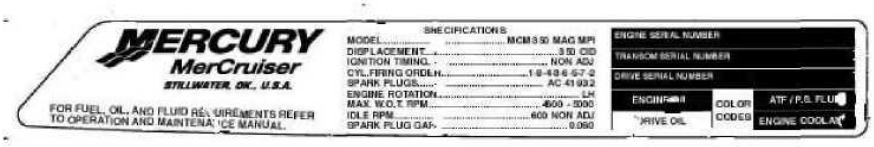
В целях поддержки международного бизнеса своих партнеров компания MerCruiser каждый год вкладывает значительные средства в обеспечение соответствия своей продукции международным стандартам, нормативам и требованиям. Специализированная группа по установке и контролю стандартов, требований и нормативов (Regulations Group) в компании MerCruiser обеспечивает соответствие продукции компании всей массе нормативных требований, которые распространяются на всю продукцию компании по всему миру. Сюда относятся нормативы и стандарты, устанавливаемые следующими организациями:

- ABYC (Американский совет по судам и яхтам).
- USCG (Служба береговой охраны США).
- SAE (Общество инженеров автомобильного транспорта).
- ISO (Международная организации по стандартизации).
- CARB (Калифорнийский комитет по использованию атмосферных ресурсов).
- EL (Европейский союз).
- SAV (Schweizer Abgas Vorschriften - Швейцарские нормативы по использованию бензинового топлива).
- JCI (Японская инспекция по контролю судов).

Место расположения маркировки с серийным номером

Существует три вида шильдиков с серийным номером для двигателя, транцевой сборки и поворотно-откидной колонки. Эти средства предусмотрены и устанавливаются на каждую силовую установку. Один комплект таких шильдиков должен использоваться на каждом указанном ниже изделии и документе:

- Маркировка с техническими характеристиками двигателя.
- Регистрационная карточка гарантии.
- Титульная (идентификационная) страница руководства по работе, техобслуживанию и гарантии.



77963

Типовая маркировка с техническими характеристиками

Правила Калифорнийского комитета по использованию атмосферных ресурсов от 2007 г. - Топливный шланг с низкой проницаемостью

Нормативы и правила Калифорнийского экологического комитета для новых моделей бортовых установок и колонок с искровым зажиганием выпуска 2007 года и последующих выпусков на судах, предназначенных для развлечений и отдыха на воде (Spark-Ignition Inboard/Sterndrive Pleasurecraft)

(3) Требования к производителям двигателей и заводам-изготовителям лодок, подпадающих под Опцию 2 (Option 2) и использующих шланг топливной линии с низкой проницаемостью:

(A) Каждый производитель, выбравший Опцию 2 (Option 2), должен в составе материалов по установке, которые предоставляются покупателю двигателя, обеспечить и письменные инструкции по использованию топливного шланга низкой проницаемости на основной топливной линии, соединяющей топливный бак с двигателем, для любой лодки, которая изготовлена для продажи, продана или предлагается для продажи в штате Калифорния, или ввозится, поставляется или импортируется в штат Калифорния для реализации в любой торговой сети.

(B) На каждой изготовленной лодке должен быть установлен топливный шланг низкой проницаемости на основной топливной линии, соединяющей топливный бак с двигателем на любой лодке, которая изготовлена для продажи, продана или предлагается для продажи в штате Калифорния, на которой используется двигатель производителя, который выбрал Опцию 2 (Option 2).

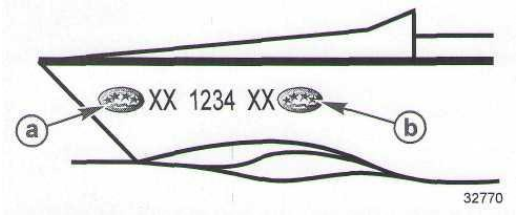
Топливный шланг низкой проницаемости (Low Permeation Fuel Line Hose) определяется как шланг, не превышающий проницаемость, равную 15 г/м^2/24 часа с топливом марки CE10 при температуре 23°C, как установлено в директивном документе SAE J 1527 - Топливные шланги морского назначения (Marine Fuel Hoses).

Рейтинговая маркировка по уровню вредных выбросов в соответствии с сертификацией

На корпусе вашей лодке установлена одна из следующих рейтинговых маркировок со звездочками. Символ более безопасного и чистого двигателя морского назначения означает:

1. Более чистый воздух и вода – для обеспечения более здорового образа жизни и окружающей среды.
2. Большая экономия топлива – сжигает до 30-40 процентов топлива и масла меньше, чем обычные 2-таткные двигатели с карбюраторами, экономя деньги и ресурсы.
3. Более длительный срок гарантии по выбросам – Защищает потребителя и обеспечивает эксплуатацию без тревоги за работу изделия без загрязнения окружающей среды.

Начиная с 1 января 2003 года, на каждом двигателе Mercury MerCruiser заводской сертификации будет устанавливаться одна рейтинговая маркировка с тремя или четырьмя звездами.
Все двигатели Mercury MerCruiser (мощностью 500 л.с. и ниже) будут иметь 3-звездочную маркировку с указанием сверхнизкого уровня вредных выбросов или 4-зведочную маркировку с указанием суперсверхнизкого уровня вредных выбросов. Звездочная маркировка указывает на то, что эти двигатели удовлетворяют стандартам от 2007 г. и более поздним стандартам по вредным выбросам, установленным для поворотно-откидных колонок и бортовых (стационарных) морских двигателей и утвержденным Калифорнийским комитетом по контролю за использованием ресурсов атмосферы. Уровень выброса двигателей, удовлетворяющих этим стандартам, на 65 % – 90 % ниже, чем уровень двигателей с 1-звездочной маркировкой, т.е. с низким уровнем выбросов.
Маркировка с звездочками крепится на левобортную сторону корпуса лодки, как показано.



a - Рекомендуемое место расположения маркировки
b – Вторичное место расположения

Одна звезда - Низкий уровень вредных выбросов	
mc79569-1	Маркировка с одной звездой определяет двигатели личных судов, подвесных лодочных моторов, поворотно-откидных колонок и бортовых (стационарных) установок, удовлетворяющие стандартам 2001, установленным комитетом по контролю за использованием ресурсов атмосферы, по уровню вредных выбросов для личных судов, оборудованных подвесными лодочными двигателями морского назначения. Уровень выброса двигателей, удовлетворяющих этому стандарту, на 75 % ниже, чем уровень обычных 2-тактных карбюраторных двигателей. Эти двигатели приравниваются к двигателям, которые удовлетворяют стандартам 2006 г. Американского управления по охране окружающей среды (EPA) для двигателей морского назначения.
Две звезды - Очень низкий уровень вредных выбросов	
mc79570-1	Маркировка с двумя звездами определяет двигатели личных судов, подвесных лодочных моторов, поворотно-откидных колонок и бортовых (стационарных) установок, удовлетворяющие стандартам 2004, установленным комитетом по контролю за использованием ресурсов атмосферы, по уровню вредных выбросов для личных судов, оборудованных подвесными лодочными двигателями морского назначения. Уровень выброса двигателей, удовлетворяющих этому стандарту, на 20 % ниже, чем уровень двигателей с 1-звездочной маркировкой, т.е. с низким уровнем выбросов.
Три звезды – Сверхнизкий уровень вредных выбросов	
mc79571-1	Маркировка с тремя звездами определяет двигатели, которые удовлетворяют стандартам 2008 по уровню вредных выбросов, установленным комитетом по контролю за использованием ресурсов атмосферы для личных судов и подвесных лодочных моторов морского назначения, или стандартам 2003 по вредным выбросам для поворотно-откидных колонок и бортовых (стационарных) двигателей морского назначения. Уровень выброса двигателей, удовлетворяющих этим стандартам, на 65 % ниже, чем уровень выбросов двигателей с 1-звездочной маркировкой, т.е. с низким уровнем выбросов.
Четыре звезды – Суперсверхнизкий уровень вредных выбросов	
mc79572-1	Маркировка с четырьмя звездами определяет двигатели, которые удовлетворяют стандартам 2009 по уровню вредных выбросов, установленным комитетом по контролю за использованием ресурсов атмосферы для поворотно-откидных колонок и бортовых (стационарных) двигателей морского назначения. Двигатели для личных судов и подвесные лодочные моторы морского назначения могут также соответствовать этим стандартам. Уровень выброса двигателей, удовлетворяющих этим стандартам, на 90 % ниже, чем уровень выбросов двигателей с 1-звездочной маркировкой, т.е. с низким уровнем выбросов.

Для заметок:

Демонтаж и установка
Раздел 2A – Модели MCM

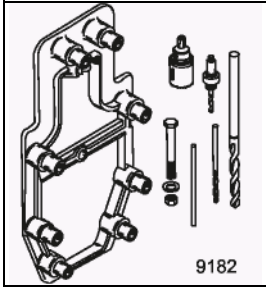
Оглавление

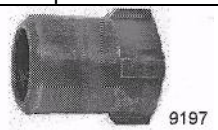
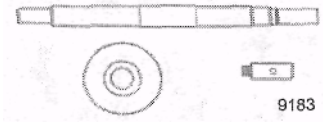
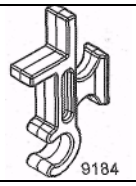
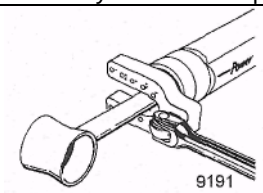
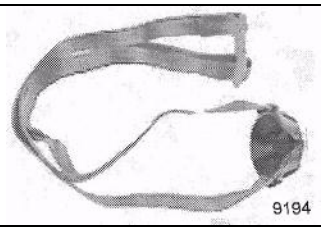
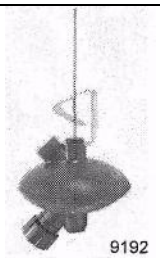
Значения усилий затягивания 2A-4
Демонтаж 2A-4
Общие сведения 2A-6
Модели с удлиненным торсионным валом 2A-6
Все модели Bravo 2A-6
Заборники забортной воды моделей двигателей SeaCore и двигателей с замкнутой системой охлаждения 2A-7
Альтернативный монтаж бачка контроля уровня масла на транце 2A-7
Воздушный насос 2A-8
Трнацевый вырез 2A-8
Определение центральной вертикальной линии коленвала 2A-8
Определение центральной горизонтальной линии коленвала (величина X) 2A-9
Выполнение выреза на транце 2A-10
Проверка толщины транца 2A-12
Установка транцевой сборки 2A-12
Установка кожуха карданного подвеса в сборе 2A-12
Установка внутренней транцевой плиты модели Alpha 2A-13
Установка внутренней транцевой плиты модели Bravo 2A-14
Соединение шланга спидометра 2A-15
Установка блокирующей пластины водозаборника 2A-16
Модели с колонкой Alpha и альтернативные водозаборники 2A-16
Подготовка выхлопа 2A-20
Фитинг водозаборника забортной воды и фитинг бачка контроля уровня масла 2A-21
Соединение бачка контроля уровня масла у кожуха карданного подвеса - Модели Alpha 2A-21
Транцевый водозаборник забортной воды колонки Bravo – Стандартное соединение 2A-21
Установка фитинга водозаборника забортной воды (модель Bravo) 2A-22
Соединение бачка контроля уровня масла у кожуха карданного подвеса 2A-22
Выхлоп у транца 2A-23
Соединения транцевого выхлопа 2A-23
Установка насоса системы управления углом наклона (дифферентом) Power Trim 2A-24
Насос системы Power Trim 2A-24
Соединения насоса системы Power Trim для ранних моделей 2A-24
Соединения и заправка насоса системы Power Trim 2A-26
Соединение выключателя-ограничителя хода регулировки дифферента 2A-27
Установка системы рулевого управления 2A-27
Гидравлическая система рулевого управления (рулевое колесо) 2A-27
Рулевое колесо и трос 2A-28
Параметры троса рулевого управления 2A-29
Установка системы рулевого управления 2A-29
Датчик рулевого управления в сборе 2A-33
Установка датчика Пито 2A-34
Установка двигателя 2A-34
Опора транца и кожуха маховика 2A-34
Прокладка троса переключения передач 2A-36
Подготовка двигателя 2A-36
Система охлаждения топлива 2-го поколения (Gen II) с впускным фитингом нагнетательного насоса 2A-37
Впускной фитинг модуля охлаждения топлива 3-го поколения (Gen III) 2A-38
Установка и совмещение двигателя 2A-38
Электрические соединения 2A-44
Другие источники электрических схем 2A-44
Соединения жгута электропроводки двигателя 2A-45
Соединение провода контура заземления 2A-46
Жгут электропроводки транца 2A-46
Система MerCathode со стандартным соединением 2A-47
Система MerCathode с быстроразъемным соединением 2A-48
Соединения датчика дифферента (угла наклона) 2A-49
Соединения звуковой системы предупредительной сигнализации 2A-49
Электрические соединения системы управления дифферентом (Power Trim) 2A-50
Насос системы Power Trim 2A-51
Соединение аккумуляторной батареи 2A-51
Соединения для рабочих жидкостей 2A-51
Соединение бачка контроля уровня масла 2A-51
Стандартные соединения шланга системы рулевого управления с гидроусилителем 2A-52
Шланги рулевого управления с гидроусилителем 2A-52
Соединение впускного шланга забортной воды модели Alpha 2A-53
Впускной стандартный фитинг забортной воды модели Bravo 2A-53
Соединение впускного фитинга забортной воды модели Bravo 2A-54
Система сбора хладагента 2A-56
Установка троса переключения передач модели Alpha 2A-57
Установка троса переключения передач колонки Alpha 2A-57
Установка и регулировка троса переключения передач моделей Bravo 2A-60
Установка троса переключения передач моделей Bravo 2A-60
Регулировка троса переключения передач моделей Bravo 2A-61
Установка и регулировка троса дроссельной заслонки 2A-63
Установка и регулировка троса дроссельной заслонки для ранних моделей 2A-64
Установка крышки двигателя 2A-64
Установка колонки Alpha 2A-65
Соединение спидометра – Модели Alpha 2A-69
Замечание для модели Alpha: Возможность увеличенного диапазона регулировки угла наклона вниз 2A-70
Демонтаж разделительной втулки цилиндра системы Power Tim модели Alpha 2A-70
Разборка цилиндра управления углом наклона модели Alpha 2A-71
Сборка цилиндра угла наклона модели Alpha 2A-72
Установка цилиндра угла наклона модели Alpha 2A-73
Установка колонки модели Bravo 2A-74
Соединения спидометра – Модели Bravo 2A-82
Установка ограничителя и положения угла наклона 2A-82
Проверка переключения передач колонки Bravo (на работающем двигателе) 2A-83
Поиск и устранение неисправностей в системе переключения передач 2A-84
Установка датчика скорости колесного типа (если он предусмотрен) 2A-86

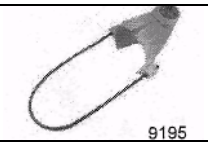
Смазки, герметики, клеящие средства

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Герметик для соединений аккумуляторной батареи - Battery connection sealant	Клеммные соединения аккумуляторной батареи	Приобрести у местных поставщиков
7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Резьбы болтов крепления цилиндра управления углом наклона	92-809819
9	Трубный герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant	Впускной топливный фитинг	92-809822
19	Высококачественный герметик - Perfect Seal	Резьбы и гайки крепежных средств двигателя	92-34227Q02
25	Жидкий неопрен - Liquid Neoprene	Клеммы батареи	92- 25711 3
		Все электрические соединения	
		Обнаженные клеммы и соединения	
27	Клеящее средство для гофрированных рукавов - Bellows Adhesive	Монтажные поверхности гофрированных выхлопных патрубков/труб/рукавов	92-86166Q1
34	Специальная смазка - Special Lubricant 101	Шпильки кожуха карданного подвеса	92-802865Q02
		Втулки рулевого управления с гидроусилителем	
		Верхние и нижние шарнирные болты	
		Шплинтуемый штифт	
		Конец троса рулевого управления	
		Торцевая крышка цилиндра управления углом наклона	
80	Моторное масло - SAE Engine Oil 30W	Шарнирные точки троса переключения передач	Приобрести у местных поставщиков
87	Шестеренная смазка - High Performance Gear Lubricant	Бачок контроля уровня масла	92-858064K01
		Бачок контроля уровня масла	
91	Смазка для шлицов муфты двигателя - Engine Coupler Spline	Шлицы муфты	92-802869A 1
		Уплотнительные кольца карданного шарнира	
		Шлицы торсионного вала	
		Уплотнительные кольца карданного шарнира	
		Шлицы торсионного вала	
95	Смазка морского исполнения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon	Шпильки колоколообразного кожуха	92-802859A 1
		Крепление цилиндра управления углом наклона	
		Цилиндр управления углом наклона	
		Уплотнительное кольцо	
		Сальники водяных каналов	
		Конец троса переключения передач	
114	Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid	Насос системы управления углом наклона Power Trim	92-858074K01

Специальные инструменты

Приспособление для транцевого выреза и высверливания отверстий - Transom Cutout and Drill Fixture	91-43693A2
	Позволяет сделать вырез и высверлить отверстия в транце для установки колонки.

Приспособление для конического вкладыша - Tapered insert tool	91-43579
 9197	Позволяет демонтировать и устанавливать держатель конического вкладыша во впускной водяной шланг.
Приспособление для совмещения и выравнивания - Alignment Tool Assembly	91-805475 A 1
 9183	Позволяет выравнивать и совмещать двигатель с колонкой во время установки.
Приспособление для регулировки троса переключения передач - Shift Cable Adjustment Tool	91-12427
9186	Крепится над тросом переключения передач и позволяет правильно выполнить регулировку троса переключения передач на диске механизма переключения передач.
Приспособление для монтажа стабилизатора (суппорта) переключения передач - Shift Slide Stabilizer	91-865232
 9184	Позволяет удерживать суппорт переключения передач в правильном положении при установке колонки на шпильки колоколообразного кожуха.
Инструмент для демонтажа торцевой крышки цилиндра управления углом наклона - Trim Cylinder End Cap Tool	91-821709T
 9191	Позволяет легко выполнить демонтаж торцевых крышек цилиндра угла наклона. Требуется тогда, когда необходимо установить ограничительные разделительные втулки или необходимо демонтировать ограничительные разделительные втулки (для того, чтобы увеличить диапазон угла наклона).
Комплект приспособления для промывки с двойным водозаборником на редукторе - Dual Water Pick-up Flush Gearcase Seal Kit	91-881150K1
 9194	Позволяет блокировать передние водозаборные отверстия на редукторах с двойным водозаборником.
Промывочное приспособление - Flushing Device	91-44357Q2
 9192	Крепится на водозаборники; обеспечивает подсоединение к источнику пресной воды при промывке системы охлаждения или во время работы двигателя.

Промывочное приспособление - Flushing Kit	91-849996T 1
 9195	Используется для промывки редукторов с низкими водозаборниками.

Значения усилий затягивания

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

Наименование	**Н-м**	**фунт-дюйм.**	**фунт-фут.**
Заершенный штуцер заборного патрубка спидометра	1.5	13	-
Пластина выхлопной трубы	34	-	25
Винт блокирующей плиты выхлопа	34	-	25
Фитинги гидравлических шлангов системы рулевого управления	34	-	25
Шланговые фитинги насоса системы Power Trim	14	125	-
Гайка одинарного гребного винта	75	-	55
	Затем совместить контровочные выступы с канавками.		
Гайка переднего двойного гребного винта	136	-	100
Гайка заднего двойного гребного винта	81	-	60
Задние опоры двигателя	47	-	35
Гайка муфты троса рулевого управления	47	-	35
Шарнирные болты	34	-	25
Крепежные средства колонки	68	-	50
Крепежные средства транцевой сборки	34	-	25
Винты крепления блокировки впускного водяного отверстия	5	45	-
Впускной топливный фитинг	Затянуть рукой и затем ключом в пределах от 1-3/4 до 2-1/4 оборота. Не допускать слишком сильного затягивания.		
Болт крепления цилиндра управления углом наклона	23	-	17
Торцевая крышка цилиндра управления углом наклона	61	-	45
Гайка водозаборника забортной воды	47	-	35
Хомуты выхлопной трубы	4	35	-
Шланговые хомуты	4	35	-
Винт монтажного зажима	12	108	-
Разъемы топливной линии	23	-	17
Шпилька аккумуляторной батареи	9	75	-
Болты пламегасителя	12	108	-

Демонтаж

⚠ОСТОРОЖНО

Выполнение сервисного или технического обслуживания без предварительного отсоединения аккумуляторной батареи может вызвать повреждение изделия, телесные травмы или смерть в результате возникновения пожара, взрыва, поражения электрическим током и неожиданного, случайного запуска двигателя. Перед техобслуживанием, сервисным обслуживанием, установкой или демонтажем узлов и деталей двигателя или колонки всегда отсоединять аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Перед демонтажем двигателя необходимо демонтировать колонку.*

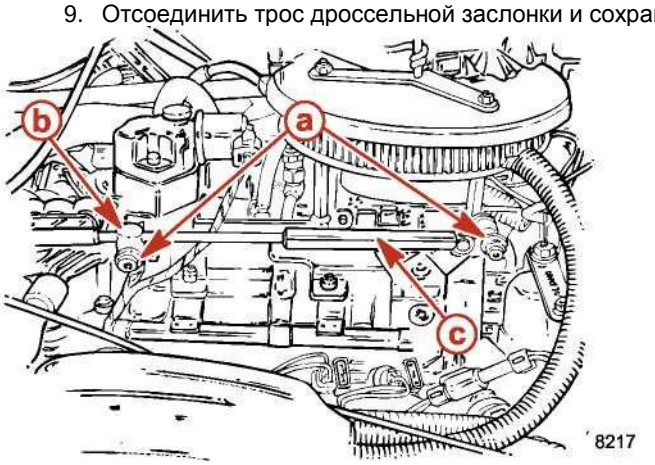
1. Снять поворотно-откидную колонку.
2. Отсоединить аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.
3. Снять крышку двигателя.

4. На моделях с 10-штырьковым разъемом жгута проводки: Ослабить хомут на соединении и снять разъем жгута проводки лодки из гнезда разъема жгута проводки двигателя.
5. На моделях с 14-штырьковым разъемом жгута проводки: Повернуть зажимное кольцо на соединении и снять разъем жгута проводки лодки из ответного гнезда разъема жгута проводки двигателя.

⚠ОСТОРОЖНО

Топливо является очень легковоспламеняющимся и взрывоопасным веществом. Проверить и убедиться в том, что замок зажигания находится в положении OFF (ВЫКЛ.), и выключатель аварийного останова типа стропка расположен так, что не допускает запуска двигателя. При обслуживании НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ курить и не допускать появления искровых источников или открытого пламени на участке работ. Обеспечить хорошую вентиляцию на участке работ и избегать длительного пребывания на участке с топливными испарениями. Перед запуском двигателя всегда проверять на утечки и немедленно вытереть насухо все разливы топлива.

6. Ослабить шланговый хомут крепления топливной линии к впускному топливному отверстию.
7. Закрыть отсечной топливный клапан/кран, если он установлен.
8. Отсоединить и заглушить топливную линию для того, чтобы топливо из топливной линии не попало в трюм.
9. Отсоединить трос дроссельной заслонки и сохранить крепежные средства.



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

10. Отсоединить трос переключения передач от диска переключения передач и сохранить крепежные средства.
11. Отсоединить шланги рулевого управления с гидроусилителем.
12. Отсоединить впускной шланг забортной воды от транца.
13. Ослабить шланговые хомуты у звукового излучателя.
14. Снять бачок контроля уровня масла и шланг и отвести в сторону, чтобы не мешали.
15. Отсоединить жгут проводки двигателя и жгут проводки транца, если установлен.
16. Отсоединить все провода заземления (провода «масса») и вспомогательные устройства, которые подсоединены к двигателю.

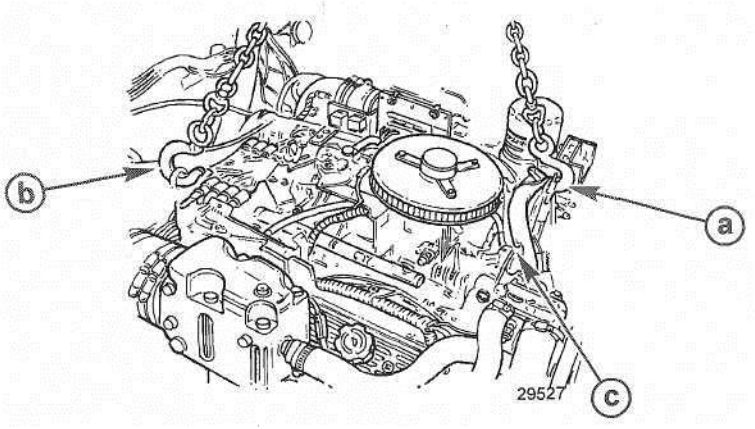
⚠ВНИМАНИЕ

Неправильный подъем двигателя во время демонтажа или установки может привести к травмам или повреждению двигателя. Для подъема двигателя использовать подъемный механизм, подвесной рычаг подъемного механизма или другой утвержденный подъемный механизм. Не допускать, чтобы подъемный механизм захватил или прижал какие-либо узлы или детали двигателя.

ВАЖНО: В зависимости от размера двигательного отсека, возможно, потребуется демонтаж дополнительных узлов и деталей.

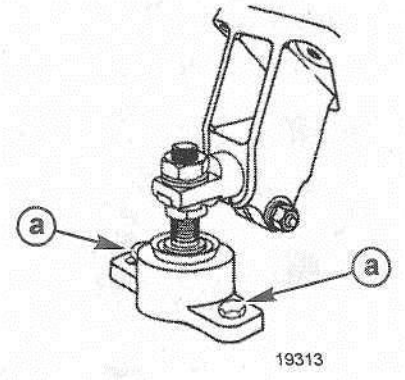
17. Обеспечить надежную подвесную опору и крепление двигателя с помощью соответствующей стропы, пропущенной через подъемные скобы/проушины (рымболты) на двигателе.

ВАЖНО: Центральная подъемная скоба на верху кожуха терморегулятора используется только для совмещения и выравнивания двигателя. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ использовать центральную подъемную скобу для подъема всего двигателя.



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

18. Снять задние крепежные болты двигателя.
19. Снять передние шурупы с 6-гранной головкой. Сохранить крепежные средства.



a – Шуруп с 6-гранной головкой (с шайбами)

20. Осторожно снять двигатель.

Общие сведения

Модели с удлиненным торсионным валом

Если силовая установка оборудована удлинителем торсионного вала, см. **Инструкции по установке удлинителей торсионного вала**, прилагаемые к силовой установке.

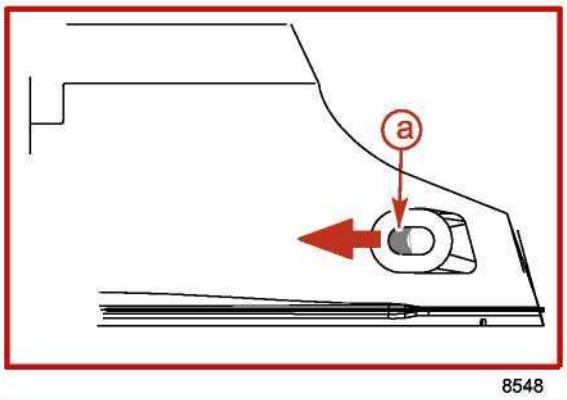
Удлинители для бачка контроля уровня масла и быстроразъемные соединения системы MerCathode используются вместе с удлинителями торсионного вала. Артикулы частей для замены см. в каталоге частей.

Все модели Bravo

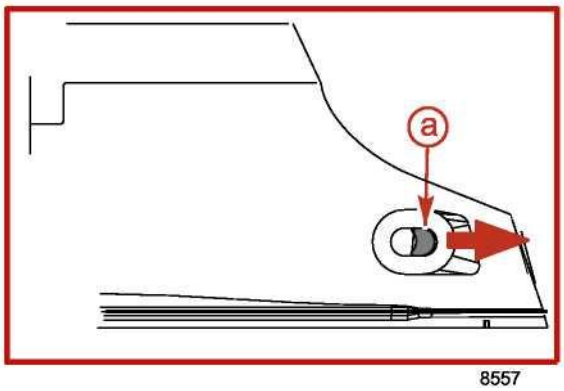
ВАЖНО: Перед установкой анкерного пальца цилиндра угла наклона необходимо правильно расположить вкладыш-ограничитель угла наклона.

ПРИМЕЧАНИЕ: *При демонтаже колонки отметить положение вкладыша для того, чтобы обеспечить правильное положение при последующей установке колонки на место.*

1. Убедиться в том, что вкладыш-ограничитель угла наклона расположен правильно для соответствующей модели Bravo.



Модели Bravo One и Two (расположен так, чтобы быть обращенным вперед)
a – Вкладыш-ограничитель угла наклона



Bravo Three (расположен так, чтобы быть обращенным к корме)
a - Вкладыш-ограничитель угла наклона

ВАЖНО: Положение вкладыша-ограничителя угла наклона на колонке Bravo Three следует менять только после надлежащего испытания лодки. Если нет уверенности в правильности первоначального положения для конкретной модели лодки, обратиться к производителю лодки.

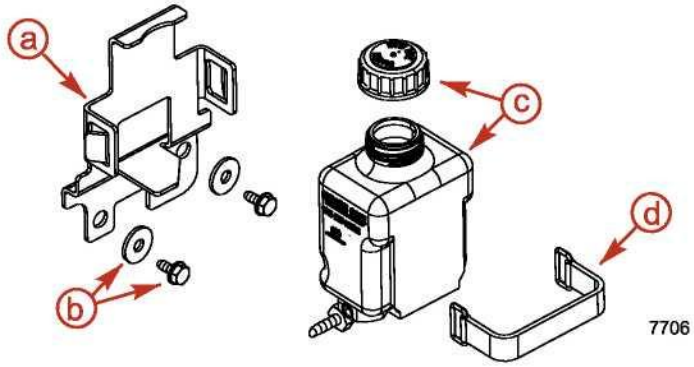
Водозаборники забортной воды моделей двигателей SeaCore и двигателей с замкнутой системой охлаждения

Требования к водозаборнику забортной воды и впускным соединениям см. в **Разделе 5, Колонки с замкнутой системой охлаждения**.

Альтернативный монтаж бачка контроля уровня масла на транце

ВАЖНО: Указанное место монтажа должно быть выше рычага рулевого управления на транцевой сборке. Шланг должен быть расположен так, чтобы не допускать контакта с движущимися частями (системы рулевого управления, муфты двигателя).

1. Установить кронштейн бачка контроля уровня масла в указанном месте и закрепить с помощью шурупов с головками под ключ и плоских шайб.
2. Установить бачок контроля уровня масла в кронштейн. Закрепить бачок с помощью прижимного ремня.

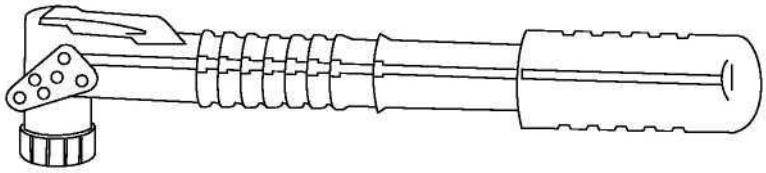


a - Кронштейн
b - Шуруп с 6-гранной головкой и плоская шайба
c - Бачок контроля уровня масла и крышка
d - Прижимной ремень / скоба / стяжка

Воздушный насос

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Некоторые модели поставляются с воздушным насосом, смонтированным на двигателе, а с другими моделями воздушный насос поставляется в пакете с другими частями.*

1. Выбрать легкодоступное место для монтажа воздушного насоса.
2. Установить воздушный насос.



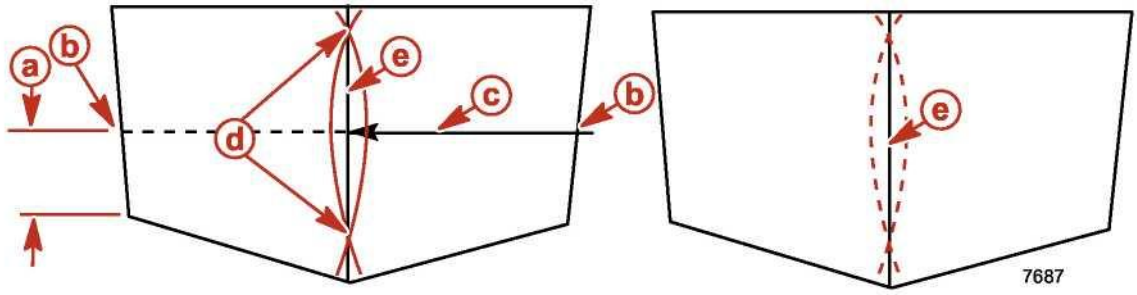
8992

Транцевый вырез

Определение центральной вертикальной линии коленвала

Одинарный двигатель

1. Если известно, найти и отметить центральную вертикальную линию на транце. Эта линия также будет и центральной вертикальной линией коленвала.
2. Если неизвестно, с помощью циркуля найти / определить центральную вертикальную линию следующим образом:
   a. Отметить идентичные места на каждом борту лодки на расстоянии 304 мм (12”) от днища корпуса лодки.
   b. Установить неподвижный конец циркуля у меток и описать дуги на транце.
   c. Провести центральную вертикальную линию коленвала через точки пересечения двух дуг.



Установка с одинарным двигателем

a – 304 мм (12 “)
b - Идентичные метки на бортах лодки
c - Радиус дуги
d – Точки пересечения дуг
e – Центральная вертикальная линия коленвала

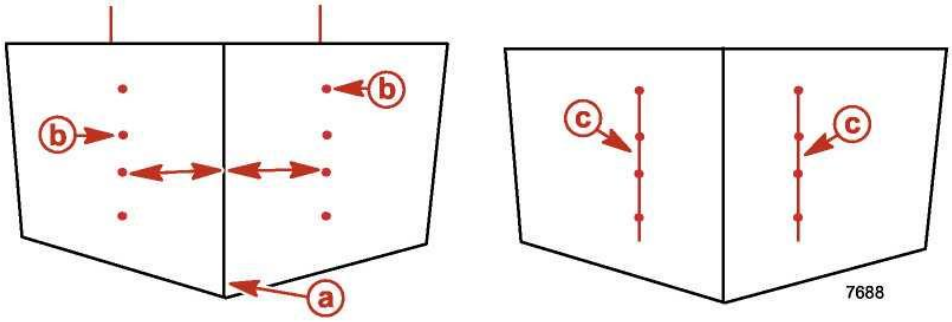
Установка спаренных двигателей

1. Найти и отметить центральную вертикальную линию на транце. См. процедуру для установки с одинарным двигателем.
2. Нанести ряд меток, равных 1/2 минимального расстояния между центральными вертикальными линиями коленвалов по обе стороны центральной вертикальной линии.

Минимальное расстояние между центральными вертикальными линиями коленвалов (спаренные двигатели, расположенные бок о бок)	
Модель	**Расстояние**
Колонки V6 и V8	838 мм (33 “)

ВАЖНО: Центральные вертикальные линии коленвалов должны быть на равном расстоянии от центральной вертикальной линии лодки.

3. Провести две центральные вертикальные линии коленвалов через пересечение меток.



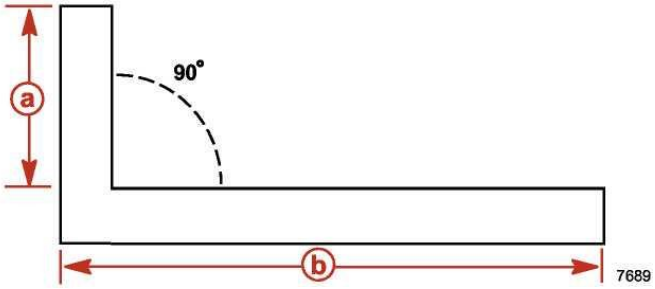
Установка из спаренных двигателей
a – Центральная вертикальная линия
b - 1/2 расстояния между метками центральной линии коленвалов
c - Центральные вертикальные линии коленвалов

Определение центральной горизонтальной линии коленвала (величина X)

Величину X можно измерить двумя способами: 1) с помощью угольника (на 90 градусов), указанных ниже размеров или 2) с помощью рулетки (мерной ленты).

Способ №1 – С помощью угольника (на 90 градусов)

1. Изготовить угольник на 90 градусов по указанным ниже размерам.

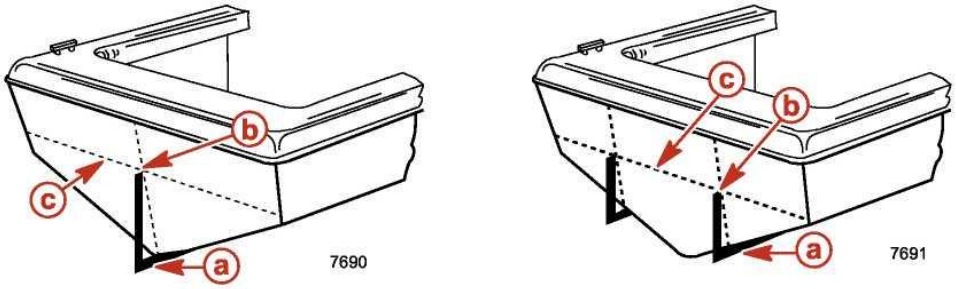


a - 34.5 см (13-9/16 “)
b - 1.2 м (4 фут.)

ВАЖНО: Размер 34.5 см (13-9/16 “) следует увеличить или уменьшить только после надлежащего испытания / проверки.

- **Для того, чтобы опустить колонку** – Вычесть из значения размера "a".
- **Для того, чтобы поднять колонку** – Прибавить к значению размера "a".

2. Расположить угольник (90 градусов) вдоль днища лодки у центральной вертикальной линии.
3. Найти точку, в которой верх 90-градусного угольника будет соприкасаться с транцем на центральной вертикальной линии. Это и будет горизонтальная центральная линия коленвала или величина X.
4. Провести линию через эту точку перпендикулярно вертикальной центральной линии.



Одинарный двигатель **Спаренные двигатели**

a – Угольник (90 градусов) вдоль днища лодки у вертикальной центральной линии
b – Точка пересечения
c - Горизонтальная центральная линия коленвала / коленвалов

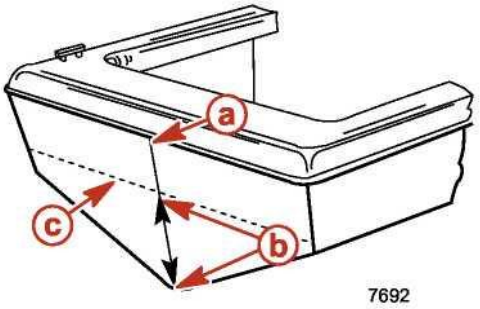
Способ №2 – С помощью рулетки (мерной ленты)

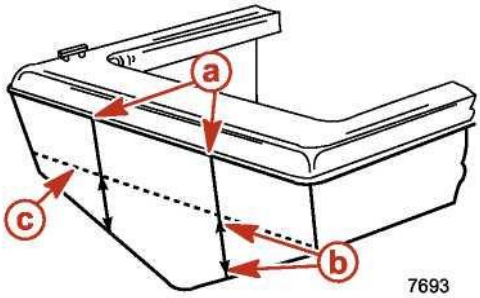
1. Определить величину X по следующей таблице.

ВАЖНО: Эту величину следует увеличивать или уменьшать только после надлежащего испытания.

Угол транца (в градусах)	Величина X
16	36.4 см (14-5/16 “)
15	36.2 см (14-1/4 “)
14	36.0 см (14-3/16 “)
13	35.9 см (14-1/8 “)
12	35.7 см (14-1/16 “)
11	35.6 см (14 “)
10	35.4 см (13-15/16 “)

2. На центральной вертикальной линии коленвала измерить расстояние от низа транца до предварительно выбранного значения X. Это и будет горизонтальной центральной линией коленвала на расстоянии величины X.
3. Провести линию перпендикулярно вертикальной центральной линии через эту точку.





Одинарный двигатель **Спаренные двигатели**

a – Вертикальная центральная линия
b – Величина X, которая соответствует углу транца
c - Горизонтальная центральная линия коленвала

Выполнение выреза на транце

ВАЖНО: Приведенные ниже инструкции позволяют определить место монтажа колонки, которое подходит для большинства лодок. Однако наилучшее место монтажа колонки для конкретной лодки можно определить только путем испытания.

1. **Скорость ниже 40 км/ч (25 миль в час):** Вычесть 13 мм (1/2“) из величины X.
2. **Лодки для работы в тяжелых условиях / режимах:** Вычесть 25 мм (1“) из величины X.
3. **Скорость выше 40 км/ч (25 миль в час):** Использовать величину X, указанную в таблице.
4. **Скорость выше 80 км/ч (50 миль в час):** На некоторых лодках для улучшения КПД (рабочих характеристик) величину X можно увеличить. Однако при этом сила тяги для лодок воднолыжного спорта уменьшится. Во время испытания величину X следует наращивать по 13 мм (1/2“) за один раз до тех пор, пока не будет получен требуемый КПД, но **ни в коем случае никогда нельзя увеличивать величину больше, чем значения, указанные в таблице:**

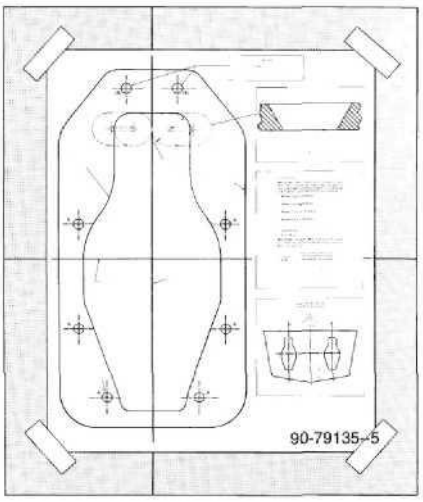
Максимальное увеличение значения X	
Модели Bravo One и Three	76 мм (3 “)
Модель Bravo Two	25 мм (1 “)

Особое внимание и осторожность следует соблюдать при увеличении высоты установки колонки для того, чтобы не допустить аэрации подаваемой воды. Для наблюдения за состоянием подаваемой воды использовать прозрачный шланг, а также следить за температурой двигателя по прибору для того, чтобы не допустить перегрева двигателя.

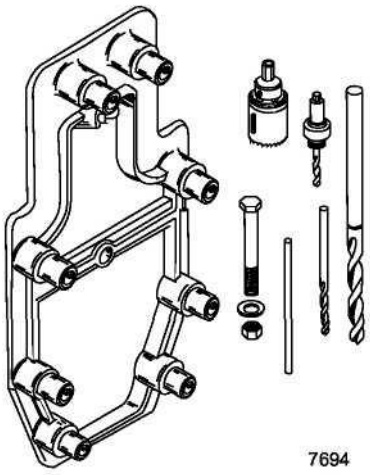
В тех случаях, когда вода для охлаждения двигателя подается через фитинг в корпусе лодки или через фитинг в транце, высота установки колонки не будет вызывать аэрацию охлаждающей воды**.**

ВАЖНО: Повреждение изделий Mercury MerCruiser, вызванное слишком большой высотой установки колонки, не покрывается гарантией компании Mercury MerCruiser.

1. Сделать вырез в транце с помощью трафарета или комплекта для высверливания отверстий в транце (Transom Drilling Fixture Kit) (приобретается по отдельному заказу).



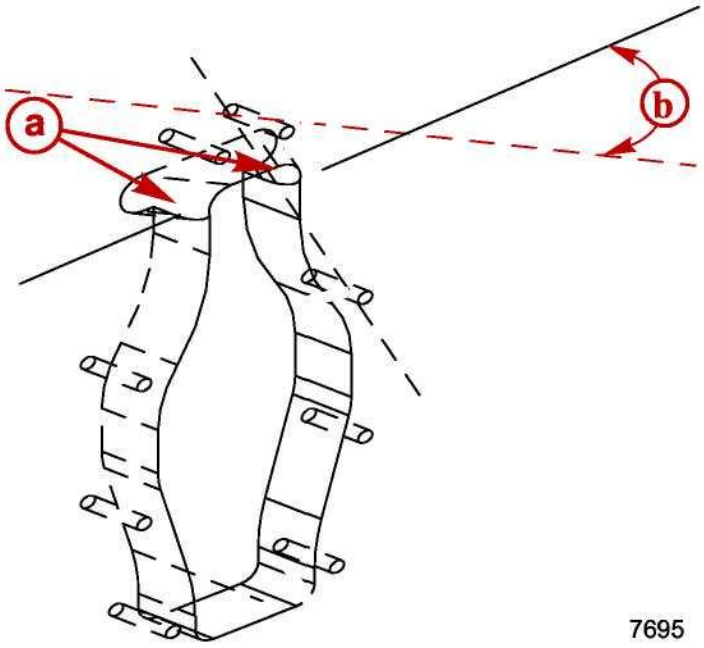
7893


7694

Трафарет **Комплект для высверливания отверстий в транце**

Комплект для выреза и высверливания отверстий в транце - Transom Cutout and Drill Fixture	91-43693A2

2. Следовать инструкциям, указанным на трафарете, или инструкциям, прилагаемым к комплекту для высверливания отверстий.
3. Убедиться в том, что центральная линия на трафарете или на комплекте для высверливания совмещается с линиями, ранее размеченными на транце.
4. Высверлить два направляющих отверстия диаметром 6 мм (1/4“) под углом 60 градусов для направляющих кольцевой пилы или пилы для высверливания отверстий.
5. С помощью указанной пилы вырезать два отверстия по 51 мм (2“) для выреза под рычаг рулевого управления. Если вырез, сделанный пилой, выполнен неправильно, то рычаг рулевого управления колонки будет касаться транца, что приведет к ограничению хода рычага рулевого управления.

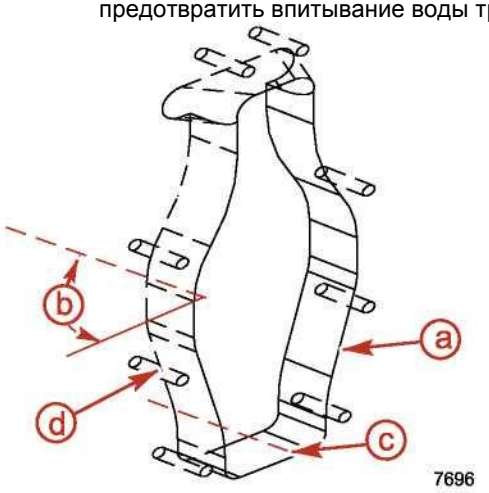


7695

a – Отверстия по 51 мм (2“), сделанные кольцевой пилой (вырез под рычаг рулевого управления)
b - 60 градусов относительно транцевого угла

6. Сделать вырез в транце по линии выреза, держа пилу под углом 90 градусов. Если вырез выполнен неправильно, то кожух карданного подвеса или выхлопная система будут касаться транца лодки, что приведет к проблемам с монтажом на транце.

7. Заделать внутренние края транцевого выреза с помощью соответствующего герметика для того, чтобы предотвратить впитывание воды транцем и, следовательно, ухудшение его состояния.



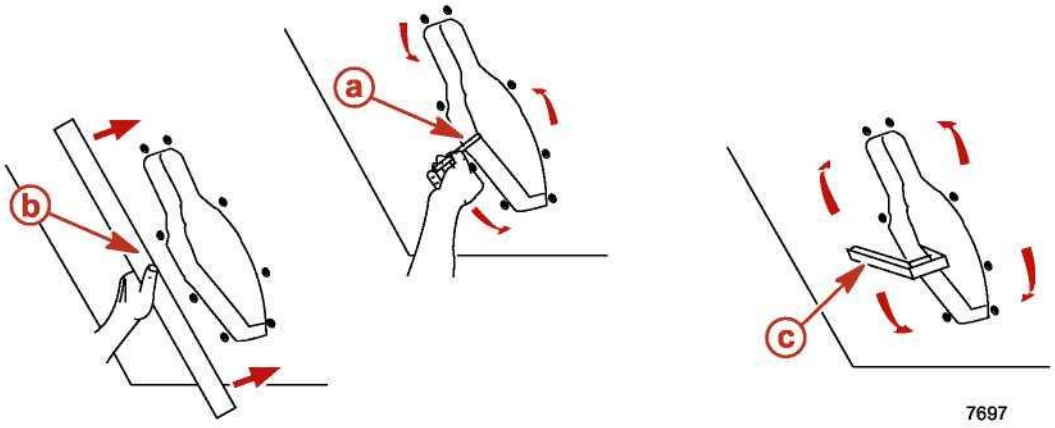
a - Линия выреза
b - 90 градусов относительно транца
c - Область выхлопной трубы
d - Монтажные отверстия перпендикулярно транцу (8)

Проверка толщины транца

ВАЖНО: В местах установки колонки необходимо строго контролировать толщину транца и плоскостность его поверхности (поверхностную ровность).

1. Убедиться в том, что толщина транца и его поверхность соответствуют значениям в таблице ниже.

Значения параметров транца	
Толщина	Между 51 - 57 мм (2 - 2-1/4“) на расстоянии 203 мм (8“) по обе стороны вертикальной центральной линии
Параллельность	Внутренняя и внешняя поверхности должны быть параллельны в пределах 3 мм (1/8“)
Плоскостность	Поверхности транца в области установки транцевого узла (включая вертикальные и горизонтальные величины / размеры): внутренняя поверхность – плоскостность в пределах 3 мм (1/8“); внешняя поверхность – плоскостность в пределах 2 мм (1/16 “)
Угол	10 -16 градусов



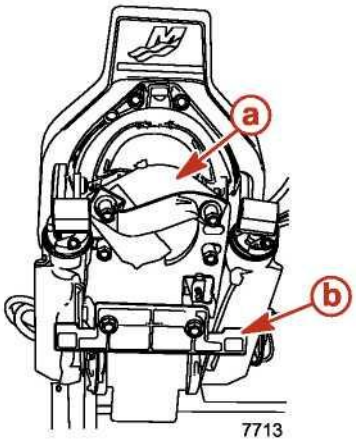
a – Измерение толщины
b – Измерение плоскостности
c – Соответствующее приспособление для проверки равномерности толщины транца

Установка транцевой сборки

Установка кожуха карданного подвеса в сборе

1. Осторожно вынуть транцевую сборку из транспортировочной упаковки.

2. Снять все бирки, прикрепленные к транцевой сборке, и прочитать всю содержащуюся в них информацию.



a – Транспортировочные крепления
b – Опора для поддержки цилиндра системы Power Trim

3. Снять транспортировочные крепления.
4. Снять пылезащитную крышку / покрытие, если лодка поставлена с установленной колонкой.
5. Не снимать инструмент для установки суппорта механизма переключения передач - Shift Slide Installation Tool.
6. Сохранить конверт с серийным номером.

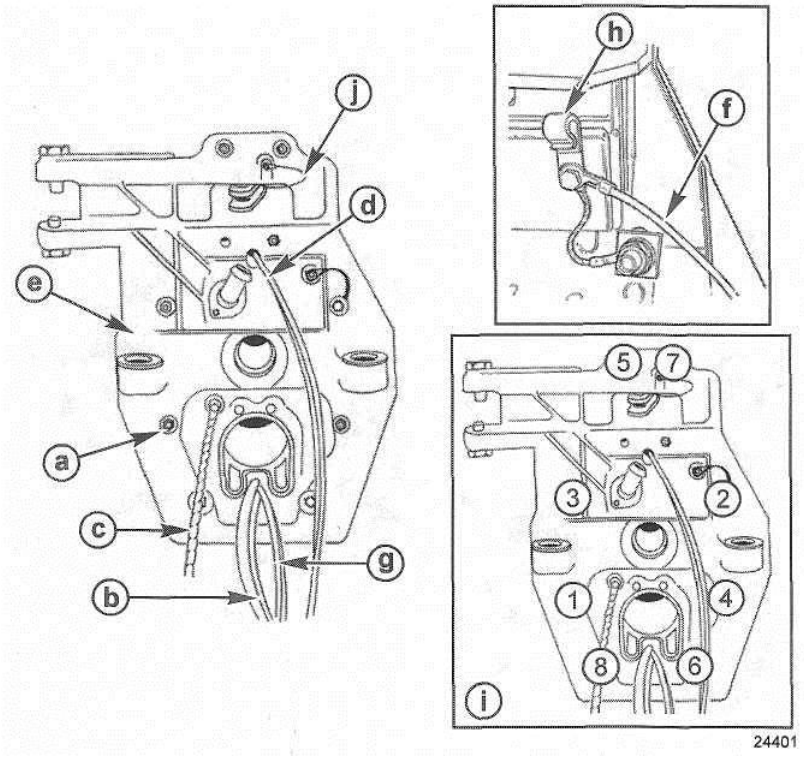
Установка внутренней транцевой плиты модели Alpha

1. Пропустить провода, шланги и тросы переключения передач через соответствующие отверстия и вырезы во внутренней транцевой плите.
2. Расположить кожух карданного подвеса на транце и удерживать его на этом месте.
3. Временно закрепить крепежными средствами.
4. Подсоединить провода контура заземления.
5. Установить кольцевую клемму провода контура заземления транца сверху провода контура заземления на транцевом болте.
6. Закрепить транцевую сборку с помощью крепежного материала, как показано. Затянуть до указанного усилия.

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

ВАЖНО: Затягивать крепежные средства транцевой сборки крест-накрест в указанной последовательности до определенного усилия, начиная с тех крепежных средств, которые расположены в середине. Затягивать с небольшими приращениями усилия затягивания, проходя всю последовательность крепежа несколько раз до тех пор, пока не будет достигнуто указанное усилие затягивания.

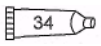
ВАЖНО: Для того, чтобы не допустить создания механического напряжения на провод контура заземления рычага рулевого управления при движении рычага, провод контура заземления рычага рулевого управления должен быть расположен так, как показано ниже.



a – Контргайки и плоские шайбы (8)
b – Гидравлические шланги
c – Трос переключения передач колонки
d – Провода концевого ограничителя угла наклона и датчика угла наклона
e – Внутренняя транцевая плита
f - Провод «масса» жгута проводки транца
g – Провода системы MerCathode (если она установлена)
h – J-образная скоба / зажим
i - Последовательность затягивания
j - Провод контура заземления рычага рулевого управления

Установка внутренней транцевой плиты модели Bravo

1. Пропустить провода, шланги и тросы переключения передач через соответствующие отверстия и вырезы во внутренней транцевой плите.
2. Расположить кожух карданного полвеса на транце и удерживать его на этом месте.
3. Нанести смазку на первые 8 мм (1/4 “) резьбы шпилек кожуха карданного подвеса.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Специальная смазка - Special Lubricant 101	Шпильки кожуха карданного подвеса	92-802865Q02

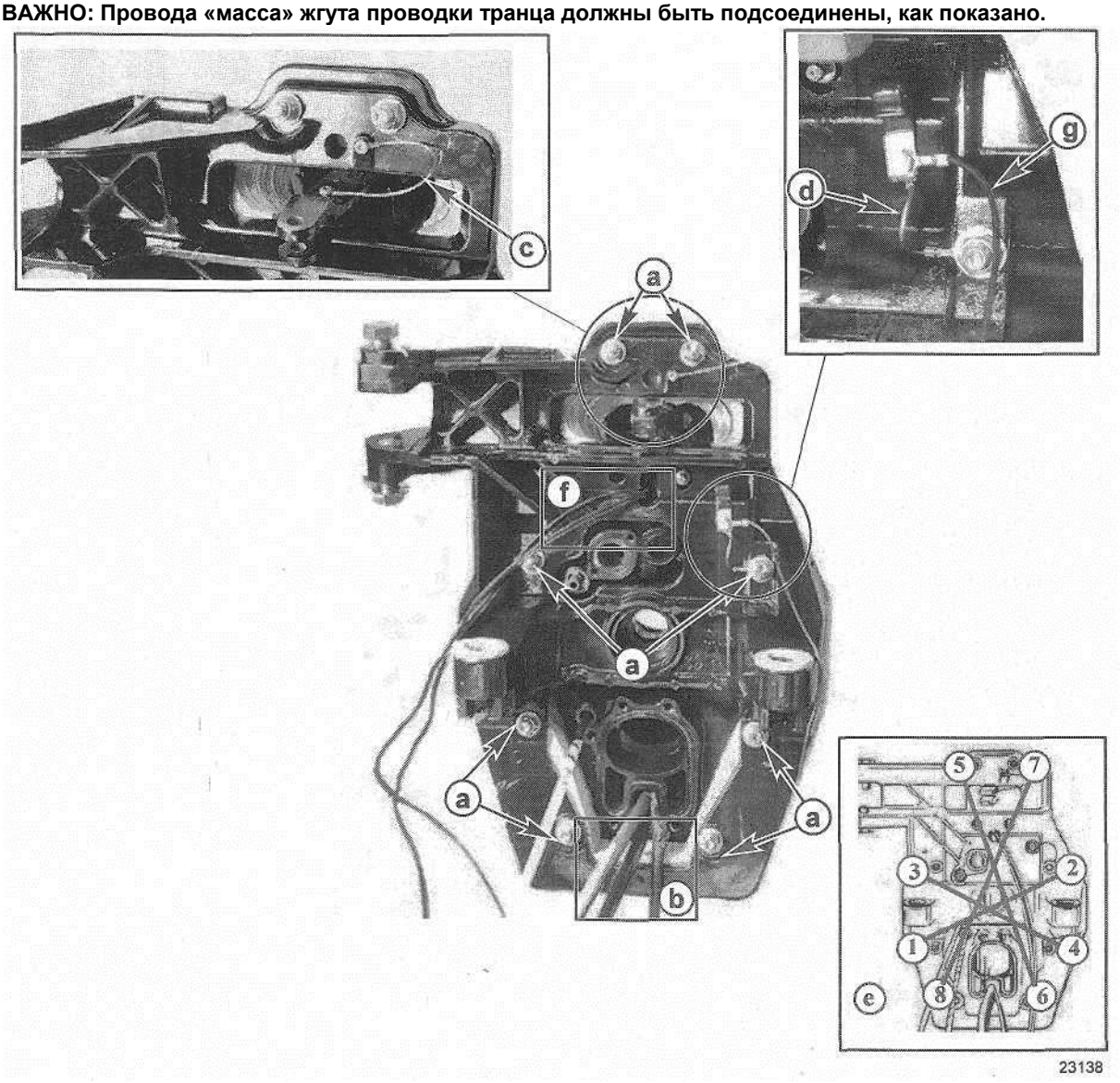
ВАЖНО: Затягивать крепежные средства транцевой сборки крест-накрест в указанной последовательности до определенного усилия, начиная с тех крепежных средств, которые расположены в середине. Затягивать с небольшими приращениями усилия затягивания, проходя всю последовательность крепежа несколько раз до тех пор, пока не будет достигнуто указанное усилие затягивания.

4. Закрепить транцевую сборку с помощью крепежного материала. Затянуть до указанного усилия.

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

ВАЖНО: Для того, чтобы не допустить создания механического напряжения на провод контура заземления рычага рулевого управления при движении рычага, провод контура заземления рычага рулевого управления должен быть расположен так, как показано ниже.

ВАЖНО: Провода «масса» жгута проводки транца должны быть подсоединены, как показано.



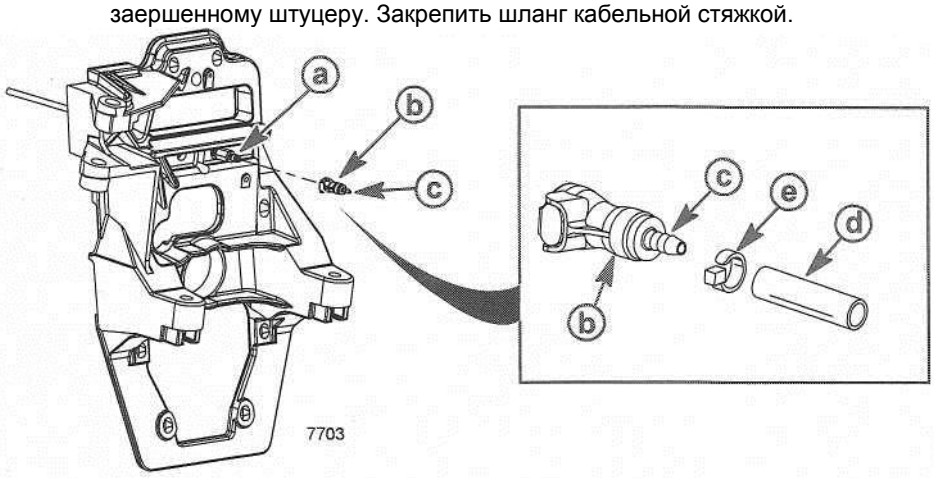
a - Контргайки и плоские шайбы (8)
b - Гидравлические шланги и провод системы MerCathode
c - Провода контура заземления рычага рулевого управления
d - Провода контура заземления транцевой плиты
e - Последовательность затягивания
f - Провода датчика угла наклона и концевого ограничителя угла наклона
g - «Масса» от жгута электропроводки транца

Соединение шланга спидометра

ЗАМЕЧЕНИЕ
Демонтаж заглушки с фитинга патрубка спидометра может привести к попаданию воды в трюм. Эту заглушку не снимать. Ее можно снять только в том случае, если требуется выполнить соединение с патрубком спидометра.

1. Снять защитную крышку с быстроразъемного соединения.

2. Подсоединить шланг спидометра диаметром 4 мм (5/32“) (в комплект поставки не входит) от спидометра к заершенному штуцеру. Закрепить шланг кабельной стяжкой.



Типовой вариант
a – Штырьковая часть быстроразъемного соединения
b – Гнездовая часть быстроразъемного соединения
c – Заершенный штуцер
d – Шланг
e – Кабельная стяжка

⚠ВНИМАНИЕ

Порванный шланг спидометра может привести к попаданию воды в трюм и вызвать повреждение лодки или возможное ее затопление. Расположить или установить шланг спидометра дальше от движущихся частей или мест, где шланг может быть сплющен или пережат, например, дальше от узлов и деталей системы рулевого управления, муфты двигателя или торсионного вала, которые могут повредить шланг.

3. Прикрепить шланг к транцу с помощью шлангового хомута и винта, которые вложены в пакет с частями. Убедиться в том, что шланг не касается и не приходит в контакт с узлами системы рулевого управления или муфтой двигателя и торсионным валом.

Установка блокирующей пластины водозаборника

Модели с колонкой Alpha и альтернативные водозаборники

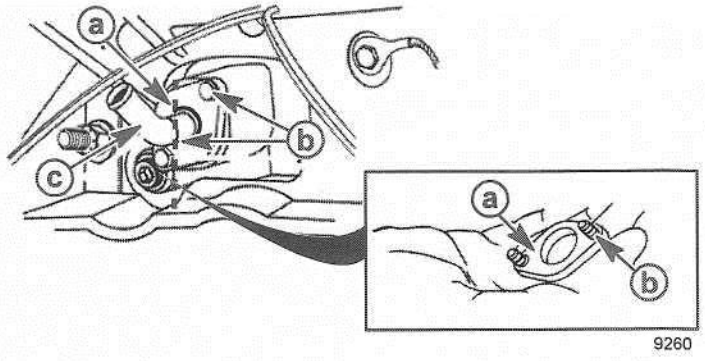
В том случае, если водозаборник колонки не будет использоваться для подачи воды в двигатель, необходимо использовать комплект приспособления для блокировки водозаборника. При установке блокирующей пластины необходимо отрезать водяной шланг, расположенный между колоколообразным кожухом и кожухом карданного подвеса. Это позволит обеспечить продолжение циркуляции воды через колонку для ее охлаждения.

ЗАМЕЧЕНИЕ

Преграды, ограничения в водяных каналах будут создавать препятствия на пути циркуляции воды через колонку, что приведет к повреждению колонки. При использовании блокирующей пластины убедиться в том, что водяной шланг между колоколообразным кожухом и кожухом карданного подвеса отрезан и удален.

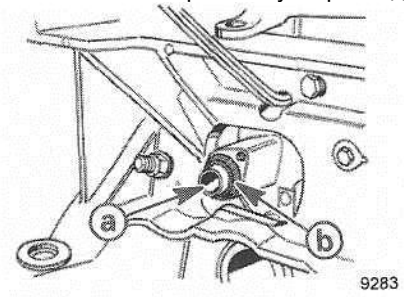
Модели Alpha

1. Отрезать водяную трубу близко к крышке. Снять и выбросить винты и крышку.



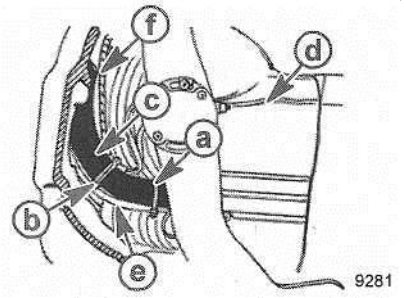
a – Крышка водяной трубы
b – Винты
c – Водяная труба

2. Снять резиновую прокладку с полости вокруг трубы.



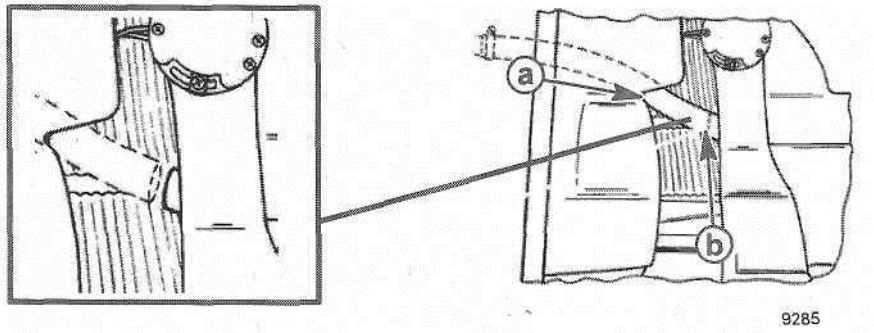
a – Водяная труба (отрезана в предыдущем пункте процедуры)
b – Проходная резиновая прокладка

3. Снять и выбросить стяжку колоколообразного кожуха и хомут, который держит провода и шланг спидометра.



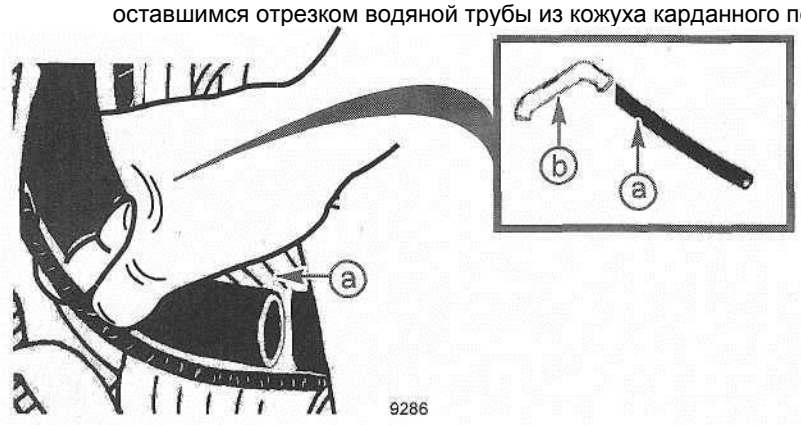
a - Стяжка
b - Хомут
c – Шланг колоколообразного кожуха
d – Колоколообразный кожух в сборе
e – Шланг спидометра
f – Жгут проводов концевого выключателя-ограничителя угла наклона

4. Отрезать шланг колоколообразного кожуха близко к колоколообразному кожуху, как показано.



a - Шланг колоколообразного кожуха
b – Линия отреза

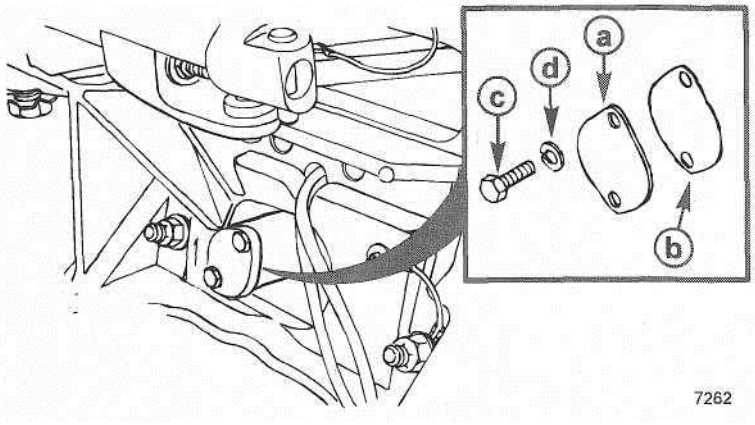
5. Потянуть за шланг и вытянуть водяную трубу через вырез в кожухе карданного подвеса. Снять шланг с оставшимся отрезком водяной трубы из кожуха карданного подвеса.



a - Шланг колоколообразного кожуха
b – Водяная труба (отрезанная ранее)

6. Собрать в пучок шланг спидометра и жгут проводов концевого выключателя-ограничителя угла наклона и стянуть стяжкой (приобрести у местных поставщиков), прикрепив к участку шланга, который остался на колоколообразном кожухе.

7. Установить блокирующую пластину с новой прокладкой. Закрепить винтами и шайбами Гровера. Затянуть винты до указанного усилия.



a - Блокирующая пластина
b- Прокладка
c - Винт
d- Шайба Гровера

Наименование	Н-м	фунт-дюйм.	фунт-фут.
Винт крепления блокирующей пластины водозаборника	5	45	

8. Установить заборник забортной воды через корпус лодки или через транец, а также установить сетчатый фильтр забортной воды и кингстон.
9. Соединить впускным шлангом забортной воды насос забортной воды с сетчатым фильтром забортной воды.
10. Закрепить все шланги шланговыми хомутами.

Альтернативные водозаборники

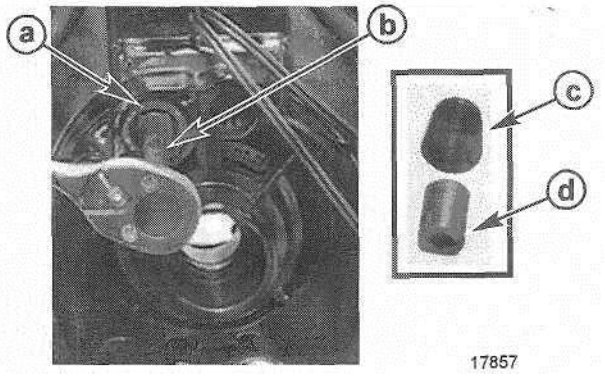
В том случае, если водозаборник колонки не будет использоваться для подачи воды в двигатель, необходимо использовать комплект приспособления для блокировки водозаборника. При установке блокирующей пластины необходимо отрезать водяной шланг, расположенный между колоколообразным кожухом и кожухом карданного подвеса. Это позволит обеспечить продолжение циркуляции воды через колонку для ее охлаждения.

ЗАМЕЧЕНИЕ

Преграды, ограничения в водяных каналах будут создавать препятствия на пути циркуляции воды через колонку, что приведет к повреждению колонки. При использовании блокирующей пластины убедиться в том, что водяной шланг между колоколообразным кожухом и кожухом карданного подвеса отрезан и удален.

Модели Bravo

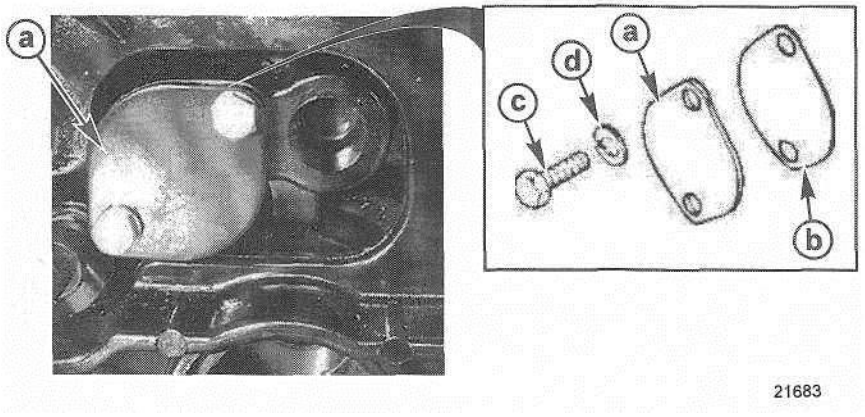
1. Снять конический вкладыш, находящийся в кожухе карданного подсева, с помощью инструмента для конического вкладыша. Выбросить вкладыш.



a - Место расположения конического вкладыша в кожухе карданного подвеса
b - Ключ с трещоткой и удлинитель
c- Конический вкладыш
d - Инструмент для демонтажа конического вкладыша

Инструмент для демонтажа конического вкладыша – Tapered insert tool	91-43579

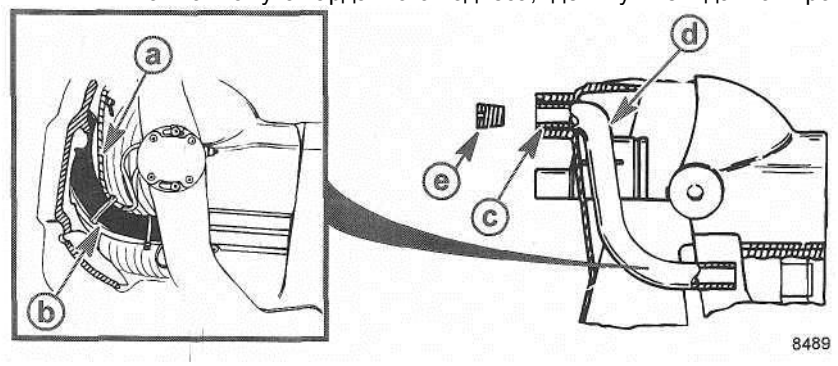
2. Установить блокирующую пластину с новой прокладкой. Закрепить винтами и шайбами Гровера. Затянуть винты до указанного усилия.



a - Блокирующая пластина
b- Прокладка
c - Винт
d- Шайба Гровера

Наименование	Н-м	фунт-дюйм.	фунт-фут.
Винт крепления блокирующей пластины водозаборника	5	45	

3. Отвести в сторону провода концевого выключателя-ограничителя угла наклона и шланг спидометра. Просунуть руку между кожухом карданного подвеса и колоколообразным кожухом и отсоединить водяной шланг от кожуха карданного подвеса, где в пункте 2 данной процедуры был снят конический вкладыш.



a - Провода выключателя-ограничителя угла наклона
b - Шланг спидометра
c- Кожух карданного подвеса
d - Водяной шланг
e - Конический вкладыш

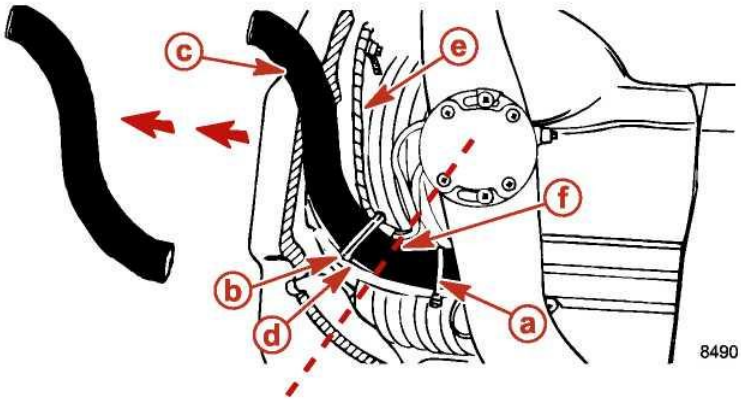
⚠ОСТОРОЖНО

Неправильная сборка карданного шарнира и ведущей шестерни может привести к повреждению колонки или затоплению лодки. Гофрированные рукава карданного подвеса должны обеспечивать водонепроницаемое соединение для того, чтобы не допустить попадание воды в лодку. Собрать и установить карданный шарнир и ведущую шестерню, как указано.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Отвести провода выключателя-ограничителя угла наклона и шланг спидометра для того, чтобы не допустить их повреждения во время отрезания водяного шланга. Установленные стяжка и хомут могут быть использованы повторно, если они были сдвинуты и установлены вновь после отрезания шланга.*

4. Полностью отрезать водяной шланг на расстоянии 127 мм (5“) перед кормовым концом шланга, в том месте, где он входит в колоколообразный кожух в указанной ниже области. Не повредить гофрированные рукава карданного шарнира.
5. Выбросить отрезанный кусок шланга.

6. Прикрепить провода концевого выключателя-ограничителя угла наклона и шланг спидометра к оставшемуся участку водяного шланга с помощью стяжки и хомута.



a – Стяжка
b - Хомут
c – Впускной водяной шланг
d – Шланг спидометра
e – Жгут проводов ограничителя угла наклона
f - Область отреза

7. Установить водозаборник забортной воды через корпус лодки или через транец, а также установить сетчатый фильтр забортной воды и кингстон.
8. Соединить впускным шлангом забортной воды насос забортной воды с сетчатым фильтром забортной воды.
9. Закрепить все шланги шланговыми хомутами.

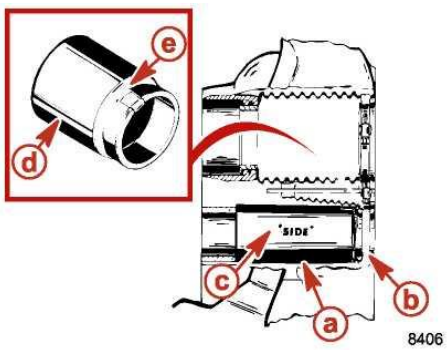
Подготовка выхлопа

ВАЖНО: <u>При установке выхлопа через транец</u> рекомендуется снять выхлопные гофрированные рукава на транцевой сборке. При этом необходимо не допустить создания вакуума у выхлопного выхода в области гребного винта при более высоких скоростях лодки. На некоторых лодках этот вакуум может привести к ухудшению эксплуатационных характеристик гребного винта.

1. Если требуется, снять и выбросить хомуты и гофрированные рукава с кожуха карданного подвеса.
   ВАЖНО: При установке выхлопа через гребной винт:
   - На колонках Bravo One и Bravo Two – для небольшого повышения эксплуатационных характеристик можно установить выхлопную трубу.
   - На большинстве моделей колонок Bravo Three - для небольшого повышения эксплуатационных характеристик можно установить выхлопную трубу.
   - На установках с системами бесшумного выхлопа – гофрированные выхлопные рукава должны быть сняты, и должна быть установлена выхлопная труба.
   - На любом случае установка выхлопной трубы приведет к повышению шума от выхлопа.
2. Если требуется, установить выхлопную трубу на кожух карданного подвеса, как указано ниже:
   a. Снять и выбросить хомуты и гофрированные выхлопные рукава.
      ВАЖНО: Невыполнение требования установки зажимов заземления может привести к повреждению выхлопной трубы из-за коррозии. Всегда устанавливать зажим заземления.
   b. Установить на трубу зажим заземления.
   c. Нанести клеящее средство на монтажную поверхность гофрированных рукавов / трубы.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
27	Клеящее средство для гофрированных рукавов – Bellows Adhesive	Монтажная поверхность гофрированных рукавов	92-86166Q1

   d. Дать клеящему средству для рукавов просохнуть до тех пор, пока оно больше не будет липким (приблизительно в течение 10 минут).
   e. Расположить трубу так, чтобы маркировки "SIDE" (БОКОВАЯ СТОРОНА) на трубе были обращены к правой и левой сторонам.
   f. Установить и затянуть хомут до указанного усилия.



a - Выхлопная труба
b - Хомут
c - Маркировка "SIDE" (БОКОВАЯ СТОРОНА)
d - Выхлопная труба
e - Зажим заземления

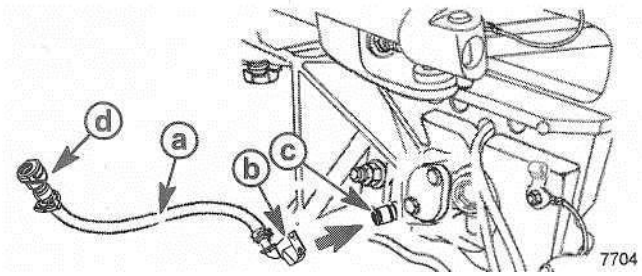
Наименование	Н-м	фунт-дюйм.	фунт-фут
Хомут выхлопной трубы	3	26	-

Фитинг водозаборника забортной воды и фитинг бачка контроля уровня масла

Соединение бачка контроля уровня масла у кожуха карданного подвеса - Модели Alpha

ПРИМЕЧАНИЕ: *Шланг бачка контроля уровня масла теперь находится в пакете для частей на двигателе.*

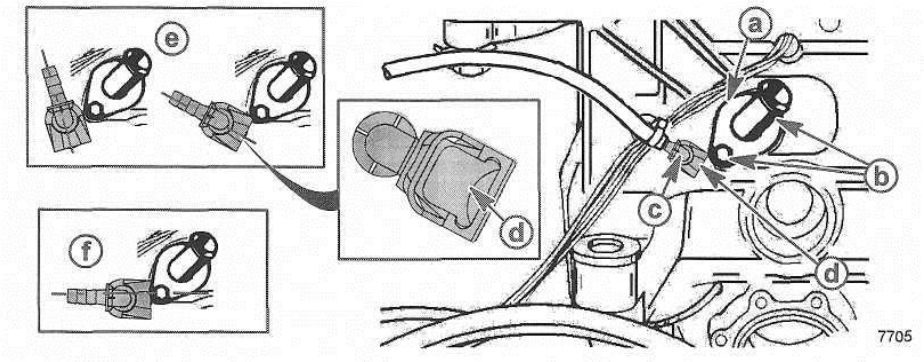
1. Подсоединить быстроразъемный фитинг (коленчатый на 90 градусов) шланга бачка контроля уровня масла к кожуху карданного подвеса.



a - Шланг
b - 90-градусный быстроразъемный фитинг
c - Фитинг кожуха карданного подвеса
d - Быстроразъемный фитинг

ПРИМЕЧАНИЕ: *Кнопка разблокировки быстроразъемного соединения на фитинге шланга должна быть расположена так, чтобы она была обращена в сторону от впускного фитинга или блокирующей пластины, если она установлена. Кнопка разблокировки не должна касаться водяного фитинга или блокирующей пластины, если она установлена.*

2. Расположить кнопку разблокировки быстроразъемного соединения на фитинге шланга так, чтобы она была обращена в сторону от впускного водяного фитинга. Кнопка разблокировки не должна касаться водяного фитинга.



Транец модели Alpha
a - Впускной водяной фитинг
b - Шайба-звездочка и винт
c- 90-градусный (коленчатый) шланговый фитинг
d - Кнопка разблокировки быстроразъемного соединения
e – ПРИЕМЛЕМЫЕ положения
f - НЕПРИЕМЛЕМЫЕ положения

Наименование	Н-м	фунт-дюйм.	фунт-фут.
Болты впускного водяного фитинга	5	45	

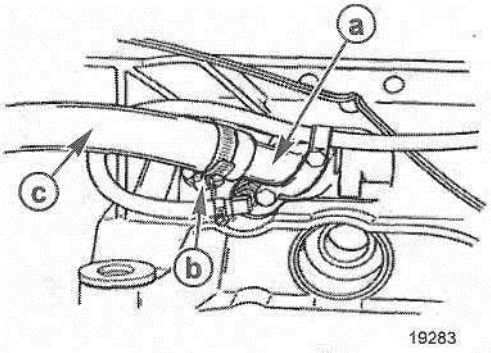
ПРИМЕЧАНИЕ: *Шланг не должен касаться узлов и деталей системы рулевого управления или муфты двигателя и торсионного вала.*

Транцевый водозаборник забортной воды колонки Bravo – Стандартное соединение

ВАЖНО: При прокладке всех жгутов проводки и шлангов убедиться в том, что они проложены и закреплены так, чтобы не допускать контакта с движущимися частями и горячими местами на двигателе.

1. Подсоединить шланг забортной воды к водяной трубе у кожуха карданного подвеса с помощью хомута. Надежно затянуть хомут.

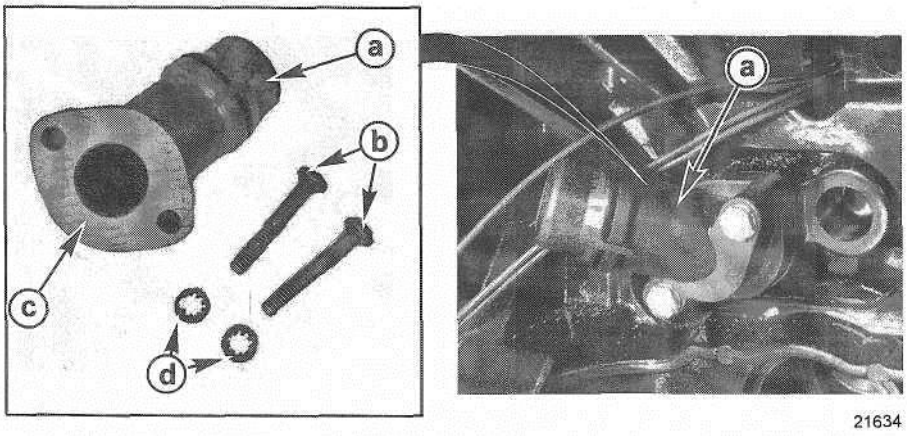
ПРИМЕЧАНИЕ: *В данном пункте процедуры для наглядности двигатель показан так, как будто он сдвинут со своего места.*



a – Впускная водяная труба
b –Шланговый хомут
c – Впускной шланг забортной воды к насосу забортной воды

Установка фитинга водозаборника забортной воды (модель Bravo)

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



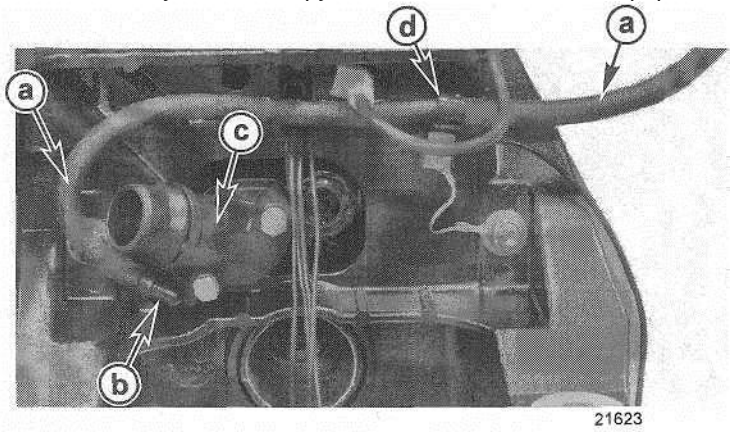
Впускной фитинг забортной воды показан с J-образным зажимом шланга бачка контроля уровня масла
a – Впускной фитинг забортной воды
b- Винт (2)
c- Прокладка
d – Шайбы-звездочки

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

Соединение бачка контроля уровня масла у кожуха карданного подвеса

1. Подсоединить 90-градусный быстроразъемный фитинг шланга бачка контроля уровня масла к кожуху карданного подвеса

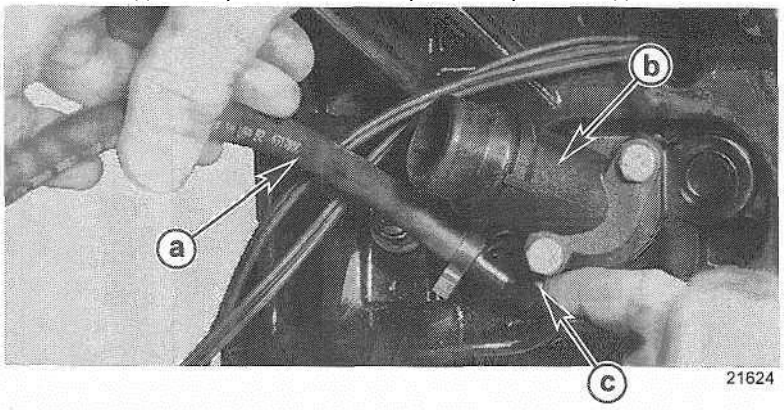
ПРИМЕЧАНИЕ: *Шланг бачка контроля уровня масла проложен одинаково на моделях, на которых используется блокирующая пластина или быстроразъемный впускной фитинг забортной воды.*



Показана модель с быстроразъемным впускным фитингом забортной воды. Модели с блокирующей пластиной аналогично
a - Шланг
b - 90-градусный быстроразъемный фитинг
c – Впускной фитинг забортной воды
d - J-образный зажим

ПРИМЕЧАНИЕ: *Кнопка разблокировки быстроразъемного соединения на фитинге шланга должна быть расположена так, чтобы она была обращена в сторону от впускного водяного фитинга или блокирующей пластины, если она установлена. Кнопка разблокировки не должна касаться водяного фитинга или блокирующей пластины, если она установлена.*

2. Расположить кнопку разблокировки быстроразъемного соединения на фитинге шланга в сторону от впускного водяного фитинга. Кнопка разблокировки не должна касаться водяного фитинга.



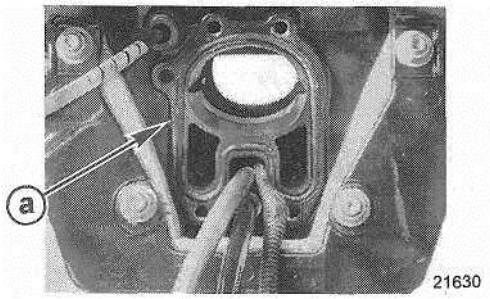
a – Шланг бачка контроля уровня масла
b – Впускной фитинг забортной воды
c – Кнопка разблокировки быстроразъемного соединения

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Шланг не должен касаться узлов и деталей системы рулевого управления или муфты двигателя и торсионного вала.*

Выхлоп у транца

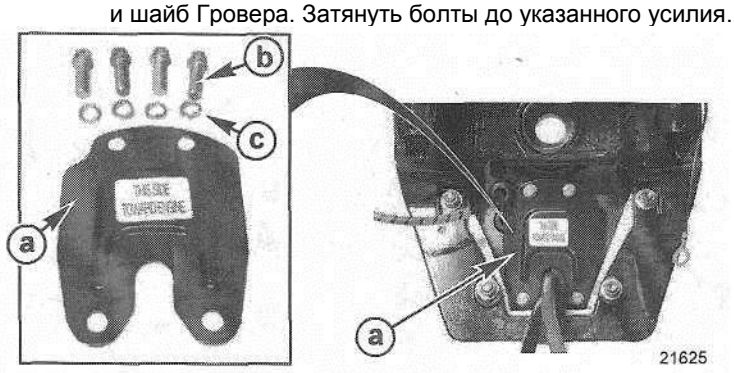
Соединения транцевого выхлопа

ВАЖНО: Ответные, стыкующиеся поверхности выхлопной трубы или блокирующей пластины и кожуха карданного подвеса должны быть чистыми и не иметь царапин и задиров, и уплотнительное кольцо должно быть правильно посажено на свое место в канавку, иначе вода будет попадать в лодку.



a – Уплотнитель

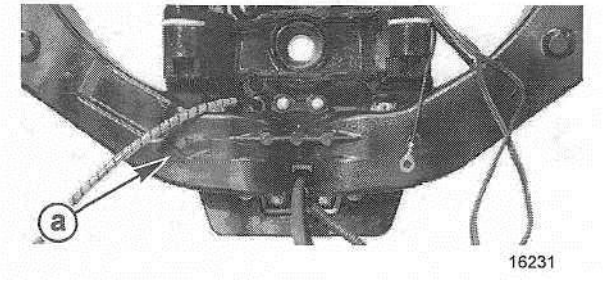
1. **Для установок с выхлопом через транец** – Установить блокирующую пластину с помощью четырех болтов и шайб Гровера. Затянуть болты до указанного усилия.



a – Блокирующая пластина
b - Болты
c – Шайбы Гровера

Наименование	Н-м	фунт-дюйм.	фунт-фут.
Болты блокирующей пластины выхлопа	34		25

2. **Для установок с выхлопом через гребной винт** – Установить выхлопную трубу. Затянуть болты до указанного усилия.



a – Выхлопная труба двигателя

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

Установка насоса системы управления углом наклона (дифферентом) Power Trim

Насос системы Power Trim

1. Выбрать соответствующее место для монтажа (на полу или на транце) для насоса системы Power Trim, которое:
   - Находится в пределах длины ЧЕРНОГО и СЕРОГО гидравлических шлангов, идущих от узла кожуха карданного подвеса.
   - Находится близко к аккумуляторной батарее так, чтобы можно было подсоединить аккумуляторные выводы насоса системы Power Trim.
   - Позволяет получать легкий доступ к местам заправки маслом и вентиляции насоса системы Power Trim.
   - Находится в области, где насос не будет подвергаться воздействию воды.
   - Не допускает, чтобы сервопривод цилиндра рулевого управления приходил в контакт с насосом системы Power Trim, когда рулевое колесо проворачивается в обоих направлениях (вправо или влево).

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

2. Смонтировать насос в требуемом месте.

Соединения насоса системы Power Trim для ранних моделей

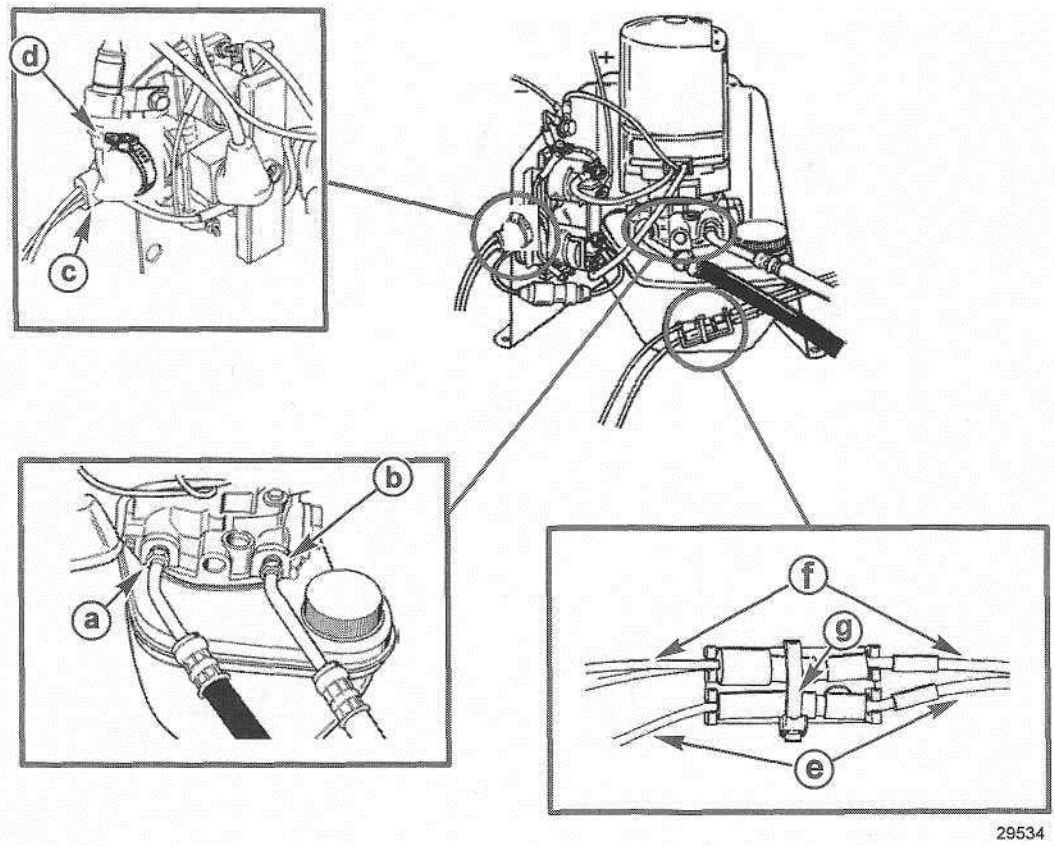
ВАЖНО: Выполнить все гидравлические соединения по возможности максимально быстро для того, чтобы предотвратить утечку масла из системы. Осторожно, не завинчивать с перекосом, не сорвать резьбы шланговых фитингов и не затягивать слишком сильно шланговые фитинги.

1. Подсоединить гидравлические шланги к насосу управления углом наклона (системы Power Trim). Затянуть фитинги.

Наименование	Н-м	фунт-дюйм.	фунт-фут.
Шланговые фитинги насоса системы Power Trim	14	125	-

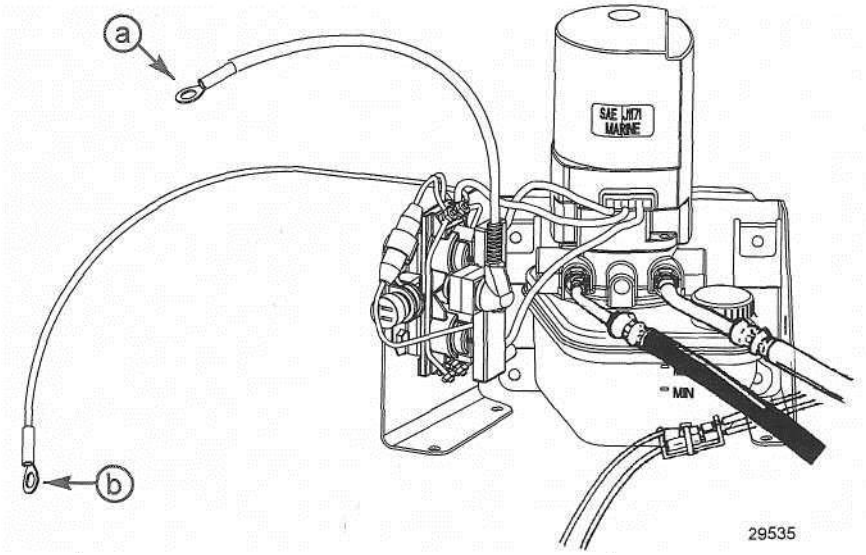
2. Подсоединить жгут проводки управления насосом системы Power Trim к насосу.

3. Подсоединить провода выключателя-ограничителя угла наклона и закрепить держателем проводов и стяжкой.



Показана более ранняя модель
a – Черный шланговый фитинг (контур хода поршня вверх - UP Circuit)
b - Серый шланговый фитинг (контур хода поршня вниз - DOWN Circuit)
c - Жгут проводки управления насосом
d - Стяжка
e - Провод ограничителя угла наклона (с синей изоляцией) к СИНЕ-БЕЛОМУ проводу жгута
f - Провод ограничителя угла наклона (с фиолетовой изоляцией) к ФИОЛЕТОВО-БЕЛОМУ проводу жгута
g - Держатель / опора для проводов и стяжка

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



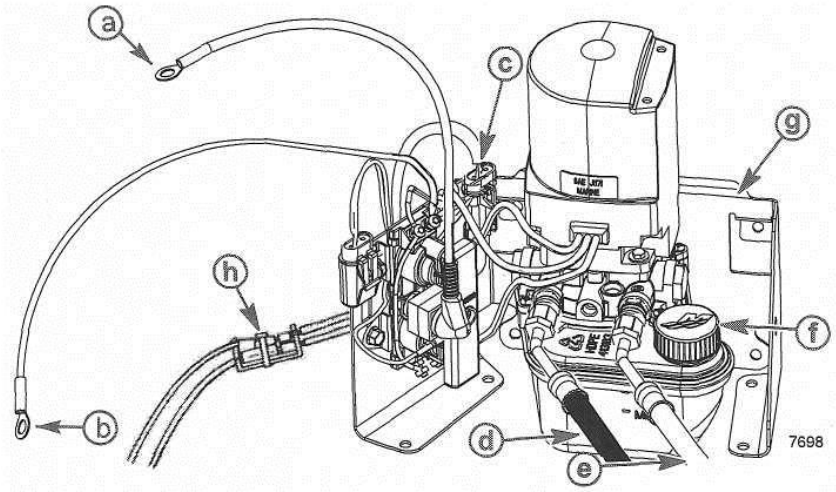
Показана более ранняя модель

a - Положительный (+) вывод батареи
b - Отрицательный (-) вывод батареи

Соединения и заправка насоса системы Power Trim

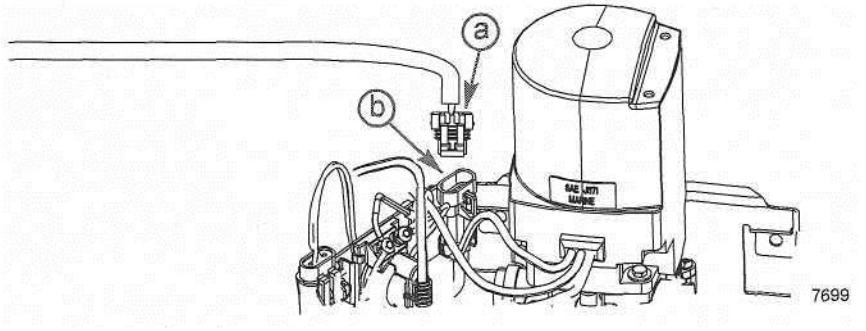
ВАЖНО: Выполнить все гидравлические соединения по возможности максимально быстро для того, чтобы предотвратить утечку масла из системы.

1. Подсоединить гидравлические шланги к насосу управления углом наклона. Убедиться в том, что при подсоединении шлангов быстроразъемные фитинги полностью посажены на свои места.



a - Положительный (+) вывод батареи
b - Отрицательный (-) вывод батареи
c – Разъем жгута
d – ЧЕРНЫЙ гидравлический шланг (шланг контура хода поршня вверх - UP Hose)
e - СЕРЫЙ гидравлический шланг (шланг контура хода поршня вниз - DOWN Hose)
f - Заправочно-вентиляционная крышка
g – Кронштейн для монтажа спаренных насосов управления углом наклона
h – Концевой выключатель-ограничитель угла наклона подсоединен и закреплен

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



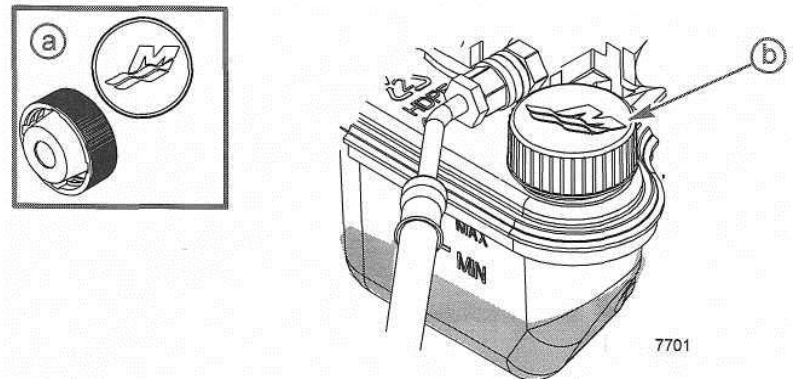
a – Жгут проводки управления насосом
b – Разъем насоса системы Power Trim

Заправка

1. Если уровень масла ниже линии «минимально» ("MIN"), то необходимо заправить насос указанной жидкостью.

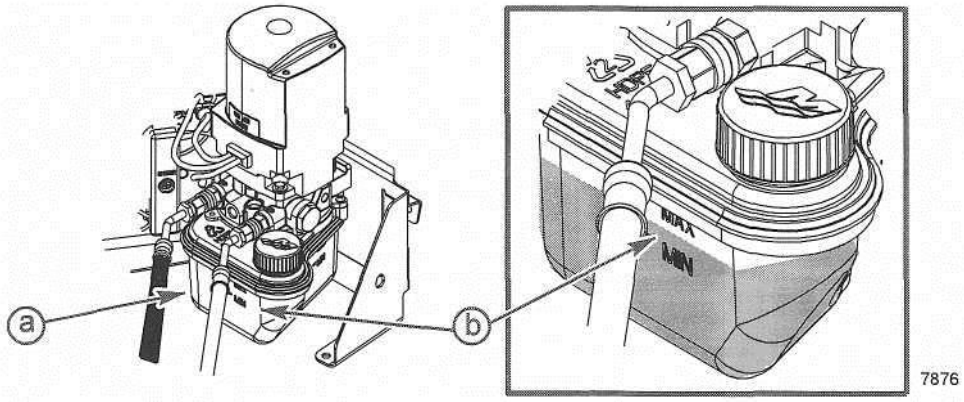
2. Снять заправочную крышку с резервуара.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Заправочная крышка имеет вентиляционные средства.*



Резервуар насоса системы Power Tim показывает уровень масла ниже линии «минимально» ("MIN")
a – Заправочная крышка в сборе
b – Заправочная крышка установлена

3. Заправить маслом, доведя уровень до уровня между линиями "MIN" и "MAX" на резервуаре.



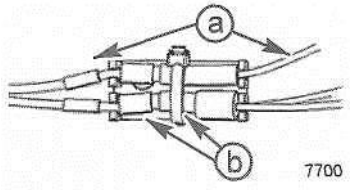
a – Резервуар
b – Линии "MIN" и "MAX"

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
114	Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления – Power Trim and Steering Fluid	Насос системы Power Trim	92-858074K01

4. Установить на место заправочную крышку.

Соединение выключателя-ограничителя угла наклона (дифферента)

1. Подсоединить провода выключателя-ограничителя угла наклона и закрепить с помощью держателя и стяжки.



a - Провода выключателя-ограничителя угла наклона
b – Держатель проводов и кабельная стяжка

Установка системы рулевого управления

Гидравлическая система рулевого управления (рулевое колесо)

Если силовая установка оборудована компактной гидравлической системой рулевого управления (Compact Hydraulic Steering), см. Инструкции по установке компактной гидравлической системы рулевого управления (с рулевым колесом) [*Compact Hydraulic (Helm) Steering Installation Instructions*].

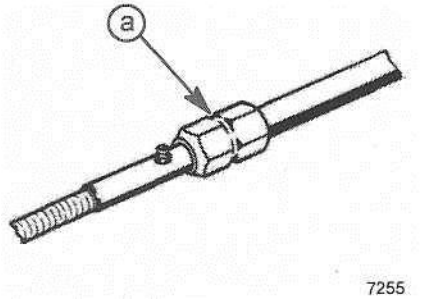
Рулевое колесо и трос

Транцевая сборка поставляется с направляющей трубой троса рулевого управления, предварительно отрегулированной для тросов с концевыми размерами, которые соответствуют стандартам ABYC, как указано в руководстве по сертификации организации NMMA. Гайка муфты троса рулевого управления должна также иметь средства для фиксации ее к направляющей трубе, как указано в требованиях ABYC.

⚠ОСТОРОЖНО

Невыполнение требования по использованию замкового (фиксирующего) устройства может привести к тяжелому травматизму или смерти из-за потери управления лодкой. При установке органов рулевого управления необходимо использовать замковое (фиксирующее) устройство, например, соединитель с самозапирающимся сочленением или внешнее фиксирующее устройство.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Все текущие серийные тросы рулевого управления Quicksilver RideGuide имеют самозапирающиеся, самоконтровочные гайки и не требуют внешнего замкового устройства. (Другие производители тросов также производят тросы с самоконтровочными муфтовыми гайками.)*



a – Самоконтровочная муфтовая гайка троса рулевого управления Quicksilver RideGuide (определяется по канавке)

ВАЖНО: Если используется трус рулевого управления, который не имеет самозапирающейся муфтовой гайки, необходимо использовать внешнее замковое устройство, например, контровочную гильзу.

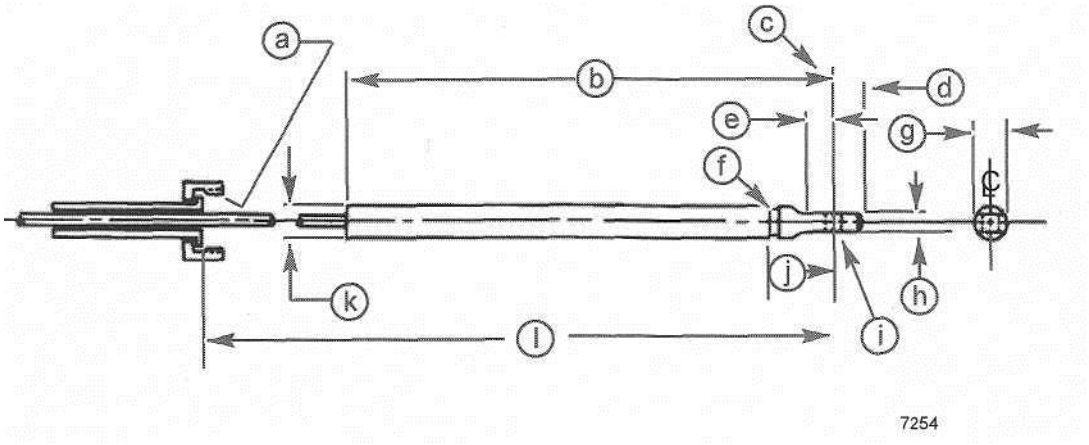
⚠ОСТОРОЖНО

Невыполнение требования по использованию надлежащих тросов или других узлов и деталей системы рулевого управления может привести к тяжелому травматизму или смерти из-за потери управления лодкой. При установке систем рулевого управления использовать только утвержденные или требуемые узлы и детали.

1. Трос рулевого управления должен иметь правильную длину, особенно при установке на лодки более крупных габаритов.
2. Не допускать петель, резких изгибов, перекруток троса.
3. Расстояние конца полностью выдвинутого троса рулевого управления должно соответствовать указанным размерам.

Параметры троса рулевого управления

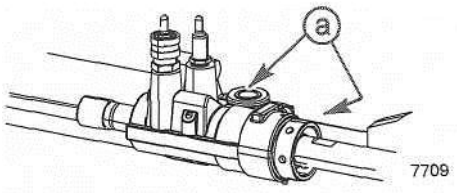
ВАЖНО: Работа насоса рулевого управления с гидроусилителем рывками (с визгом, скрежетом) при жестком, трудном повороте вправо (до упора) может означать, что установлен трос рулевого управления, который имеет неправильные размеры.



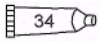
a - Резьба муфтовой гайки - 7/8-14 UNF-28
b - 298 мм (11-3/4 “) минимально
c - Точка, граница контакта
d - 12.7 мм (1/2 “) максимально
e - 10.7 мм (27/64 “) минимальная плоскостность
f - 3.1 мм (7/64 “) минимальный радиус
g - 15.9 мм (5/8 “) максимальный диаметр концевого фитинга
h - 9.5 мм (3/8 “)
i - 9.8 мм (3/8 “) диаметр сквозного отверстия (фаска с обеих сторон)
j - 34.9 мм (1-3/8 “) максимально
k - 15.9 мм (5/8 “) диаметр трубки
l - Ход троса: положение середины хода - 429 мм (16-7/8“) полный ход 203 мм (8“) минимально до 228 мм (9 “) максимальный ход по обе стороны от положения середины хода - 102 мм (4“) минимально до 114 мм (4-1/2 “) максимально

Установка системы рулевого управления

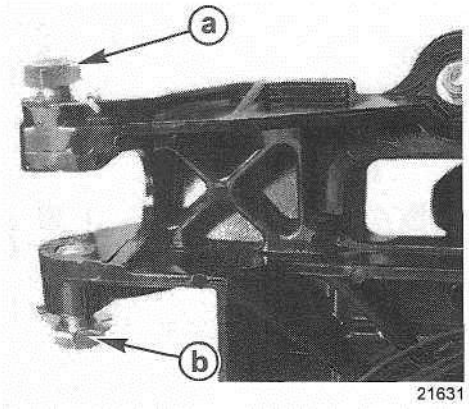
ПРИМЕЧАНИЕ: Для установок со спаренными двигателями *– Блок рулевого управления с гидроусилителем может быть смонтирован на левобортной или правобортной транцевой сборке. Измерить точное расстояние между центральными линиями силовых установок. Выбрать поперечную тягу по Каталогу частей компании Mercury Precision или Каталогу комплектующих и принадлежностей компании Quicksilver (Mercury Precision Parts / Quicksilver Accessory Guide). Перед началом или продолжением работ см. инструкции по установке поперечной тяги.*

1. Снять защитные транспортировочные крышки.
2. Осмотреть и проверить втулки на загрязнение. Смазать втулки механизма рулевого управления с гидроусилителем.
3. 

a – Втулки

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Специальная смазка - Special Lubricant 101	Втулки системы рулевого управления с гидроусилителем	92-802865Q02

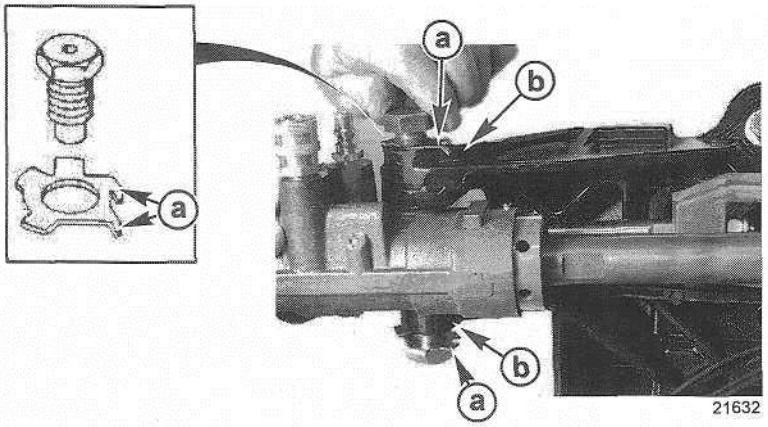
4. Снять верхний и нижний шарнирные болты и убедиться в том, что резьбы хорошо смазаны.



a – Верхний шарнирный болт
b - Нижний шарнирный болт

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
34	Специальная смазка - Special Lubricant 101	Верхний и нижний шарнирные болты	92-802865Q02

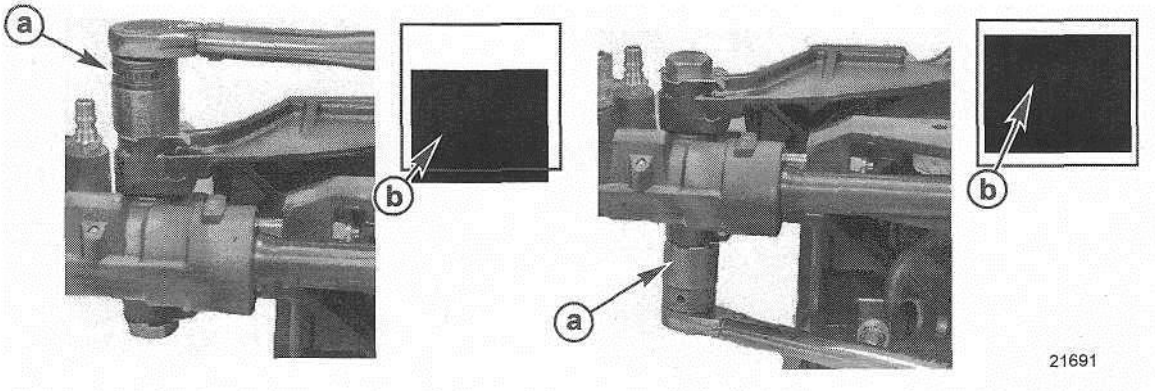
5. Расположить сборку механизма рулевого управления так, чтобы шарнирные болты вошли во втулки в управляющий клапан механизма рулевого управления с гидроусилителем.
6. Установить верхний и нижний шарнирные болты вместе с шайбами с контровочными выступами. Убедиться в том, что контровочные лапки шайб сели на выступ внутренней транцевой плиты по обе стороны выступа.



Показаны верхний шарнирный болт и шайба с контровочными лапками (Нижний аналогично)
a – Лапка контровочной шайбы
b – Выступ на внутренней транцевой плите

7. Чтобы убедиться в том, что узел рулевого управления правильно совмещен, ввернуть шарнирные болты до самого конца **вручную**.
8. Убедиться в том, что шарниры механизма рулевого управления вращаются свободно.
9. Затянуть болты до указанного усилия. **Загнуть лапки контровочных шайб и прижать их к соответствующим плоским сторонам на головках болтов.**

   ПРИМЕЧАНИЕ: *Для совмещения плоских сторон на головках болтов с лапками на шайбе, возможно, придется еще несколько больше затянуть шарнирные болты.*



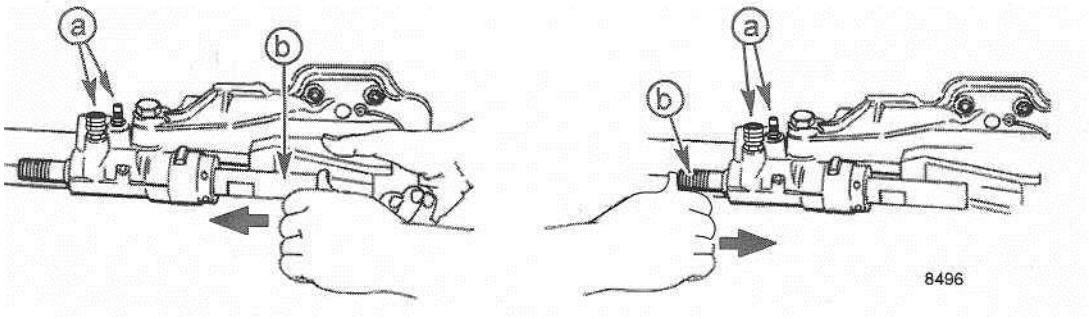
a – Шарнирный болт
b – Загнутая лапка контровочной шайбы

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

⚠ВНИМАНИЕ

Узел находится под давлением. Перемещение направляющей трубки троса управляющего клапана с отсоединенными шлангами приведет к выбросу гидравлической жидкости из отверстий. При обслуживании системы надевать и носить защитные очки.

10. Защитив глаза защитными очками, чтобы не допустить повреждения глаз от выброса жидкости, переместить направляющую трубку троса, как показано, так, чтобы во время соединения ее было легче вытягивать и вталкивать обратно.

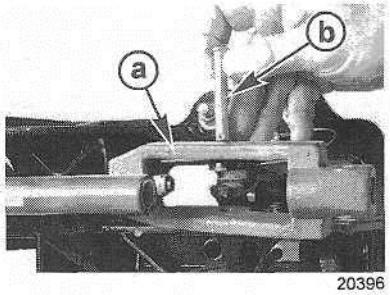


a – Отверстие
b – Направляющая трубка троса управляющего клапана

11. Подсоединить тросовый замок со шплинтуемым штифтом к рычагу рулевого управления.
    a. Смазать шплинтуемый штифт.

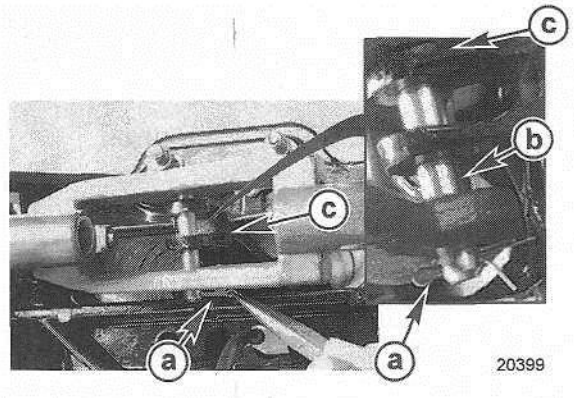
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
34	Специальная смазка - Special Lubricant 101	Шплинтуемый штифт	92-802865Q02

    b. Вставить шплинтуемый штифт.



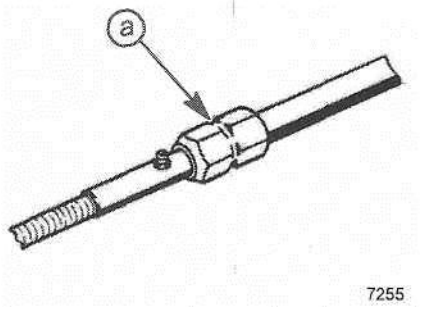
a – Тросовый замок со шплинтуемым штифтом
b - Штифт с головкой и отверстием под шплинт

    c. Вставить шплинт.
    d. Развести и загнуть оба конца шплинта



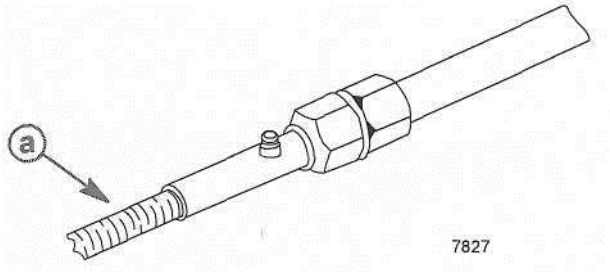
a – Шплинт
b - Штифт с головкой и отверстием под шплинт
c – Рычаг рулевого управления

ВАЖНО: Трос рулевого управления Quicksilver RideGuide имеет самозапирающуюся муфтовую гайку и не требует использования внешней замковой гильзы или стопорной пластины.



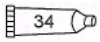
a - Самозапирающаяся муфтовая гайка

ЗАМЕЧЕНИЕ
Прикрепление каких бы то ни было узлов, деталей или предметов к тросам рулевого управления или их наружным оболочкам приведет к ненормальной работе рулевого управления. Трос рулевого управления и его наружная оболочка должны быть свободны и свободно двигаться в обоих направлениях. Не прикреплять никаких предметов, узлов и деталей к тросу рулевого управления и его оболочке.



a – Трос рулевого управления и его оболочка

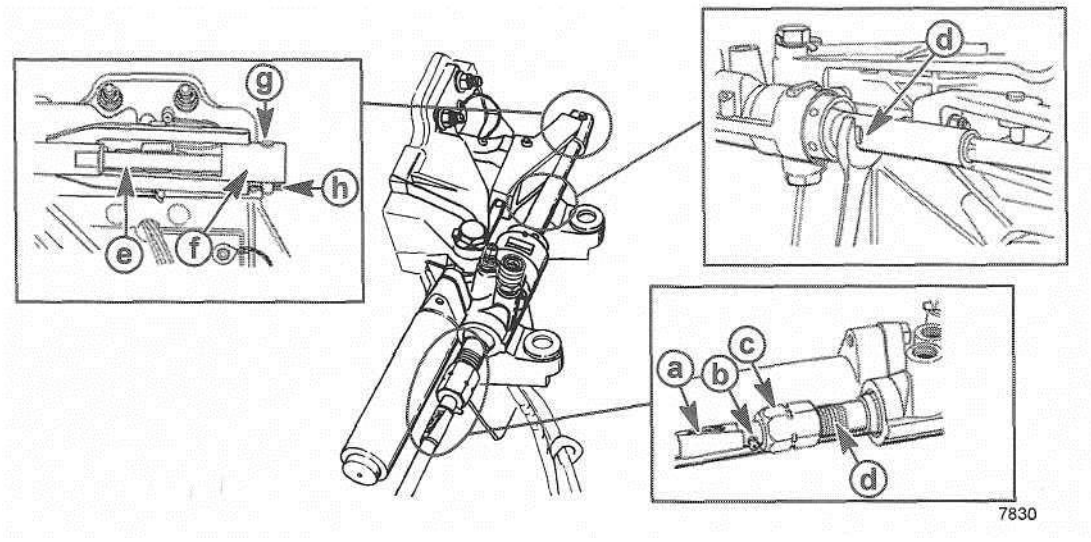
12. Подсоединить трос рулевого управления, как указано ниже:
    a. Обильно смазать конец троса рулевого управления.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Специальная смазка - Special Lubricant 101	Конец троса рулевого управления	92-802865Q02

    b. Установить трос рулевого управления и закрепить с помощью крепежных средств, как показано.

ВАЖНО: Плоские поверхности направляющей трубки троса должны быть расположены вертикально, иначе в системе рулевого управления может возникнуть обратное движение/обратная реакция.

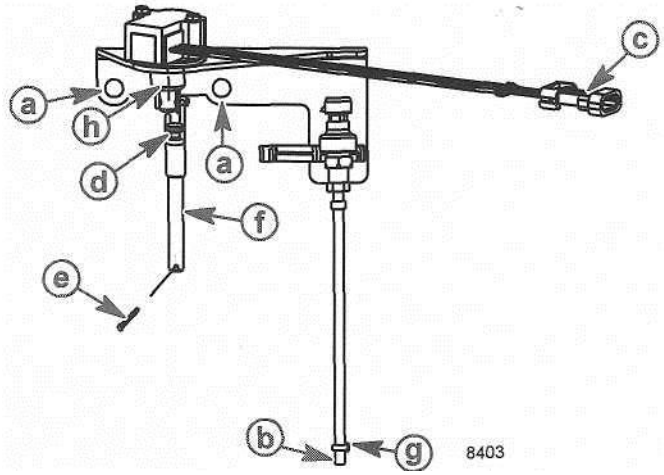
c. Соответствующим ключом захватить направляющую за плоские стороны и удерживать ее так, чтобы эти стороны находились в вертикальном положении. Затянуть муфтовую гайку до указанного усилия. Убедиться в том, что плоские стороны все еще находятся в вертикальном положении после затягивания муфтовой гайки.



a - Трос рулевого управления
b - Тавотница
c- Муфтовая гайка троса
d - Направляющая трубка троса
e - Конец троса рулевого управления
f- Тросовый замок со шплинтуемым штифтом
g - Шплинтуемый штифт
h - Шплинт

Датчик рулевого управления в сборе

1. Снять гайки с двух верхних транцевых шпилек.
2. Снять шплинт и шплинтуемый штифт с рычага рулевого управления.
3. Установить новый шплинтуемый штифт и закрепить имеющимся шплинтом.



a - Отверстия под транцевые шпильки
b - Соединение трубки Пито
c- Заглушка
d - Направляющая
e - Шплинт
f- Шплинтуемый штифт
g - Стяжка
h - Метка для совмещения

4. Насадить направляющую на канавку в шплинтуемом штифте
5. Привернуть узел рулевого управления к транцу болтом.
6. Снять латунную заглушку с транца.
7. Установить заершенный штуцер на трубку Пито
8. Прикрепить трубку Пито к заершенному штуцеру и закрепить стяжкой.
9. Вставить датчик в жгут проводки транца.

Установка датчика Пито

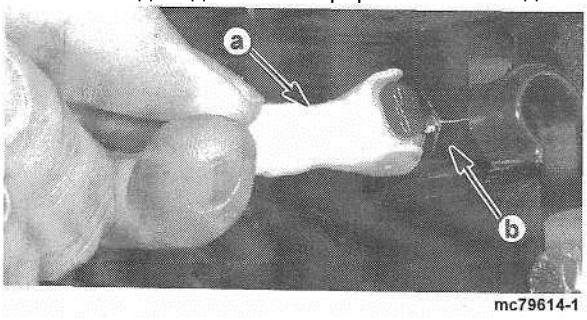
ВАЖНО: Шланг датчика Пито не должен касаться никаких узлов и деталей системы рулевого управления или муфты двигателя.

1. Снять желтую заглушку с быстроразъемного фитинга у транца.

a – Штырьковая часть быстроразъемного фитинга
b – Желтая заглушка

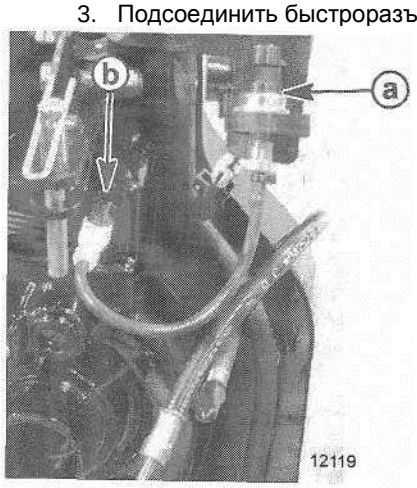
ВАЖНО: Убедиться в том, что фитинги сели на свои места и защелкнулись.

2. Подсоединить быстроразъемное соединение шланга датчика Пито к фитингу на транце.



a – Гнездовая часть быстроразъемного фитинга
b – Штырьковая часть быстроразъемного фитинга

3. Подсоединить быстроразъемный фитинг шланга датчика Пито на транце.



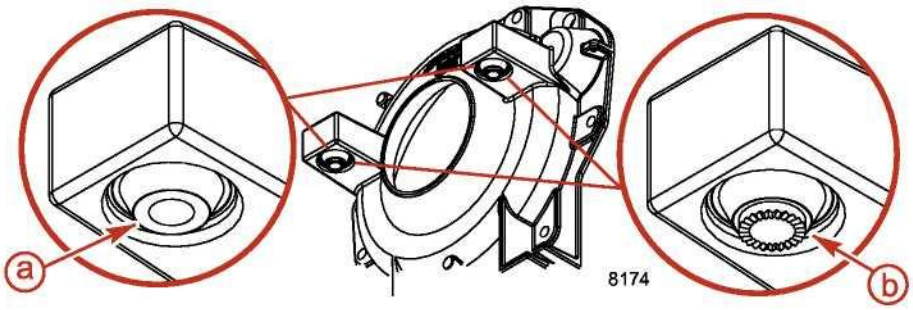
a – Датчик Пито
b – Быстроразъемный фитинг на транце

Установка двигателя

Опора транца и кожуха маховика

ЗАМЕЧЕНИЕ
Неправильно подобранные, несогласованные опоры кожуха маховика и крепежные средства внутренней плиты транца приведут к неправильному совмещению / выравниванию двигателя и его возможному повреждению. Перед установкой двигателя убедиться в том, что опоры кожуха маховика и монтажный крепеж внутренней транцевой плиты, левобортный и правобортный, выбраны правильно и соответствуют, сопрягаются друг с другом.

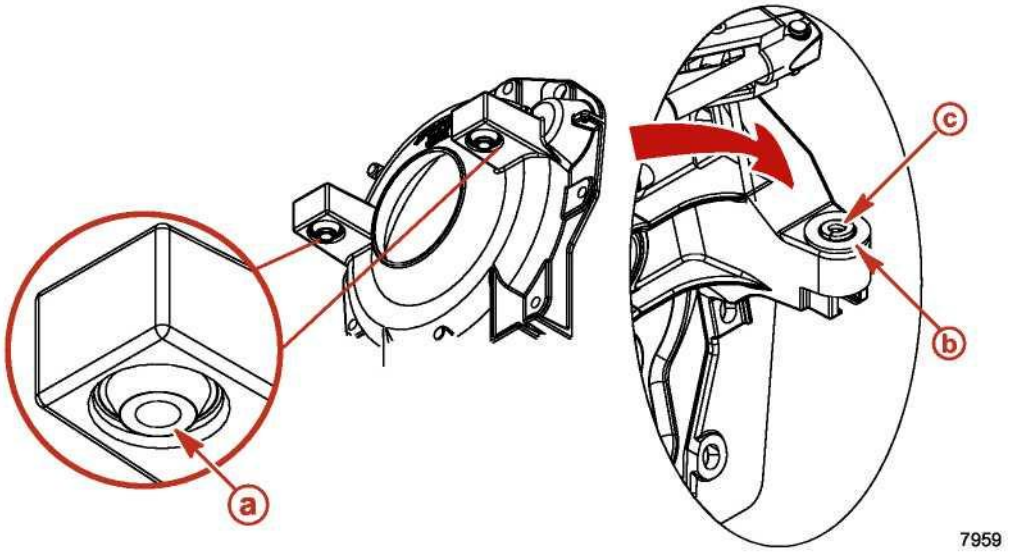
1. Определить тип установленных опор кожуха маховика. На опорах кожуха маховика ранних конструкций нижняя сторона имеет гладкую поверхность. Опоры новой конструкции на поверхности нижней стороны имеют накатку.



Типовой кожух маховика
a – Опоры ранней конструкции (гладкая поверхность)
b – Опоры новой конструкции (поверхность с накаткой, рифленая поверхность)

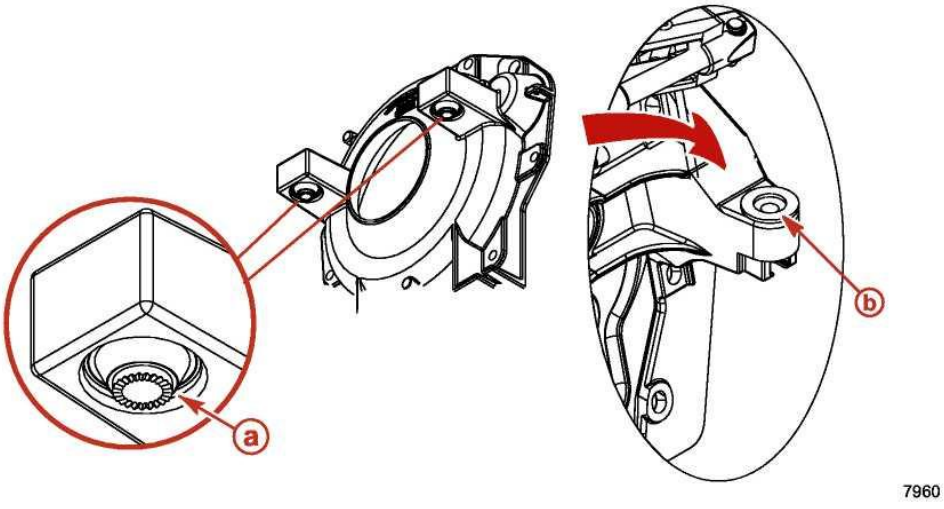
ВАЖНО: Волоконные шайбы используются на внутренней транцевой плите с опорами как ранней, так и новой конструкции.

2. На моделях с опорами ранней конструкции (гладкая нижняя поверхность) – Установить средства крепления задней опоры двигателя на опоры внутренней транцевой плиты, как показано.



Показана правобортная сторона (левобортная аналогично)
a - Опора ранней конструкции (гладкая поверхность)
b - Волоконная шайба
c - 2-витковая контровочная шайба

3. На моделях с опорами новой конструкции (поверхность с накаткой, рифлением) – Установить средства крепления задней опоры двигателя на опоры внутренней транцевой плиты, как показано.

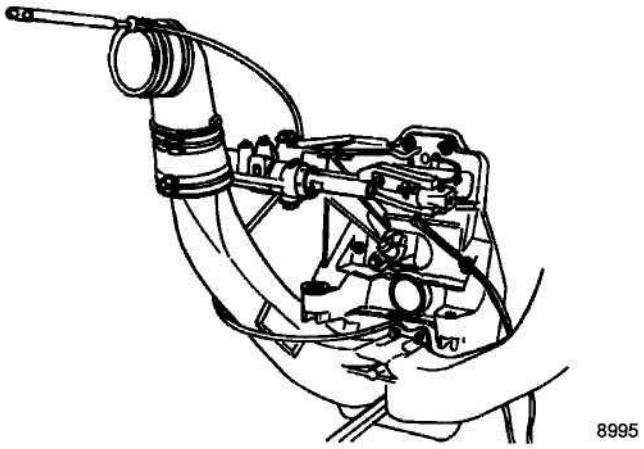


Показана правобортная сторона (левобортная аналогично)
a - Опоры новой конструкции (поверхность с накаткой, рифленая поверхность)
b - Волоконная шайба

Прокладка троса переключения передач

1. Проложить промежуточный трос переключения передач от транцевой сборки к исполнительному механизму переключения передач следующим образом:
   a. Трос должен проходить через транец над (выше) выхлопной трубой и делать поворот к правобортной стороне лодки между выхлопной трубой и кожухом маховика двигателя.
   b. Затем трос должен прокладываться под правобортной задней опорой двигателя и поворачивать к транцу.
   c. Далее трос должен подниматься вверх за клапаном системы рулевого управления и образовывать петлю поверх исполнительного механизма переключения передач на двигателе.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Соблюдение такого маршрута прокладки позволит не допустить повреждение троса от муфты двигателя.*



См. Раздел 8 – Дистанционное управление.

Подготовка двигателя

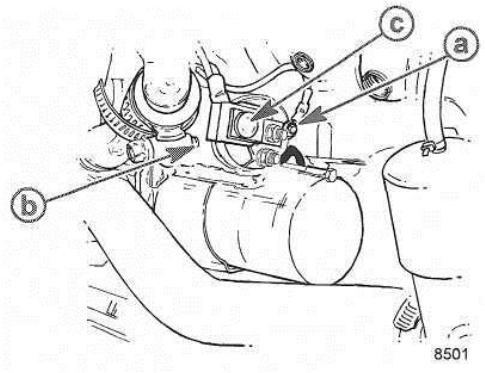
1. Снять все прикрепленные к двигателю бирки и прочитать имеющиеся на них инструкции.
2. Снять все крепежные средства, которые используются для крепления двигателя к транспортировочному контейнеру.
3. Подсоединить аккумуляторные кабели к двигателю. Соблюдать при этом следующее:
   a. Убедиться в том, что шпилька «масса» и клемма соленоида стартера свободны от краски (не закрашены) или не имеют никакого материала, который мог бы вызвать слабый, ненадежный электрический контакт.
   b. Установить положительный (+) провод батареи напрямую к большой шпильке соленоида стартера.
   c. Установить отрицательный (-) провод батареи и подсоединить к шпильке «масса» на кожухе маховика.
   d. После подсоединения аккумуляторных кабелей нанести тонкий слой герметика на клеммы.

Наименование	Н-м	фунт-дюйм.	фунт-фут.
Шпилька для подсоединения батареи	8-11	71-97	

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
25	Жидкий неопрен – Liquid Neoprene	Клеммы батареи	92- 257113

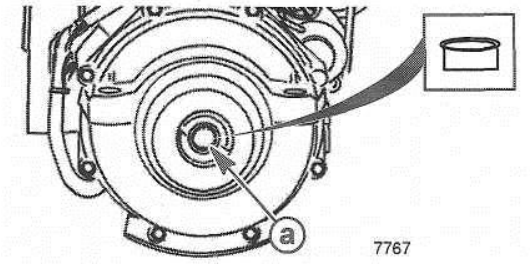
   e. После того как соединение будет выполнено, насадить резиновый колпачок на положительную (+) клемму.
4. Положить аккумуляторные кабели на верх двигателя, чтобы они не мешали во время установки.

ВАЖНО: На соленоиде стартера имеется предохранитель. Предохранитель не снимать.



a – Место расположения положительной (+) клеммы аккумуляторного кабеля
b – Соленоид стартера
c – 90-амперный предохранитель – Не снимать

5. Если еще не сделано, снять транспортировочную заглушку с муфты и смазать шлицы.



Типовой вариант
a- Транспортировочная заглушка

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
91	Смазка для шлицов муфты двигателя - Engine Coupler Spline Grease	Шлицы муфты двигателя	92-802869A 1

Система охлаждения топлива 2-го поколения (Gen II Cool Fuel) с впускным фитингом нагнетательного насоса

⚠ОСТОРОЖНО

Неправильная установка латунных фитингов или заглушек в топливный насос или основание топливного фильтра может привести к образованию трещин в литье, что вызовет утечку топлива и приведет к возникновению пожара или взрыва. Всегда правильно устанавливать фитинги и заглушки и не затягивать их электроинструментом или механизированным инструментом.

1. Снять транспортировочную заглушку с впускного латунного фитинга.
2. Установить адаптер или фитинг во впускной латунный фитинг нагнетательного насоса. Чтобы не допустить образования трещин в литье и, следовательно, утечек топлива, вворачивать впускной топливный фитинг или адаптер только рукой до плотной посадки на место. Затянуть фитинг дополнительно на 1-3/4 - 2-1/4 оборота с помощью ключа. НЕ ДОПУСКАТЬ СЛИШКОМ СИЛЬНОГО ЗАТЯГИВАНИЯ.

ВАЖНО: При затягивании впускных топливных переходных фитингов удерживать латунный впускной топливный фитинг соответствующим ключом.

Типовой нагнетательный топливный насос
a – Впускной топливный фитинг
b – Транспортировочная заглушка
c – Нагнетательный насос

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
9	Трубный герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant	Впускной топливный фитинг	92-809822

Наименование	Процедура затягивания
Впускной топливный адаптер (переходник) или фитинг	Затянуть плотно пальцами руки и затем ключом на 1-3/4 - 2-1/4 оборота. Не допускать слишком сильного затягивания.

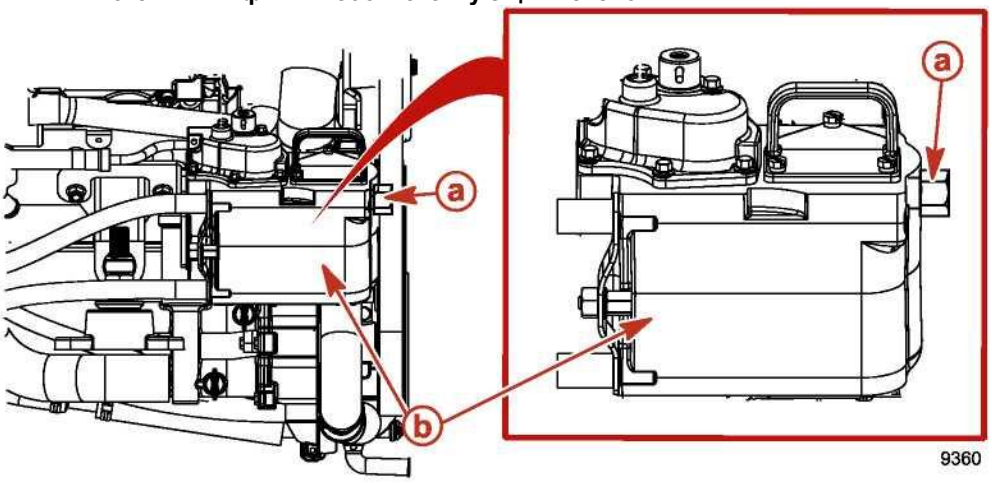
Впускной фитинг модуля охлаждения топлива 3-го поколения (Gen III Cool Fuel Module)

⚠ОСТОРОЖНО

Неправильная установка латунных фитингов или заглушек в топливный насос или основание топливного фильтра может привести к образованию трещин в литье, что вызовет утечку топлива и приведет к возникновению пожара или взрыва. Всегда правильно устанавливать фитинги и заглушки и не затягивать их электроинструментом или механизированным инструментом.

1. Установить адаптер или фитинг в впускной латунный фитинг топливного модуля 3-го поколения с охладителем топлива (Gen III Cool Fuel Module). Чтобы не допустить образования трещин в литье и, следовательно, утечек топлива, вворачивать впускной топливный адаптер или фитинг только рукой до плотной посадки на место. Затянуть фитинг дополнительно на 1-3/4 - 2-1/4 оборота с помощью ключа. НЕ ДОПУСКАТЬ СЛИШКОМ СИЛЬНОГО ЗАТЯГИВАНИЯ.

   ВАЖНО: При затягивании впускных топливных переходных фитингов удерживать латунный впускной топливный фитинг соответствующим ключом.



a - Впускной топливный фитинг
b – Модуль 3-го поколения с охладителем топлива (Gen III Cool Fuel Module)

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
9	Трубный герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant	Впускной топливный фитинг	92-809822

Наименование	Процедура затягивания
Впускной топливный адаптер (переходник) или фитинг	Затянуть плотно пальцами руки и затем ключом на 1-3/4 - 2-1/4 оборота. Не допускать слишком сильного затягивания.

Установка и совмещение двигателя

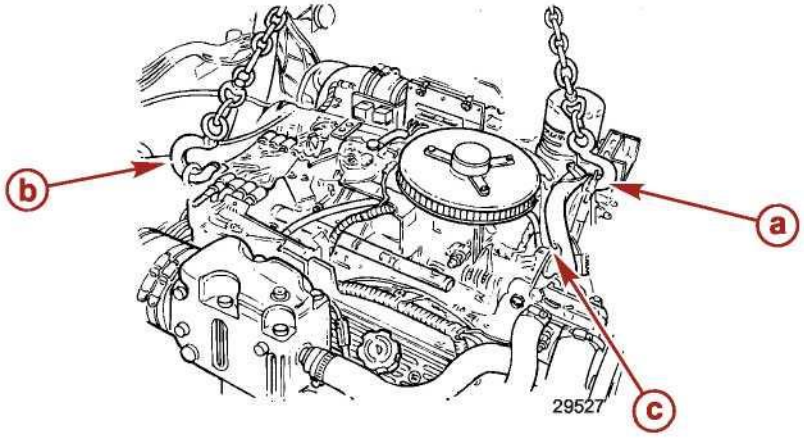
1. На двигателях с нарушенной установкой опор двигателя – Убедиться в том, чтобы регулировочные гайки передней опоры были расположены на середине шпилек так, чтобы двигатель можно было регулировать в направлении вверх и вниз при его выравнивании / совмещении.

⚠ВНИМАНИЕ

Неправильный подъем двигателя при его демонтаже или установке может привести к тяжелым травмам или повреждению двигателя. Поднимать и опускать двигатель только с помощью подъемного механизма, подъемного рычага или иных утвержденных, установленных подъемных средств. Не допускать, чтобы подъемный механизм, его стропы, крюк и т.п. захватывали или прижимали какие бы то ни было узлы и детали двигателя.

2. Прикрепить соответствующую стропу и подъемный крюк, рычаг подъемного механизма к подъемным скобам / петлям на двигателе и отрегулировать так, чтобы двигатель в подвешенном состоянии находился в горизонтальном положении.

3. С помощью подвесного подъемного механизма поднять двигатель в положение на свое место в лодке.

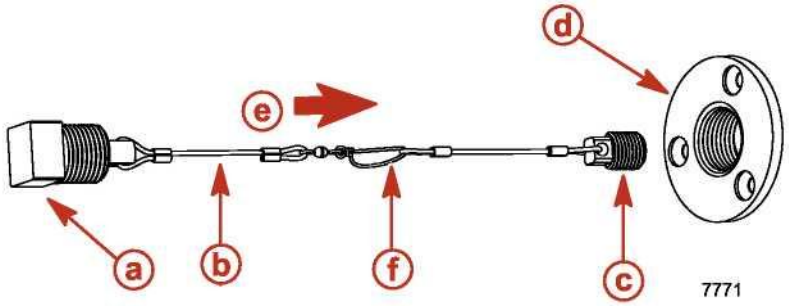


a – Передняя подъемная скоба
b – Задняя подъемная скоба
c - Центральная подъемная скоба

ВАЖНО: Опуская двигатель на свое место в лодке, не допускать, чтобы двигатель сел на трос переключения передач.

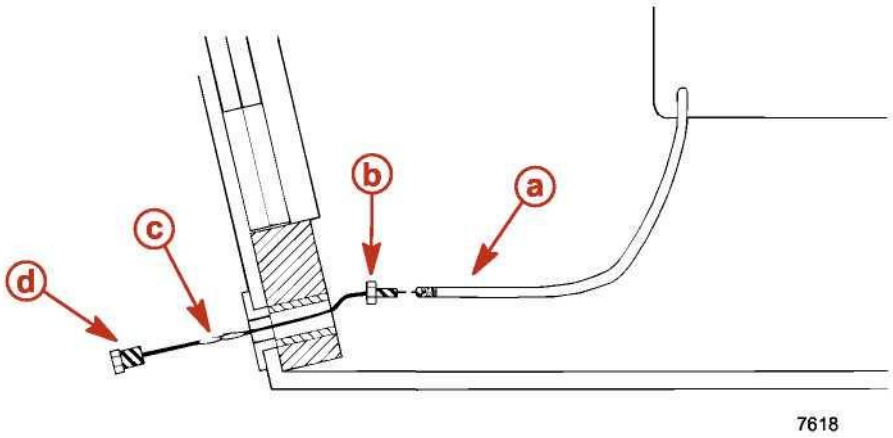
ВАЖНО: Просвет между фитингом для быстрого дренажа масла и двигательным отсеком и днищем лодки должно быть больше, чем 13 мм (1/2“).

4. Если двигатель оборудован фитингом для быстрого дренажа масла, убедиться в том, что этот фитинг имеет просвет более 13 мм (1/2 “) относительно двигательного отсека и днища лодки.
5. Если просвет составляет 13 мм (1/2 “) или меньше, снять фитинг для быстрого дренажа масла, достать из пакета с частями маслодренажную заглушку и установить ее непосредственно в масляный поддон двигателя.
6. Если просвет больше, чем 13 мм (1/2 “):



a - Трюмная дренажная заглушка
b - Фал
c - Заглушка шланга быстрого дренажа масла
d - Фланец
e - К внутренней стороне лодки
f - Зажим / карабин

a. Вытолкнуть конец маслодренажного шланга из корпуса лодки через фланец.
b. Вытягивать маслодренажный шланг до тех пор, пока он не вытянется на расстояние 31 см (12“) от фланца.
c. Сдвинуть регулировочный зажим на маслодренажном шланге и сжать его так, чтобы он установился на шланге как раз внутри корпуса лодки в упор фланца.
d. Подсоединить трюмную дренажную заглушку к заглушке маслодренажного шланга с помощью зажима/карабина.

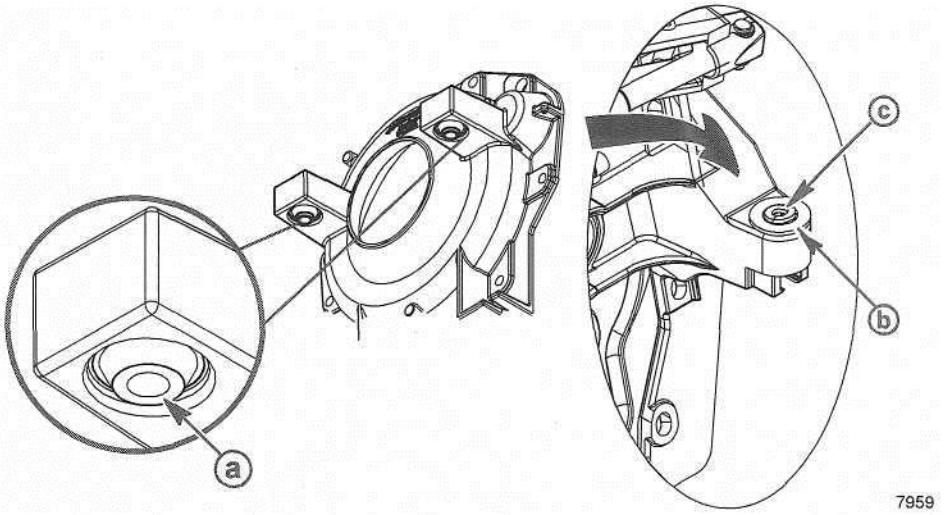


a - Маслодренажный шланг
b - Регулировочный зажим
c- Зажим / карабин
d - Трюмная дренажная заглушка

e. Протолкнуть маслодренажный шланг через фланец в корпус лодки.

f. Установить трюмную дренажную заглушку в корпус лодки.

7. На моделях с опорами ранней конструкции (с гладкой нижней поверхностью):
   a. Убедиться в том. что волоконные шайбы, 2-витковые контровочные шайбы и контргайки находятся на опорах внутренней транцевой плиты.

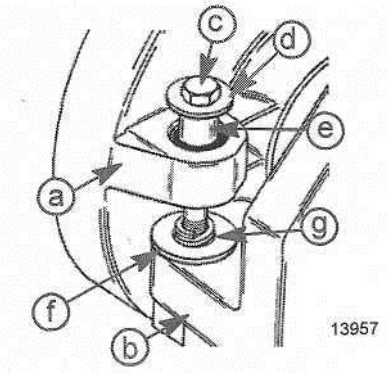


Показана правобортная сторона, левобортная сторона аналогично
a – Опора ранней конструкции (гладкая поверхность)
b – Волоконная шайба
c – 2-витковая контровочная шайба

   b. Опустить двигатель и совместить задние опоры двигателя с опорами внутренней транцевой плиты. Совместить выхлопное колено с выхлопной трубой. Затем установить двигатель на опоры внутренней транцевой плиты, одновременно соединяя гофрированные рукава выхлопного колена с выхлопной трубой. Не ослаблять натяжение подъемного механизма.

   ВАЖНО: Установить монтажные и крепежные средства двигателя в указанной последовательности.

   c. Установить и затянуть оба задних болта крепления двигателя крепежными средствами, как показано.



Модель с опорами ранней конструкции (с гладкой поверхностью нижней стороны)
a - Задняя опора двигателя
b - Опора внутренней транцевой плиты
c - Болт
d - Шайба
e - Разделительная втулка
f - Волоконная шайба
g - 2-витковая контровочная шайба

Наименование	Н-м	фунт-дюйм.	фунт-фут.
Задние монтажные болты двигателя	51	-	**38**

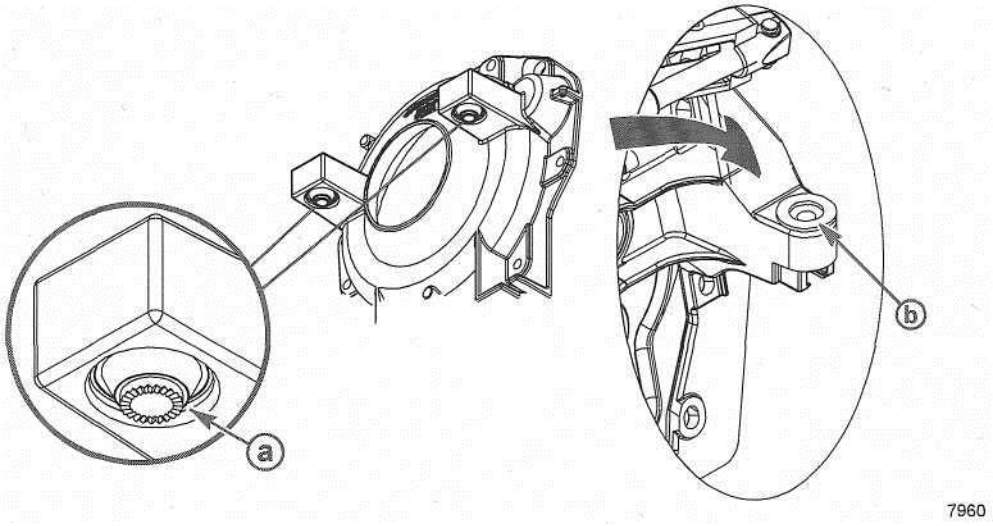
ВАЖНО: Готовый стрингер лодки должен обеспечивать расположение передней опоры двигателя так, чтобы иметь возможность его регулировки вверх и вниз минимально в пределах 6 мм (1/4“) после того, как опора будет отрегулирована и сядет на стрингер. Это позволит обеспечить совмещение, выравнивание и регулировку двигателя в будущем. Сделать требуемые изменения высоты стрингера (элемента конструкции) лодки для того, чтобы получить нужное расстояние 6 мм (1/4“).

   d. Регулировать передние опоры двигателя до тех пор, пока они не сядут на стрингеры лодки.
   e. Посадить двигатель на стрингеры лодки.
   f. Ослабить натяжение подъемного механизма.
   g. Отсоединить стропу от подъемных скоб двигателя.

8. На моделях с опорами новой конструкции (с накаткой, рифлением на нижней поверхности):

   ПРИМЕЧАНИЕ: *См. Опора транца и кожуха маховика.*

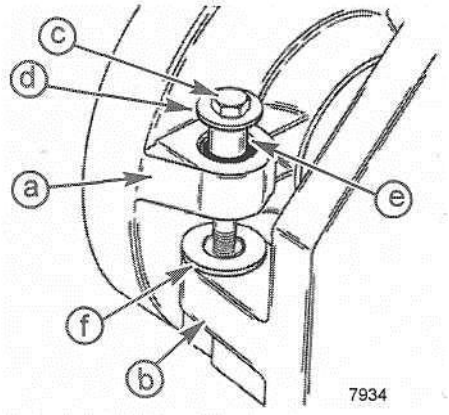
a. Убедиться в том, что волоконные шайбы и контргайки находятся на опорах внутренней транцевой плиты.



Показана правобортная сторона, левобортная аналогично
a – Опора новой конструкции (с накаткой, рифлением на нижней поверхности)
b – Волоконная шайба

b. Опустить двигатель и совместить задние опоры двигателя с опорами внутренней транцевой плиты. Совместить выхлопное колено с выхлопной трубой. Затем установить двигатель на опоры внутренней транцевой плиты, одновременно соединяя гофрированные рукава выхлопного колена с выхлопной трубой. Не ослаблять натяжение подъемного механизма.
ВАЖНО: Установить монтажные и крепежные средства двигателя в указанной последовательности.

c. Установить и затянуть оба задних болта крепления двигателя крепежными средствами, как показано.



Модель с опорами новой конструкции (с накаткой, рифлением на нижней стороне)
a - Задняя опора двигателя
b - Опора внутренней транцевой плиты
c - Болт
d - Шайба
e - Разделительная втулка
f - Волоконная шайба

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

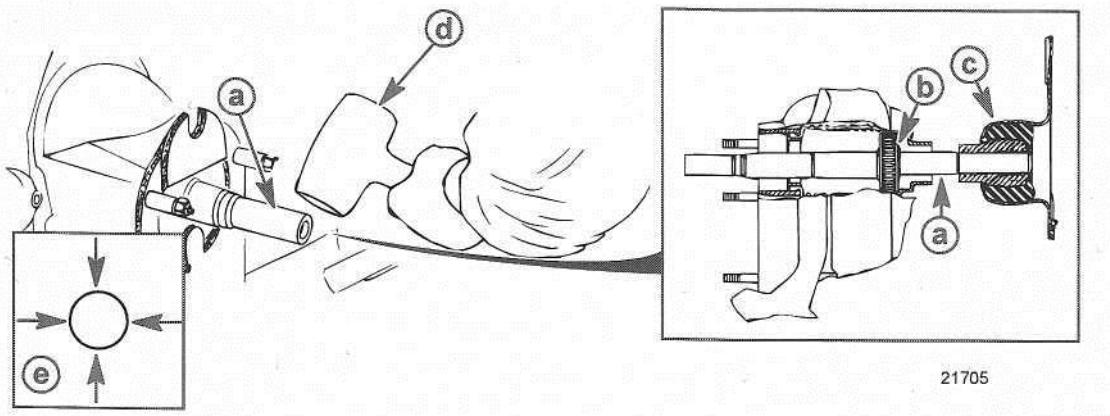
d. Регулировать передние опоры двигателя до тех пор, пока они не сядут на стрингеры лодки.
e. Посадить двигатель на стрингеры лодки.
f. Полностью ослабить натяжение подъемного механизма и прикрепить обе опоры к стрингеру лодки с помощью соответствующих крепежных средств.
g. Отсоединить стропу от подъемных скоб двигателя.

ВАЖНО: Инструмент для выравнивания и совмещения от других производителей может привести к неправильному выравниванию и совмещению двигателя и повреждению подшипника карданного подвеса или муфты двигателя. Использовать только инструмент для выравнивания и совмещения компании Quicksilver (Quicksilver Alignment Tool).

ЗАМЕЧЕНИЕ

Неправильное использование инструмента для выравнивания, совмещения может привести к телесным повреждениям, повреждению подшипника карданного подвеса, муфты двигателя. Не допускать работы двигателя с установленным на нем инструментом для совмещения. Не допускать приложения силы к инструменту для выравнивания, совмещения, не поднимать и не опускать двигатель с инструментом, вставленным в подшипник карданного подвеса или муфту двигателя, не поднимать кронштейн опоры двигателя выше верха монтажной шпильки двигателя.

9. Попытаться вставить сплошной (монолитный) конец инструмента для совмещения через подшипник карданного подвеса и в шлицы муфты двигателя.
10. Если необходимо, для облегчения совмещения подшипника карданного подвеса с муфтой твердо постукивать по боковым сторонам инструмента для совмещения киянкой с синтетическим бойком постепенно с перемещением ударов на 90 градусов.



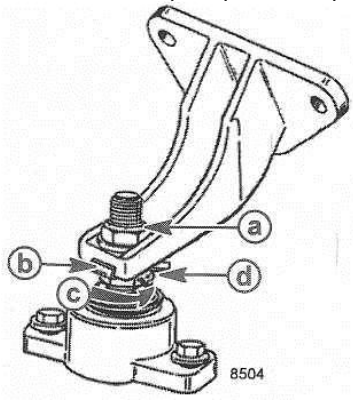
a - Инструмент для совмещения - Quicksilver Alignment Tool
b - Подшипник карданного подвеса
c- Муфта двигателя
d - Киянка с синтетическим бойком
e - Точки ударов с перемещением на 90 градусов

Инструмент для выравнивания и совмещения - Alignment Tool Assembly	91-805475A1

11. Попытаться вставить сплошной (монолитный) конец инструмента для совмещения через подшипник карданного подвеса и в шлицы муфты двигателя.
12. Если инструмент не входит, снять его и осторожно отрегулировать опоры двигателя.

    ВАЖНО: Проворачивать обе регулировочные гайки передних опор двигателя на равную величину в направлении, необходимом для выравнивания, совмещения двигателя.

    a. Отрегулировать положение двигателя вверх или вниз, ослабить контргайки на обеих передних опорах. Проворачивать регулировочные гайки настолько, насколько это необходимо. Затянуть контргайки.



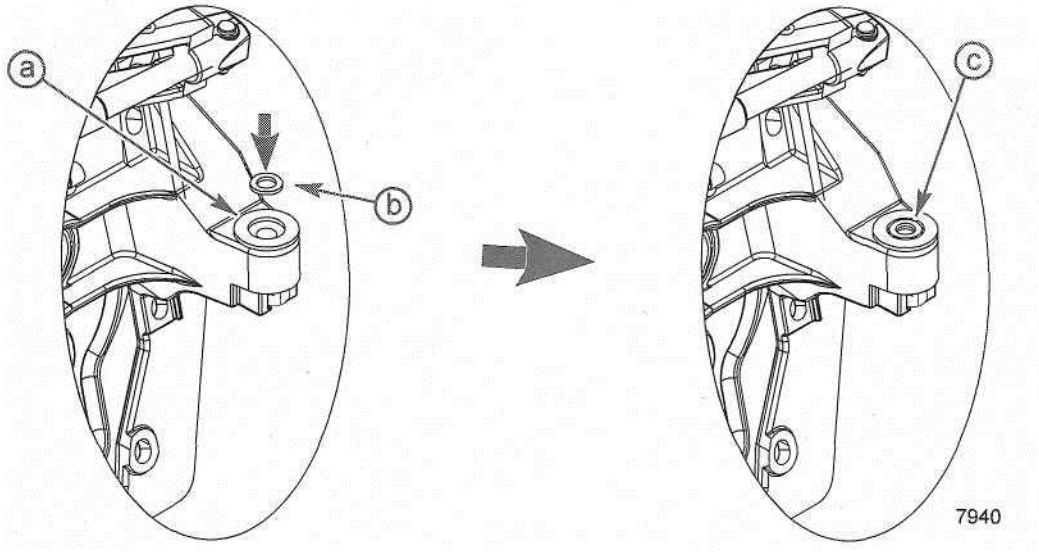
Типовая передняя опора
a – Контргайка
b – Регулировочная гайка
c – Направление (против часовой стрелки) для подъема передней части двигателя
d – Шайба с контровочными выступами

13. Попытаться вставить сплошной (монолитный) конец инструмента для совмещения через подшипник карданного подвеса и в шлицы муфты двигателя.

    ПРИМЕЧАНИЕ: *Для моделей с опорой новой конструкции (с накаткой, рифлением на нижней поверхности) имеется разделительная втулка (Spacer Kit - 12-892619A01) для подъема задней части двигателя. Она понадобится только в том случае, если при нормальном способе регулировки получить выравнивание, совмещение не удается. Если передние или боковые опоры полностью опущены и переднюю часть двигателя требуется опустить больше для получения совмещения, то можно установить шайбу из комплекта в заднюю опору для того, чтобы поднять заднюю часть двигателя.*

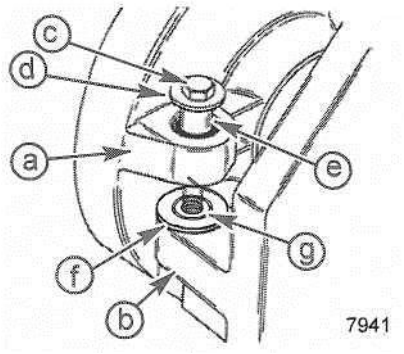
14. На моделях с опорами новой конструкции (с накаткой, рифлением на нижней поверхности), где нет возможности опустить передние опоры достаточно для того, чтобы получить правильное совмещение двигателя, выполнить следующее:
    a. Закрепить соответствующие стропы и подъемный рычаг, крюк за подъемные скобы так, чтобы двигатель в подвешенном состоянии находился в горизонтальной положении.
    b. Снять задние монтажные болты двигателя и крепеж.
    c. С помощью подвесного подъемного механизма поднять двигатель достаточно для того, чтобы установить шайбы из нержавеющей стали внутрь обеих волоконных шайб, т.е. внутрь отверстия волоконных шайб.

    ПРИМЕЧАНИЕ: *Это позволит расположить шайбу между опорой новой конструкции (двигателя) и монтажным опорным основанием транца, слегка поднимая при этом двигатель для дополнительной регулировки передней опоры.*



a – Волоконная шайба
b – Стальная шайба
c – Область скорректированной опоры

    d. Вставить и затянуть оба задних монтажных болта двигателя соответствующими крепежными средствами, как показано.



a - Задняя опора двигателя
b - Опора внутренней транцевой плиты
c - Болт
d - Шайба
e - Разделительная втулка
f - Волоконная шайба
g - Стальная шайба

Наименование	**Н-м**	**фунт-дюйм.**	**фунт-фут.**
Задние монтажные болты двигателя	51	-	38

    e. Посадить двигатель на стрингеры лодки.
    f. Ослабить натяжение подъемного механизма.
    g. Отсоединить стропы от подъемных скоб на двигателе.

15. Попытаться вставить сплошной (монолитный) конец инструмента для совмещения через подшипник карданного подвеса и в шлицы муфты двигателя.
16. Повторять необходимые действия по пунктам процедуры до тех пор, пока инструмент для совмещения не будет легко вставляться (свободно входить под действием усилий только двух пальцев руки) до самого конца и выходить из шлицов муфты двигателя. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ проверять это за счет вращения инструмента.
17. Прикрепить собранные передние опоры к стрингерам лодки с помощью соответствующих крепежных средств.
18. Затянуть обе (зажимные) контргайки передних опор.

Наименование	Н-м	фунт-дюйм.	фунт-фут.
Контргайки (зажимные гайки) передних опор	80	-	59

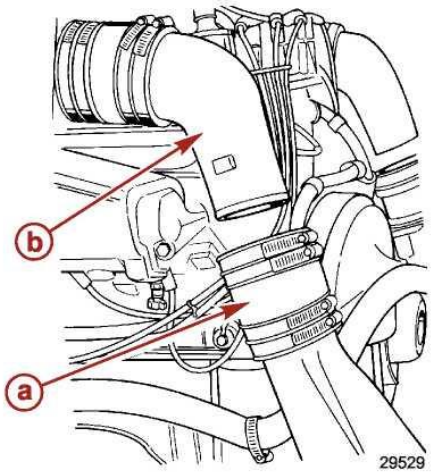
19. Повторно проверить совмещение с помощью инструмента для выравнивания и совмещения. Инструмент должен свободно входить в шлицы муфты. Если это не так, снять инструмент и повторно отрегулировать передние опоры.
20. Снять инструмент для совмещения.
21. Если лодка эксплуатируется в морском бассейне, нанести герметик на резьбы и гайки крепежных средств двигателя для защиты от коррозии. Это позволит в будущем легко ослаблять крепеж, если будет необходимость в повторной регулировке.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
19	Высококачественный герметик – Perfect Seal	Резьбы и гайки крепежных средств двигателя	92-34227Q02

ЗАМЕЧЕНИЕ

Горячие места в выхлопных шлангах могут повредить шланги и тем самым вызвать утечки. Убедиться в том, что выброс воды из выхлопного колена происходит свободно без каких-либо преград через все шланги и фитинги.

22. Совместить выхлопные трубы.



a – Гофрированные рукава выхлопной трубы
b – Выхлопная труба

ВАЖНО: Выхлопные шланги и трубы должны быть закреплены в месте каждого соединения с помощью, по крайней мере, двух шланговых хомутов.

23. Надежно затянуть все хомуты выхлопных шлангов и выхлопной трубы.

Электрические соединения

Другие источники электрических схем

ЗАМЕЧЕНИЕ

Схемы электропроводки или другие схемы, отсутствующие в данном руководстве, см. в соответствующей Папке схем (Mercury MerCruiser Diagram Binder).

ВАЖНО: При работе со жгутами электропроводки и рядом с ними или при подсоединении других дополнительных вспомогательных электрических устройств для того, чтобы не допустить повреждения электрической системы, см. указанные ниже меры предосторожности:

- Не подсоединять вспомогательные устройства к жгуту двигателя.
- Не прокалывать провода щупами измерительных приборов и иными предметами для измерения или проверки напряжения, тока и сопротивления.
- Не путать, не менять местами выводы, провода, кабели аккумуляторной батареи (т.е. не допускать переполюсовки).
- Не сращивать провода в электрожгутах.
- Не проводить диагностику, проверку без использования надлежащих и утвержденных к применению сервисных приборов и инструментов.

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

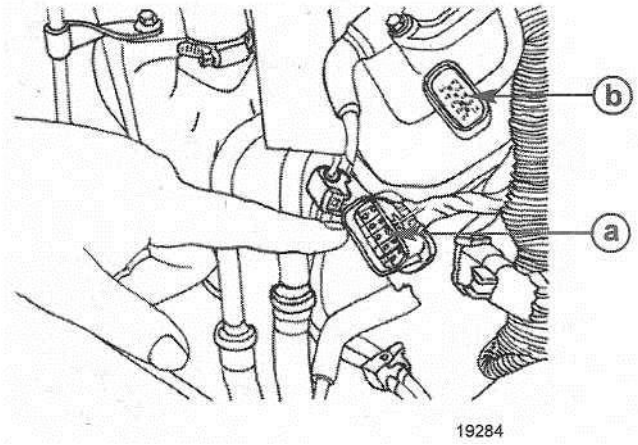
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
25	Жидкий неопрен – Liquid Neoprene	Все электрические соединения	92- 25711 3

Соединения жгута электропроводки двигателя

1. Проложить жгут проводки индикаторных приборов обратно к двигателю, убедившись в том, что жгут не будет тереться и не будет пережиматься. Если требуется удлинитель жгута, убедиться в том, что его соединение правильно выполнено и закреплено.
2. Прикрепить жгуты к лодке, по крайней мере, через каждые 46 см (18“) с помощью соответствующих крепежных средств.
3. Модели с 10-штырьковым разъемом жгута проводки или жгута системы SmartCraft:
   a. Установить шланговый хомут на жгут проводки индикаторных приборов.
   b. Подсоединить жгут проводки индикаторных приборов к разъему жгута проводки двигателя. Закрепить соединение шланговым хомутом.

Показан типовой жгут с 10-штырьковым разъемом
a – Разъем жгута проводки двигателя

   c. Затянуть шланговый хомут для крепления жгута проводки к разъему жгута проводки двигателя.
   d. Подсоединить жгут проводки транца.
   e. Подсоединить линию шины CAN.



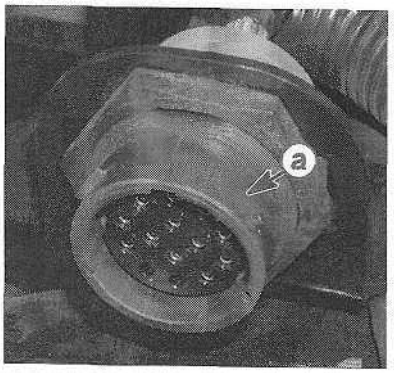
a – Соединение жгута проводки транца
b – Соединение линии шины CAN

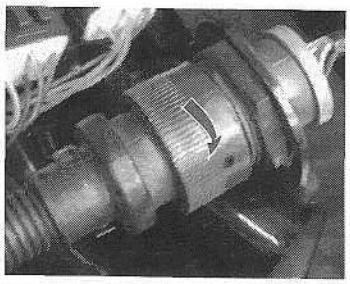
   f. Подсоединить разъем датчика дифферента (угла наклона системы Power Trim) от кожуха карданного подвеса к жгуту проводки двигателя.

ВАЖНО: Жгут проводки с 14-штырьковым разъемом нельзя использовать для подачи питания к дополнительным вспомогательным устройствам без реле и специального комплекта жгута.

4. Модели с 14-штырьковым разъемом на жгуте проводки:

a. Подсоединить жгут проводки индикаторных приборов к разъему жгута проводки двигателя. Повернуть замковое кольцо до тех пор, пока не почувствуется надежное защелкивание в разъеме на свое место.





Типовой вариант
a – Разъем жгута проводки двигателя

b. Подсоединить жгут проводки транца.
c. Подсоединить разъем датчика-преобразователя глубины к разъему диагностической линии (**DLC***) / датчика-преобразователя глубины на жгуте проводки двигателя.
d. Подсоединить разъем датчика уровня жидкости в баке и датчика скорости колесного типа.
e. Подсоединить разъем жгута проводки питания (адаптерный электрический жгут для перехода с 4-х штырькового на 3-х штырьковый разъем для подключения датчика скорости с 5-амперным предохранителем.

*** DLC** – тестовый разъем контроллера или разъем диагностической линии (Diagnostic Line Connector)

Продукция компании SmartCraft

Для данного изделия можно приобрести пакет индикаторных приборов системы SmartCraft (Mercury SmartCraft System). К некоторым из параметров, которые отображает этот комплект приборов, относятся обороты двигателя, температура хладагента, давление воды, напряжение аккумуляторной батареи, потребление топлива и количество часов наработки двигателя. Приборы системы Smartcraft также помогут производить диагностику двигателя.

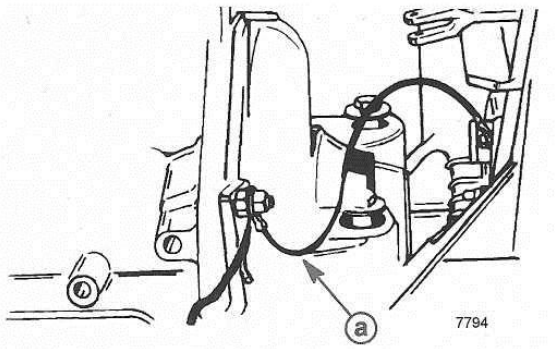
Приборы комплекса SmartCraft выводят на дисплей критические значения параметров двигателя при аварийных ситуациях или при возникновении потенциальных неисправностей.

Функции предупредительной сигнализации и основные рабочие характеристики приборов системы SmartCraft см. в Приложении к руководству для оператора системы SmartCraft (**Mercury SmartCraft Operator's Supplement - 90-10229023**). Руководство по установке см. в инструкциях, которые поставляются вместе с приборами.

Соединение провода контура заземления

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

ВАЖНО: Не подсоединять никаких проводов заземления (-) вспомогательных устройств к точке «масса» транцевой плиты. Провода заземления («масса») вспомогательных устройств можно подсоединять только к шпильке «масса» на двигателе.



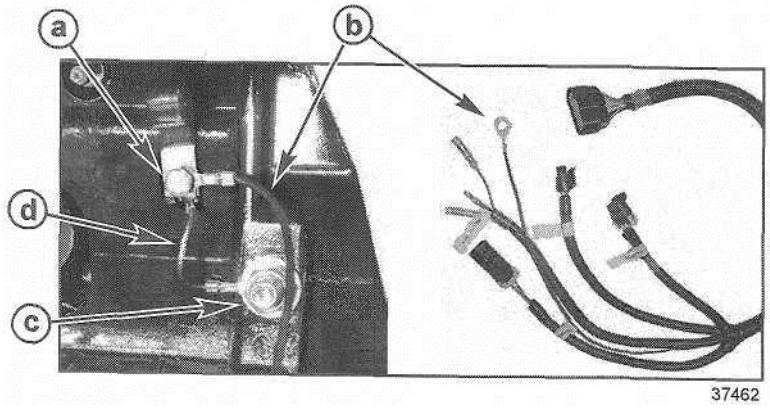
a – Провод контура заземления

Жгут электропроводки транца

Если двигатель оборудован жгутом проводки транца, то этот жгут подсоединяется к жгуту проводки двигателя и следующим транцевым соединениям: двигатель к заземлению транца, аналоговой системе управления дифферентом и системе MerCathode. Для облегчения установки провода имеют цветовой код и соединения промаркированы бирками.

ПРИМЕЧАНИЕ: *В некоторых случаях провод заземления для подсоединения к кожуху маховика может быть прикреплен к стяжному винту на транце. Со жгутом проводки транца этот провод заземления не требуется, но он может быть подсоединен к кожуху маховика или снят. В любом случае провод заземления в жгуте проводки транца должен быть подсоединен к стяжному винту на транце.*

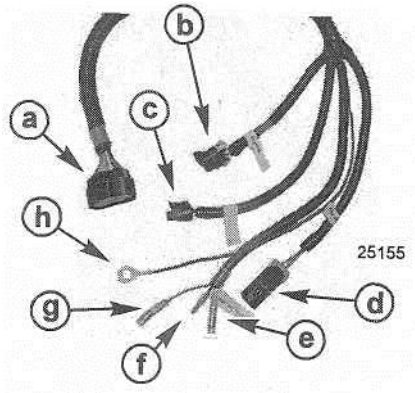
1. Если еще не сделано, подсоединить провод заземления в транцевом жгуте проводки под стяжной винт крепления стяжки на транце. Не подсоединять к этой точке никаких других проводов заземления.



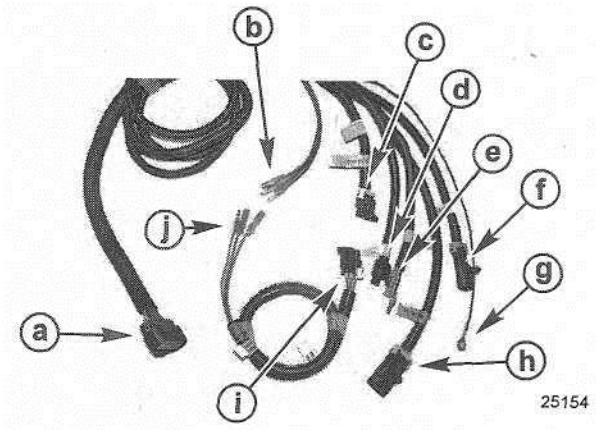
Типовой жгут проводки транца

a – Винт заземления кожуха карданного заземления
b – Провод заземления жгута проводки транца к жгуту проводки двигателя
c – Шпилька и гайка заземления транцевой плиты
d – Провод заземления кожуха карданного подвеса к транцевой плите

2. Если лодка оборудована системой MerCathode, подсоединить разъем MerCathode жгута проводки транца к разъему MerCathode от транца.
3. На аналоговых системах управления дифферентом: Подсоединить аналоговый разъем жгута проводки транца к аналоговому разъему от транца.
4. Выполнить все соединения проводки транца и закрепить хомутами. Положить разъем жгута проводки транца в безопасное место и подсоединить к двигателю после того, когда двигатель будет установлен.



Жгут проводки транца - MPI
a – 16-штырьковый разъем к жгуту проводки двигателя
b – Датчик рулевого управления системы SmartCraft
c – Датчик Пито системы SmartCraft
d – Система MerCathode
e – Датчик индикатора дифферента / угла наклона (оранжевый с белой полосой) для аналоговых приборов)
f - «Масса» датчика дифферента / угла наклона (черный провод - общий)
g – Датчик дифферента / угла наклона (оранжевый с розовой полоской для цифровых приборов)
h – «Масса» транца (к стяжному винту транца)

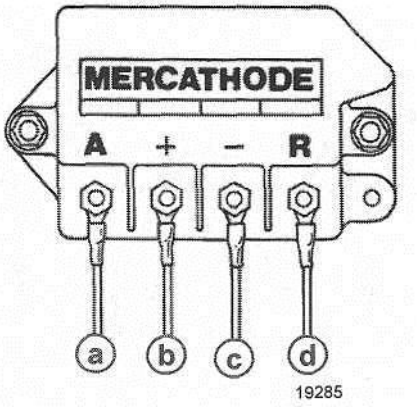


Жгут проводки транца - DTS
a - 16-штырьковый разъем к жгуту проводки двигателя
b – Система Power Trim подсоединяется к жгуту проводки системы Power Trim (с цветовой кодировкой)
c - Датчик рулевого управления системы SmartCraft
d - Датчик Пито системы SmartCraft
e - Датчик индикатора дифферента / угла наклона для аналоговых приборов
f - Система MerCathode
g - «Масса» транца (к стяжному винту транца)
h - Датчик дифферента / угла наклона для цифровых приборов
i - Жгут проводки системы Power Trim с системой DTS к насосу системы Power Trim
j - Жгут проводки системы Power Trim с системой DTS к жгуту проводки транца с системой DTS

Система MerCathode со стандартным соединением

ВАЖНО: Противоположные концы КРАСНО-ФИОЛЕТОВОГО провода и ЧЕРНЫЙ провод должны быть подсоединены напрямую к клеммам аккумуляторной батареи. Не подсоединять их к коммутируемой цепи. Для правильной защиты от коррозии система MerCathode должна работать непрерывно.

1. Подсоединить провода к контроллеру системы MerCathode.



a - ОРАНЖЕВЫЙ провод - от электрода на транцевой сборке
b - КРАСНО-ФИОЛЕТОВОЙ провод – к положительной (+) клемме батареи
c - ЧЕРНЫЙ провод – от жгута проводки двигателя
d - КОРИЧНЕВЫЙ провод – от электрода на транцевой сборке

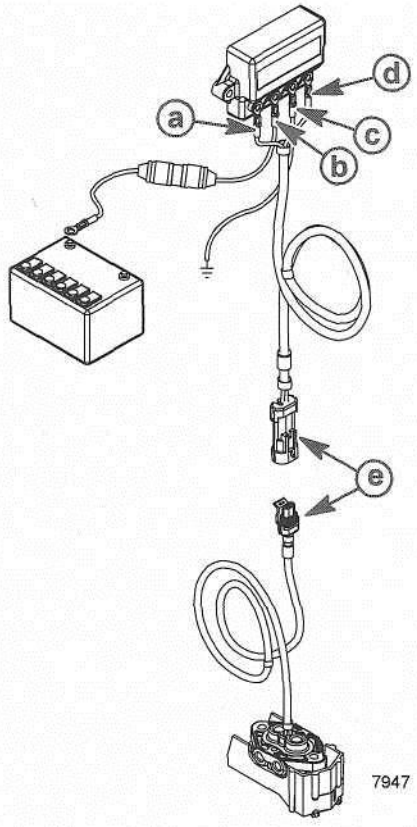
2. Нанести тонкий слой герметика на все соединения проводов.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
25	Жидкий неопрен – Liquid Neoprene	Обнаженные клеммы и соединения	92- 25711 3

Система MerCathode с быстроразъемным соединением

1. Подсоединить провода к контроллеру системы MerCathode, если они уже не подсоединены. Соединить штырьковые и гнездовые быстроразъемные соединения.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Некоторые модели оборудованы 20-амперным предохранителем, вмонтированным в КРАСНО-ФИОЛЕТОВЫЙ провод – к положительной (+) клемме батареи.*



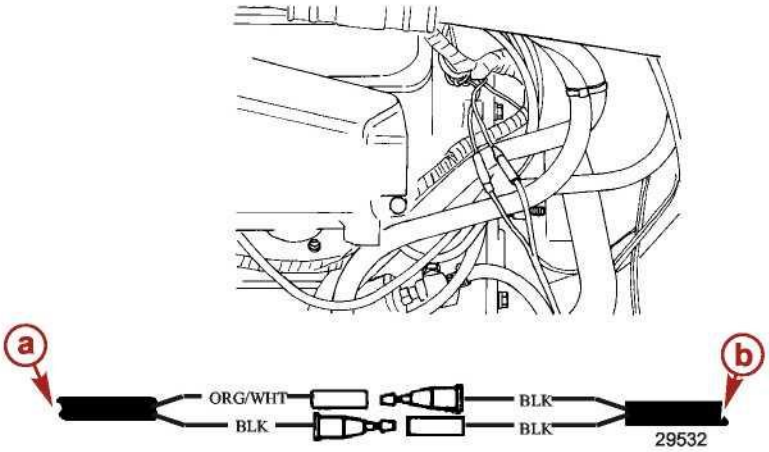
Типовой вариант
a - ОРАНЖЕВЫЙ провод - от анода на транцевой сборке (через быстроразъемное соединение)
b - КРАСНО-ФИОЛЕТОВОЙ провод – к положительной (+) клемме батареи
c - ЧЕРНЫЙ провод – от жгута проводки двигателя, если он установлен, или к отрицательной (-) клемме батареи
d - КОРИЧНЕВЫЙ провод – от электрода на транцевой сборке (через быстроразъемное соединение)
e - Штырьковые и гнездовые быстроразъемные клеммы

2. Нанести тонкий слой герметика на все соединения проводов.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
25	Жидкий неопрен – Liquid Neoprene	Обнаженные клеммы и соединения	92-25711 3

Соединения датчика дифферента (угла наклона)

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



Показано соединение цифровых приборов, для аналоговых приборов аналогично
a – Разъемы жгута двигателя.
b – Разъемы транцевой сборки

Соединения звуковой системы предупредительной сигнализации

⚠ОСТОРОЖНО

Установка не испытанных высоким напряжением электрических узлов и деталей во взрывоопасной среде может привести к тяжелым травмам или смерти из-за возникновения пожара или взрыва. Устанавливать все электрические узлы и детали, не испытанные высоким напряжением, например, предупредительную аварийную сигнализацию, подальше от мест, где присутствует топливо или топливные испарения, например, двигательный отсек или топливный бак.

1. Выбрать место для звуковой предупредительной сигнализации, которое соответствует следующим требованиям:
   - Аварийный сигнал должен быть хорошо слышен, даже если звуковой излучатель не виден.
   - Система аварийной сигнализации должна быть легко доступна для установки и обслуживания. Средства аварийной сигнализации должны быть всегда сухими и находиться в сухом месте.
   - Средства аварийной сигнализации должны находиться в пределах расстояния 46 см (18“) фиолетового провода сигнализации, который подсоединяется к клемме "I" или источнику 12В на коммутируемой стороне замка зажигания.

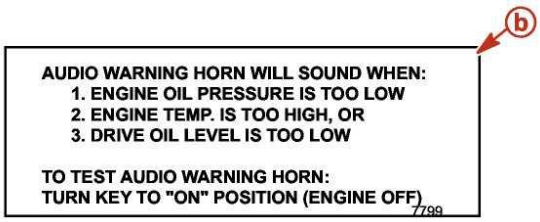
   ПРИМЕЧАНИЕ: *Клемма, к которой подсоединяется провод, не должен быть под напряжением, когда замок зажигания находится в положении OFF (ВЫКЛ.).*
2. Установить аварийную сигнализацию в нужном месте и прикрепить к пучку проводов с помощью стяжки (входит в комплект).
3. Подсоединить ФИОЛЕТОВЫЙ провод от аварийной сигнализации к любой клемме ФИОЛЕТОВОГО провода на индикаторном приборе или замке зажигания. Надежно затянуть соединение.
4. Подсоединить СВЕТЛО-КОРИЧНЕВО-СИНИЙ провод от аварийной сигнализации к СВЕТЛО-КОРИЧНЕВО-СИНЕМУ проводу от жгута проводки индикаторных приборов.
5. Нанести небольшую маркировку (прозрачную) на нижнюю часть индикаторных приборов температуры воды и давления масла.

6. Нанести большую маркировку на приборную панель или другое соответствующее место, которое хорошо и легко видно оператору.

АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ УКАЗЫВАЕТ НА НИЗКИЙ УРОВЕНЬ МАСЛА ИЛИ ПЕРЕГРЕВ

a – Малая маркировка (прозрачная)
b – Большая маркировка

НАНЕСТИ МАРКИРОВКУ НА ПРИБОРНУЮ ПАНЕЛЬ ИЛИ ДРУГОЕ СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ МЕСТО:

	**Предупредительный звуковой сигнал выдается в случае, когда:** **1 Давление моторного масла слишком низкое** **2 Температура двигателя слишком высокая** **3 Уровень масла в колонке слишком низкий** **Для проверки звукового предупредительного сигнала** **повернуть замок зажигания в положение ON (ВКЛ.) (при этом двигатель выключен - не работает)**

7. Проверить систему звуковой предупредительной сигнализации во время предпродажной подготовки. См. раздел «Предпродажная подготовка».

Электрические соединения системы управления дифферентом (Power Trim)

Американский совет по малым судам и яхтам (ABYC) рекомендует устанавливать выключатель аккумуляторной батареи в цепи положительного проводника любой батареи или блока батарей с номинальным током более 800 Ампер для запуска непрогретого двигателя (CCA). (Дополнительную информацию см. в нормативах ABYC).

Далее совет ABYC рекомендует, что, если лодка оборудована выключателем батареи, не подсоединять насос системы Power Trim к непрерывно действующей цепи (аккумуляторной батареи). Он должен быть подсоединен к коммутируемой стороне выключателя батареи. Указываются также требования к длине провода и месту расположения защитных средств цепи.

Компания MerCruiser разработала три метода реализации соответствия рекомендациям совета ABYC. Они выпущены в форме одного стандартного серийного комплекта и двух вспомогательных комплектов.

- Установки с батареями (блоками батарей) с номинальным током, равным или менее 800 Ампер для запуска непрогретого двигателя (CCA) и без выключателей батареи: Насос управления дифферентом системы Power Trim может быть установлен, используя провода, поставляемые с насосом системы Power Trim, и должен быть подсоединен напрямую к аккумуляторной батарее.
- Установки с батареями (или блоками батарей) с номинальным током более 800 Ампер для запуска непрогретого двигателя (CCA) (требующие выключателя батареи) или любые лодки с выключателем батареи:
  a. Красный токопроводящий провод (для насоса управления дифферентом) должен быть подсоединен к коммутируемой стороне выключателя батареи и либо:
     - быть обеспечен защитой цепи в пределах 7 дюймов от источника питания,

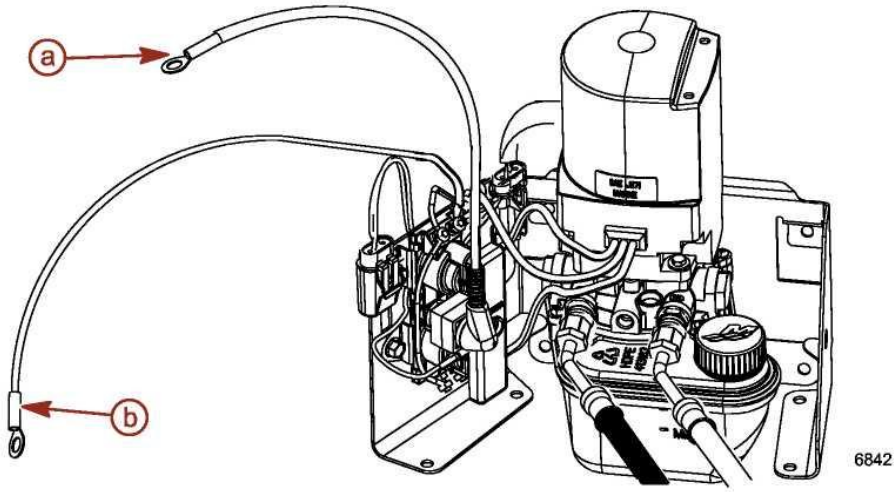
       либо
     - быть обеспечен защитой цепи в пределах 40 дюймов от точки соединения с источником питания и экранирован (иметь броню) по всей длине провода от точки соединения с источником питания до устройства защиты цепи. Это требует использования комплекта вспомогательного кабеля (Accessory Cable Kit).

Артикулы вспомогательного кабеля

Артикул	Наименование	Цвет	Длина	Тип
8M2000587	Кабель в сборе – Насос системы Power Trim - Cable Assembly - Trim Pump	Красный	72”	С предохранителем
8M2000588	Кабель в сборе – Насос системы Power Trim - Cable Assembly - Trim Pump	Красный	40”	Экранированный (в броне)

Насос системы Power Trim

1. Подсоединить ЧЕРНЫЙ (-) аккумуляторный кабель насоса Power Trim к отрицательной (-) клемме батареи и КРАСНЫЙ (+) аккумуляторный кабель насоса к положительной (+) клемме батареи.



a – Положительный вывод батареи
b - Отрицательный вывод батареи

2. Убедиться в том, что все соединения с клеммами батареи плотно затянуты и надежны. Напылить из аэрозольной упаковки герметик на соединения батареи для защиты от коррозии.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Герметик для соединений батареи - Battery connection sealant	Соединения клемм батареи	Приобрести у местных поставщиков

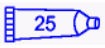
Соединение аккумуляторной батареи

ВАЖНО: Колонка должна быть установлена до подсоединения батареи. См. соответствующее руководство по техобслуживанию колонки (Mercury MerCruiser Sterndrive Service Manual).

1. Убедиться в том, что насос системы Power Trim, контроллер MerCathode и проводка вспомогательного оборудования (если имеется) правильно подсоединены к клеммам батареи.
2. Подсоединить аккумуляторные кабели к батарее сначала, подсоединив положительный (+) аккумуляторный кабель (обычно красный) к положительной (+) клемме батареи. Надежно затянуть зажим.
3. Подсоединить отрицательный (-) аккумуляторный кабель (обычно черный) к отрицательной (-) аккумуляторной клемме. Надежно затянуть зажим.
4. Убедиться в том, что все клеммные соединения надежны. Из аэрозольной упаковки напылить на клеммы с аккумуляторными соединениями герметик для защиты от коррозии.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Герметик для соединений батареи - Battery connection sealant	Соединения клемм батареи	Приобрести у местных поставщиков

5. Нанести герметик на обнаженные клеммы и электрические соединения.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Жидкий неопрен – Liquid Neoprene	Обнаженные клеммы и соединения	92-257113

Соединения для рабочих жидкостей

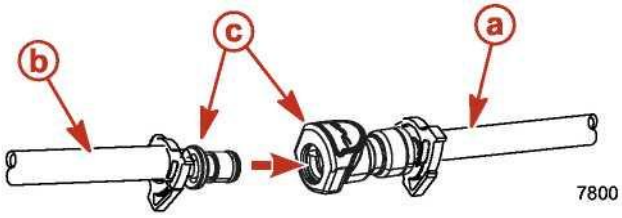
Соединение бачка контроля уровня масла

ВАЖНО: Проложить шланги для определения минимальной необходимой длины шланга и отрезать излишек для того, чтобы не допустить образования провисания шланга вниз в системе. Не допускать перекруток, петель, резких изгибов и прокладывать шланги по прямому пути во избежание образования провисания шланга вниз (образования ловушек) в системе.

1. Найти быстроразъемное соединение бачка контроля уровня масла у задней части двигателя.
2. Найти быстроразъемное соединение бачка контроля уровня масла у транца.

   ВАЖНО: Шланг не должен касаться, приходить в контакт с узлами и деталями системы рулевого управления, муфты двигателя, вала карданного шарнира или торсионного вала.

3. Соединить и закрепить быстроразъемное соединение.



a – Шланг бачка контроля уровня масла в сборе от транца
b - Шланг бачка контроля уровня масла в сборе от бачка контроля уровня масла
c - Быстроразъемный фитинг

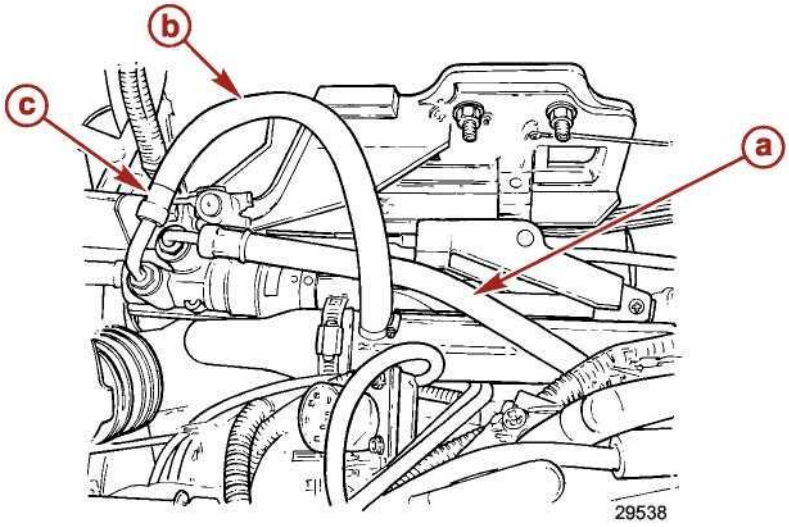
Стандартные соединения шланга системы рулевого управления с гидроусилителем

ВАЖНО: Проложить шланги, как показано ниже, для того, чтобы не допустить перекруток, резких изгибов, которые могут привести к повреждению шлангов или фитингов.

ВАЖНО: По возможности максимально быстро выполнить гидравлические соединения для предотвращения утечки жидкости.

ВАЖНО: Осторожно, не завинчивать с перекосом, не сорвать резьбу на фитингах и не затягивать их слишком сильно.

1. Проложить шланги. Закрепить шланги для того, чтобы не допустить их касания движущихся частей.
2. Подсоединить шланги системы рулевого управления с гидроусилителем к управляющему клапану. Затянуть оба фитинга до указанного усилия.



a - Задний фитинг (шланг под давлением)
b - Передний фитинг (обратный шланг)
c - Управляющий клапан

Наименование	Н-м	фунт-дюйм.	фунт-фут.
Фитинги гидравлических шлангов системы рулевого управления	34	-	25

3. Использовать дополнительные шланговые зажимы для крепления шланга к транцу.

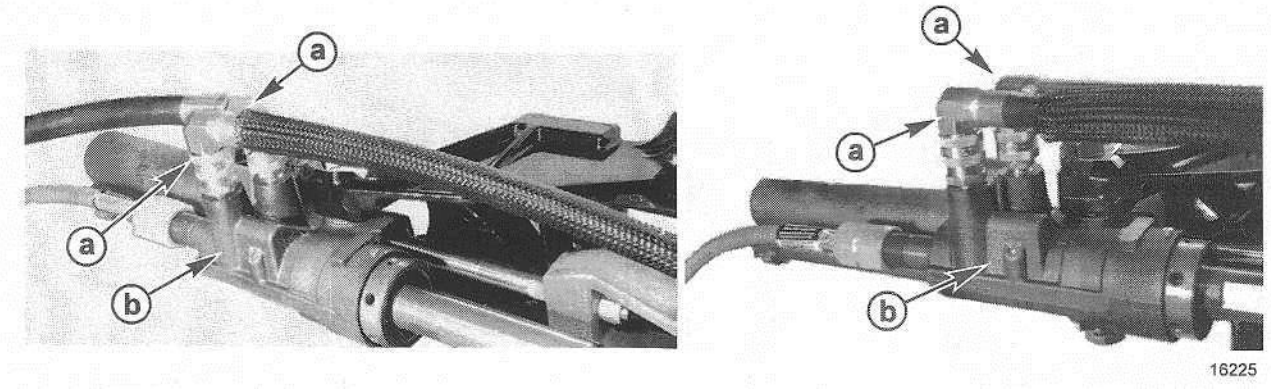
ПРИМЕЧАНИЕ: *На этом этапе, если требуется, можно дозаправить жидкостью систему рулевого управления с гидроусилителем.*

Шланги рулевого управления с гидроусилителем

ВАЖНО: По возможности максимально быстро выполнить гидравлические соединения для предотвращения утечки жидкости.

1. Отсоединить быстроразъемные фитинги на шлангах рулевого управления с гидроусилителем.
2. Подсоединить шланги системы рулевого управления с гидроусилителем к управляющему клапану. Убедиться в том, что быстроразъемные соединения сели на место со щелчком.
3. Проложить шланги, как требуется, не допуская при этом чтобы они касались узлов и деталей системы рулевого управления.

4. Использовать дополнительные шланговые зажимы для крепления шланга к транцу.

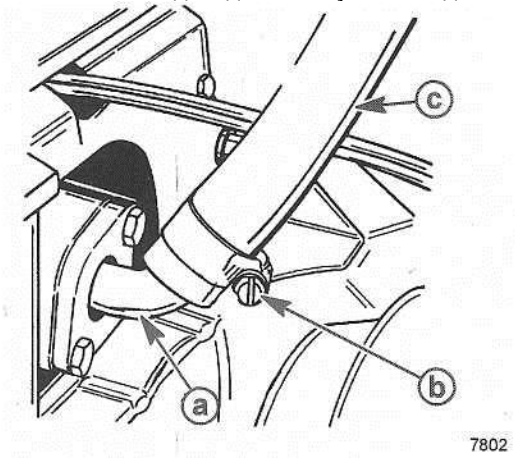


a – Гидравлические линии
b – Управляющий клапан гидроусилителя рулевого управления

ПРИМЕЧАНИЕ: *На этом этапе, если требуется, можно дозаправить жидкостью систему рулевого управления с гидроусилителем.*

Соединение впускного шланга забортной воды модели Alpha

1. 1. Подсоединить впускной водяной шланг к впускному водяному фитингу на транце.

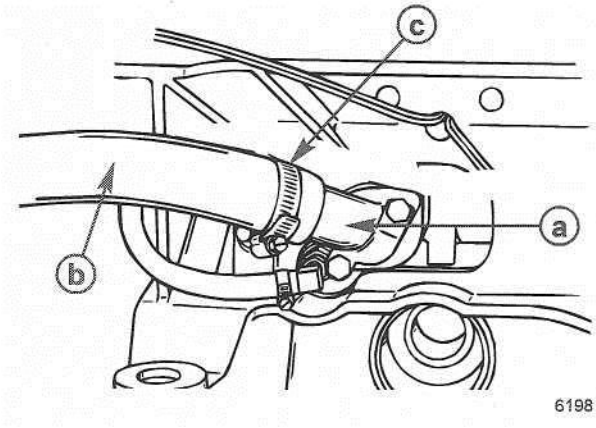


a – Впускная водяная труба
b – Шланговый хомут
c – Впускной шланг забортной воды

2. Закрепить шланговым хомутом.

Впускной стандартный фитинг забортной воды модели Bravo

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



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

Соединение впускного фитинга забортной воды модели Bravo

ВАЖНО: Выполнить испытание на отрыв впускного соединения забортной воды для того, чтобы убедиться в том, что впускной шланг забортной воды соединен надежно.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Перед установкой зажим держателя должен находиться в закрытом положении.*

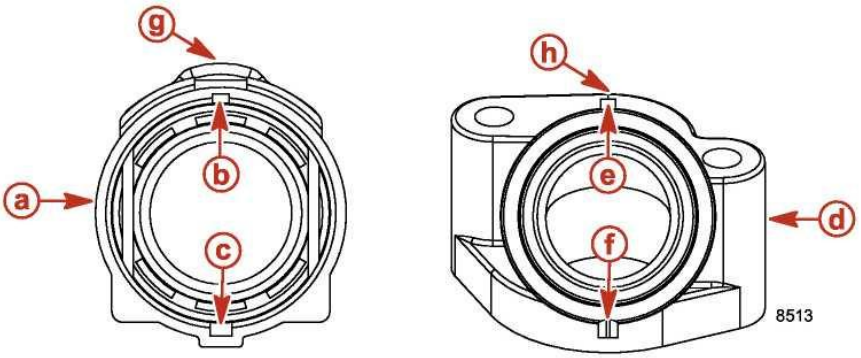
1. Установить и прикрепить впускной шланг забортной воды к впускному водяному фитингу.
   a. Установить зажим держателя в закрытое положение.

Впускной шланг забортной воды в сборе
a - Зажим держателя закрыт
b – Быстроразъемный фитинг
c - Маркировка на шланге

   b. Расположить впускной шланг забортной воды центром зажима держателя и маркировкой на шланге к двигателю.

ВАЖНО: Размеры выступов и пазов выполнены так, что обеспечивают только правильную ориентацию. Совместить малый выступ с малым пазом.

   c. Совместить пазы быстроразъемного фитинга с выступами впускного водяного фитинга.

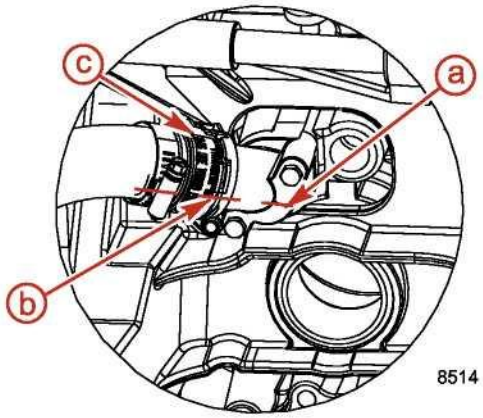


a – Быстроразъемный фитинг
b – Малый паз
c - Большой паз
d – Впускной фитинг забортной воды
e – Малый выступ
f - Большой выступ
g – Центр зажима держателя (в сторону двигателя)
h - Центральная линия впускного водяного фитинга (в сторону двигателя)

   d. Убедиться в том, что центральная линия впускного водяного фитинга и центр зажима держателя расположены в сторону двигателя.

2. Насадить собранный впускной шланг забортной воды на впускной водяной фитинг до полного соединения.

ПРИМЕЧАНИЕ*: Зажим держателя садится на место со щелчком и при правильном соединении принимает закрытое положение.*

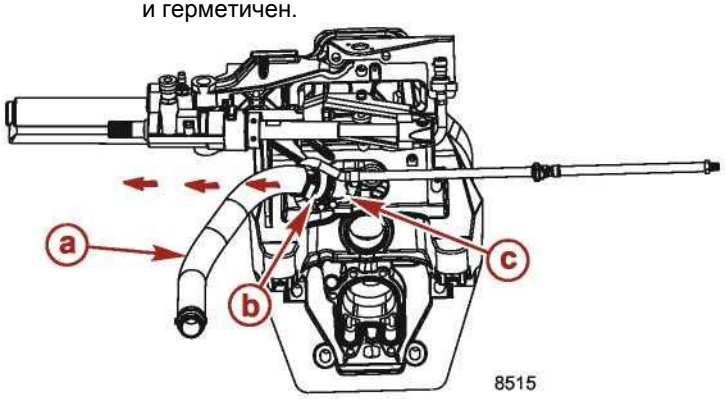


Для наглядности двигатель не показан
a – Центральная линия впускного водяного фитинга
b - Зажим держателя в закрытом положении
c - Маркировка шланга

ВАЖНО: Выполнить испытание на отрыв впускного соединения забортной воды для того, чтобы убедиться в том, что впускной шланг забортной воды соединен надежно.

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

a. При испытании тянуть за впускной шланг забортной воды рядом с точкой соединения приблизительно с усилием 111 Н (25 фунт.-фут). Если при приложении такой силы тяги впускной шланг забортной воды не отделяется от впускного фитинга забортной воды, то впускной шланг забортной воды правильно соединен и герметичен.



Для наглядности двигатель не показан
a – Впускной шланг забортной воды
b – Быстроразъемный фитинг
c - Впускной фитинг забортной воды

b. Если при приложении такой силы тяги впускной шланг забортной воды отделяется от впускного фитинга забортной воды, то переустановить его, как указано.
c. После завершения действий по всем пунктам процедуры проверить на утечки на этом соединении.

4. Подсоединить впускной шланг забортной воды к насосу забортной воды на двигателе.

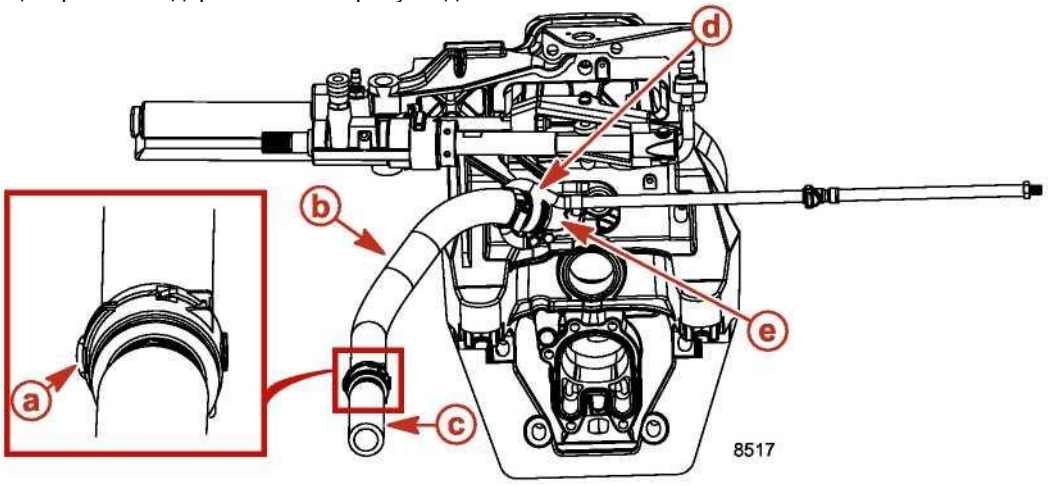
***ПРИМЕЧАНИЕ**: Впускной шланг забортной воды подсоединятся к двигателю и транцу.*

Впускной шланг забортной воды в сборе
a - Впускной шланг забортной воды
b – К двигателю
c - Быстроразъемный фитинг
d – Впускной фитинг забортной воды
e - Шланговые хомуты

5. Модели, на которых используется шланг-удлинитель забортной воды:

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Впускной шланг забортной воды подсоединятся к двигателю и транцу, шланг-удлинитель забортной воды подсоединяется к транцу и впускному шлангу забортной воды.*

a. При подсоединении шланга-удлинителя забортной воды к впускному шлангу забортной воды расположить центр зажима держателя в сторону от двигателя.



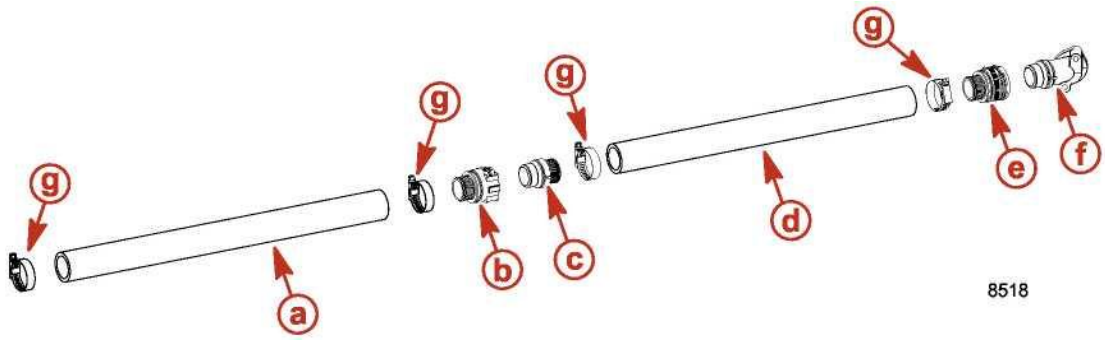
Для наглядности двигатель не показан

a - Положение зажима держателя (в сторону от двигателя)
b – Шланг-удлинитель забортной воды
c - Впускной шланг забортной воды (к насосу забортной воды на двигателе)
d – Быстроразъемный фитинг (к впускному фитингу забортной воды)
e - Впускной фитинг забортной воды (к транцу)

ВАЖНО: Выполнить испытание на отрыв впускного соединения забортной воды для того, чтобы убедиться в том, что впускной шланг забортной воды соединен надежно.

b. Выполнить испытание на отрыв и убедиться в том, что шланг и соединение при проверке целостности и надежности соединения удовлетворяют требованиям.

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Шланг-удлинитель забортной воды подсоединяется к транцу и впускному шлангу забортной воды.*



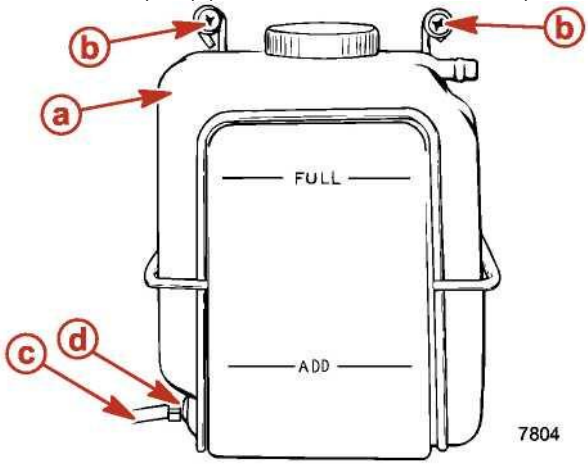
a - Впускной шланг забортной воды
b - Быстроразъемный фитинг к шлангу-удлинителю
c - Штыревая часть быстроразъемного фитинга
d - Шланг-удлинитель
e - Быстроразъемной фитинг к впускному фитингу забортной воды
f - Впускной фитинг забортной воды
g - Шланговый хомут

Система сбора хладагента

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Данный раздел относится только к моделям с замкнутой системой охлаждения.*

1. Выбрать место монтажа емкости для сбора хладагента и монтажного кронштейна, которое удовлетворяет всем следующим требованиям:
   - В пределах досягаемости прозрачного пластмассового шланга.
   - На уровне или выше уровня заправочной горловины теплообменника.
   - Доступность для наблюдения и контроля за уровнем хладагента и для заправки.
2. Смонтировать емкость для сбора хладагента и монтажный кронштейн в выбранном месте с помощью двух винтов длиной 19 мм (3/4“) и плоских шайб.
3. Проложить пластмассовую трубку к емкости сбора хладагента. Убедиться в том, что трубка расположена вдали от каких-либо движущихся частей. Отрезать пластмассовую трубку нужной длины и подсоединить к нижнему соединению на емкости сбора хладагента и закрепить входящим в комплект хомутом для трубки.

   ВАЖНО: Полностью герметично заделать соединения пластмассовой трубки для того, чтобы обеспечить правильную работу системы сбора хладагента.
4. Прикрепить пластмассовую трубку к лодке, как требуется, двумя шланговыми зажимами и винтами длиной 13 мм (1/2“) (входят в комплект поставки).



a - Емкость для сбора хладагента и монтажный кронштейн
b - Винты и плоские шайбы
c - Пластмассовая трубка
d - Хомут для трубки

5. Подсоединить пластмассовую трубку к штыковому фитингу на теплообменнике. Закрепить входящим в комплект хомутом для трубки.

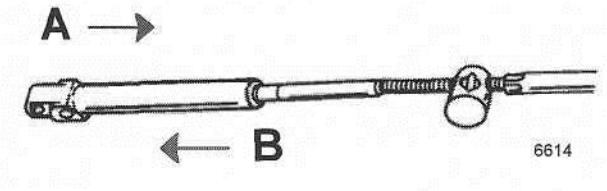
   ***ПРИМЕЧАНИЕ**: Для сжатия кольцевых хомутов использовать пассатижи с боковыми резцами или аналогичный инструмент для зажимов. Для установки хомутов пружинного типа использовать стандартные плоскогубцы.*

Установка троса переключения передач модели Alpha

Установка троса переключения передач колонки Alpha

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

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



Стрелки показывают направление движения

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

Ход троса механизма переключения передач

Компания рекомендует использовать дистанционный пульт и трос фирмы Quicksilver. Для выбора см. Каталог частей и вспомогательных приспособлений (Mercury Precision Parts Accessories Guide). Однако, если используется дистанционное управление других производителей, а не фирмы Quicksilver, оно должно обеспечивать указанный ниже ход троса переключения передач (на стороне конца диска механизма переключения передач).

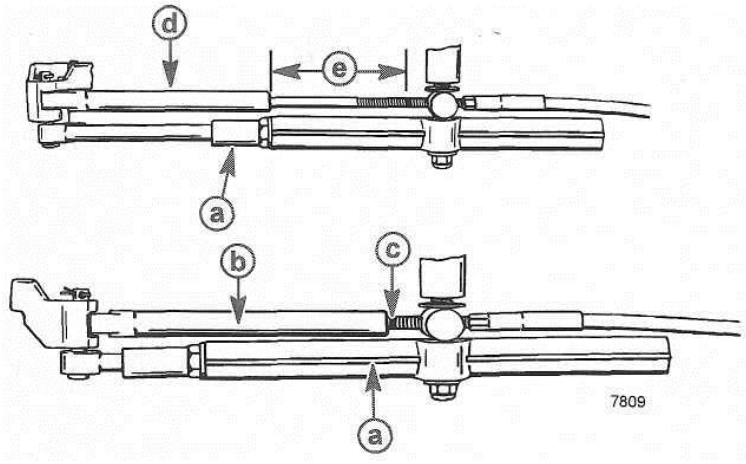
Наименование	Расстояние хода
Ход троса переключения передач [1]	73 мм (2-7/8 “) - 80 мм (3-1/8 “) [2]

[1] На стороне конца диска механизма переключения передач.

[2] При нагрузке 6.8-9 кг (15-20 фунт.), приложенной к концевой направляющей троса.

ПРИМЕЧАНИЕ: *На двигателях с колонками Alpha указанное выше расстояние можно измерить, установив трос переключения передач дистанционного пульта и используя входящий в комплект усилитель механизма переключения передач, чтобы создать требуемую нагрузку на трос переключения передач.*

1. Нанести метку на трубу у торца концевой направляющей троса.

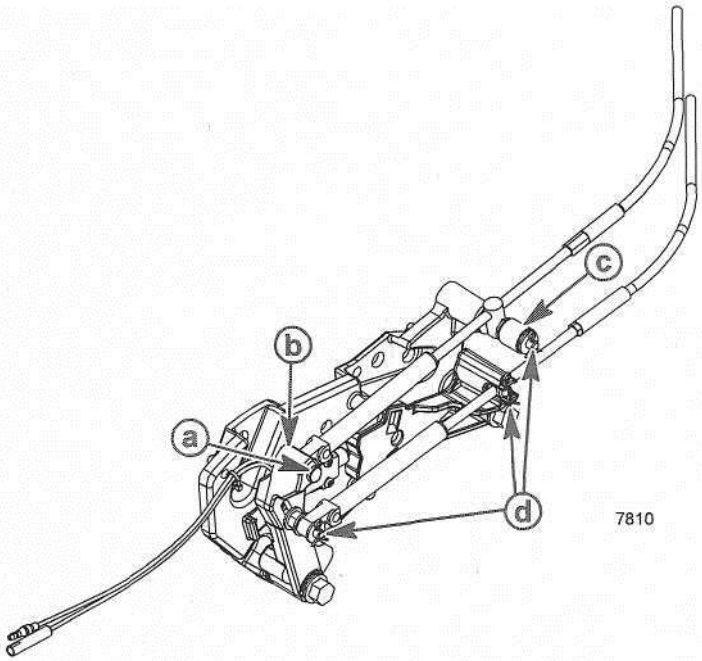


a – Усилитель механизма переключения передач
b – Трос переключения передач дистанционного управления – в положении передачи переднего хода - FORWARD
c – Торец концевой направляющей троса
d - Трос переключения передач дистанционного управления – в положении передачи заднего хода - REVERSE
e – Измерение, снятое от метки до торца концевой направляющей троса

Раздельные рычаги управления переключением передач и дроссельной заслонкой

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

Для того, чтобы подсоединить трос переключения передач дистанционного управления, когда узел усилителя переключения передач не используется, необходимо заказать следующий комплект - Spacer Kit (23-11284A1)



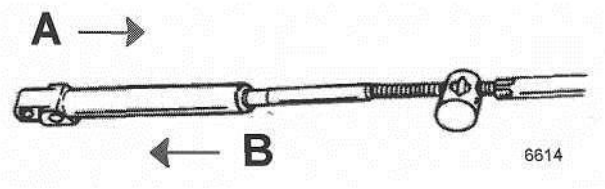
a – Штифт с отверстием в головке для шплинта
b – Шайба
c – Разделительная втулка
d – Шплинт

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

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

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

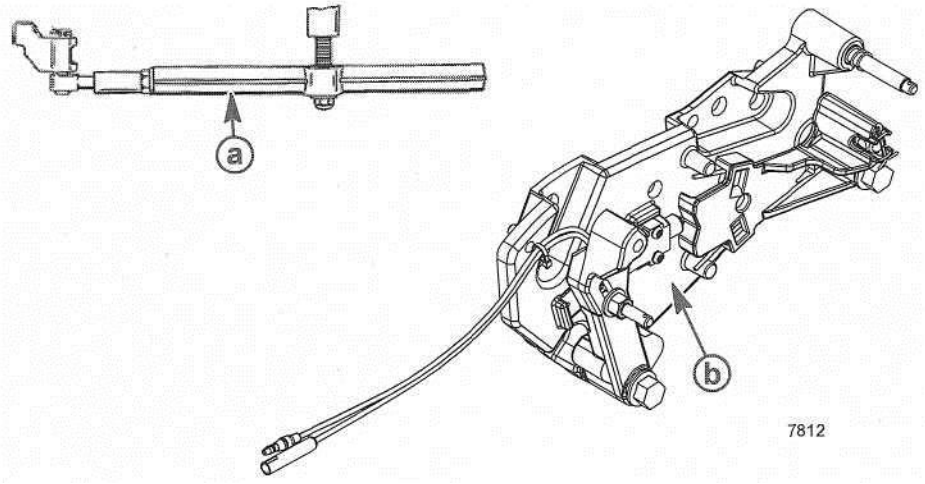
ЛЕВОСТОРОННЕЕ ВРАЩЕНИЕ – Управляющий трос должен быть установлен в пульте дистанционного управления так, чтобы конец троса двигался в направлении "B", когда рукоятка переключения передач устанавливается в положение хода вперед (FORWARD).



Установка

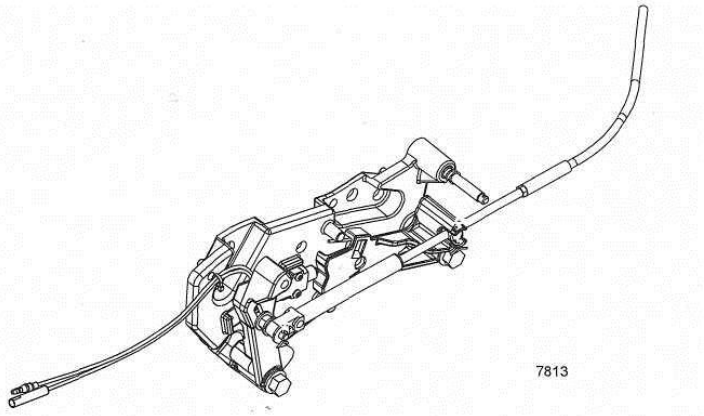
1. Снять узел усилителя переключения передач.

2. Снять крепежные элементы троса переключения передач.



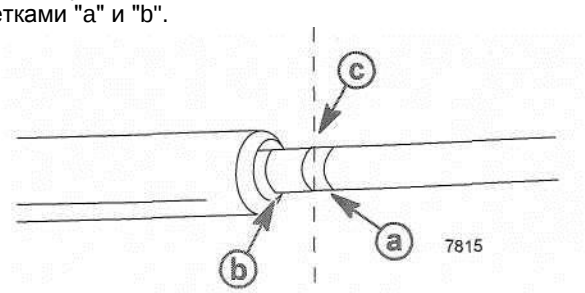
a – Усилитель переключения передач
b – Диск механизма переключения передач

3. Установить промежуточный трос.



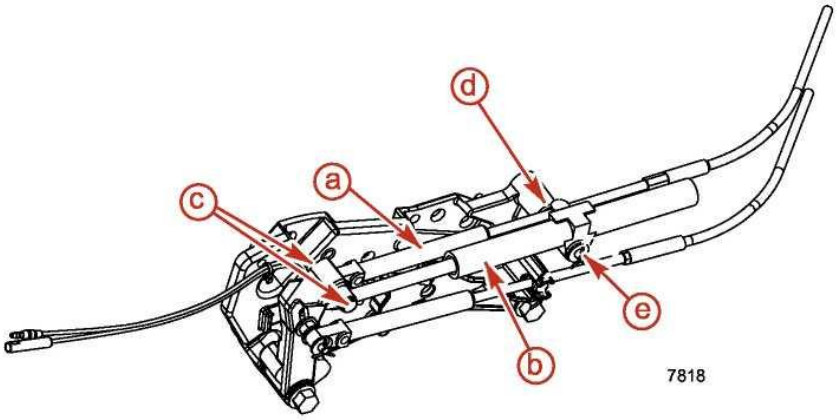
4. Закрепить держатель латунного патрона-ограничителя хода троса с помощью шплинта.
5. Закрепить концевую направляющую троса с помощью шплинта и шайб (по одной с каждой стороны концевой направляющей)
6. Найти центр люфта (мертвого хода) дистанционного управления и управляющего троса.

   ВАЖНО: Убедиться в том, что во время регулировки по следующей процедуре метка "c" остается совмещенной с торцом концевой направляющей троса.
   a. Переключить дистанционное управление на НЕЙТРАЛЬНОЕ положение.
   b. Надавить на конец управляющего троса с силой, достаточной для устранения люфта (мертвого хода), и отметить это положение меткой "a" на трубе.
   c. Вытянуть конец управляющего троса с силой, достаточной для устранения люфта (мертвого хода), и отметить это положение меткой "b" на трубе.
   d. Измерить расстояние между метками "a" и "b" и отметить это положение меткой "c" на половине расстояния между метками "a" и "b".

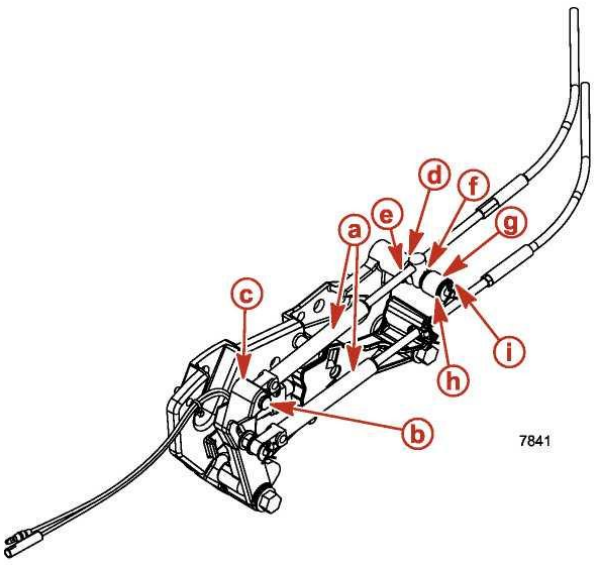


7. Временно установить концевую направляющую троса в рычаг переключения передач и вставить анкерный штифт.
8. Отрегулировать патрон-ограничитель управляющего троса так, чтобы отверстие в патроне-ограничителе находилось по центру с вертикальной центральной линией шпильки. Убедиться в том, что центральная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

9. Перевести дистанционный пульт и колонку в положение переднего хода (FORWARD).
10. Установить управляющий трос переключения передач дистанционного пульта.
11. Установить рукоятку дистанционного пульта в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение (NEUTRAL).
12. Установить узел усилителя переключения передач. Убедиться в том, что усилитель сел на шплинтуемый штифт и шпильку для патрона-ограничителя свободно, без противодействия.
13. Установить крепежные средства. Если усилитель в точках крепления не совмещается, проверить, чтобы дистанционный пульт находился в НЕЙТРАЛЬНОМ положении (NEUTRAL). Снять трос переключения передач и переместить, отрегулировать патрон-ограничитель настолько, насколько требуется для того, чтобы установить усилитель без какого-либо сопротивления, противодействия.



Вариант с узлом усилителя переключения передач
a - Трос переключения передач дистанционного пульта
b – Усилитель переключения передач
c - Шплинтуемый штифт (шплинт не показан)
d - Шайба с отверстием большого внутреннего диаметра
e - Шайба с отверстием малого внутреннего диаметра и шплинт



Вариант без узла усилителя переключения передач
a - Трос переключения передач дистанционного пульта
b - Шплинтуемый штифт
c - Шплинт (имеющийся) (не показан)
d - Пружина (имеющаяся) (не показана)
e - Шайба (имеющаяся)
f - Шайба
g - Разделительная втулка
h - Шайба (имеющаяся)
i - Шплинт (имеющийся)

Установка и регулировка троса переключения передач моделей Bravo

Установка троса переключения передач моделей Bravo

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

Приспособление для регулировки троса переключения передач – Shift Cable Adjustment Tool	91-12427

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

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

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

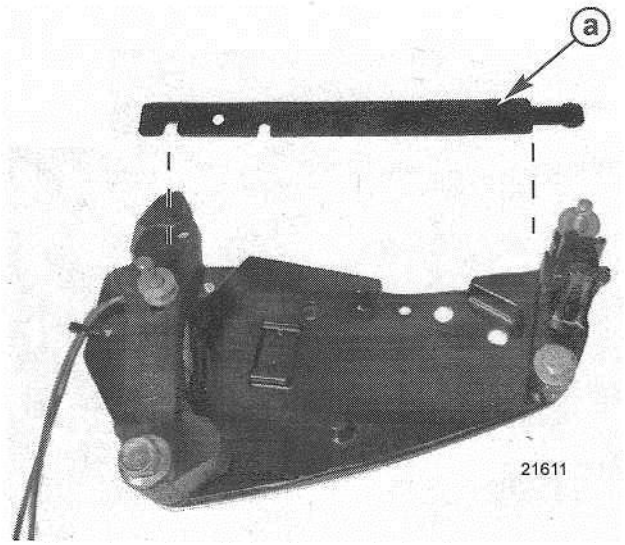
Стрелки указывают направление движения

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

ВАЖНО: При установке тросов переключения передач проверить и убедиться в том, что тросы проложены таким образом, что не имеют резких изгибов и/или не имеют контакта и не подвергаются помехам со стороны движущихся частей. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НИЧЕГО к тросам переключения передач не крепить.

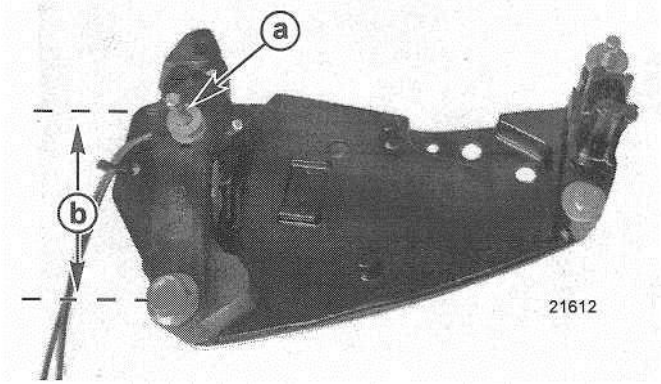
Регулировка троса переключения передач моделей Bravo

1. Снять регулировочное приспособление.



a – Регулировочное приспособление

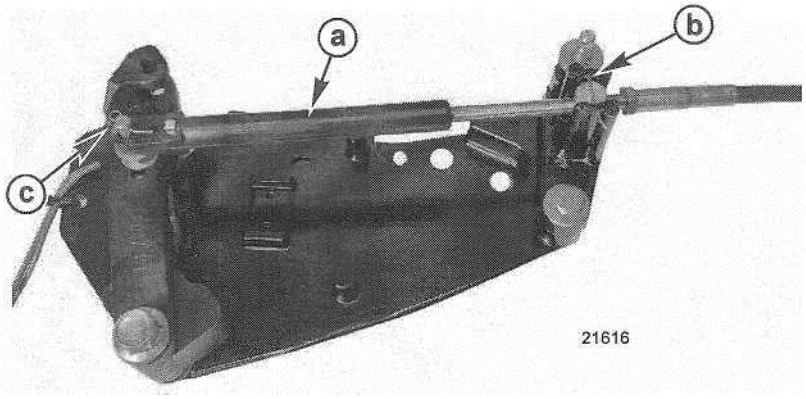
2. Ослабить регулировочную шпильку и сдвинуть ее на указанное расстояние. Затянуть шпильку.



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

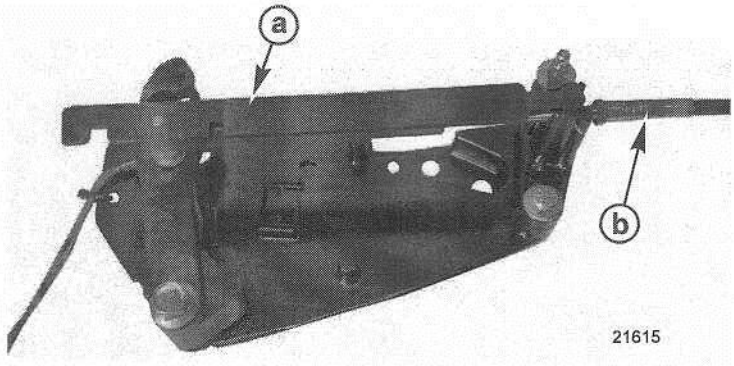
3. Установить трос переключения передач колонки.
4. Вставить шплинт.

5. Вставлять шплинт сверху и полностью развести его концы.



a – Трос переключения передач колонки
b – Длинный шплинт
c – Короткий шплинт

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

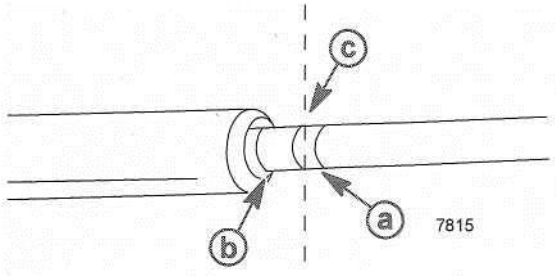


a - Регулировочное приспособление
b - Трос переключения передач колонки

7. Найти центр люфта (мертвого хода) дистанционного управления и управляющего троса.

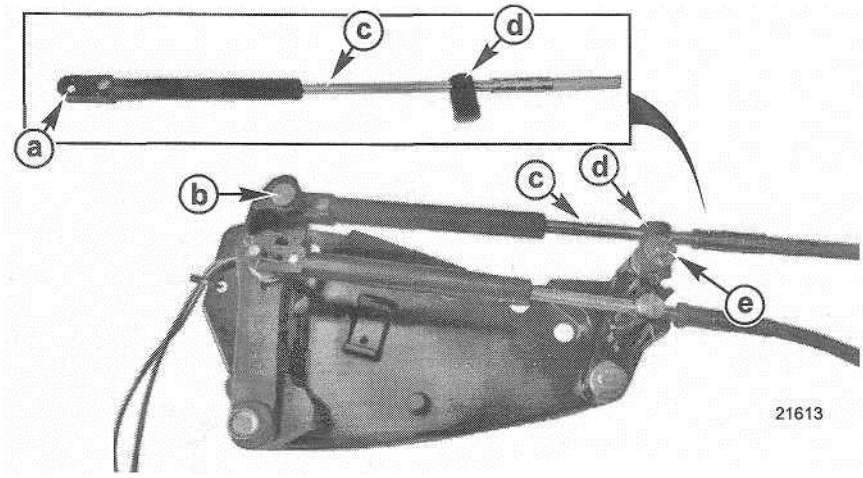
   ВАЖНО: Убедиться в том, что во время регулировки по следующей процедуре метка "c" остается совмещенной с торцом концевой направляющей троса.

   a. Переключить дистанционное управление на НЕЙТРАЛЬНОЕ положение.
   b. Надавить на конец управляющего троса с силой, достаточной для устранения люфта (мертвого хода), и отметить это положение меткой "a" на трубе.
   c. Вытянуть конец управляющего троса с силой, достаточной для устранения люфта (мертвого хода), и отметить это положение меткой "b" на трубе.
   d. Измерить расстояние между метками "a" и "b" и отметить это положение меткой "c" на половине расстояния между метками "a" и "b".



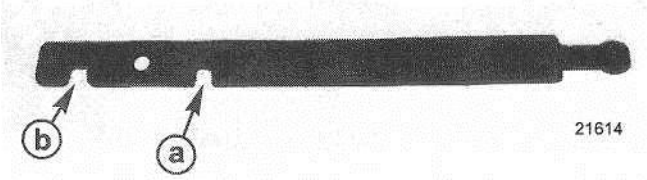
8. Временно установить концевую направляющую троса в рычаг переключения передач и вставить анкерный штифт.
9. Отрегулировать патрон-ограничитель управляющего троса так, чтобы отверстие в патроне-ограничителе находилось по центру с вертикальной центральной линией шпильки. Убедиться в том, что центральная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

10. Снять концевую направляющую троса управления с рычага переключения передач. Для этого снять шплинтуемый штифт.



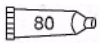
a – Концевая направляющая троса управления
b – Шплинтуемый штифт
c – Центр люфта (мертвого хода)
d – Патрон-ограничитель управляющего троса
e – Шпилька, шайба и шплинт

11. Установить управляющий трос.
12. Установить шайбу и шплинт для крепления патрона-ограничителя.
13. Установить шплинтуемый штифт.
14. Вставить шплинт в штифт сверху и развести его концы.
15. Снять регулировочное приспособление.
16. Переключить рычаг дистанционного управления в положение переднего хода (FORWARD). Установить конец регулировочного приспособления в держатель патрона-ограничителя. Если паз не насаживается на шпильку, ослабить шпильку рычага переключения передач и сдвигать шпильку вперед или назад до тех пор, пока паз в приспособлении не насадится на шпильку. После того, когда будет получена правильная регулировка, снова затянуть шпильку.
17. Поднять регулировочное приспособление так, чтобы паз находился над шпилькой.
18. Переключить дистанционный пульт на передачу заднего хода (REVERSE) и повторить процесс регулировки.



a – Паз для моделей Bravo One, Two, Three с правосторонним вращением на передаче переднего хода (FORWARD); паз для моделей Bravo One и Two с левосторонним вращением на передаче заднего хода (REVERSE)
b - Паз для моделей Bravo One и Two с левосторонним вращением на передаче переднего хода (FORWARD) и паз для моделей Bravo One, Two и Three с правосторонним вращением на передаче заднего хода (REVERSE)

19. Снять регулировочное приспособление.
20. Убедиться в том, что все шплинты надежно посажены, закреплены и что концы шплинтов разведены на 180 градусов.
21. Смазать поворотно-шарнирные точки троса переключения передач.

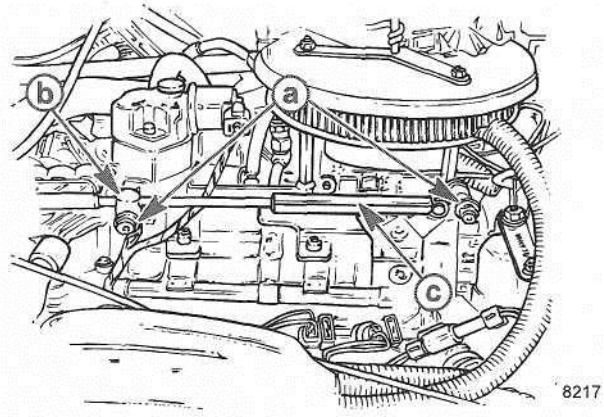
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Моторное масло – SAE Engine Oil 30W	Поворотно-шарнирные точки троса переключения передач	Приобрести у местных поставщиков

Установка и регулировка троса дроссельной заслонки

ВАЖНО: При установке тросов дроссельной заслонки проверить и убедиться в том, что они проложены таким образом, что не имеют резких изгибов и/или не подвергаются воздействию со стороны движущихся частей. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НИЧЕГО к тросам дроссельной заслонки не крепить.

1. Установить рукоятку дроссельной заслонки дистанционного управления в положение холостого хода и прикрепить трос к корпусу дроссельной заслонки, руководствуясь инструкциями завода-изготовителя троса.

2. Установить концевую направляющую троса на рычаг дроссельной заслонки, затем слегка надавить на конец патрона-ограничителя троса в сторону конца рычага дроссельной заслонки. (Это позволит создать небольшую предварительную нагрузку на трос переключения передач для того, чтобы не допустить провисания троса при движении рычага дистанционного управления.) Отрегулировать патрон-ограничитель на тросе дроссельной заслонки для совмещения с отверстием в анкерной плите. Убедиться в том, что отверстие в патроне-ограничителе позволяет расположить трос, как показано. Затянуть контргайку до упора в шайбу и затем ослабить на 1/2 оборота.

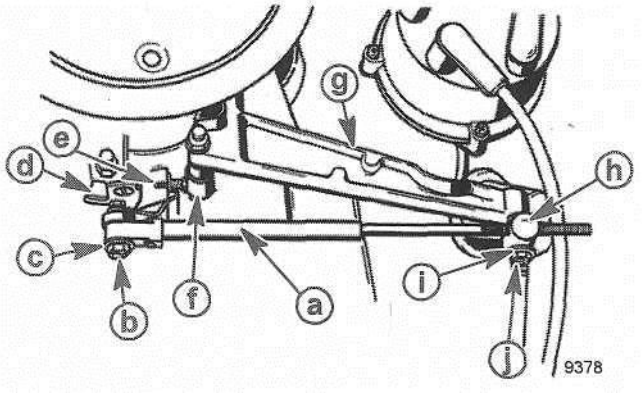


a – Плоская шайба и контргайка
b – Патрон-ограничитель хода троса
c – Конец троса

Установка и регулировка троса дроссельной заслонки для ранних моделей

1. Установить рукоятки дистанционного управления в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение.

   ВАЖНО: При установке троса проверить и убедиться в том, что он проложен таким образом, что не имеет резких изгибов и не касается движущихся частей. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НИЧЕГО к тросу дроссельной заслонки не крепить. Внешний трос должен двигаться свободно, когда трос приводится в действие (активируется).
2. Отрегулировать трос так, чтобы он одновременного располагался на обеих шпильках.
3. Насадить трос на шпильки. После установки трос не регулировать.
4. Закрепить трос управления дроссельной заслонкой соответствующими крепежными средствами. Не допускать слишком сильного затягивания. Трос должен свободно поворачиваться на шарнирной оси. Затянуть гайку до упора и затем ослабить на 1/2 оборота.
5. Установить рычаг дроссельной заслонки дистанционного управления в положение полностью открытой дроссельной заслонки (WOT). Убедиться в том, что створки заслонки полностью открыты.
6. Вернуть рычаг дроссельной заслонки дистанционного управления в положение холостого хода и убедиться в том, что рычаг дроссельной заслонки упирается в винт регулировки скорости холостого хода.



2-камерные модели V8
a - Концевая направляющая троса
b - Винт рычага дроссельной заслонки
c - Контргайка и плоская шайба (малая)
d - Рычаг дроссельной заслонки
e - Винт регулировки скорости холостого хода
f - Эксцентрик (кулачок) холостого хода
g - Кронштейн дроссельной заслонки
h - Патрон-ограничитель хода троса
i - Плоская шайба и контргайка (большая)
j - Анкерная шпилька троса дроссельной заслонки

Установка крышки двигателя

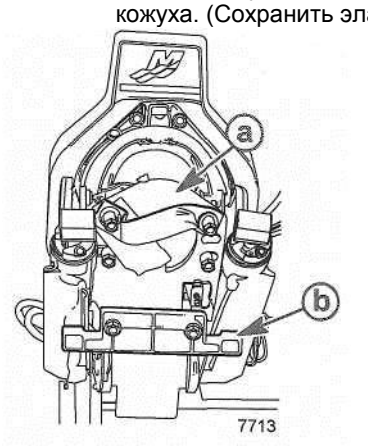
1. Установить пламегаситель и закрепить в кронштейне.
2. Затянуть болты.

Наименование	Н-м	фунт-дюйм.	фунт-фут.
Болты пламегасителя	12	108	-

3. Установить крышку двигателя и надежно затянуть круглую головку.

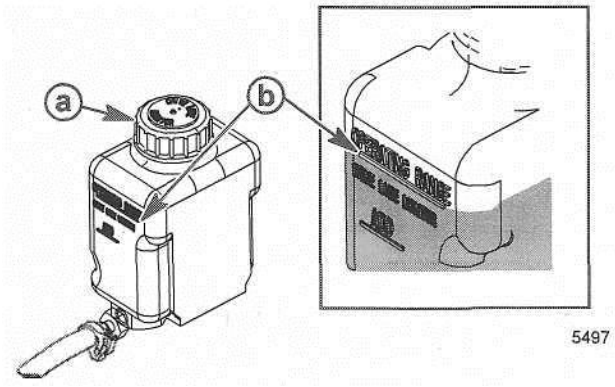
Установка колонки Alpha

1. Снять опору цилиндра управления дифферентом и пылезащитную крышку со шпилек колоколообразного кожуха. (Сохранить эластичные упорные / стопорные гайки и плоские шайбы.)



Типовой вариант
a - Защитная крышка
b - Опора цилиндра управления дифферентом

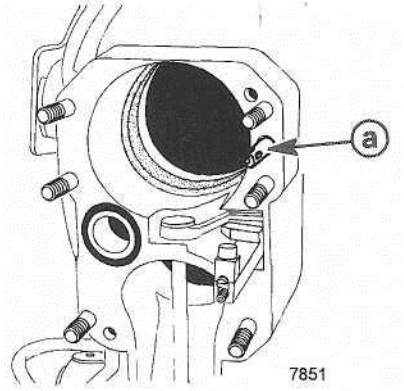
2. Снять крышку бачка контроля уровня масла. Заправить бачок до уровня РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН (OPERATING RANGE).



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

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
87	Масло для установок с высокими рабочими характеристиками – High Performance Gear Lubricant	Бачок контроля уровня масла	92-858064K01

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



a - Золотниковый клапан

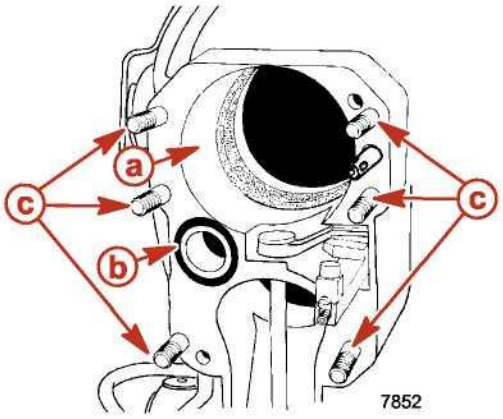
4. При появлении масла отпустить шток золотникового клапана.
5. Если уровень в бачке контроля уровня масла ниже линии полный (FULL): Заполнить бачок контроля уровня масла полностью до линии РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН (OPERATING RANGE) указанной жидкостью (полный - FULL). Не допускать переполнения.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
87	Масло для установок с высокими рабочими характеристиками – High Performance Gear Lubricant	Бачок контроля уровня масла	92-858064K01

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

   ВАЖНО: Резиновая прокладка должна быть правильно расположена в отверстии колоколообразного кожуха перед установкой колонки, иначе в лодку может просачиваться вода.

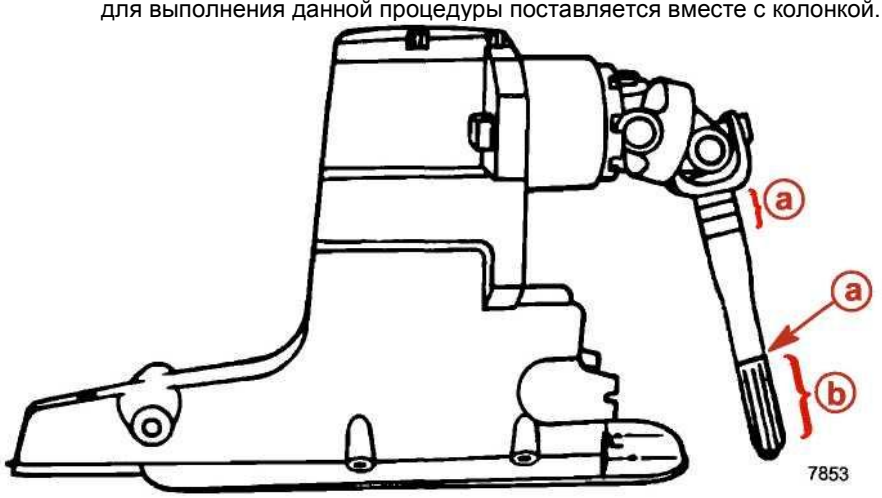
7. Убедиться в том, что резиновая прокладка и уплотнительное кольцо водяного канала правильно расположены в колоколообразном кожухе.
8. Нанести смазку на шпильки колоколообразного кожуха.



a - Резиновая прокладка
b – Уплотнительное кольцо водяного канала
c- Шпильки (6)

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
95	Смазка морского исполнения с тефлоновой присадкой – 2-4-C Marine Lubricant with Teflon	Шпильки колоколообразного кожуха	92-802859A 1

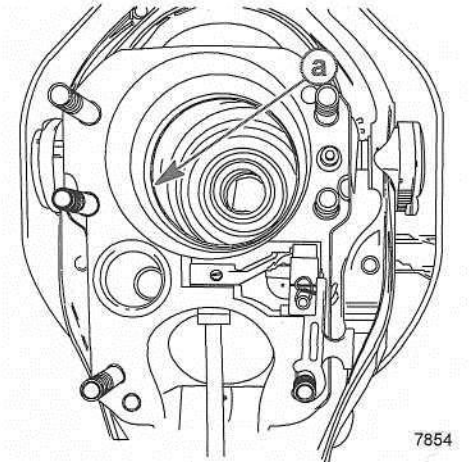
9. Смазать уплотнительные кольца на карданном шарнире колонки и шлицы торсионного вала. Комплект смазки для выполнения данной процедуры поставляется вместе с колонкой.



a - Уплотнительные кольца карданного шарнира
b - Шлицы торсионного вала

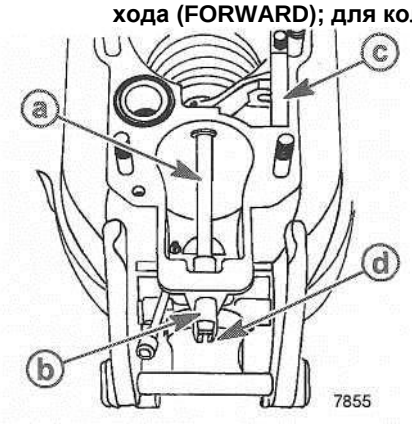
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
91	Смазка для шлицов муфты двигателя - Engine Coupler Spline Grease	Уплотнительные кольца карданного шарнира	92-802869A 1
91	Смазка для шлицов муфты двигателя - Engine Coupler Spline Grease	Шлицы торсионного вала	92-802869A 1

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



a - Гофрированный чехол карданного шарнира

11. Расположить муфту вала переключения передач колоколообразного кожуха так, чтобы паз в муфте был обращен строго от носа к корме. Для этого переключить рычаг переключения передач дистанционного управления, как указано ниже: **для колонки с правосторонним вращением (RH) на передачу переднего хода (FORWARD); для колонки с левосторонним вращением (LH) на передачу заднего хода (REVERSE).**



a - Вал механизма переключения передач
b - Муфта вала механизма переключения передач
c - Суппорт механизма переключения передач
d - Паз

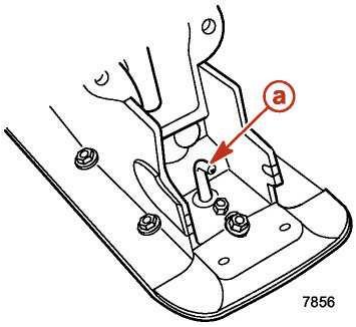
ВАЖНО: Узел суппорта переключения передач должен свободно вращаться на проводе с сердечником внутри. При установке колонки убедиться в том, что суппорт переключения передач остается в вертикальном положении и правильно сцеплен с роликом рычага вала переключения передач.

12. Привести ролик вала переключения передач в сцепление с рычагом вала переключения передач.
13. Поместить прокладку на колоколообразный кожух.
14. Приспособление для стабилизации суппорта переключения передач устанавливается на шпильку непосредственного под суппортом переключения передач.

a - Рычаг вала переключения передач
b - Ролик
c - Инструмент – стабилизатор суппорта переключения передач (Shift Shaft Slide Stabilizer Tool)
d - Прокладка

Инструмент – стабилизатор суппорта переключения передач – Shift Slide Stabilizer	91-865232

15. Расположить вал переключения передач колонки так, чтобы он был обращен строго вперед. Для этого провернуть вал переключения передач ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ, одновременно проворачивая вал гребного винта ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ.

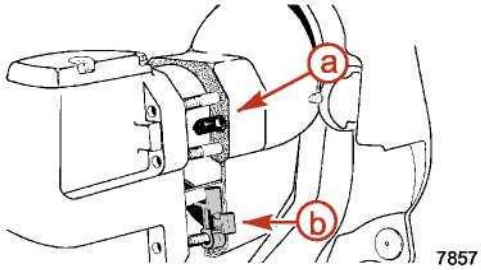


a - Вал переключения передач колонки

ВАЖНО: При установке спаренных двигателей установить колонку с правосторонним (RH) или левосторонним (LH) направлением вращения на соответствующую транцевую сборку. Колонку с левосторонним направлением вращения (LH) можно определить по маркировке на задней стороне верхнего кожуха торсионного вала, на которой нанесена надпись: «Колонка Alpha One с противоположным направлением вращения ("Alpha One - Counter Rotation").

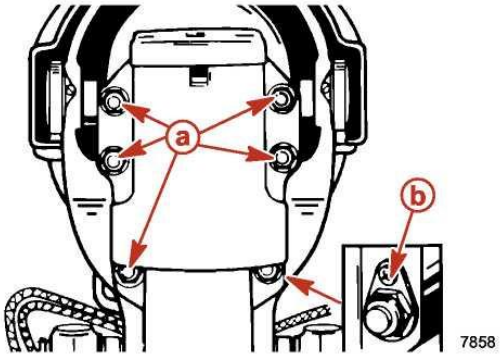
16. Установить колонку следующим образом:
    a. Расположить цилиндр управления дифферентом строго назад (над верхом противокавитационной плиты). Осторожно, не поцарапать противокавитационную плиту или цилиндры управления дифферентом.
    b. Направить вал карданного шарнира через подшипник карданного подвеса в муфту двигателя, одновременно направляя суппорт переключения передач в кожух торсионного вала. Убедиться в том, что суппорт переключения передач остается в вертикальном положении и сцепляется с рычагом вала переключения передач колоколообразного кожуха.
    c. Если необходимо, слегка провернуть вал гребного винта ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ для совмещения шлицов вала карданного шарнира со шлицами муфты двигателя и затем вдвинуть колонку в колоколообразный кожух.

    ВАЖНО: Если колонка не входит в колоколообразный кожух, проверить и убедиться в том, что вал переключения передач и муфты расположены правильно. При этом во время установки колонки на место не применять силы.



a – Прокладка
b – Суппорт переключения передач

    d. Снять инструмент-стабилизатор суппорта переключения передач и выбросить.
    e. Вдвинуть колонку до самого конца в колоколообразный кожух.
    f. Повернуть колонку к колоколообразному кожуху с помощью крепежных средств, как показано. Затянуть крепежные средства до указанного усилия.



a – Контргайки и плоские шайбы
b - Контргайка и электроконтактная шайба цепи контура заземления (на этом месте плоскую шайбу не использовать)

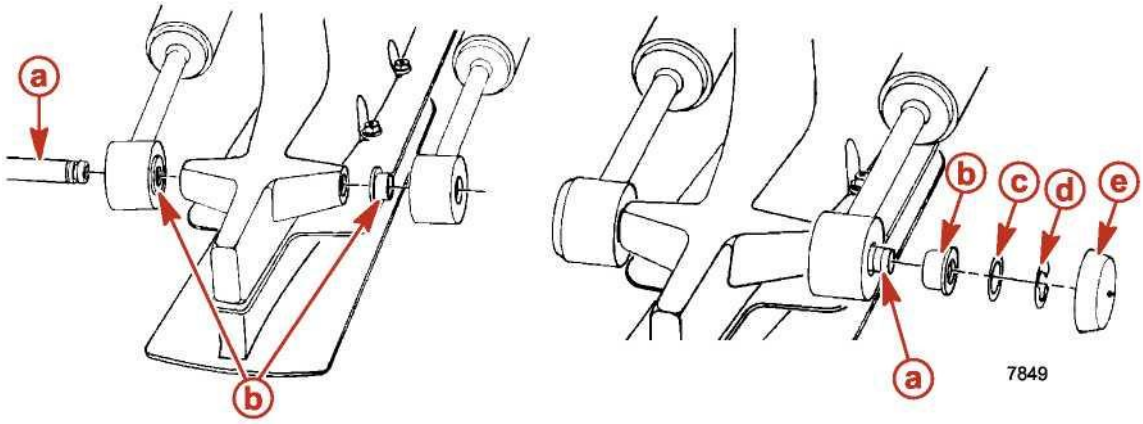
Наименование	Н-м	фунт-дюйм.	фунт.-фут.
Крепежные средства колонки	68		50

17. Вернуть рычаг переключения передач дистанционного управления в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение.

Установка цилиндра системы управления дифферентом

1. Установить цилиндры управления углом наклона (дифферентом) на кормовой конец колонки с помощью крепежных средств, как показано на рисунке.
2. Установить пластмассовые крышки, защелкнув их на своих местах.

***ПРИМЕЧАНИЕ**: При установке крепежных средств нанести смазку на все детали, кроме пластмассовых крышек.*



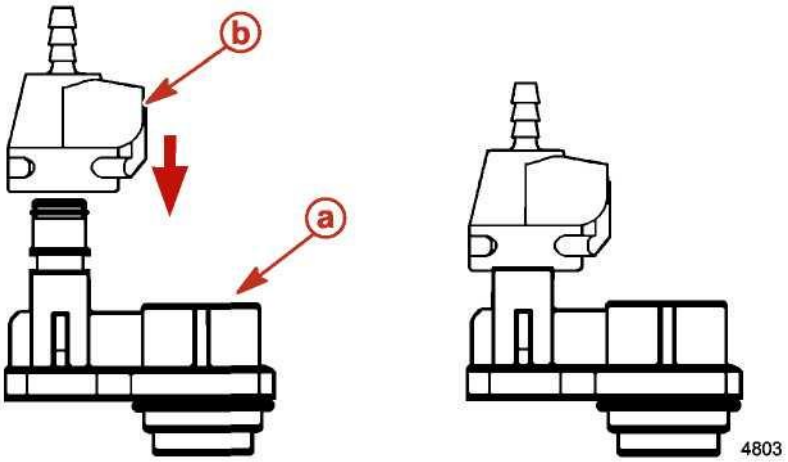
a - Кормовой анкерный палец
b - Втулки
c - Плоские шайбы
d - Серьги
e - Пластмассовые крышки

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
95	Смазка морского назначения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon	Крепежные средства цилиндра управления дифферентом (Power Trim)	92-802859A 1

3. Нанести маркировку с указанием серийного номера колонки.

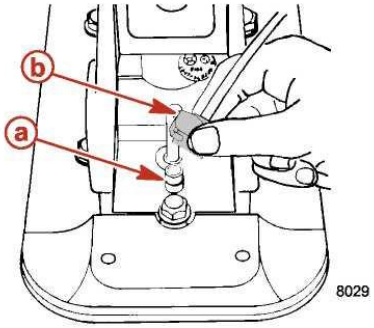
Соединение спидометра – Модели Alpha

1. Поднять колонку так, чтобы получить доступ к области между кожухом карданного подвеса и колонкой непосредственно над транцевым концом противокавитационной плиты.
2. Совместить пластмассовые пазы штыревой части с пазами гнездовой части фитинга трубки спидометра и вставить.
3. Для фиксации их на своих местах надавить.



a – Штыревая часть фитинга трубки спидометра
b – Гнездовая часть фитинга трубки спидометра

Убедиться в том, что трубка спидометра закреплена и находится далеко от движущихся частей.



a – Штыревая часть фитинга трубки спидометра
b – Гнездовая часть фитинга трубки спидометра

Замечание для модели Alpha: Возможность увеличенного диапазона регулировки угла наклона вниз

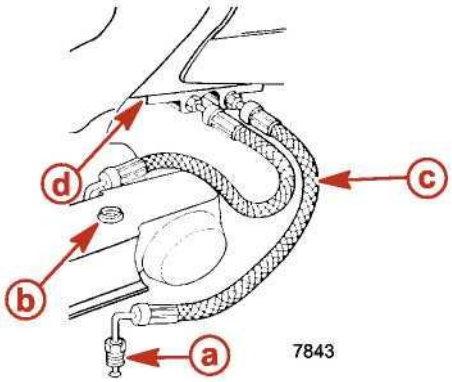
Цилиндры управления дифферентом колонки Alpha обеспечивают возможность увеличения диапазона угла наклона вниз. Разделительная втулка может быть снята с цилиндров для того, чтобы обеспечить увеличение угла наклона вниз приблизительно на 1-1/2 градуса. На некоторых лодках это улучшает ускорение за счет более быстрого наклона лодки носа вниз. Если разделительные втулки требуется снять, лодку необходимо испытать на воде для того, чтобы убедиться в том, что увеличенный угол наклона вниз (в воду) не приводит к нежелательному ухудшению эксплуатационных характеристик управления лодкой (носовому рулению, нестабильности в работе управления лодкой или нежелательному режиму управления и т.д.), если колонка производит наклон в воду во время работы лодки на более высоких скоростях. Для того, чтобы убедиться в том, что дополнительный наклон вниз (в воду) не вызывает проблем, лодку необходимо испытать на воде при всех возможных нагрузках, условиях и маневрах. Окончательное решение и ответственность за использование дополнительного угла наклона (увеличенного диапазона углов наклона вниз / в воду) остается за производителем лодки.

⚠ ОСТОРОЖНО

На некоторых лодках увеличенный диапазон угла наклона вниз (в воду) может вызвать проблемы с управляемостью лодкой на высоких скоростях, что может стать причиной травм или смерти. Поэтому компания настоятельно рекомендует производить регулировку вкладышей ограничения угла наклона вниз и испытание лодки на отсутствие или наличие проблем с управляемостью только силами квалифицированных специалистов.

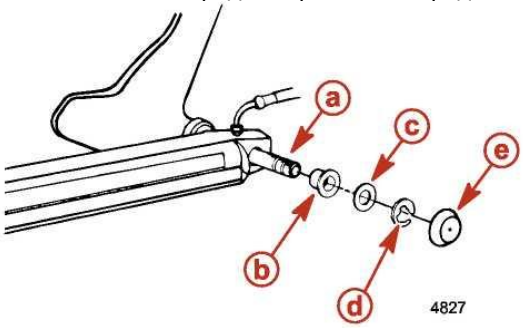
Демонтаж разделительной втулки цилиндра системы Power Tim модели Alpha

1. Отсоединить шланг контура управления углом наклона ВВЕРХ ("UP") с отверстия контура наклона ВВЕРХ ("UP") на цилиндре управления углом наклона.
2. Снять шланг контура управления углом наклона ВНИЗ ("DOWN") с гидравлического разъема на кожухе карданного подвеса. Заглушить отверстия заглушкой 22-38609.



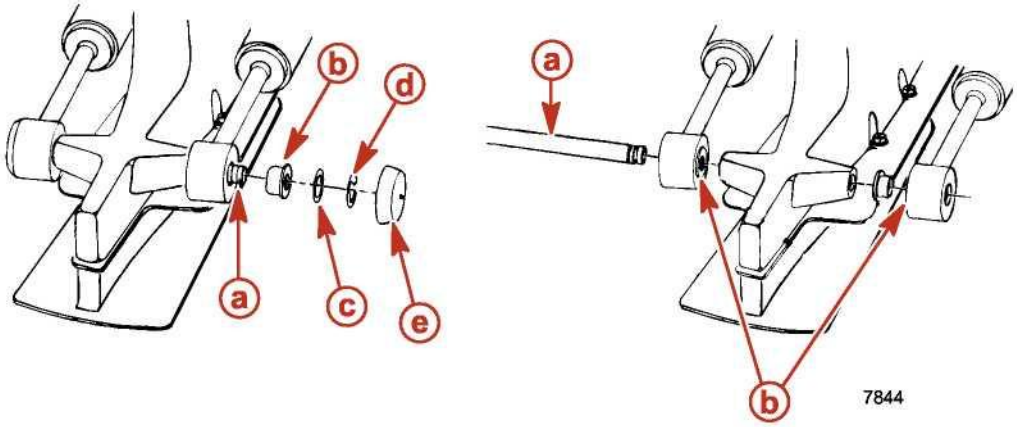
a - Шланг контура наклона ВВЕРХ ("UP")
b - Отверстие контура наклона ВВЕРХ ("UP") на цилиндре управления углом наклона
c - Шланг контура наклона ВНИЗ ("DOWN")
d - Гидравлический разъем

3. Снять передние крепежные средства цилиндра системы Power Trim.



a - Передний анкерный палец
b - Втулка (левобортная и правобортная) (4)
c - Плоская шайба (левобортная и правобортная) (2)
d - Серьга (левобортная и правобортная) (2)
e - Пластмассовые крышки (левобортная и правобортная) (2)

4. Снять задние крепежные средства цилиндра системы Power Trim.



a - Задний анкерный палец
b - Втулка (левобортная и правобортная) (4)
c - Плоская шайба (левобортная и правобортная) (2)
d - Серьга (левобортная и правобортная) (2)
e - Пластмассовые крышки (левобортная и правобортная) (2)

Разборка цилиндра управления углом наклона модели Alpha

⚠ОСТОРОЖНО

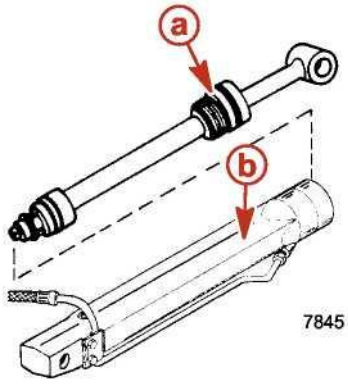
На некоторых лодках увеличенный диапазон угла наклона вниз (в воду) может вызвать проблемы с управляемостью лодкой на высоких скоростях, что может стать причиной травм или смерти. Поэтому компания настоятельно рекомендует производить регулировку вкладышей ограничения угла наклона вниз и испытание лодки на отсутствие или наличие проблем с управляемостью только силами квалифицированных специалистов.

⚠ВНИМАНИЕ

Загрязнение может привести к повреждению гидравлической системы или неправильной и сбойной работе системы. Неисправность или сбой в работе узлов и деталей системы Power Trim или узлов и деталей рулевого управления может привести к травмам или повреждению изделия. Во время сборки убедиться в том, чтобы рабочий участок, сервисный инструмент и все узлы и детали были в чистом состоянии и не имели бумажной, ворсовой, хлопковой пыли.

ВАЖНО: Во время процедуры техобслуживания зажать цилиндр управления углом наклона за передний монтажный фланец. Зажим цилиндра за центральную секцию приведет к его повреждению.

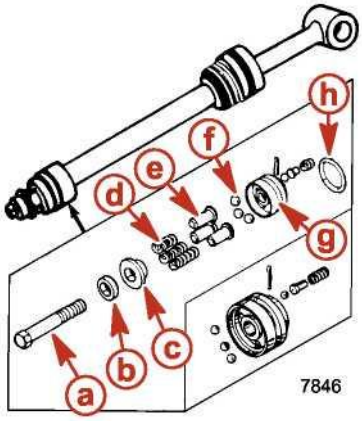
1. Если применимо, снять прежде установленную заглушку.
2. Снять с цилиндра торцевую крышку соответствующим ключом и снять узел штока с поршнем.



a – Узел штока с поршнем
b – Цилиндр

Инструмент для торцевой крышки цилиндра управления углом наклона – Trim Cylinder End Cap Tool	91-821709T

3. Снять болт, шайбу и разделительную втулку. Осторожно, не потерять запорные шарики. Выбросить разделительную втулку.



a - Болт амортизирующего / противоударного поршня цилиндра управления углом наклона
b - Разделительная втулка
c - Шайба
d - Пружины (3)
e - Пружинные пальцы / штифты (3)
f - Запорные шарики (3)
g - Амортизирующий поршень в сборе
h - Уплотнительное кольцо

Сборка цилиндра угла наклона модели Alpha

⚠ВНИМАНИЕ

Загрязнение может привести к повреждению гидравлической системы или неправильной и сбойной работе системы. Неисправность или сбой в работе узлов и деталей системы Power Trim или систему рулевого управления может привести к травмам или повреждению изделия. Во время сборки убедиться в том, чтобы рабочий участок, сервисный инструмент и все узлы и детали были в чистом состоянии и не имели бумажной, ворсовой, хлопковой пыли.

1. Нанести герметик на резьбы болта амортизирующего поршня.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Резьбы болта цилиндра управления углом наклона	92-809819

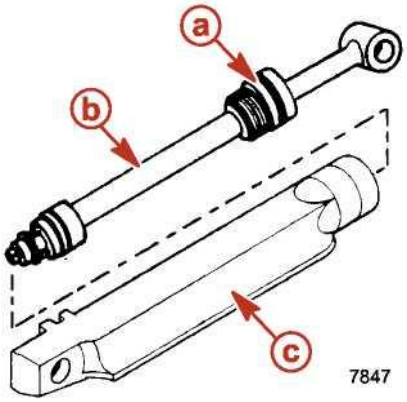
2. Установить шайбу и болт и затянуть до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт-дюйм.	фунт-фут.
Болт амортизирующего поршня цилиндра управления углом наклона	23		17

ВАЖНО: Во время процедуры техобслуживания зажать цилиндр управления углом наклона за передний монтажный фланец. Зажим цилиндра за центральную секцию приведет к его повреждению.

ВАЖНО: На резьбы торцевой крышки наносить только смазку морского исполнения с тефлоновой присадкой (2-4-C with Teflon). Другие смазочные материалы могут действовать как изоляторы и вызвать ненадежный, слабый электрический контакт между крышкой и цилиндром, что приведет к поражению коррозией.

3. Нанести смазку на резьбы торцевой крышки и установить узел штока с поршнем в цилиндр.
4. Затянуть торцевую крышку соответствующим ключом до указанного усилия.

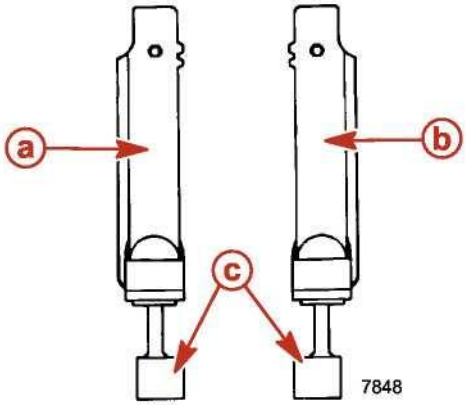


a – Торцевая крышка
b – Узел штока с поршнем
c - Цилиндр

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
34	Специальная смазка – Special Lubricant 101	Торцевая крышка цилиндра управления углом наклона	92-802865Q02

Наименование	Н-м	фунт-дюйм.	фунт-фут.
Торцевая крышка цилиндра управления углом наклона	61		45

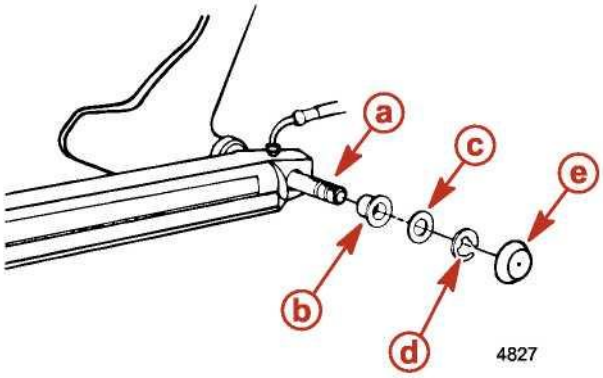
5. Расположить задние соединительные головки цилиндров управления углом наклона, как показано.



a - Левобортный цилиндр
b – Правобортный цилиндр
c - Соединительные головки (сориентированы, как показано)

Установка цилиндра угла наклона модели Alpha

1. Установить передние крепежные средства цилиндров управления углом наклона.
2. Нанести смазку в цилиндры в области между втулками.
3. Установить на место анкерный палец и установить втулки и шайбы.
4. Установить серьги и пластмассовые крышки на конец анкерного пальца.

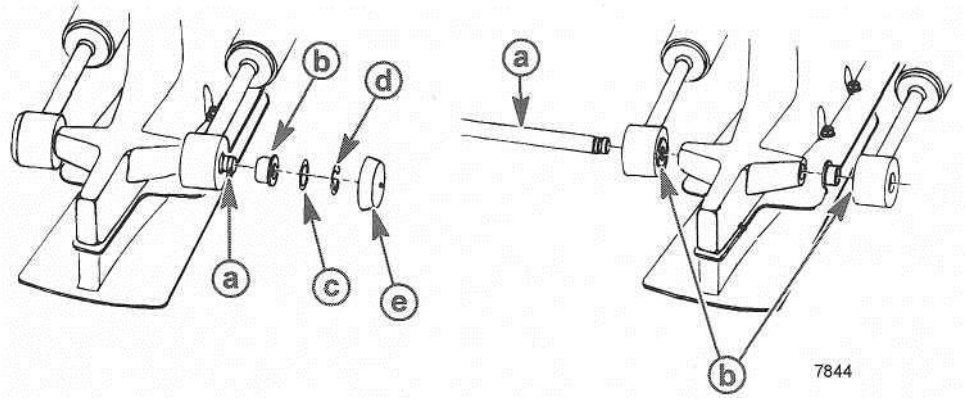


a - Передний анкерный палец
b - Втулка (левобортная и правобортная) (4)
c - Плоская шайба (левобортная и правобортная) (2)
d - Серьга (левобортная и правобортная) (2)
e - Пластмассовые крышки (левобортная и правобортная) (2)

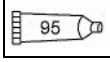
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon	Крепежные средства цилиндра управления углом наклона	92-802859A 1

5. Установить задние крепежные средства цилиндров управления углом наклона.
6. Нанести смазку в цилиндры в области между втулками.
7. Установить на место анкерный палец и установить втулки и шайбы.

8. Установить серьги и пластмассовые крышки на конец анкерного пальца.



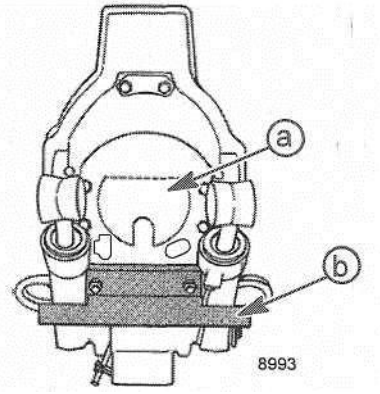
a - Задний анкерный палец
b - Втулка (левобортная и правобортная) (4)
c - Плоская шайба (левобортная и правобортная) (2)
d - Серьга (левобортная и правобортная) (2)
e - Пластмассовые крышки (левобортная и правобортная) (2)

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C Marine Lubricant with Teflon	Цилиндры управления углом наклона	92-802859A 1

9. После стравливания воздуха из цилиндров системы Power Trim и шлангов подсоединить на место шланги по пунктам следующей процедуры, изложенной в руководстве по техобслуживанию Mercury MerCruiser №14 (MerCruiser Service Manual 14).

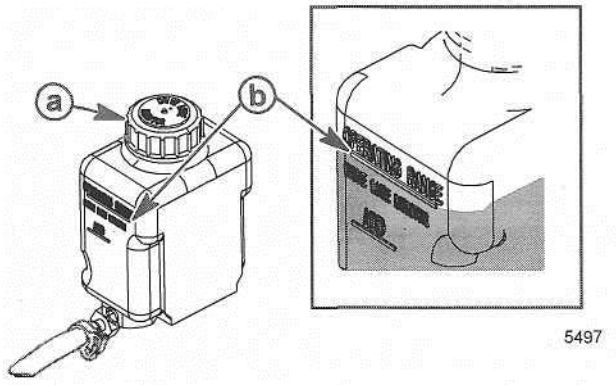
Установка колонки модели Bravo

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



Типовой вариант
a - Защитная крышка
b - Опора цилиндра управления дифферентом

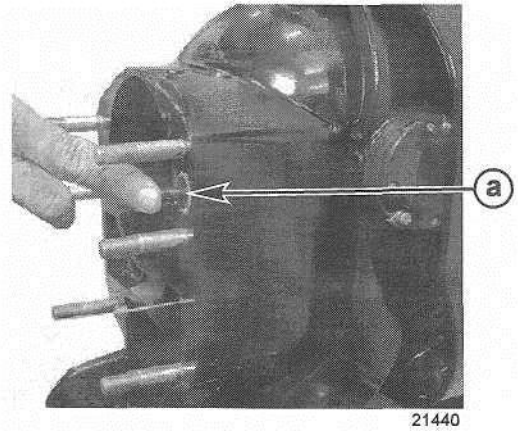
2. Снять крышку бачка контроля уровня масла. Заправить бачок до уровня РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН (OPERATING RANGE).



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

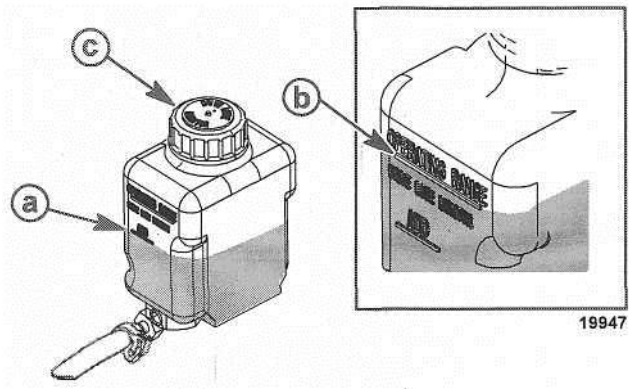
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
87	Масло для установок с высокими рабочими характеристиками -High Performance Gear Lubricant	Бачок контроля уровня масла	92-858064K01

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



a - Золотниковый клапан

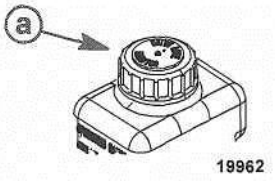
4. Отпустить шток золотникового клапана.
5. Если уровень в бачке контроля уровня масла ниже линии (полный - FULL): Заполнить бачок контроля уровня масла полностью до линии РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН (OPERATING RANGE) (полный - FULL) указанной жидкостью. Не допускать переполнения.



Бачок контроля уровня масла
a - Уровень масла на метке ЗАПРАВИТЬ (ADD)
b - Уровень масла на метке РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН (OPERATING RANGE)
c – Крышка

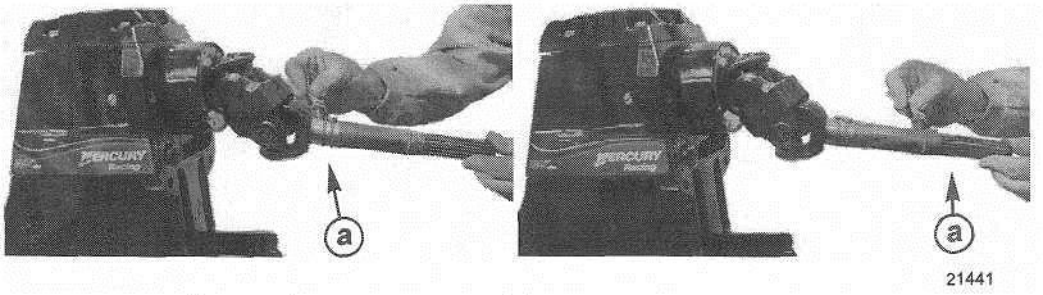
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
87	Масло для установок с высокими рабочими характеристиками -High Performance Gear Lubricant	Бачок контроля уровня масла	92-858064K01

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



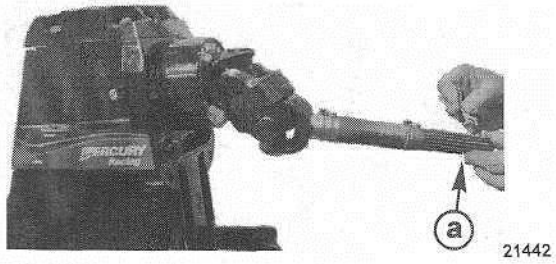
a – Крышка бачка контроля уровня масла

7. Смазать уплотнительные кольца на карданном шарнире колонки.



a - Уплотнительные кольца

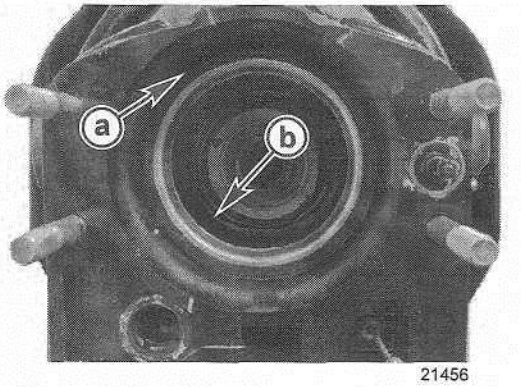
8. Смазать шлицы на карданном шарнире колонки.



a –Шлицы

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

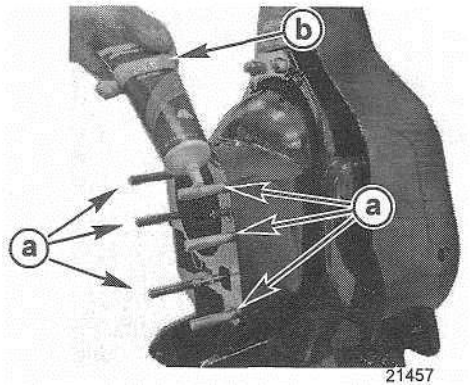
9. Проверить, чтобы гофрированный чехол карданного шарнира был чистым и свободным от засорения.



Колоколообразный кожух транцевой сборки

a - Кромка гофрированного чехла карданного шарнира
b - Гофрированный чехол карданного шарнира

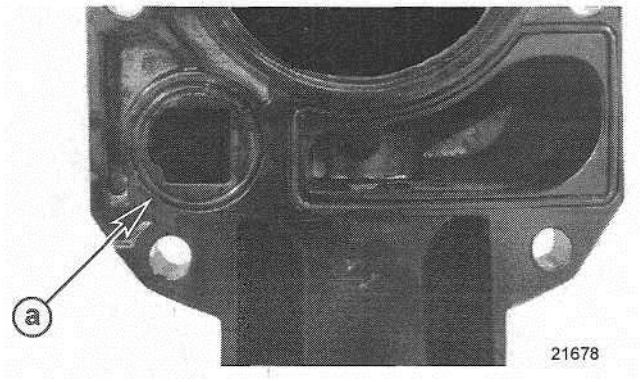
10. Нанести смазку на первые 8 мм (1/4“) резьбы шпилек колоколообразного кожуха.



a - Шпильки колоколообразного кожуха (6)
b - Тюбик смазки

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
95	Смазка морского назначения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon	Шпильки колоколообразного кожуха	92-802859A 1

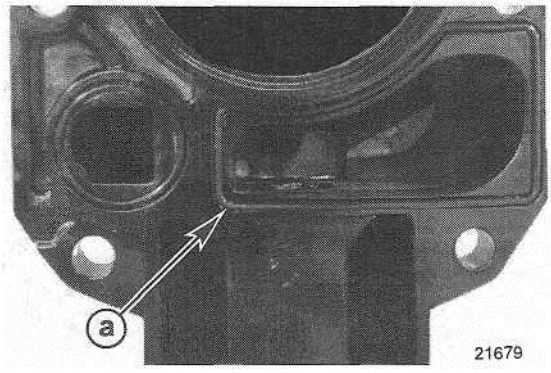
11. Смазать уплотнительное кольцо приводной штанги переключения передач.



a - Уплотнительное кольцо приводной штанги переключения передач

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Уплотнительное кольцо	92-802859A 1

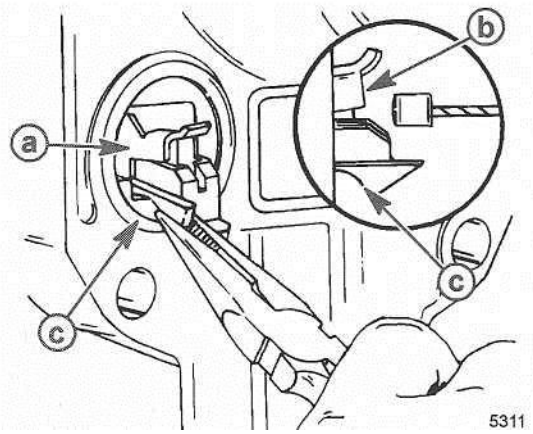
12. Смазать сальник водяного канала.

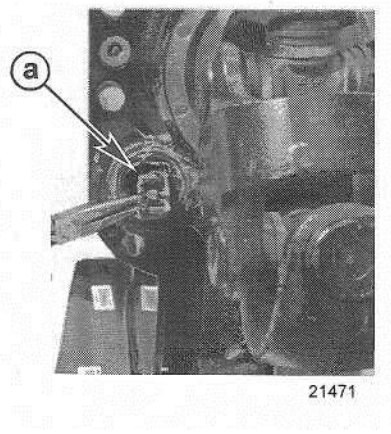


a – Сальник водяного канала

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
95	Смазка морского назначения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon	Сальники водяного канала	92-802859A 1

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



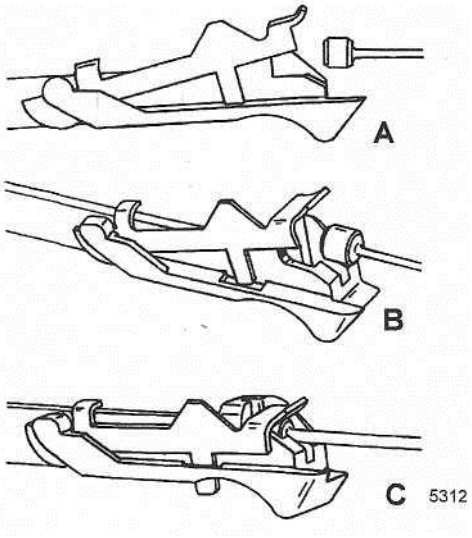


a - Приводная штанга с губками захвата
b - Губки захвата троса открыты
c - Нижняя часть нижней губки

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

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

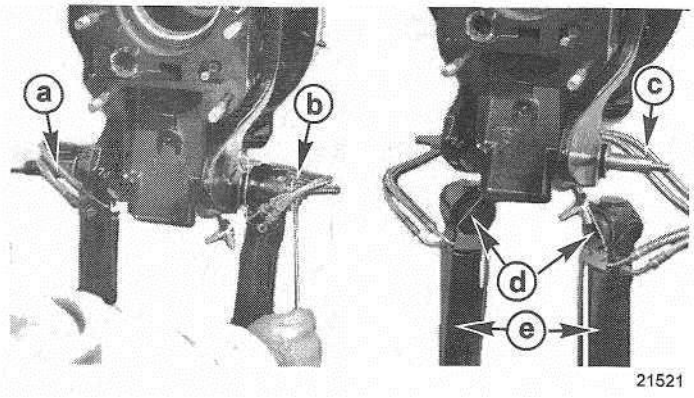
ПРИМЕЧАНИЕ: *Когда трос переключения передач колоколообразного кожуха входит в захват на приводной штанге переключения передач, он вталкивает штангу назад в кожух колонки и губки при этом закрываются, захватывая и зажимая трос переключения передач, как показано на рисунках "A", "B" и "C".*



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

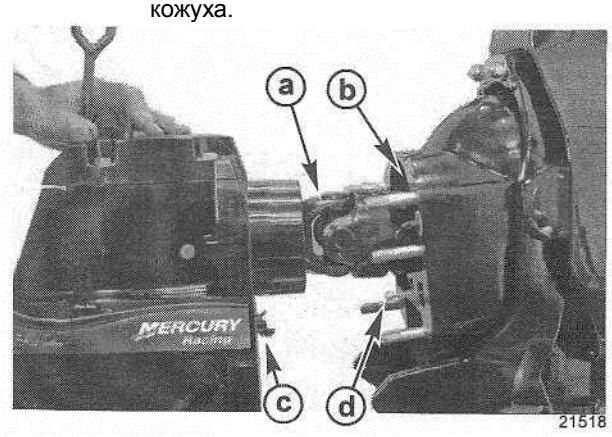
15. Установить кожух торсионного вала на колоколообразный кожух и установить колонку, как указано ниже:

a. Снять гайки с цилиндров системы управления дифферентом.



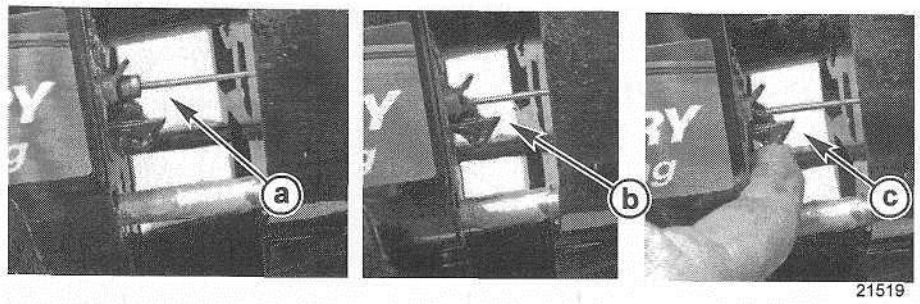
a - Гнездо
b - Ключ
c - Анкерный палец
d - Провода контура заземления
e - Цилиндры управления дифферентом

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



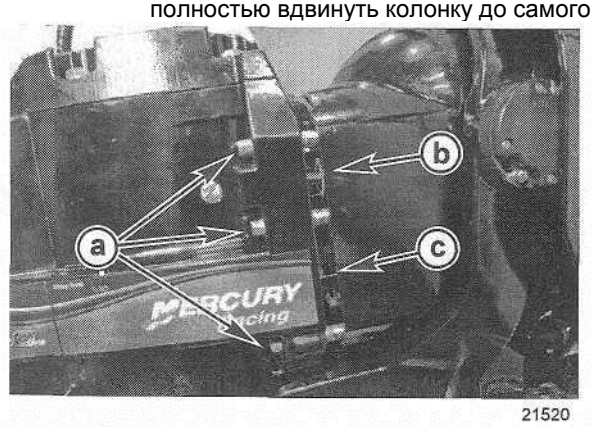
a - Карданный шарнир
b - Колоколообразный кожух
c - Приводная штанга механизма переключения передач
d - Трос переключения передач

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



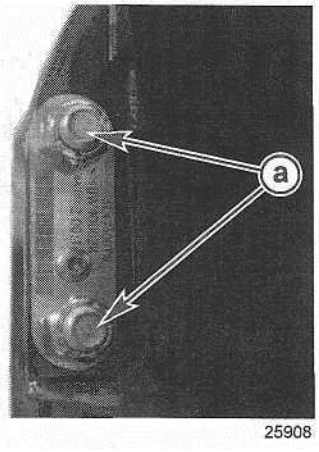
a - Трос переключения передач
b - Губки захвата троса переключения передач на механизме приводной штанги открыты
c - Трос переключения передач захвачен губками приводной штанги

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



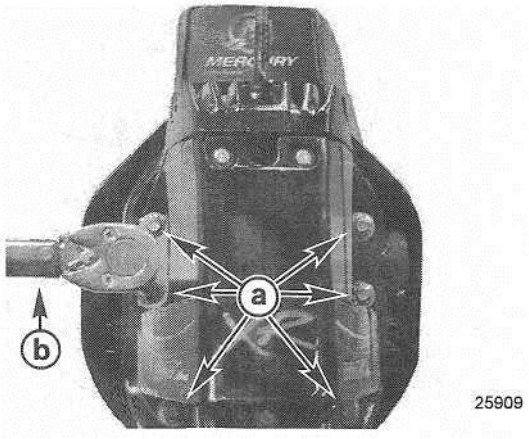
a - Шпильки колоколообразного кожуха
b - Золотниковый клапан
c - Трос переключения передач

16. Привернуть колонку к колоколообразному кожуху с помощью 4 плоских шайб и 6 контргаек. Плоские шайбы на плите контура заземления не использовать.



Электроконтактная плита контура заземления с указанием серийного номера и передаточного числа
a – Шайбы здесь не использовать

17. Начинать от центра и затягивать гайки до указанного усилия.



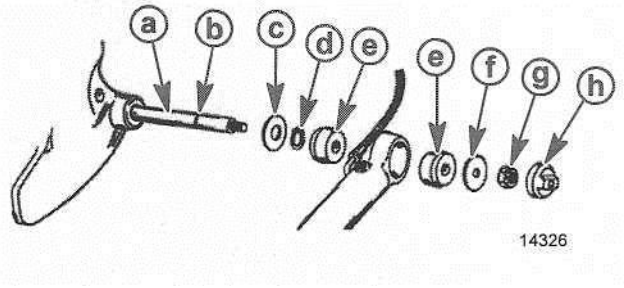
a - Контргайка (6) плоские шайбы (4)
b – Ключ с торсиометром (ключ с ограничением по крутящему моменту)

Наименование	Н-м	фунт-дюйм.	фунт-фут.
Крепежные средства колонки	68		5

Установка цилиндра управления дифферентом (Power Trim)

1. Установить монтажные и крепежные средства цилиндра управления дифферентом спереди, как показано на рисунке.
2. Смазать резьбы анкерного пальца для защиты резьбы от износа трением, коррозионного истирания.
3. Пальцами руки навернуть и затянуть контргайки на анкерный палец. Пока гайки ключом не затягивать.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Во время установки крепежных средств нанести смазку на все узлы и детали из нержавеющей стали.*

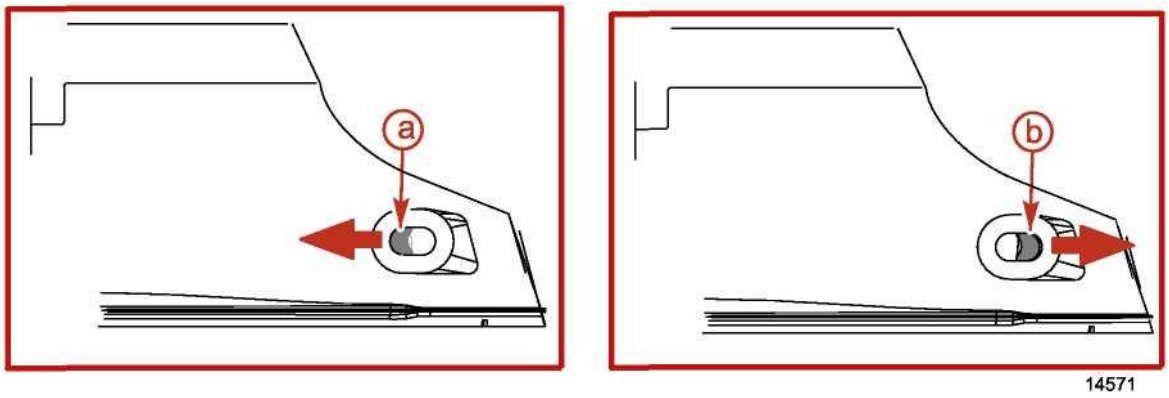


Передняя часть
a - Анкерный палец
b - Канавка под серьгу
c - Плоская шайба (большого внутреннего диаметра)
d – Серьга
e - Втулка
f- Плоская шайба (малого внутреннего диаметра)
g - Контргайка
h – Пластмассовая крышка

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
95	Смазка морского назначения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon	Крепежные средства цилиндра управления углом наклона	92-802859A 1

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

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

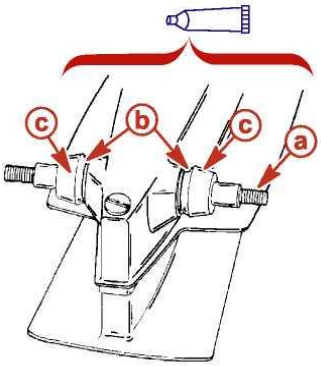


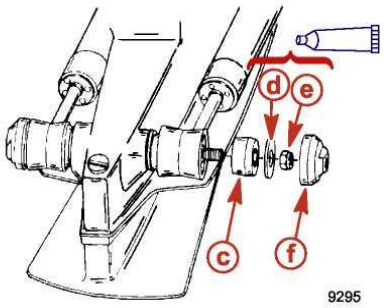
a - Ориентация вкладыша-ограничителя угла наклона вниз на колонках Bravo One и Two (к носу лодки)
b - Ориентация вкладыша-ограничителя угла наклона вниз на колонках Bravo Three (к корме лодки)

ВАЖНО: Положение вкладыша-ограничителя угла наклона вниз на колонке Bravo Three следует изменять только после надлежащего испытания лодки. Если первоначальное (исходное) положение вкладыша для конкретной лодки неизвестно, за рекомендациями обратиться на завод-изготовитель лодки.

4. Установить крепежные средства и детали цилиндра управления дифферентом сзади, как показано.
5. Смазать резьбы анкерного пальца для защиты резьбы от износа трением, коррозионного истирания.
6. Пальцами руки навернуть и затянуть контргайки на анкерный палец.

   ПРИМЕЧАНИЕ: *Во время установки крепежных средств нанести смазку на все узлы и детали из нержавеющей стали.*



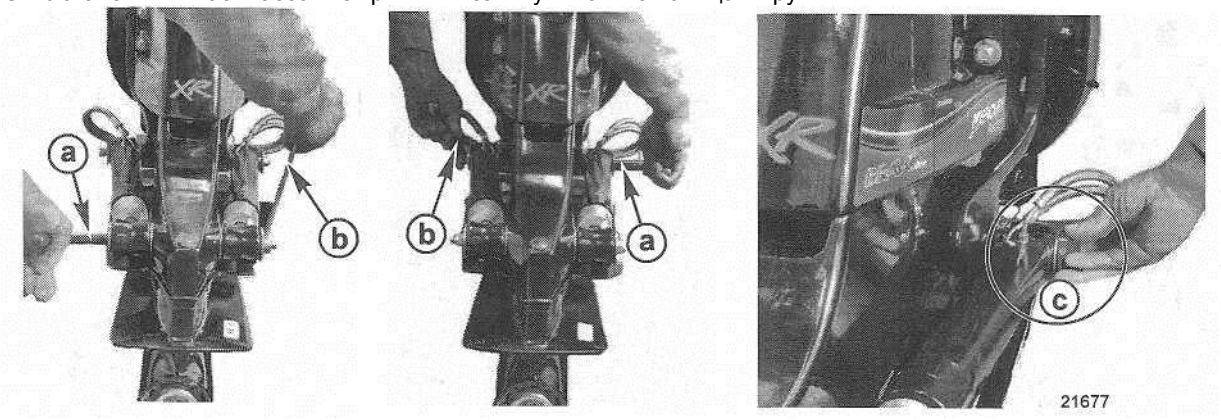


a - Задний анкерный палец
b - Плоские шайбы большого внутреннего диаметра (2)
c - Втулки (4)
d - Плоские шайбы малого внутреннего диаметра (2)
e - Контргайки (2)
f- Пластмассовые крышки (2)

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
95	Смазка морского назначения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon	Крепежные средства цилиндра управления углом наклона	92-802859A 1

7. Затянуть контргайки до упора шайбы и контргайки в заплечик на анкерном пальце.

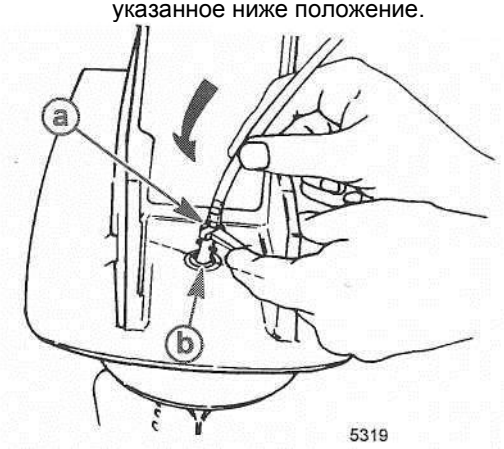
8. Установить пластмассовые крышки и затянуть только пальцами руки.



a – Головка ключа и инструмент
b - Ключ
c – Пластмассовые крышки

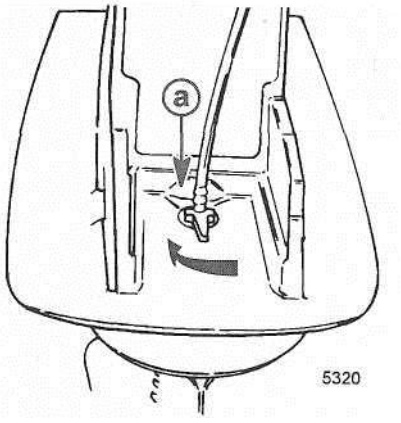
Соединение спидометра – Модели Bravo

1. Поднять колонку так, чтобы получить доступ к области между кожухом карданного подвеса и колонкой непосредственно сверху транцевого конца противокавитационной плиты.
2. Вставить фитинг патрубка спидометра в отверстие на верхней стороне противокавитационной плиты в указанное ниже положение.



a - Фитинг патрубка
b – Отверстие

3. Полностью посадить фитинг на место и затем повернуть ручку влево для обеспечения плотной посадки, как показано на рисунке.



a - Фитинг установлен (ручка направлена вперед)

Установка ограничителя и положения угла наклона

Чтобы отрегулировать концевой выключатель-ограничитель угла наклона и датчик угла наклона (дифферента), см. соответствующую процедуру в Разделе 9 – Предпродажная подготовка.

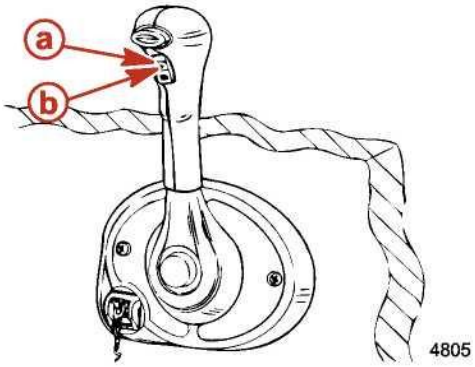
Проверка переключения передач колонки Bravo (на работающем двигателе)

⚠ОСТОРОЖНО

Вращающиеся гребные винты могут стать причиной тяжелого травматизма или смерти. Никогда НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ допускать работы не спущенной на воду лодки с установленным гребным винтом. Перед установкой или демонтажем гребного винта установить колонку на нейтральное положение и задействовать аварийный выключатель типа стропка, чтобы не допустить запуска двигателя. Подложить деревянный брус между лопастью гребного винта и противокавитационной плитой.

Указанное ниже испытание требует подачи достаточного потока воды в двигатель и колонку.

1. Проверить колонку на правильность переключения передач, при этом лодка не должна быть спущена на воду.
2. С помощью кнопки управления наклоном колонки на рукоятке дистанционного пульта опустить колонку в положение вниз/в воду (DOWN/IN). Не допускать, чтобы скег колонки касался земли.



Показан типовой вариант дистанционного пульта с одинарной рукояткой управления

a - Кнопка управления дифферентом (углом наклона колонки)

b - Кнопка управления режимом транспортировки колонки

3. Подсоединить садовый шланг между промывочным приспособлением и источником подачи воды.

Комплект: Уплотнитель для промывки двойного водозаборника редуктора - Dual Water Pick-up Flush Gearcase Seal Kit	91-881150K1
Промывочное приспособление - Flushing Device	91-44357Q2
Комплект для промывки - Flushing Kit	91-849996T 1

4. Частично открыть кран источника подачи воды так, чтобы вода непрерывно вытекала из-под уплотнителя промывочного приспособления.

ЗАМЕЧЕНИЕ

Без подачи достаточного количества воды для охлаждения двигатель, водяной насос и другие узлы будут перегреваться, что приведет к повреждению. Во время работы системы обеспечить непрерывную и бесперебойную подачу достаточного количества воды в водозаборные отверстия.

ВАЖНО: Во время работы двигатели с блокированным водозаборником колонки у кожуха карданного подвеса и водозаборником через корпус лодки требуют подачи воды в систему охлаждения как колонки, так и двигателя.

5. Переключить рукоятку дистанционного пульта в нейтральное (NEUTRAL) положение холостого хода и запустить двигатель.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Переключение передач колонки считается правильным, когда колонка переключается на передачу переднего хода (FORWARD), нейтральное (NEUTRAL) положение и передачу заднего хода (REVERSE) на скорости холостого хода и обратно с минимальным усилием.*

ПРИМЕЧАНИЕ: *Перед переключением и после переключения на рукоятке дистанционного управления должна испытываться некоторая фиксация при каждом переключении на передачу, т.е. передача переднего хода (FORWARD) - фиксация - нейтральное положение (NEUTRAL) - фиксация - передача заднего хода (REVERSE).*

ВАЖНО: Считается, что колонка переключается на передачу неправильно, если переключение происходит после сцепления / включения дроссельной заслонки двигателя. Для выполнения правильной регулировки обратиться за консультацией к официальному и полномочному дилеру / представителю компании Mercury MerCruiser.

6. Перевести рукоятку дистанционного пульта на передачу переднего хода (FORWARD) в режиме холостых оборотов.
7. Проверить, что вал гребного винта колонки вращается в направлении переднего хода (FORWARD).
8. Переключить рукоятку дистанционного пульта на нейтральное (NEUTRAL) положение в режиме холостого хода.
9. Проверить, что вал гребного винта колонки не вращается.
10. Переключить рукоятку дистанционного пульта на задний ход (REVERSE) в положение холостых оборотов.
11. Проверить, что вал гребного винта колонки вращается в направлении заднего хода (REVERSE).
12. **Если колонка не переключается на передачи:**
    a. Снять колонку и проверить ее на правильность соединений тросов переключения передач.
    b. Проверить, чтобы тросы переключения передач были соединены.

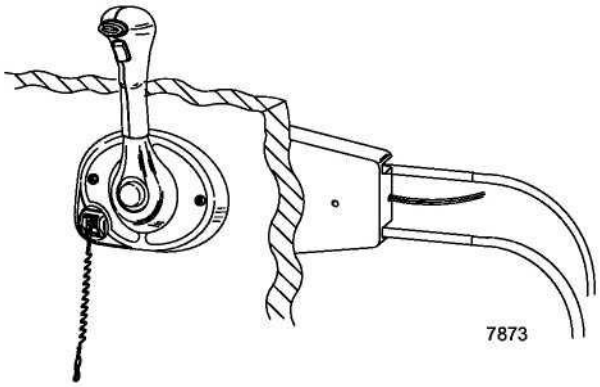
ВАЖНО: Проследить за тем, чтобы тросы были проложены так, чтобы не допускать резких изгибов и/или контакта с движущимися частями. Ничего постороннего к тросам переключения передач НЕ КРЕПИТЬ.

Поиск и устранение неисправностей в системе переключения передач

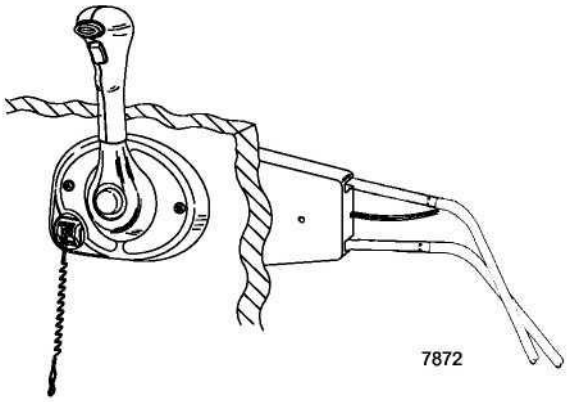
ПРИМЕЧАНИЕ: *Приведенная ниже информация предназначена для оказания помощи специалисту по установке при поиске и устранении неисправностей, если возникает трудное переключение передач, заклинивание или скрежет при переключении на передачу переднего хода (FORWARD).*

1. При установке пульта дистанционного управления на боковой панели лодки проверить и убедиться в том, что тросы имеют достаточные для нормальной работы просветы и зазоры. Это абсолютно необходимо, поскольку тросы при перемещении рукоятки переключения передач двигаются вверх и вниз. Если пульт управления смонтирован слишком далеко назад к любому стекловолоконному элементу конструкции лодки, эти элементы будут представлять помехи для тросов, что приведет к очень трудному переключению передач.

   ПРИМЕЧАНИЕ: *Кожух пульта управления передач можно вращать с шагом по 30 градусов. Это дает возможность облегчить прокладку троса.*



Правильный изгиб троса



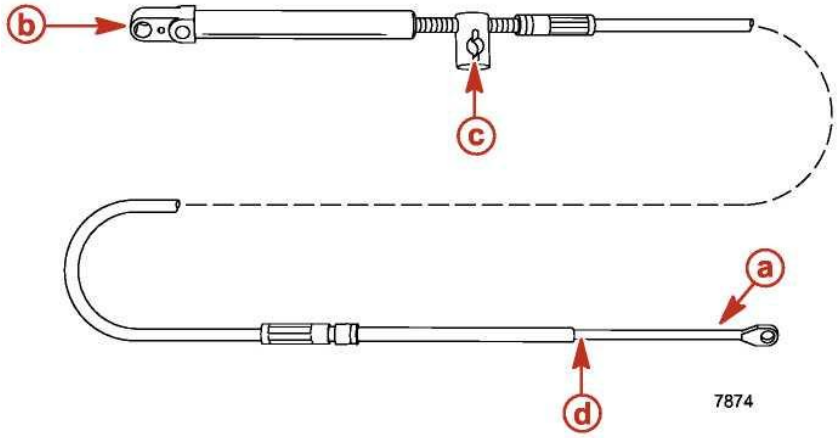
Неправильный изгиб троса

2. Проверить и убедиться в том, что трос при прокладке от коробки пульта управления через боковой планшир корпуса лодки не имеет никаких резких изгибов, т.к. они могут вызвать очень тугое, жесткое переключение передач.

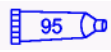
   ВАЖНО: Тросы дистанционного управления ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ СТРОГО ОПРЕДЕЛЕННУЮ ДЛИНУ; резкие изгибы на слишком коротких тросах приведут к образованию перекруток, а слишком длинные тросы приведут к лишним и ненужным изгибам или петлям. И то, и другое приведет к дополнительным нагрузкам / механическому напряжению на тросы.

   ВАЖНО: Точки смазки троса переключения передач/дроссельной заслонки. Для смазки использовать смазочное средство с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon.

3. Перед установкой троса переключения передач в пульт управления выдвинуть конец троса с отверстием на штанге (из нержавеющей стали) и смазать его указанной смазкой. Для равномерного распределения смазки подвигать его вперед и назад.



a - Конец со стороны дистанционного пульта
b - Конец со стороны двигателя
c - Патрон-ограничитель для регулировки хода троса
d - Точка смазки

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Смазка морского назначения с тефлоновой присадкой - 2-4-C Marine Lubricant with Teflon	Конец троса переключения передач	92-802859A 1

ПРИМЕЧАНИЕ: *Обеспечить просвет для тросов непосредственно за пультом дистанционного управления панельного типа. Толщина монтажной поверхности под дистанционный пульт серии 4000 GEN II панельного типа не должна превышать 25 мм (1"). Радиус изгиба троса в любой точке не должен быть меньше, чем 305 мм (12").*

Дистанционный пульт серии 4000 GEN II панельного типа	
Наименование	**Параметры**
Максимальная толщина монтажной поверхности	25 мм (1 “)
Минимальный радиус изгиба троса в любой точке	305 мм (12 “)

4. Не крепить управляющие тросы стяжками или хомутами ни к каким другим тросам или жестким элементам конструкции лодки и оборудования на расстоянии менее 9.14 м (3 фут) от коробки пульта управления.
5. Проверить и убедиться в том, что на тросе нет постоянных, неисправимых перекруток.
6. Проверить и убедиться в том, что при установке пульта управления в боковой панели движение тросов свободно и тросы имеют достаточный для движения просвет и не встречают никаких помех. Тросы должны иметь достаточно места и пространства для движения вверх и вниз при переключении рукоятки управления как на передачу переднего (FORWARD) хода, так и на передачу заднего (REVERSE) хода.
7. Проверить и убедиться в том, что двигатель во время установки не сел на промежуточный трос переключения передач, т.к. это приведет к сплющиванию и разрушению внутренней оболочки троса и вызовет неправильное и/или тугое, жесткое переключение передач.
8. Не крепить трос переключения передач стяжками или хомутами ни к каким другим тросам на расстоянии менее 1.5 м (5 фут.) от диска переключения передач.
9. Не крепить трос переключения передач к транцу никакими пластмассовыми хомутами, зажимами или иными крепежными средствами на расстоянии менее 1.5 м (5 фут.) от диска переключения передач.
10. Не допускать слишком сильного затягивания гаек крепления троса переключения передач и управления дроссельной заслонкой на стороне двигателя. Патрон и трос должны свободно вращаться на шпильке.

ПРИМЕЧАНИЕ*: Смазать шарнирные точки моторным маслом.*

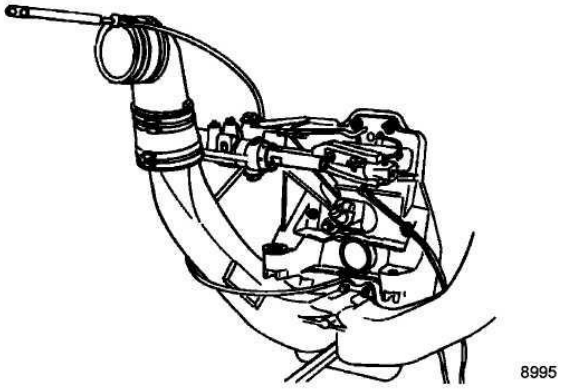
Наименование	Место применения	Артикул
Моторное масло – SAE 30W Engine Oil	Шарнирные точки троса переключения передач	Приобрести у местных поставщиков

11. Проверить маршрут прокладки промежуточного троса переключения передач от транцевой сборки к диску переключения передач, как указано ниже:

ПРИМЕЧАНИЕ: *Маршрут прокладки троса одинаков как для выхлопа через транец, так и для выхлопа через гребной винт.*

a. Трос должен проходить через транец, над выхлопной трубой и делать поворот к правобортной стороне лодки между выхлопной трубой и кожухом маховика двигателя.
b. Затем трос должен проходить под задней правобортной опорой двигателя и поворачивать к транцу.
c. Далее трос должен идти вверх за клапан гидроусилителя рулевого управления и проходить петлей над диском переключения передач на двигателе, где он подсоединяется к анкерным точкам на диске переключения передач.

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



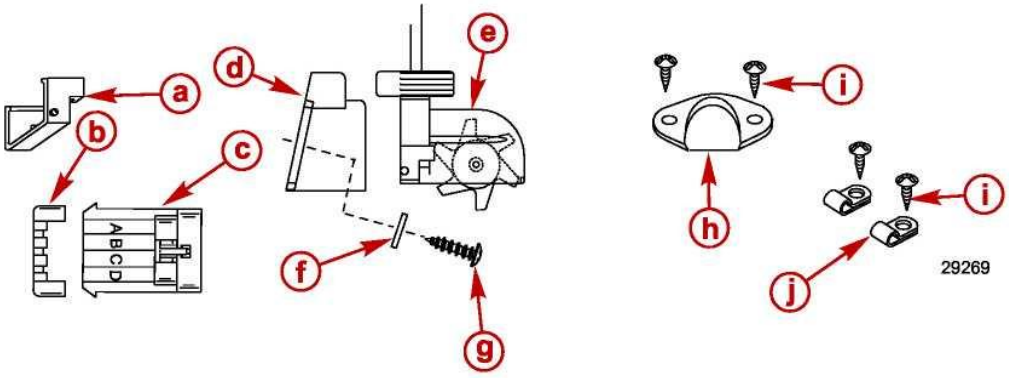
Показан выхлоп через гребной винт

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

12. Для новых установок, на которых используется определенный пульт управления Quicksilver Gen II, будут выпускаться инструменты для блоков регулировки усилия переключения передач. Дополнительную информацию см. в Инструкции (Артикул №90-865523).

Установка датчика скорости колесного типа (если он предусмотрен)

Части входят в поставку



a - Обойма для резервных контактов
b - Держатель провода
c - Разъем
d - Кронштейн
e - Датчик скорости колесного типа
f - Плоская шайба (2)
g - Винт №10 -19 мм (3/4 “) (4)
h - Крышка для вода кабеля
i - Винт №6 -12 мм (1/2 “) (4)
j - Хомут (2)

Выбор места расположения

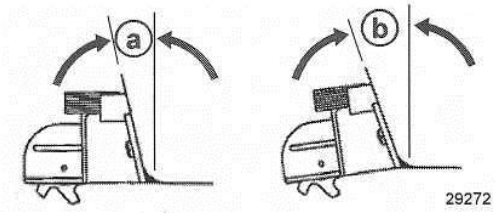
Установка с одинарным двигателем – Смонтировать датчик скорости колесного типа на транце в том месте, где лопасть гребного винта вращается вниз. Обычно правая (правобортная) сторона. Это необходимо для того, чтобы свести к минимуму кавитацию. Если выполнимо, смонтировать на расстоянии, по крайней мере, 50 мм (2“) за радиусом вращения гребного винта.

Установка со спаренными двигателями – Смонтировать датчик колесного типа между двигателями по возможности близко к центральной линии (килю) лодки. На более медленных тяжелых лодках с большим водоизмещением расположение датчика дальше от киля считается приемлемым.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Не монтировать датчик колесного типа непосредственно за любыми опорами, подпорками, шпангоутами, впускными и выпускными отверстиями для отсека для живой рыбы или любыми выступающими элементами лодки, которые могут вызывать турбуленцию или кавитацию.*

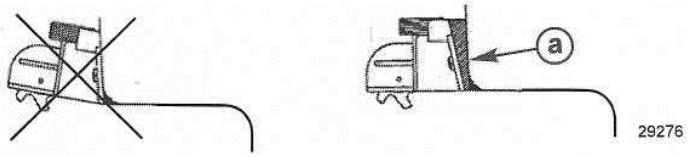
Требования к углу транца

Стандартный угол транца – от 13° до 20° - Нет никаких специальных требований для регулировки



a – Угол транца 13°
b – Угол транца 20°

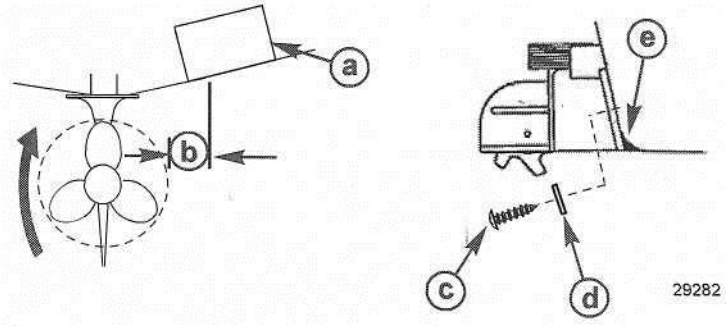
Ступенчатый или подрезанный транец с 3 углами – Необходимо изготовить небольшой шим (регулировочный щуп, пластину) из пластмассы, металла или древесины и установить, как показано. Для получения наилучших эксплуатационных характеристик смонтировать датчик колесного типа на ступеньке.



a – Шим (регулировочная пластина, щуп)

Установка кронштейна

1. Вырезать трафарет. В выбранном месте прикрепить трафарет липкой лентой к транцу. Убедиться в том, что черная штрихпунктирная линия на трафарете совмещена с нижним краем транца, как показано
   ПРИМЕЧАНИЕ*: Трафарет для этой цели находится на последней странице данной инструкции.*
2. С помощью сверла №28 или 9/64“ высверлить два отверстия глубиной 22 мм (7/8“), где указано на трафарете. Для того, чтобы не просверлить слишком глубоко, обернуть сверло липкой лентой на расстоянии 22 мм (7/8“) от конца сверла.
   ПРИМЕЧАНИЕ*: В корпусах лодок, изготовленных из стекловолокна, сначала снять фаску гелевого покрытия с помощью сверла на 6 мм (1/4“), высверлив примерно на глубину 1.5 мм (1/16“) для того, чтобы не допустить образования трещин на поверхности.*
3. Для предотвращения просачивания воды в транец, нанести герметик морского исполнения (например, такого, как RTV) на два винта №10, которые входят в комплект поставки. С помощью прилагаемой шайбы прикрепить и затянуть кронштейн к корпусу лодки, проверяя, чтобы кронштейн был заподлицо с днищем (нижней частью) корпуса лодки.
4. Заполнить все промежутки между кожухом и транцем пластичным герметиком, как показано. С помощью шпателя разгладить поверхность для обеспечения правильного потока воды.



a - Трафарет
b - 50 мм (2“)
c - Винт №10
d - Плоская шайба (2)
e - Пластичный герметик

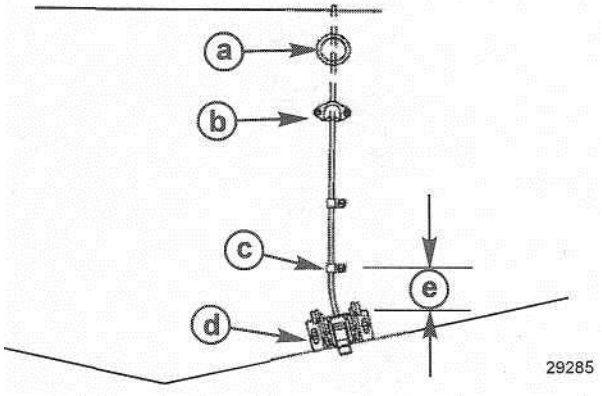
Прокладка троса

Высверливание отверстий через транец (факультативно)

1. Выбрать место на транце для отверстий выше ватерлинии, которые не будут мешать другим тросам, кабелям и органам управления.
2. Высверлить отверстие диаметром 15 мм (5/8“).
3. Проложить кабель через высверленное отверстие. Герметично заделать отверстие в транце силиконовым герметиком (RTV) или аналогичным герметиком морского исполнения после того, как кабель будет проложен через отверстие.
   ПРИМЕЧАНИЕ: *Отверстие для первого хомута должно быть на расстоянии 25 мм (1“) выше датчика колесного типа. Отверстие для второго хомута должно быть расположено на половине расстояния между первым хомутом и крышкой, закрывающей отверстие в транце, высверленное для кабеля.*
4. С помощью сверла на 2.8 мм (7/64“) высверлить отверстия для хомутов и крышки глубиной приблизительно 13 мм (1/2 “).
5. Нанести на резьбы винтов силиконовый герметик (RTV) или аналогичный герметик морского назначения, установить кабельные зажимы/хомуты и пропустить кабель через крышку для ввода.

Без высверливания отверстий через транец (факультативно)

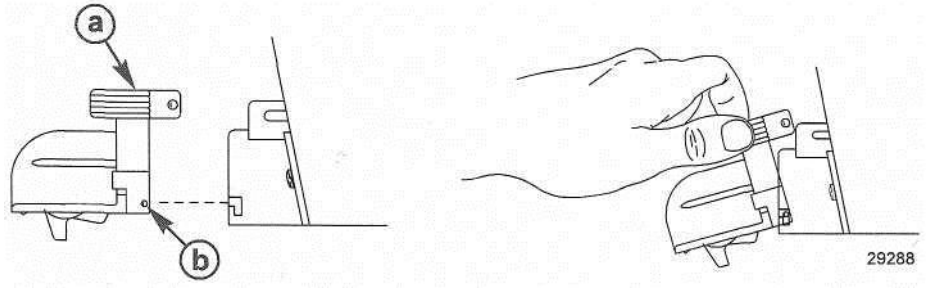
Проложить кабель над транцем или через дренажное отверстие, которое находится выше ватерлинии.



a – Дренажное отверстие в полости для брызговика
b – Кабельная крышка
c – Кабельный хомут/зажим
d – Датчик колесного типа в сборе
e – Расстояние между первым кабельным хомутом и верхом датчика колесного типа - 25.4 мм (1.0 “)

Установка и демонтаж датчика скорости колесного типа

Установка – Вставить штифты в пазы в кронштейне и защелкнуть фиксирующие выступы на свои места. Демонтаж – Сжать и открыть (разблокировать) фиксирующие выступы и потянуть за датчик скорости колесного типа,

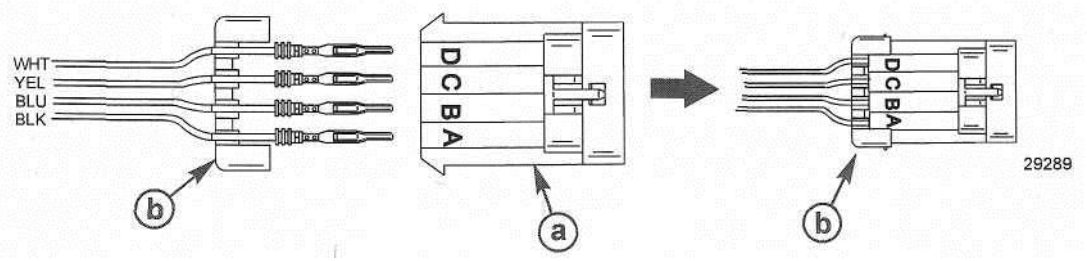


a – Выступы
b – Штифты

Соединения проводки

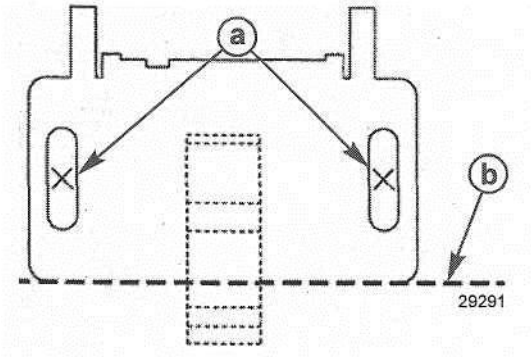
ВАЖНО: Перед выполнением соединений проверить, что провода проложены через транец.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Провода можно вставлять надавливанием на них в гнезда разъема только в одном направлении. Совместить клеммный наконечник провода с выступами внутри разъема. Дать проводам пройти через транец. Надавить на каждый клеммный наконечник провода, вталкивая его на свое место в гнездо в разъеме. Надавливать на провода до тех пор, пока они не защелкнутся на свои места. Закрепить провода в разъеме с помощью держателя проводов.*



a – Разъем
b – Держатель проводов

Трафарет для монтажа датчика скорости колесного типа



a – Высверлить отверстия здесь.
b – Совместить пунктирную линию с краем низа транца и подогнуть

Для заметок:

Демонтаж и установка

Раздел 2B – Модели MIE

Оглавление

Значения усилий затягивания 2B-3
Демонтаж 2B-4
Подготовка двигателя 2B-7
- Место расположения щупа замера моторного масла - Модели V8....2B-7
- Трансмиссии ZF Marine – Система DTS 2B-8
- Соединение кабелей аккумуляторной батареи 2B-8

Установка двигателя 2B-9
- Предварительные соединения топливной системы 2B-9
- Предварительная регулировка опоры двигателя моделей V8 ....2B-11
- Начальное совмещение двигателя 2B-13
- Окончательное совмещение двигателя 2B-14
- Соединения шланга или трубы выхлопной системы 2B-17

Электрические соединения 2B-18
- Жгут электропроводки двигателя 2B-18
- Продукция SmartCraft 2B-19
- Соединения системы звуковой предупредительной сигнализации 2B-20
- Соединение аккумуляторных кабелей 2B-20

Соединения для рабочих жидкостей 2B-20
- Соединение впускных топливных фитингов / штуцеров 2B-20
- Встроенный в линию топливный фильтр 2B-23
- Соединение заборника насоса забортной воды..2B-24
- Водяные соединения трансмиссии колонки Walter V-Drive 2B-24
- Соединения сальника кормового дейдвуда гребного винта 2B-25
- Система сбора хладагента 2B-26

Установка и регулировка троса дроссельной заслонки....2B-26
- Карбюраторные модели 2B-26
- Модели с системой MPI 2B-27
- Модели Scorpion 2B-27

Установка и регулировка троса переключения передач 2B-28
- Направление вращения гребного винта 2B-28
- Направление вращения гребного винта на установках со спаренными двигателями 2B-30
- Трансмиссии Velvet Drive 72C....2B-30
- Трансмиссии Velvet Drive – Серия 5000 (с углом наклона вниз на 8 градусов и колонки V-Drive) ...2B-30
- Соединение и регулировка тросов управления переключения передач Quicksilver 2B-31
- Трансмиссии Velvet Drive – 72C In-Line....2B-33
- Трансмиссии ZF Marine - HSW 63A, 63IV, 80A 2B-36
- Трансмиссии ZF Marine для системы DTS....2B-40
- Дистанционное управление системы DTS 2B-41

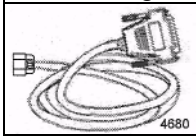
Калибровка системы DTS 2B-42
- Дистанционный пульт системы DTS 2B-42
- Специальные инструменты – Калибровка DTS...2B-42
- Способы калибровки 2B-42
- Информация по поиску и устранению неисправностей 2B-43
- Специальные инструменты - Поиск и устранение неисправностей в системе DTS 2B-43

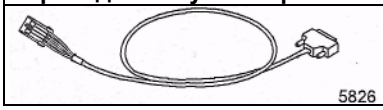
Смазки, герметики, клеящие средства

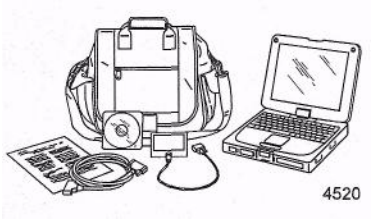
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Герметик для соединений аккумуляторной батареи – Battery connection sealant	Клеммы аккумуляторной батареи	Приобрести у местных поставщиков
	Трубный герметик – Loctite 567 PST Pipe Sealant	Впускной топливный фитинг	92-809822
	Жидкий неопрен – Liquid Neoprene	Соединения аккумуляторных кабелей у двигателя	92- 25711 3
		Все электрические соединения	

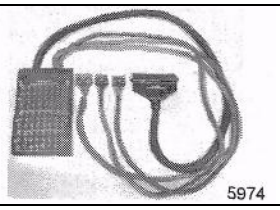
Специальные инструменты

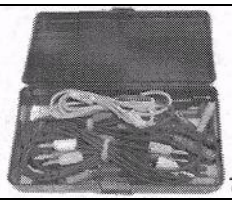
10-штырьковый переходник «папа–папа» - Male to Male 10 Pin Adapter	**84-892452 A01**
	Позволяет соединять коммуникационный кабель шины CAN 1 и диагностическую компьютерную систему на установках, где не используется распределительная коробка.

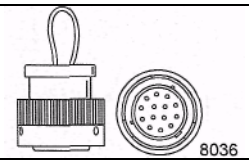
Диагностический кабель CAN 1 - CAN 1 Diagnostic Cable	**84-892663**
	Подсоединяется к распределительной коробке или переходному кабелю с разъемами «папа-папа» для конфигурации командного модуля. С прибором DDT не использовать.

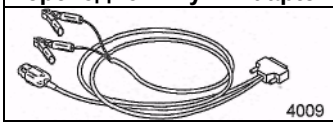
Переходной жгут - Adapter Harness	**84-822560A13**
	Жгут проводки для линии обмена данными между двигателем и диагностической компьютерной системой (CDS) или цифровым диагностическим прибором (DDT).

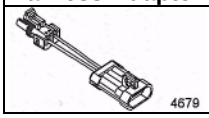
Диагностическая компьютерная система - Computer Diagnostic System (CDS)	**Заказать через SPX**
	Обеспечивает мониторинг всех электрических систем и проверяет их правильную работу, обеспечивает их диагностику и калибровку. За дополнительной информацией, а также по вопросам цен и оформления заказа на диагностическую компьютерную систему CDS обращаться по следующему адресу: SPX Corporation 28635 Mound Rd. Warren, MI 48092 или по телефонам: США - 1-800-345-2233 Канада - 800-345-2233 Европа - 49 6182 959 149 Австралия - (03) 9544-6222

Коммутационная панель - Breakout Box	**SPX P/N MM-46225**
	Подсоединяется к блоку электронного управления (PCM) для проверки цепей и узлов двигателя без измерительных щупов и проводов. Может использоваться с диагностической компьютерной системой (CDS).

Комплект щупов для подключения к измерительным приборам - Terminal Test Probe Kit	**SPX P/N MM-46523**
 7915	Измерительные щупы служат в качестве переходников для подсоединения к разъемам жгутов проводки без повреждения клемм жгутов. Могут использоваться с диагностической компьютерной системой (CDS).

Разъем 12 Вольт для параллельного соединения - 12 Volt Shunt Connector	**889675A01**
 8036	Подсоединяется к жгуту обмена данными, позволяя системе DTS работать с цифровым диагностическим прибором DDT.

Переходной жгут - Adapter Harness	**84-822560A5**
 4009	Жгут линии обмена данными между двигателем и цифровым диагностическим прибором (DDT).

Переходник с 2-штырького на 4-штырьковый разъем - 2 to 4 Pin Harness Adapter	**84-822560A12**
 4679	Согласует жгут с 2-штырьковым разъемом прибора DDT с 4-штырьковым разъемом на двигателе.

Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter	**91-892647A01**
4516	Измеряет обороты двигателя, сопротивление (в Омах), ток (в Амперах), напряжение постоянного тока (DC) и переменного тока (AC); регистрирует одновременно максимальные и минимальные значения и позволяет производить точные измерения в среде с высоким уровнем радиочастотных помех.

Значения усилий затягивания

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

Наименование	**Н-м**	**фунт-дюйм.**	**фунт-фут.**
Винт монтажного кронштейна двигателя	64	-	47
Прижимной болт и гайка поворотной подвески опоры	68	-	50
Гайка вала гребного винта	68	-	50
Болт муфты	68	-	50
Болты и гайки, соединительные	68	-	50
Гайка заборника забортной воды	68	-	50
Впускной топливный фитинг	Плотно затянуть пальцами руки и затем дополнительно затянуть от 1-3/4 до 2-1/4 оборота с помощью ключа. НЕ ДОПУСКАТЬ слишком сильного затягивания.		
Разъемы топливного фильтра	23	-	17
Винт для зажима / хомута	12	108	-
Хомуты шланга топливной линии	5	40	-
Винт выхлопного коллектора	27	-	20
Болты пламегасителя	12	108	-

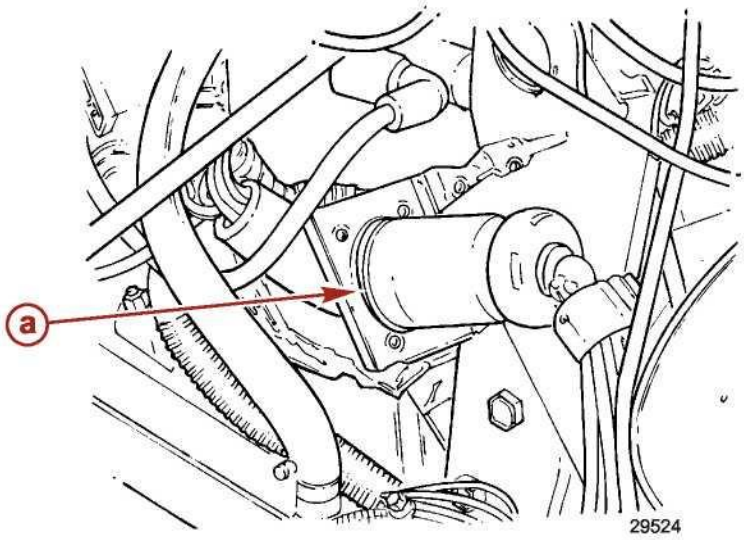
Наименование	Н-м	фунт-дюйм.	фунт-фут.
Фитинги гидравлических шлангов трансмиссии	34	-	25
Гайка модуля охлаждения топлива 3-го поколения (Gen III Cool Fuel Module)	19	168	-

Демонтаж

⚠ ОСТОРОЖНО

Выполнение сервисного или технического обслуживания без предварительного отсоединения аккумуляторной батареи может вызвать повреждение изделия, телесные травмы или смерть в результате возникновения пожара, взрыва, поражения электрическим током и неожиданного, случайного запуска двигателя. Перед техобслуживанием, сервисным обслуживанием, установкой или демонтажем узлов и деталей двигателя или колонки всегда отсоединять аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.

1. Отсоединить оба аккумуляторных кабеля от аккумуляторной батареи.
2. Снять крышку двигателя.
3. Модели с 10-штырьковым разъемом жгута проводки - Ослабить зажим на соединении и снять штекерную часть («папа») разъема жгута проводки лодки из гнездовой части («мама») разъема жгута проводки двигателя.

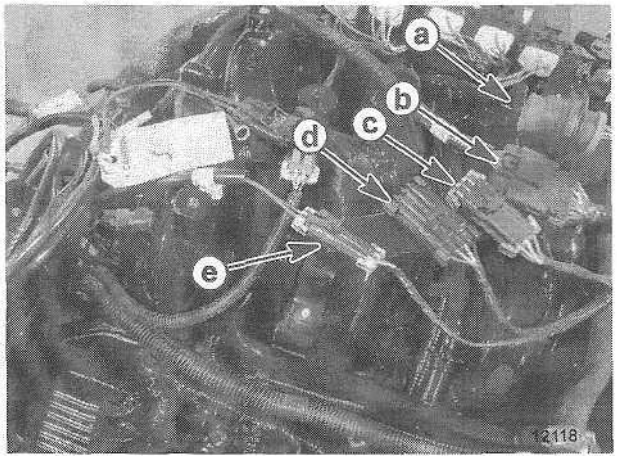


Типовой 10-штырьковый разъем жгута двигателя
a - Гнездовая часть (мама) разъема жгута проводки двигателя

4. Модели с 14-штырьковым разъемом жгута проводки – Повернуть замковое кольцо на соединении и снять штекерную часть («папа») разъема жгута проводки лодки из гнездовой части («мама») разъема жгута проводки двигателя.
   a. Отсоединить разъем датчика-преобразователя глубины, идущего к разъему диагностической линии (DLC*) / датчика-преобразователя глубины на жгуте проводки двигателя.
   b. Отсоединить разъем датчика скорости колесного типа / датчика уровня в баке.

* DLC – тестовый разъем контроллера или разъем диагностической линии (Diagnostic Line Connector)

c. Отсоединить разъем жгута проводки питания (адаптерного электрического жгута для перехода с 4-х штырькового на 3-х штырьковый разъем для подключения датчика скорости с 5-амперным предохранителем) (только для установок с системой DTS).



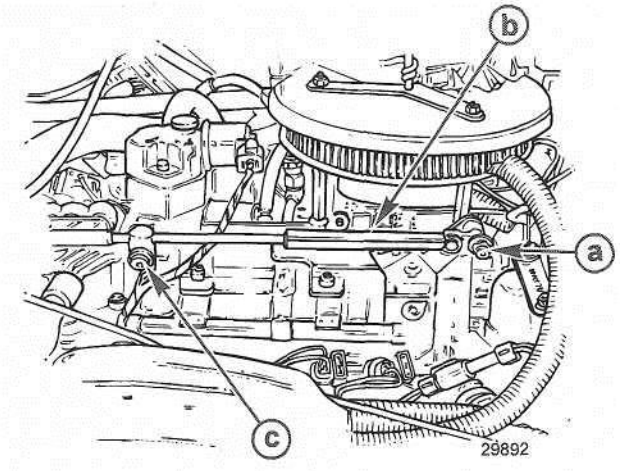
Типовой 14-штырьковый разъем жгута для установок с системой DTS

a – Разъем жгута двигателя
b – Разъем жгута трансмиссии
c – Разъем датчика скорости колесного типа / уровня жидкости в баке
d – Разъем диагностической линии (DLC) / датчика-преобразователя глубины
e - Разъем жгута питания/переходника с 4-х штырькового на 3-х штырьковый разъем питания с 5-амперным предохранителем (только для установок с системой DTS)

⚠ОСТОРОЖНО

Топливо является очень легковоспламеняющимся и взрывоопасным веществом. Проверить и убедиться в том, что замок зажигания находится в положении OFF (ВЫКЛ.), и выключатель аварийного останова типа стропка расположен так, что не допускает запуска двигателя. При обслуживании НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ курить и не допускать появления искровых источников или открытого пламени на участке работ. Обеспечить хорошую вентиляцию на участке работ и избегать длительного пребывания на участке с топливными испарениями. Перед запуском двигателя всегда проверять на утечки и немедленно вытереть насухо все разливы топлива.

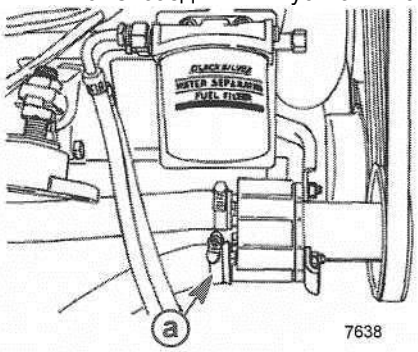
5. Ослабить шланговый хомут крепления топливной линии к впуску топлива.
6. Закрыть отсечной топливный кран, если он установлен.
7. Отсоединить и заглушить топливную линию для того, чтобы не допустить утечку топлива из топливной линии в трюм.
8. Отсоединить трос дроссельной заслонки и сохранить крепежные средства.



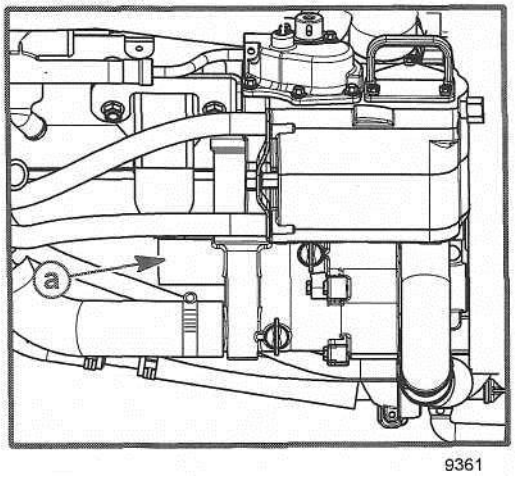
a – Шайба и контргайка
b – Патрон-ограничитель хода троса
c – Анкерная пластина

9. Отсоединить трос переключения передач от трансмиссии.

10. Отсоединить впускной шланг забортной воды от насоса забортной воды.



Типовой заборный насос забортной воды (композитный)



Типовой заборный насос забортной воды (латунный)

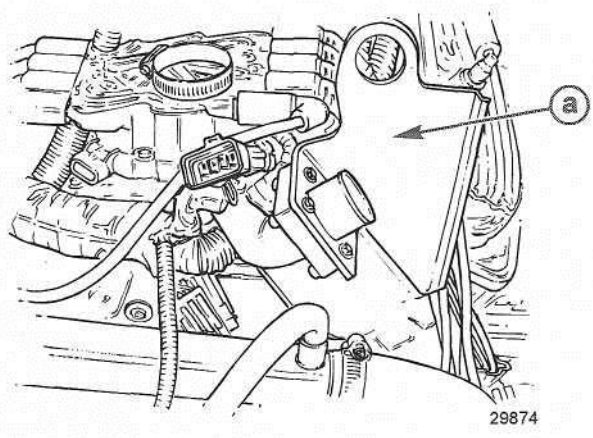
a – Соединение впускного шланга забортной воды

11. Отсоединить шланги выхлопной системы.
12. Отсоединить все провода заземления и вспомогательные устройства, которые подсоединены к двигателю.
13. Отсоединить муфту вала гребного винта от выходного фланца трансмиссии.
14. Отсоединить сальник (уплотнитель) кормового дейдвуда.

ВАЖНО: Размер двигательного отсека может потребовать демонтажа дополнительных узлов и деталей.

⚠ВНИМАНИЕ
Неправильный подъем двигателя во время демонтажа или установки двигателя может вызвать травматизм или повреждение узлов и деталей двигателя. Поднимать двигатель с помощью подъемного механизма, рычага, крана или иного подъемного устройства. Не допускать, чтобы подъемное устройство цепляло или прижимало, пережимало какие-либо узлы двигателя.

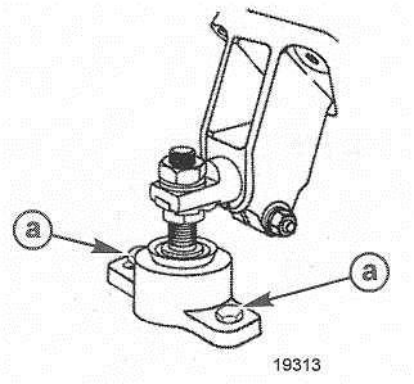
15. Обеспечить надежную подвесную опору двигателя на стропах, пропустив их или их крюки через подъемные скобы на двигателе.



Типовой вариант

a – Подъемные скобы двигателя

16. Снять передний и задний шурупы с головкой под ключ для крепления двигателя. Сохранить крепежные средства.



a - Шурупы с головкой под ключ для крепления двигателя (с шайбами)

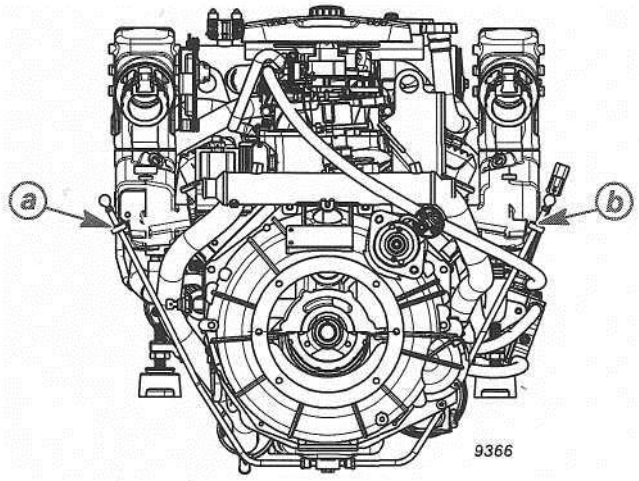
17. Осторожно снять двигатель.

Подготовка двигателя

Место расположения щупа замера моторного масла - Модели V8

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Щуп замера масла в картере двигателя может быть расположен либо на правобортной, либо на левобортной стороне в зависимости от требований установки.*

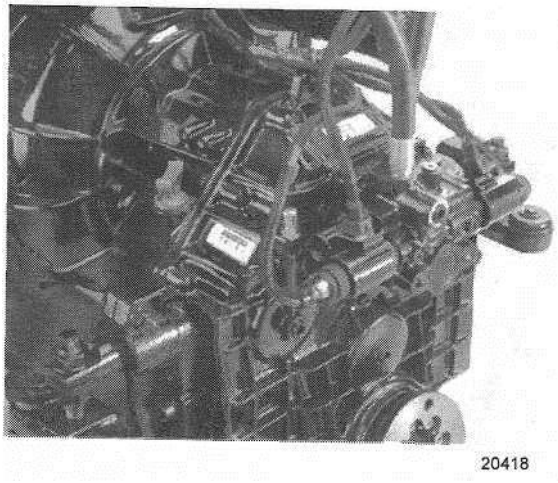
1. Установить резиновую крышку на неиспользующийся патрубок щупа замера уровня жидкости.



Патрубок щупа замера уровня жидкости колонки V-drive MIE не показан
a – Щуп замера (вариант 1)
b - Щуп замера (вариант 2)

Трансмиссии ZF Marine – Система DTS

Этот датчик температуры масла для трансмиссии ZF Marine с электронной системой переключения передач на заводе не устанавливается. Для транспортировки в отверстие под датчик установлена заглушка с 6-гранной головкой под ключ. Датчик температуры масла поставляется в отдельном пакете с частями.



Трансмиссия ZF Marine — для системы DTS (датчик температуры масла не установлен)

Снять заглушку с 6-гранной головкой и установить датчик температуры масла. Подсоединить провода жгута проводки к датчику температуры масла.

Трансмиссия ZF Marine — для системы DTS (датчик температуры масла установлен)

a – Датчик температуры масла

b – Соединение проводов датчика температуры масла

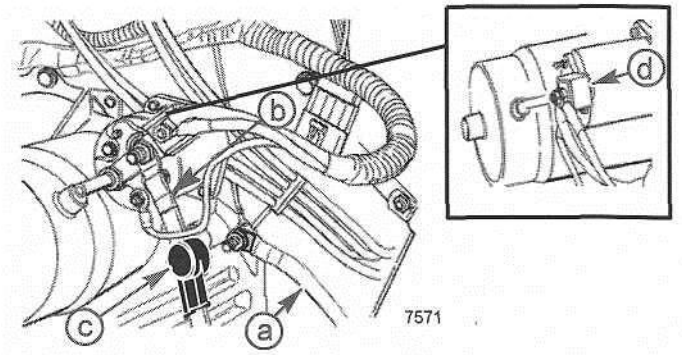
Соединение кабелей аккумуляторной батареи

ВАЖНО: Заземление электрической системы двигателя («масса») – отрицательный (-)

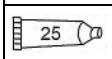
ВАЖНО: Перед подсоединением аккумуляторных кабелей убедиться в том, что шпилька «масса» и клемма соленоида стартера не закрашены и не имеют никаких других покрытий, которые могут вызвать слабый электрический контакт / соединение.

1. Подсоединить отрицательный (ЧЕРНЫЙ - BLK) аккумуляторный кабель к шпильке «масса» на кожухе маховика и надежно затянуть гайку.
2. Подсоединить положительный (КРАСНЫЙ - RED) аккумуляторный кабель к клемме диаметром 10 мм на соленоиде стартера и надежно затянуть гайку.

3. Смазать обе клеммы кабелей аккумуляторной батареи жидким неопреном, дать высохнуть и насадить резиновый колпачок на соединение положительного (+) кабеля.



a - Отрицательный кабель (ЧЕРНЫЙ - BLK)
b - Положительный кабель (КРАСНЫЙ - RED)
c - Резиновый колпачок
d - 90-амперный предохранитель. Не снимать.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Жидкий неопрен – Liquid Neoprene	Соединения аккумуляторных кабелей у двигателя	92- 25711 3

4. Чтобы кабели не мешали во время установки, положить их на верх двигателя.

Установка двигателя

Предварительные соединения топливной системы

Впускной топливный фитинг

ВАЖНО: Приведенная ниже информация предназначена для правильного выполнения работ по установке латунных фитингов/штуцеров или заглушек в топливный насос или основание топливного фильтра:

- **На резьбе впускных топливных фитингов или заглушек использовать трубный герметик с тефлоновой присадкой (Loctite 565 Pipe Sealant w/Teflon). ТЕФЛОНОВУЮ ЛЕНТУ НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ!**
- **Латунные фитинги или заглушки должны быть сначала ввинчены в топливный насос или основание топливного фильтра плотно только пальцами руки.**
- **Затем фитинги или заглушки должны быть затянуты ключом дополнительно на 1-3/4 -- 2-1/4 оборота. Не допускать слишком сильного затягивания.**
- **Для того, чтобы во время установки топливной линии не допустить слишком сильного затягивания, латунные фитинги следует удерживать соответствующим ключом во время надежного затягивания соединений топливной линии.**

⚠ОСТОРОЖНО

Невыполнение требования обеспечить соответствие требованиям и стандартам эксплуатации маломерных судов может привести к тяжелым травмам или смерти. При установке топливной системы всегда соблюдать все применимые требования, относящиеся к оборудованию морского назначения (Службы береговой охраны США [USCG], Директивы Европейского союза для судов, предназначенных для развлекательный целей и отдыха [EU-RCD] и т.д.), а также обеспечить соответствие указанным для них стандартам (т.е. стандартам Американского совета по лодкам и яхтам [ABYC], Общества инженеров автомобильного транспорта [SAE], Международной организации по стандартизации [ISO] и т.д.).

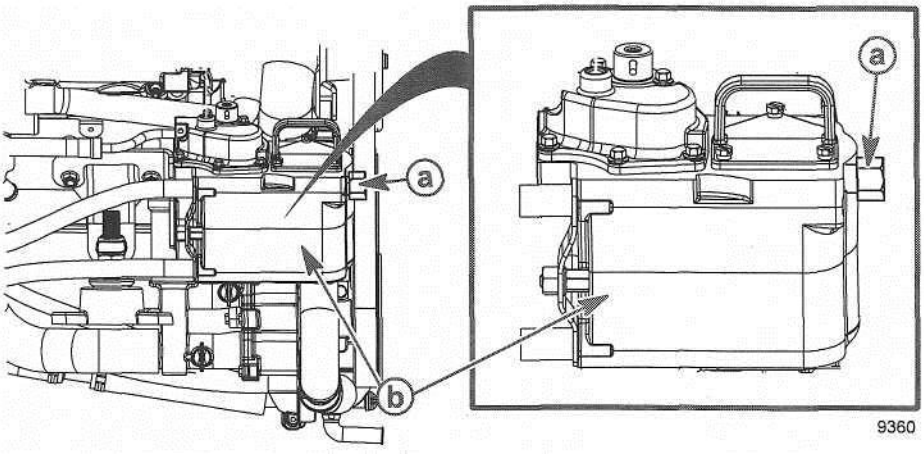
1. Снять пластмассовую заглушку с впускного топливного отверстия.
2. Нанести герметик на резьбы впускного топливного фитинга. **ТЕФЛОНОВУЮ ЛЕНТУ НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ!**

⚠ОСТОРОЖНО

Неправильная установка латунных фитингов или заглушек в топливный насос или основание топливного фильтра может привести к образованию трещин в литье, что вызовет утечку топлива и приведет к возникновению пожара или взрыва. Всегда правильно устанавливать фитинги и заглушки и не затягивать их электроинструментом или механизированным инструментом.

3. Установить и прикрепить переходник или фитинг к впускному латунному фитингу модуля охлаждения топлива 3-го поколения (Gen III Cool Fuel Module). Для того, чтобы не допустить образования трещин в литье и утечек топлива, ввинчивать впускной топливный переходник или фитинг плотно только пальцами руки. Затем дополнительно затянуть фитинг ключом на 1-3/4 -- 2-1/4 оборота. **НЕ ДОПУСКАТЬ СЛИШКОМ СИЛЬНОГО ЗАТЯГИВАНИЯ**.

ВАЖНО: Во время затягивания впускных топливных переходников или фитингов удерживать их соответствующим ключом.

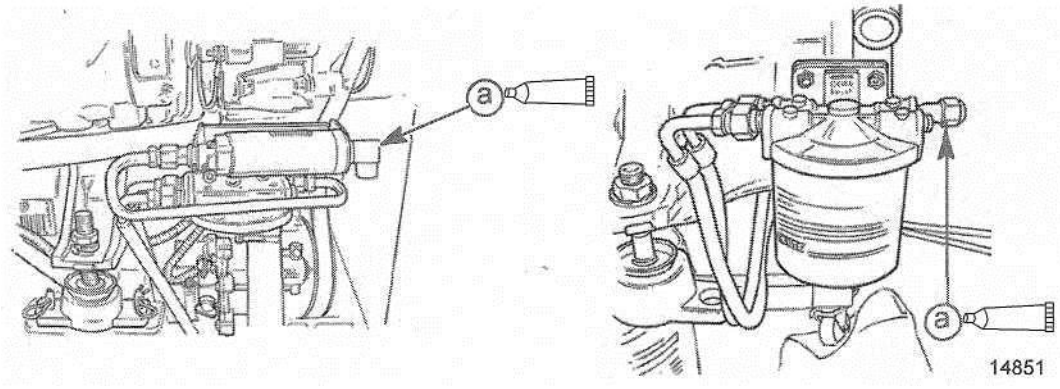


a – Впускной топливный фитинг
b – Модуль охлаждения топлива (Gen III Cool Fuel Module)

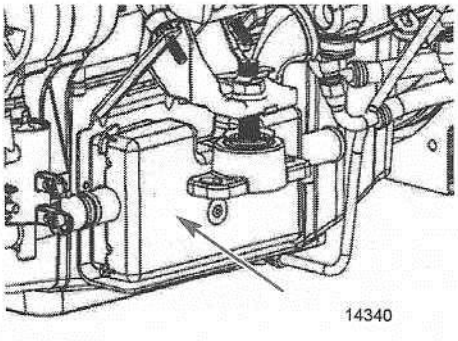
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
9	Трубный герметик – Loctite 567 PST Pipe Sealant	Впускной топливный фитинг	92-809822

Наименование	Процедура
Впускной топливный переходник или фитинг	Сначала плотно затянуть пальцами руки, затем ключом дополнительно на 1-3/4 -- 2-1/4 оборота. НЕ затягивать слишком сильно.

4. Если применимо, установить впускной топливный фитинг.



Типовой вариант
a - Впускной топливный фитинг



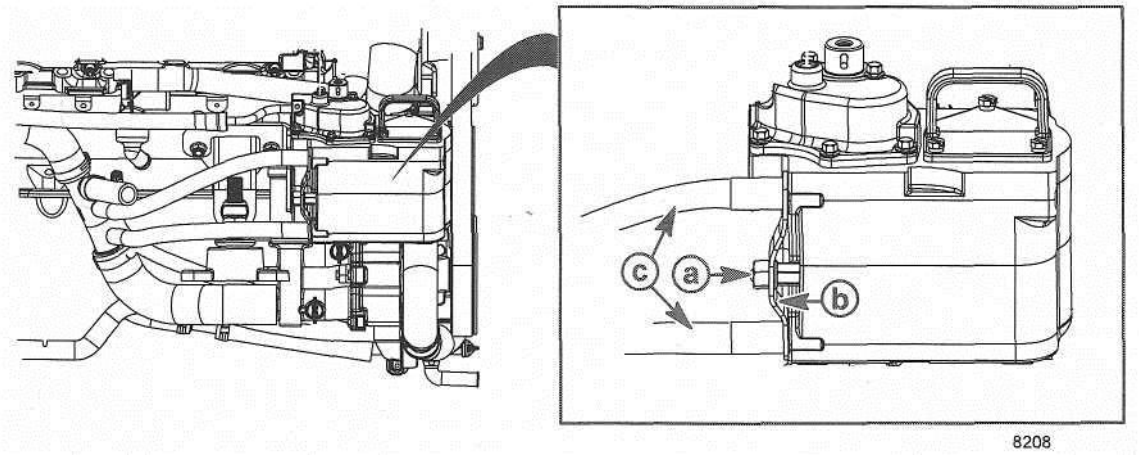
Впускной топливный фитинг не показан
a – Место расположения охладителя топлива (Gen II Fuel Cooler)

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
9	Трубный герметик – Loctite 567 PST Pipe Sealant	Впускной топливный фитинг	92-809822

Наименование	Процедура
Впускной топливный переходник или фитинг	Сначала плотно затянуть пальцами руки, затем ключом дополнительно на 1-3/4 -- 2-1/4 оборота. НЕ затягивать слишком сильно.

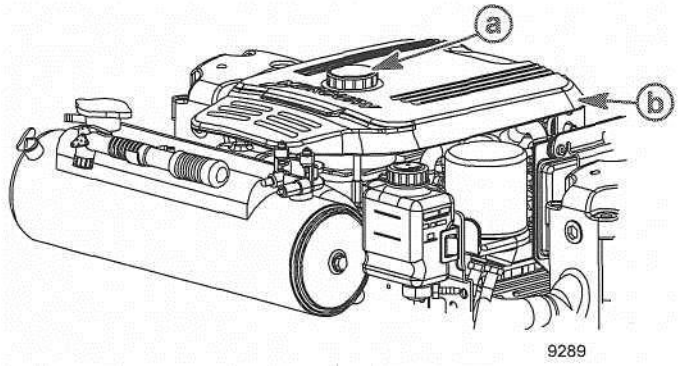
Предварительная регулировка опоры двигателя моделей V8

1. Для получения доступа к правобортной опоре двигателя ослабить прижимную гайку на кронштейне держателя шланга и снять водяной шланг с модуля охлаждения топлива 3-го поколения (Gen III Cool Fuel Module).



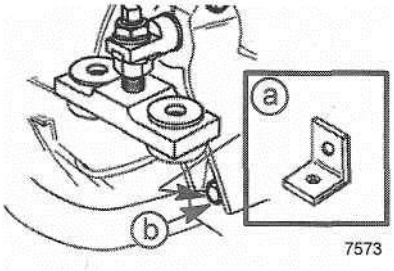
a – Прижимная гайка
b – Кронштейн держателя
c – Водяной шланг

2. Снять крышку двигателя, если она установлена.



Показана модель с замкнутой системой охлаждения; модель с системой охлаждения забортной водой аналогично.
a – Круглая ручка крышки двигателя
b – Крышка двигателя

3. Снять средства крепления двигателя к транспортировочному поддону. Зацепить крюком с соответствующей стропой подъемную скобу на двигателе. Поднять двигатель с поддона подвесным подъемным механизмом.
4. Снять L-образный транспортировочный кронштейн с обеих задних опор (трансмиссии). Снова затянуть кронштейн опоры крепежным болтом.



Типовой вариант
a - L-образный кронштейн
b – Крепежный болт кронштейна опоры трансмиссии

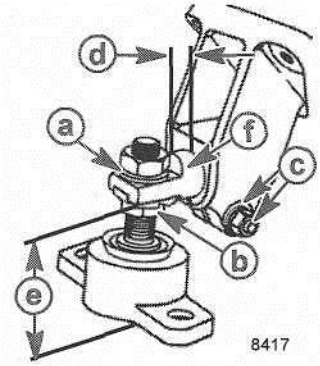
ВАЖНО: Опоры двигателя должны быть отрегулированы так, чтобы соответствовать регулировке центральной опоры. Все опоры должны быть одинаково отрегулированы по высоте.

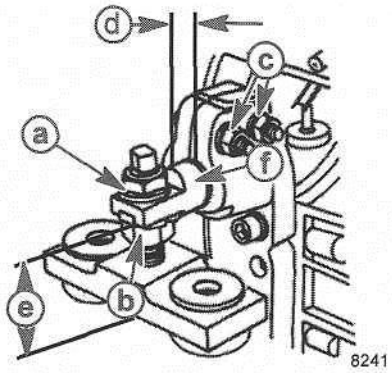
5. Проверить все 4 опоры двигателя (2 передних и 2 задних), чтобы обеспечить расстояние от низа опоры до низа поворотной подвески опоры, указанное в таблице ниже. Если расстояние не соответствует, ослабить контргайку опоры и провернуть регулировочную гайку в направлении, необходимом для получения правильного (указанного) размера и затем снова затянуть контргайку.

Наименование	Расстояние
Расстояние от низа опоры до низа поворотной подвески опоры	67 мм + 2 мм (2-5/8“ + 1/16“)

6. Ослабить прижимные болты и гайки на всех 4 кронштейнах опор двигателя для того, чтобы удовлетворить следующим требованиям:
   - Конец большого диаметра поворотной подвески опоры должен выступать, как показано.

- Слегка затянуть прижимные болты и гайки для того, чтобы не допустить смещения внутрь или наружу. При установке двигателя опоры должны свободно вращаться на оси поворотного шарнира.





Типовая передняя опора **Типовая задняя опора**

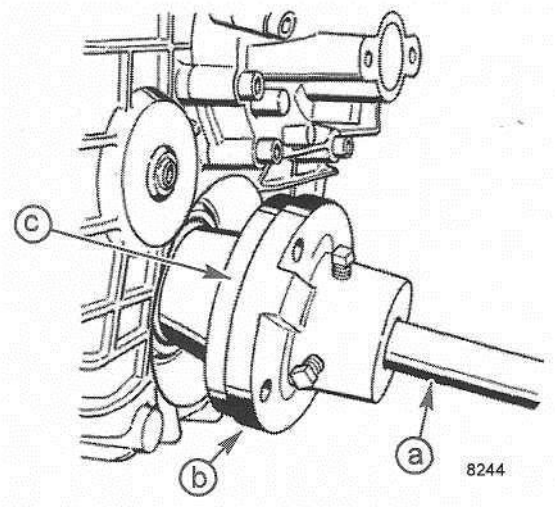
a – Контргайка
b – Регулировочная гайка
c – Прижимные болты и гайки поворотной подвески опоры (с Гровер-шайбами)
d - 10 мм + 2 мм (3/8 “ + 1/16 “)
e - 67 мм + 2 мм (2-5/8 “ + 1/16 “)
f - Конец большого диаметра поворотной подвески опоры

Начальное совмещение двигателя

ПРИМЕЧАНИЕ: *Инструмент для центральной подъемной скобы (**Center Lifting Eye Tool - 91-863375A-1**), используемый для выравнивания, совмещения двигателя, можно заказать по Каталогу частей и вспомогательных устройств - **Mercury Precision Parts / Quicksilver Accessories Guide**.*

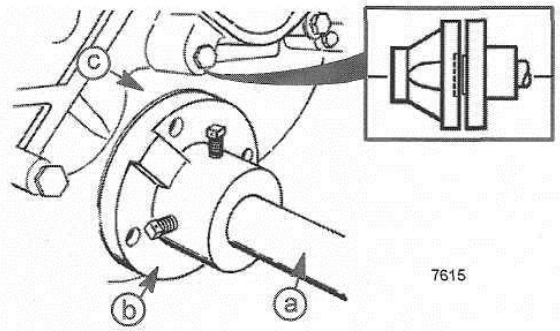
Модели трансмиссий с углом наклона вниз на 8 градусов – Модели Velvet Drive или ZF Marine

1. Поднять двигатель в лодку и расположить на подмоторной раме (на фундаменте для двигателя) так, чтобы можно было наблюдать за совмещением выходного фланца трансмиссии и муфты вала гребного винта (чтобы не было видимого зазора между торцами фланца и муфты при их соединении встык). При необходимости для получения требуемого и правильного выравнивания и совмещения **отрегулировать высоту подмотороной рамы**. На данном этапе не регулировать положение двигателя за счет регулировки опор двигателя.



a – Вал гребного винта
b – Муфта вала гребного винта
c – Выходной фланец трансмиссии

ВАЖНО: Подмоторная рама двигателя должна обеспечивать положение двигателя так, чтобы позволять регулировку его хода вверх и вниз как минимум на 6 мм (1/4“) на всех 4 опорах после выполнения начального совмещения. Это необходимо для того, чтобы обеспечить окончательную регулировку совмещения, выравнивания двигателя.

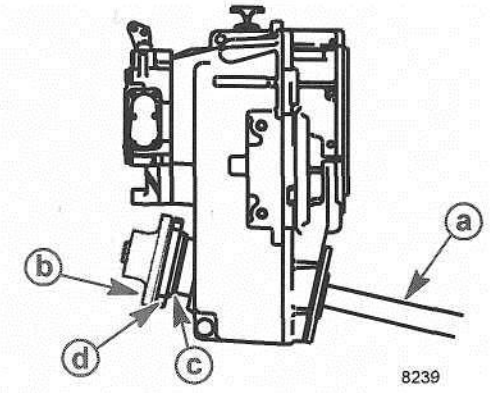


a – Вал гребного винта
b – Муфта вала гребного винта
c – Выходной фланец трансмиссии

2. Убедиться в том, что все 4 опоры расположены правильно. Затем привернуть опоры двигателя к подмоторной раме шурупами (достаточной длины) диаметром 10 мм (3/8“) с головками под ключ и плоскими шайбами. Надежно затянуть шурупы с головками под ключ.
3. Отсоединить подвесной подъемный механизм и снять стропы.

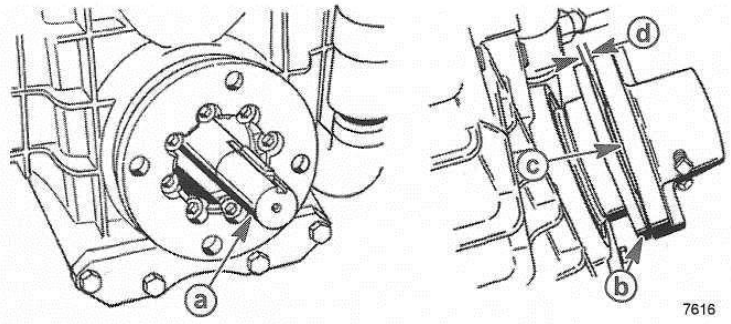
Модели с трансмиссиями V-Drive

1. Поднять двигатель в лодку и расположить так, чтобы вал гребного винта выступал достаточно через трансмиссию и выходной фланец для того, чтобы можно было подсоединить муфту вала гребного винта. Затем установить муфту и расположить двигатель (так, чтобы не было видимого зазора между торцами фланца и муфты при их соединении встык). При необходимости для получения требуемого и правильного выравнивания и совмещения **отрегулировать высоту подмоторной рамы**. На данном этапе не регулировать положение двигателя за счет регулировки опор двигателя.
   ВАЖНО: Подмоторная рама двигателя должна обеспечивать положение двигателя так, чтобы позволять регулировку его хода вверх и вниз как минимум на 6 мм (1/4“) на всех 4 опорах после выполнения окончательного совмещения. Это необходимо для того, чтобы обеспечить окончательную регулировку совмещения, выравнивания.



Колонка Velvet Drive

a – Вал гребного винта
b – Муфта вала гребного винта
c – Выходной фланец трансмиссии
d – Никакой видимый зазор не допустим



Модель ZF Marine 63IV

a – Вал гребного винта
b – Муфта вала гребного винта
c – Выходной фланец трансмиссии
d – Никакой видимый зазор не допустим

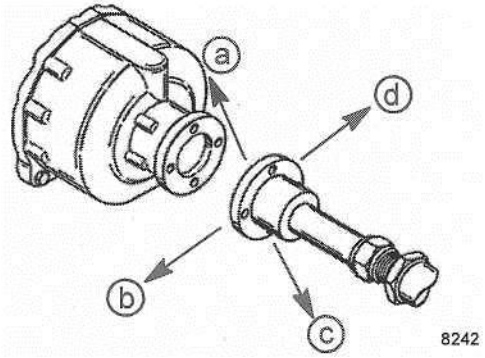
2. Убедиться в том, что все 4 опоры расположены правильно. Затем привернуть опоры двигателя к подмоторной раме шурупами (достаточной длины) диаметром 10 мм (3/8“) с головками под ключ и плоскими шайбами. Надежно затянуть шурупы с головками под ключ.
3. Отсоединить подвесной подъемный механизм и снять стропы.

Окончательное совмещение двигателя

ВАЖНО: Совмещение и выравнивание двигателя ДОЛЖНО БЫТЬ ПОВТОРНО ПРОВЕРЕНО с лодкой, спущенной на воду, с заправленными топливными баками и с нормальным грузом на борту.

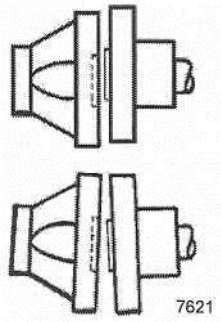
Двигатель должен быть выровнен, совмещен так, чтобы центральные линии соединения трансмиссии и вала гребного винта были совмещены и торцы стыкующихся соединений были параллельны в пределах 0.07 мм (0.003“). Это относится к установкам со сплошными (монолитными) соединениями, а также с гибкими соединениями.

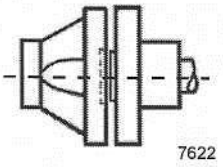
1. Проверить стыкующиеся торцы выходного фланца трансмиссии и муфты вала гребного винта, чтобы они были чистыми, ровными и плоскими.
2. Отцентровать вал гребного винта в кормовом дейдвуде, как указано ниже:
   a. Надавить вниз на вал и затем поднять вал настолько, насколько он будет двигаться в этих направлениях, затем установить вал в середине этого расстояния движения.
   b. Подвигать вал в правобортную и затем в левобортную стороны настолько, насколько он будет двигаться в этих направлениях. Затем установить вал в середине этого расстояния движения.
   c. При положении вала в центре кормового дейдвуда, как указано в процедуре выше, совместить двигатель и вал.



Типовой угол вниз (модели V-drive аналогично)
a - Вверх
b – К левобортной стороне
c - Вниз
d - К правобортной стороне

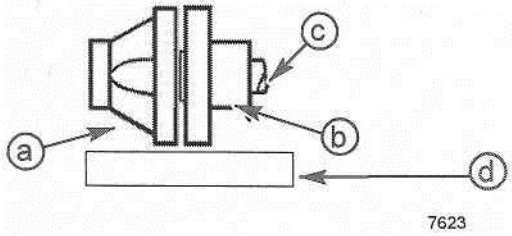
3. Проверить, что центральные линии стыкующегося соединения совмещены. Для этого прижать торец муфты вала гребного винта к торцу выходного фланца трансмиссии (стык в стык). Заплечик на торце муфты вала гребного винта должен войти в зацепление в углублении на торце выходного фланца трансмиссии без какого-либо сопротивления.





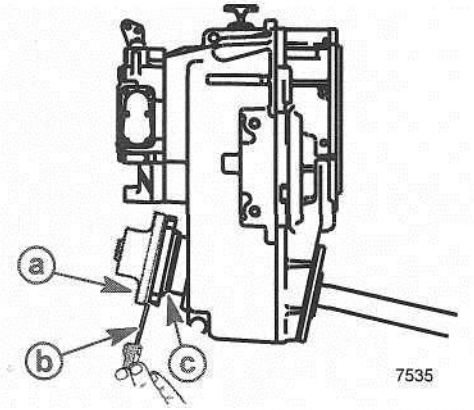
Неправильно **Правильно**

ПРИМЕЧАНИЕ*: Не некоторых муфтах вала гребного винта может не быть заплечика на торце стыковой поверхности. На этих установках для проверки совмещения, выравнивания центральных линий использовать рихтовальную линейку.*

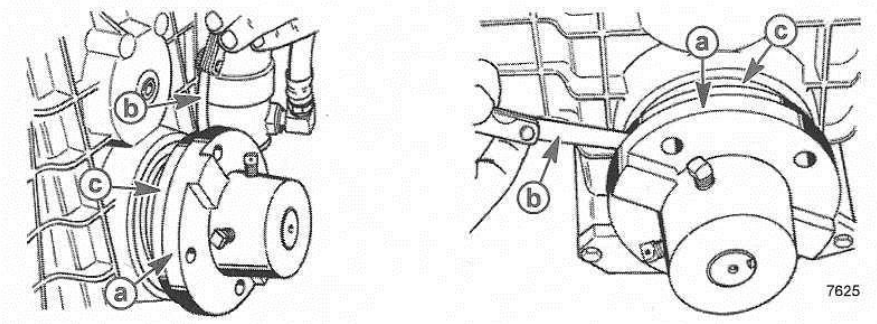


a - Выходной фланец трансмиссии
b - Муфта вала гребного винта
c - Вал гребного винта
d - Рихтовальная линейка

4. Проверить на непараллельность или угловое смещение. Для этого рукой плотно свести вместе стыковые поверхности торцов и, держа их в этом положении, с помощью регулировочного щупа для измерения зазоров на 0.07 мм (0.003“) проверить на зазор между стыковыми поверхностями. Зазор должен быть в пределах 0.07 мм (0.003“). Проверить зазор с интервалами по 90 градусов.



Модель Velvet Drive
a – Муфта вала гребного винта
b – Щуп для замера зазоров
c – Выходной фланец трансмиссии



Модель ZF Marine
a – Муфта вала гребного винта
b – Щуп для замера зазоров
c – Выходной фланец трансмиссии

5. Если центральные линии соединения не совмещены или если стыковые поверхности торцов имеют непараллельность более, чем 0.07 мм (0.003“), отрегулировать опоры двигателя.
   a. ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ ОТРЕГУЛИРОВАТЬ ДВИГАТЕЛЬ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ ВВЕРХ И ВНИЗ: Ослабить контргайку на опорах, требующих регулировки, и затем проворачивать регулировочные гайки в нужном направлении для того, чтобы поднять или опустить двигатель.

      ВАЖНО: Обе регулировочные гайки передней опоры (или задней опоры) двигателя следует вращать равномерно и одинаково для того, чтобы держать двигатель горизонтально в поперечном направлении.

      ПРИМЕЧАНИЕ: *На некоторых задних опорах имеется по одному зажимному винту и одной гайке на каждой стороне.*
   b. ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ СМЕЩАТЬ ДВИГАТЕЛЬ ВЛЕВО ИЛИ ВПРАВО: Ослабить прижимные болты и гайки на всех 4 кронштейнах опор и сдвигать двигатель влево или вправо настолько, насколько необходимо для получения правильного совмещения. Небольшая величина совмещения может быть получена за счет паза на переднем конце некоторых опор. Ослабить шурупы с головками под ключ (которые крепят опоры двигателя к подмоторной раме) и смещать двигатель настолько, насколько требуется. Снова надежно затянуть шурупы с головками под ключ.

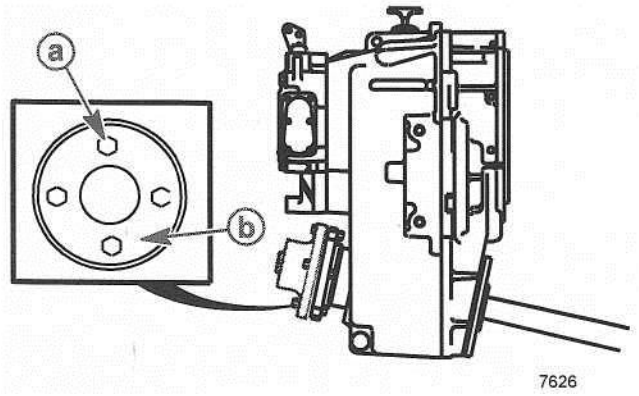
      ВАЖНО: Конец большого диаметра поворотной подвески опоры не должен выступать более, чем на 45 мм (1-3/4“) от кронштейнов на любой из опор.
6. После правильного совмещения двигателя закрепить опоры двигателя.
7. Затянуть прижимные болты и гайки на всех 4 кронштейнах опор.

Наименование	Н-м	фунт-дюйм.	фунт-фут.
Прижимные болты и гайки поворотного подвеса опоры	68		50

8. Затянуть контргайку на всех 4 опорах.
9. Загнуть одну контровочную лапку на контровочной шайбе вниз и прижать к плоской стороне головки регулировочной гайки.

ВАЖНО: Все болты муфты должны быть стандарта SAE Grade 8 (метрического стандарта - Metric Grade 10.9) или выше с заплечиком (с длиной участка захвата), достаточным для того, чтобы проходить через плоскость стыковых поверхностей муфт.

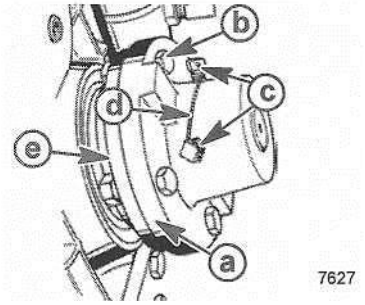
10. Привернуть стыковое соединение болтами, контровочными шайбами и гайками. Затянуть крепежные средства до указанного усилия.



a – Болты
b – Муфта трансмиссии

Наименование	Н-м	фунт-дюйм.	фунт-фут.
Болт и гайка стыкового соединения	68		50

a. Если муфта вала гребного винта имеет стопорные винты, снять стопорные винты и отметить места расположения выемок под винты с помощью разметочного керна.
b. Для высверливания круглых выемок снять муфту вала гребного винта и высверлить неглубокие выемки в местах, отмеченных разметочным керном.
c. Снова установить муфту вала гребного винта и затянуть болты до указанного усилия. Установить стопорные винты и надежно затянуть. Для того, чтобы не допустить ослабления стопорных винтов, установить на них контровочную проволоку.



a - Муфта вала гребного винта
b - Болты
c - Стопорные винты
d - Контровочная проволока
e - Выходной фланец трансмиссии

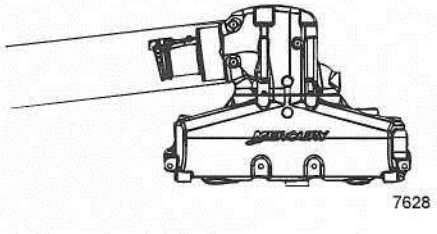
Наименование	Н-м	фунт-дюйм.	фунт-фут.
Болты и гайки соединения	68		50

Соединения шланга или трубы выхлопной системы

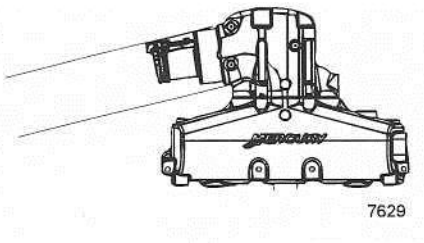
ЗАМЕЧЕНИЕ

Горячие места в выхлопных шлангах могут повредить шланги и привести к утечкам. Убедиться в том, что выброс воды из выхлопного колена идет непрерывным потоком без преград и ограничений через все шланги и фитинги.

1. Выхлопные шланги или трубы должны крепиться на каждом соединении не менее, чем двумя шланговыми хомутами.

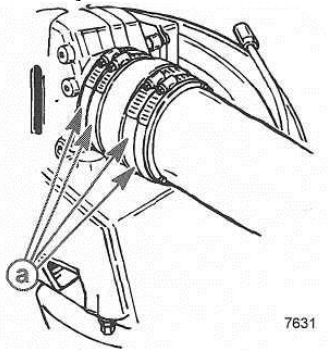


Правильно



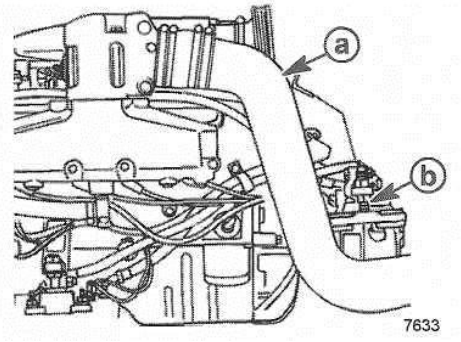
Неправильно

2. Надежно затянуть все хомуты выхлопных шлангов или труб.



a – Шланговые хомуты

ВАЖНО: S-образные трубы должны прокладываться под опорами трансмиссии



Типовой вариант
a - S-образная труба
b – Опора трансмиссии

Электрические соединения

ВАЖНО: При работе со жгутами электропроводки или рядом с ними или при подсоединении других дополнительных вспомогательных электрических приборов и устройств для того, чтобы не допустить повреждения электрической системы, см. указанные ниже меры предосторожности:

- **Не подсоединять вспомогательные устройства к жгуту двигателя.**
- **Не прокалывать провода щупами измерительных приборов и иными предметами для измерения или проверки напряжения, тока и сопротивления.**
- **Не путать, не менять местами выводы, провода, кабели аккумуляторной батареи (т.е. не допускать переполюсовки).**
- **Не сращивать провода в электрожгутах.**
- **Не проводить диагностику, проверку без использования надлежащих и утвержденных к применению сервисных приборов и инструментов.**

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

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Жидкий неопрен –Liquid Neoprene	Все электрические соединения	92- 25711 3

Жгут электропроводки двигателя

Общие сведения

- Модели двигателей MerCruiser с непосредственным впрыском топлива (через инжекторы) готовы работать с системой "SmartCraft" и могут быть оснащены приборами системы SmartCraft, приборами аналогового типа или сочетанием тех и других.
- Данные приборов SmartCraft передаются в систему по шине с 14-штырьковым разъемом без использования специального жгута проводки для обмена данными.
- Имеются адаптеры (переходники), которые обеспечивают переход с 14-штырькового разъема двигателя на 10-штырьковый разъем лодки и с 14-штырькового разъема лодки на 10-штырьковый разъем двигателя.
- Если используется адаптер (переходник), то ток потребления вспомогательных устройств через жгут проводки лодки ограничивается до 15 Ампер, даже если лодка имеет жгут проводки с 10-штырьковым разъемом, который в прошлом был способен выдерживать больший ток потребления с нагрузкой вспомогательных приборов.
- Данные системы SmartCraft не поддерживаются всеми адаптерами, поэтому требуется отдельная линия шины CAN на лодках, на которых используются приборы системы SmartCraft и переходной (адаптерный) жгут.

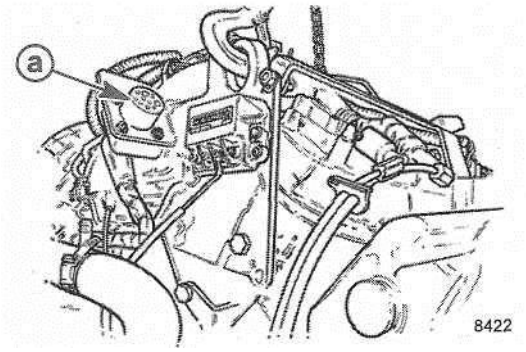
Установка жгута проводки двигателя

⚠ВНИМАНИЕ

Невыполнение требования по защите проводки с помощью соответствующего предохранителя может привести к повреждению проводки и возникновению пожара. При установке любых вспомогательных устройств рекомендуется использовать вспомогательный комплект (Mercury Accessory Kit). Для защиты проводки всегда использовать соответствующий предохранитель.

ВАЖНО: Вспомогательный провод в жгуте с 14-штырьковым разъемом не будет поддерживать ток более 15 Ампер. Если ток потребления выше 15 Ампер, то защитный предохранитель реле основного питания может перегореть. За информацией по факультативному комплекту реле питания вспомогательных устройств, который выдерживает более высокий ток потребления, см. каталог частей и вспомогательных устройств Mercury Precision Parts Accessories Guide.

1. Проложить жгут проводки индикаторных приборов обратно к двигателю, убедившись в том, что жгут не будет тереться и пережиматься. Если требуется жгут-удлинитель, убедиться в том, что его соединение правильно выполнено и закреплено.
2. Прикрепить жгуты к лодке, по крайней мере, через каждые 45.7 см (18“) с помощью соответствующих крепежных средств.
3. Модели с 10-штырьковым разъемом жгута проводки или жгута системы SmartCraft: Установить шланговый хомут на жгут проводки индикаторных приборов.
4. Подсоединить жгут проводки индикаторных приборов к разъему жгута проводки двигателя. Закрепить соединение шланговым хомутом.



Типовой жгут с 10-штырьковым разъемом
a - Разъем жгута проводки двигателя

5. Затянуть шланговый хомут для крепления жгута проводки к разъему жгута проводки двигателя.
6. Модели с 14-штырьковым разъемом на жгуте проводки: Подсоединить жгут проводки индикаторных приборов к разъему жгута проводки двигателя.
   a. Подсоединить разъем датчика-преобразователя глубины к разъему диагностической линии (**DLC***) / датчика-преобразователя глубины на жгуте проводки двигателя.
   b. Подсоединить разъем датчика уровня жидкости в баке и датчика скорости колесного типа.
   c. Подсоединить разъем жгута проводки питания (адаптерного электрического жгута для перехода с 4-х штырькового на 3-х штырьковый разъем для подключения датчика скорости с 5-амперным предохранителем) (только для моделей с системой DTS).

Типовой жгут с 14-штырьковым разъемом для системы DTS
a – Разъем жгута двигателя
b – Разъем жгута трансмиссии
c – Разъем датчика колесного типа / уровня топлива в баке
d - Разъем диагностической линии DLC/датчика-преобразователя глубины
e – Разъем жгута питания / адаптерного электрического жгута для перехода с 4-х штырькового на 3-х штырьковый разъем с 5-амперным предохранителем (только для моделей с системой DTS)

Продукция SmartCraft

Для данного изделия можно приобрести пакет индикаторных приборов системы SmartCraft (Mercury SmartCraft System). К некоторым из параметров, которые отображает система этого комплекта приборов, относятся обороты двигателя, температура хладагента, давление воды, напряжение аккумуляторной батареи, потребление топлива и количество часов наработки двигателя. Приборы системы Smartcraft также помогут производить диагностику двигателя. Приборы комплекта SmartCraft выводят на дисплей критические значения параметров двигателя при аварийных ситуациях или при возникновении потенциальных неисправностей.

Функции предупредительной сигнализации и основные рабочие характеристики приборов системы SmartCraft см. в Приложении к руководству для оператора системы SmartCraft (**Mercury SmartCraft Operator's Supplement - 90-10229023**). Руководство по установке см. в инструкциях, которые поставляются вместе с приборами.

Соединения системы звуковой предупредительной сигнализации

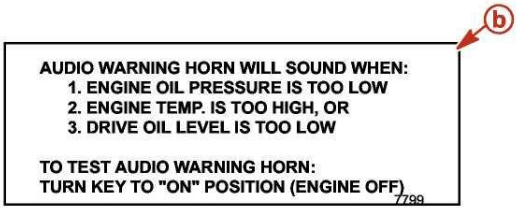
⚠ ОСТОРОЖНО
Установка не испытанных высоким напряжением электрических узлов и деталей во взрывоопасной среде может привести к тяжелым травмам или смерти из-за возникновения пожара или взрыва. Устанавливать все электрические узлы и детали, не испытанные высоким напряжением, например, предупредительную аварийную систему сигнализации, подальше от мест, где присутствует топливо или топливные испарения, например, двигательный отсек или отсек топливного бака.

1. Выбрать место для звуковой предупредительной сигнализации, которое соответствует следующим требованиям:
   - Аварийный сигнал должен быть хорошо слышен, даже если звуковой излучатель не виден.
   - Средства аварийной сигнализации должны быть легко доступны для установки и обслуживания.
   - Средства аварийной сигнализации должны быть всегда сухими и находиться в сухом месте.
   - Средства аварийной сигнализации должны находиться в пределах расстояния 46 см (18“) фиолетового провода сигнализации, который подсоединяется к клемме "I" или источнику 12В на коммутируемой стороне замка зажигания.

   ПРИМЕЧАНИЕ: *Клемма, к которой подсоединяется провод, не должна быть под напряжением, когда замок зажигания находится в положении OFF (ВЫКЛ.).*
2. Установить аварийную сигнализацию в желательном месте и прикрепить к пучку проводов с помощью стяжки (входит в комплект).
3. Подсоединить ФИОЛЕТОВЫЙ провод от аварийной сигнализации к любой клемме ФИОЛЕТОВОГО провода на индикаторном приборе или замке зажигания. Надежно затянуть соединение.
4. Подсоединить СВЕТЛО-КОРИЧНЕВО-СИНИЙ провод от аварийной сигнализации к СВЕТЛО-КОРИЧНЕВО-СИНЕМУ проводу от жгута проводки индикаторных приборов.
5. Нанести небольшую маркировку (прозрачную) на нижнюю часть индикаторных приборов температуры воды и давления масла.
6. Нанести большую маркировку на приборную панель или другое соответствующее место, которое легко видно оператору.

	АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ УКАЗЫВАЕТ НА НИЗКИЙ УРОВЕНЬ МАСЛА ИЛИ ПЕРЕГРЕВ	**a** - Малая маркировка (прозрачная) **b** - Большая маркировка

НАНЕСТИ МАРКИРОВКУ НА ПРИБОРНУЮ ПАНЕЛЬ ИЛИ ДРУГОЕ СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ МЕСТО:

	**Предупредительный звуковой сигнал выдается в случае, когда:** **1 Давление моторного масла слишком низкое** **2 Температура двигателя слишком высокая** **3 Уровень масла в колонке слишком низкий** **Для проверки звукового предупредительного сигнала повернуть замок зажигания в положение ON (ВКЛ.) (при этом двигатель выключен - не работает)**

7. Проверить систему звуковой предупредительной сигнализации во время предпродажной подготовки.

Соединение аккумуляторных кабелей

ВАЖНО: «Масса» электрической системы двигателя – отрицательный (-).

1. Подсоединить положительный (+) аккумуляторный кабель двигателя (обычно КРАСНЫЙ) к положительной (+) клемме аккумуляторной батареи.
2. Подсоединить отрицательный (-) аккумуляторный кабель двигателя (обычно ЧЕРНЫЙ) к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи.
3. Затянуть соединения батареи ключом.
4. Нанести из аэрозольной упаковки на клеммы батареи герметик для соединений аккумуляторной батареи для замедления действия коррозии.

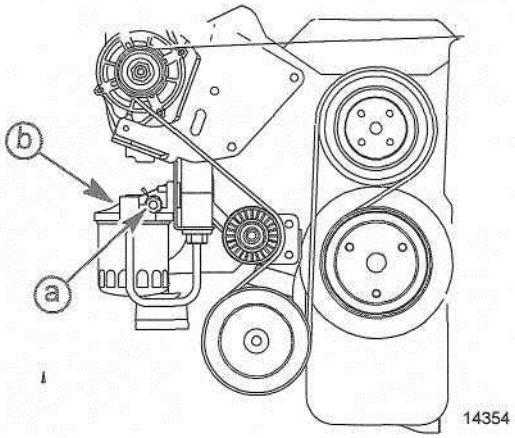
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Герметик для соединений аккумуляторной батареи - Battery connection sealant	Клеммы аккумуляторной батареи	Приобрести у местных поставщиков

Соединения для рабочих жидкостей

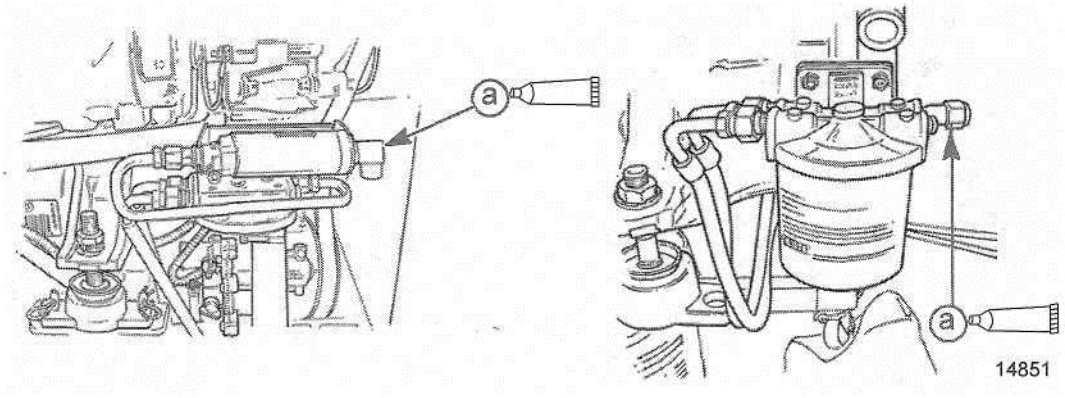
Соединение впускных топливных фитингов/штуцеров

Подсоединить гибкий шланг системы подачи топлива к указанным ниже местам, используя соответствующие утвержденные в промышленности фитинги и крепежные средства. Требуемые размеры фитингов приведены в таблице ниже.

Размеры впускных топливных фитингов	
Модель	**Диаметр**
Все модели	3/8 “



Карбюраторные модели
a – Впускной топливный фитинг
b – Водоотделительный топливный фильтр

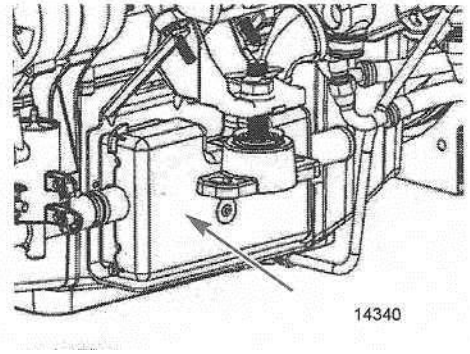


Модели с нагнетательным насосом **Модели без нагнетательного насоса**

a - Впускной топливный фитинг

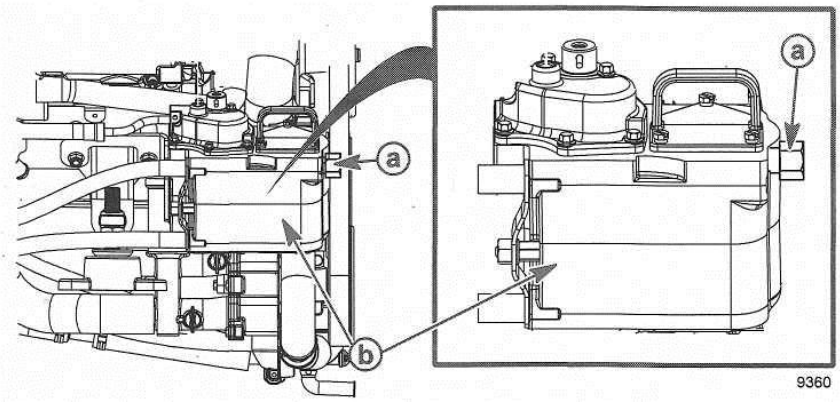
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
9	Трубный герметик – Loctite 567 PST Pipe Sealant	Впускной топливный фитинг	92-809822

Охладитель топлива 2-го поколения (Gen II Fuel Cooler)



Охладитель топлива 2-го поколения (Gen II Fuel Cooler)
a – Место расположения охладителя топлива 2-го поколения (Gen II Fuel Cooler)

Впускной фитинг охладителя топлива 3-го поколения (Gen III Cool Fuel)



Охладитель топлива 3-го поколения (Gen III Cool Fuel Module)
a - Впускной топливный фитинг
b – Модуль охладителя топлива 3-го поколения (Gen III Cool Fuel Module)

Специальная процедура установки фитингов

⚠ОСТОРОЖНО

Неправильная установка латунных фитингов или заглушек в топливный насос или основание топливного фильтра может привести к образованию трещин в литье, что вызовет утечку топлива и приведет к возникновению пожара или взрыва. Всегда правильно устанавливать фитинги и заглушки и не затягивать их электроинструментом или механизированным инструментом.

При установке (или замене) впускного топливного фитинга и соединении топливной линии соблюдать требования следующей процедуры. Впускной топливный фитинг предварительно установлен на всех двигателях, кроме двигателей объемом 3.0L.

УСТАНОВКА ЛАТУННОГО ФИТИНГА

- Нанести герметик на резьбы латунных фитингов. Тефлоновую ленту для уплотнения не использовать.
- Латунные фитинги должны сначала плотно ввинчиваться в основание топливного фильтра или топливный насос только пальцами руки.
- После этого затянуть фитинг ключом дополнительно на 1-3/4 -- 2-1/4 оборота. Слишком сильно не затягивать.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Трубный герметик – Loctite 567 PST Pipe Sealant	Впускной топливный фитинг	92-809822

Наименование	Процедура
Впускной топливный адаптер или фитинг	Плотно затянуть пальцами руки и затем дополнительно затянуть ключом на 1-3/4 -- 2-1/4 оборота. Слишком сильно не затягивать.

СОЕДИНЕНИЯ ТОПЛИВНОЙ ЛИНИИ (ВСЕ МОДЕЛИ)

- При установке топливной линии с резьбовым соединением латунный фитинг должен удерживаться / фиксироваться ключом для того, чтобы не допустить слишком сильного затягивания.
- Проверить все соединения на утечки топлива до и после работы двигателя.

Встроенный в линию топливный фильтр

Установка

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Согласно нормативам совета ABYC и Службы береговой охраны (Coast Guard), топливный фильтр заземлять не требуется.*

⚠ОСТОРОЖНО

Выполнение сервисного или технического обслуживания без предварительного отсоединения аккумуляторной батареи может вызвать повреждение изделия, телесные травмы или смерть в результате возникновения пожара, взрыва, поражения электрическим током и неожиданного, случайного запуска двигателя. Перед техобслуживанием, сервисным обслуживанием, установкой или демонтажем узлов и деталей двигателя или колонки всегда отсоединять аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.

1. Отсоединить оба аккумуляторных кабеля от аккумуляторной батареи.
2. Установить топливную линию лодки от бака к двигателю.
3. При установленном двигателе выбрать участок топливной линии в удобном для обслуживании линии месте, оставив достаточно места для установки фильтра, соединений и кронштейна.
4. Удалить участок топливной линии длиной 76 мм (3 “) в месте установки и монтажа указанных узлов и деталей.
5. Выбрать разъем соответствующего размера для топливной линии.

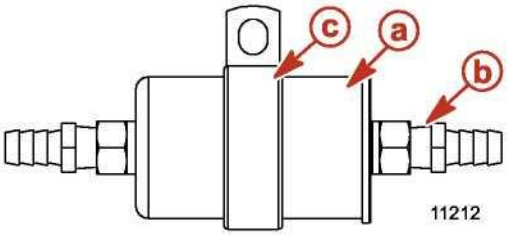
   ВАЖНО: Использование фитингов других производителей, а не компании Mercury MerCruiser, допустимо, если они не превышают максимально допустимое значение падения давления топлива. Дополнительную информацию по требованиям к давлению топлива см. в руководстве Mercury MerCruiser Applications Manual.
6. Нанести герметик на наружные резьбы трубы («папа») на разъема топливной линии.

Наименование	Место применения	Артикул
Герметик – Loctite 565 PST	Наружные резьбы трубы («папа») на топливных разъемах	Приобрести у местных поставщиков

7. Установить разъем на фильтр.
8. Затянуть разъемы топливной линии до указанного значения.

Наименование	Н-м	фунт-дюйм.	фунт-фут.
Разъем топливной линии	19-27		14-20

9. Вставить фильтр в хомут-зажим для крепления.



a - Встроенный в линию фильтр
b – Разъемы
c - Зажим для крепления

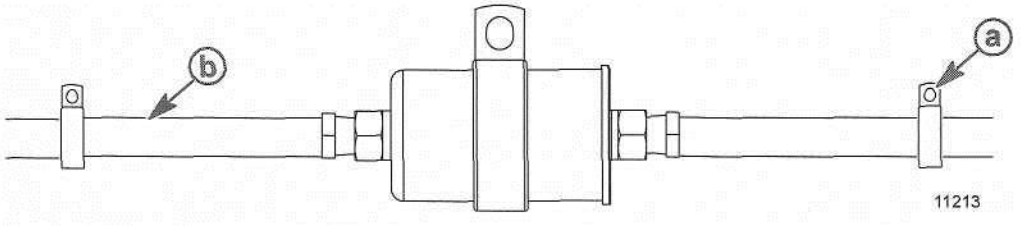
ВАЖНО: Согласно нормативам Службы береговой охраны (Coast Guard Regulation - CFD 183.570), "каждый топливный фильтр и сетчатый фильтр должны быть обеспечены опорой на двигателе или элементе конструкции лодки независимо от своих соединений с топливной линией, за исключением тех случаев, когда фильтр или сетчатый фильтр находятся внутри топливного бака."

10. Вставить винт с шайбой в отверстие хомута-зажима фильтра и привернуть к стрингеру лодки до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт-дюйм.	фунт-фут.
Винт крепления хомута-зажима	12.2		9

11. Установить шланговые хомуты на шланг и насадить шланг на заершенные концы фитингов. Затянуть шланговые хомуты до указанного усилия.

12. Осмотреть и проверить крепежные хомуты-зажимы топливной линии для того, чтоб убедиться в том, что рекомендуемое расстояние между хомутами не превышает указанных значений. Максимально допустимое расстояние составляет 46 см (18 “).



a – Хомуты-зажимы крепления топливной линии
b – Топливная линия

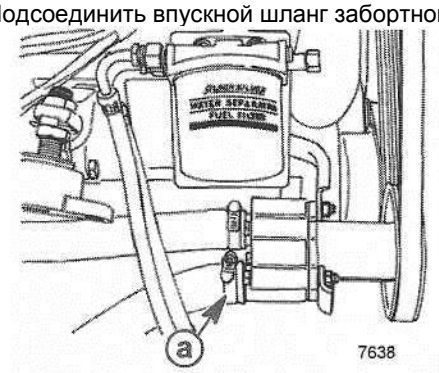
Наименование	Н-м	фунт-дюйм.	фунт-фут.
Шланговые хомуты	3.4-6.8	30-60	

13. Опрессовать топливную систему и проверить на утечки. Стравить давление и затем повторно проверить на утечки.

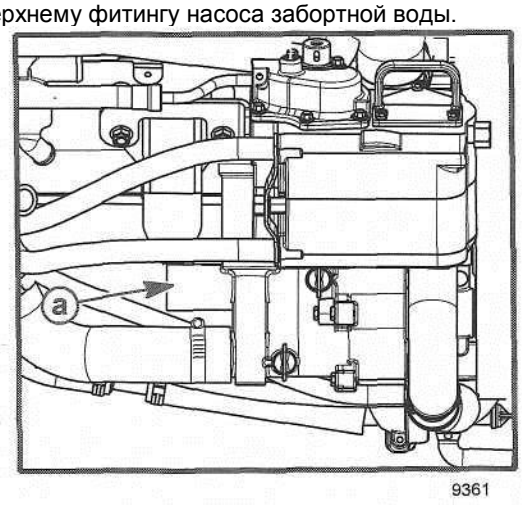
Соединение заборника насоса забортной воды

ВСЕ модели, не оборудованные колонкой Walter V-Drive

1. Подсоединить впускной шланг забортной воды к верхнему фитингу насоса забортной воды.



Типовой композитный насос забортной воды

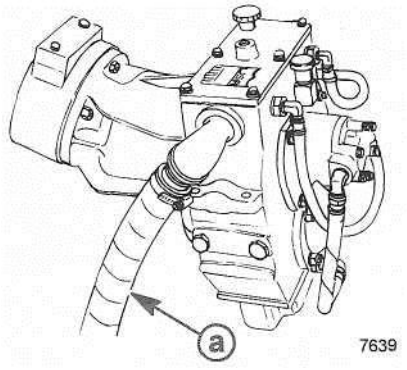


Типовой латунный насос забортной воды

a – Фитинг впускного шланга забортной воды

Водяные соединения трансмиссии колонки Walter V-Drive

1. Подсоединить впускной шланг забортной воды к фитингу на трансмиссии. Закрепить шланговым хомутом.



a – Впускной водяной шланг, подсоединенный к фитингу

Соединения сальника кормового дейдвуда гребного винта

ЗАМЕЧЕНИЕ

Неправильная установка шланга подачи воды к уплотнителю кормового дейдвуда может из-за эффекта сифонирования вызвать повышенную коррозию выхлопной системы или повреждение при затоплении и замерзании. Расположить и надежно закрепить шланг подачи воды так, чтобы часть шланга находилась над выхлопными коленами двигателя.

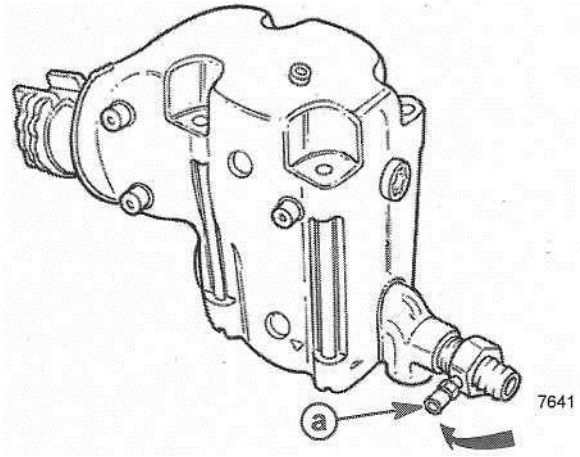
Шланг кормового дейдвуда гребного винта с уплотнителем должен быть проложен так, чтобы часть шланга проходила над верхом выхлопных колен двигателя для того, чтобы предотвратить сифонирование, когда двигатель не работает. Надежно закрепить шланг, чтобы он сохранял свое правильной положение.

ЗАМЕЧЕНИЕ

Неправильная установка шланга подачи воды к уплотнителю кормового дейдвуда может из-за эффекта сифонирования вызвать повышенную коррозию выхлопной системы или повреждение при затоплении и замерзании. Расположить и надежно закрепить шланг подачи воды так, чтобы часть шланга находилась над выхлопными коленами двигателя.

Модели 5.7 L и 6.2 L

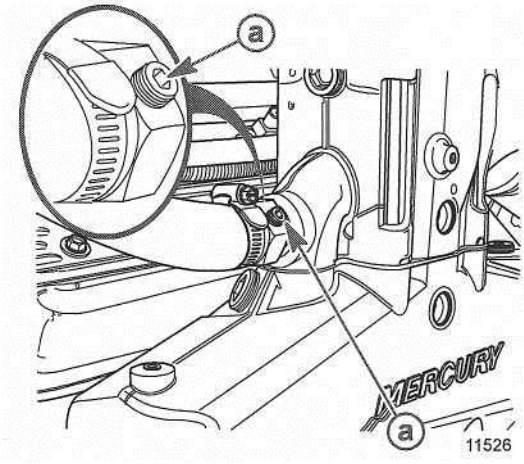
Фитинг установлен на заводе на соответствующее место на левобортном выхлопном колене.



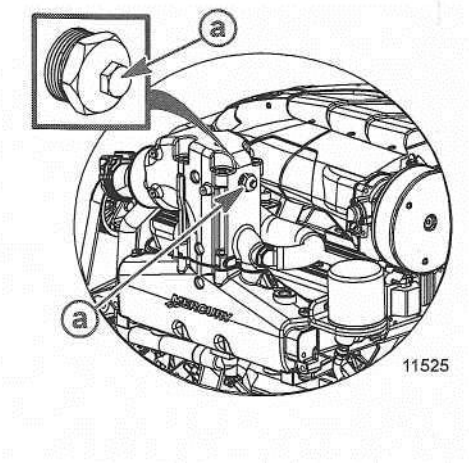
Соединение кормового дейдвуда гребного винта с уплотнителем - Модели 5.7L и 6.2L
a – Фитинг кормового дейдвуда с уплотнителем

Модели Scorpion

Латунная заглушка установлена на заводе на соответствующее место на левобортном выхлопном колене.



Модели In-line



Модели V-Drive

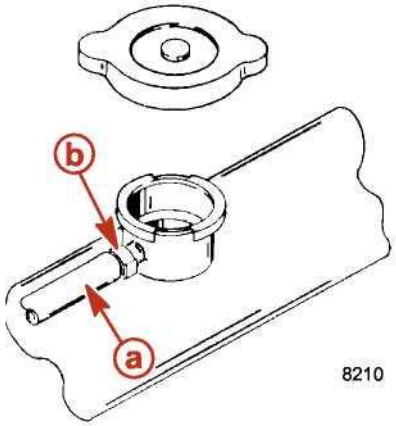
a – Латунная заглушка

ВАЖНО: Если уплотнитель кормового дейдвуда не используется, этот фитинг должен оставаться заглушенным.

Система сбора хладагента

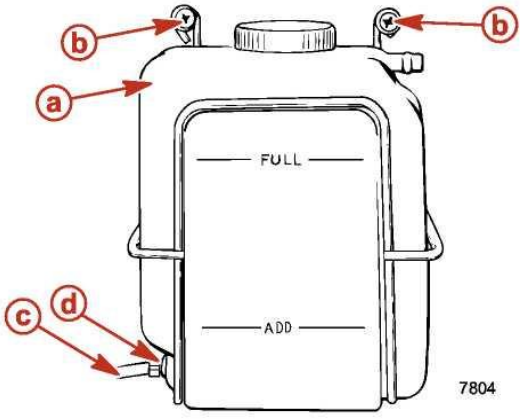
***ПРИМЕЧАНИЕ**: Данный раздел относится только к моделям с замкнутой системой охлаждения.*

1. Подсоединить пластмассовую трубку к штыковому фитингу на теплообменнике. Закрепить входящим в комплект хомутом для трубки.



a - Пластмассовая трубка
b - Хомут для трубки

2. Снять крышку с емкости для сбора хладагента и заправить раствором хладагента до метки полный (FULL).
3. Установить крышку на место.
4. Выбрать место для монтажа емкости для сбора хладагента и монтажного кронштейна, которое удовлетворяет всем следующим требованиям:
   - В пределах досягаемости прозрачного пластмассового шланга.
   - На уровне или выше уровня заправочной горловины теплообменника.
   - Доступность для наблюдения и контроля за уровнем хладагента и заправки.
5. Смонтировать емкость для сбора хладагента и монтажный кронштейн в выбранном месте с помощью двух винтов длиной 19 мм (3/4“) и плоских шайб.
6. Проложить пластмассовую трубку к емкости сбора хладагента. Убедиться в том, что трубка расположена вдали от каких-либо движущихся частей. Отрезать пластмассовую трубку нужной длины и подсоединить к нижнему соединению на емкости сбора хладагента и закрепить входящим в комплект хомутом для трубки.
   ВАЖНО: Полностью герметично заделать соединения пластмассовой трубки для того, чтобы обеспечить правильную работу системы сбора хладагента.
7. Прикрепить пластмассовую трубку к лодке, как требуется, двумя шланговыми зажимами и винтами длиной 13 мм (1/2“) (входят в комплект поставки).



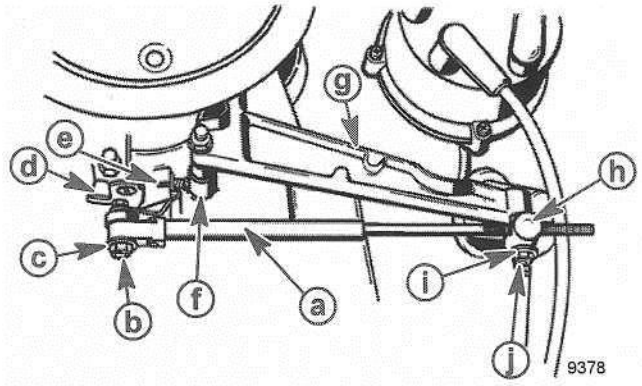
a - Емкость для сбора хладагента и монтажный кронштейн
b - Винты и плоские шайбы
c - Пластмассовая трубка
d - Хомут для трубки

Установка и регулировка троса дроссельной заслонки

Карбюраторные модели

1. Установить рукоятки дистанционного управления в НЕЙТРАЛЬНОЕ (NEUTRAL) положение.
   ВАЖНО: При установке тросов проверить и убедиться в том, что они проложены таким образом, что не имеют резких изгибов и/или не находятся на пути движущихся частей. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НИЧЕГО к тросам дроссельной заслонки не крепить. Внешний трос должен двигаться свободно, когда трос приводится в действие (активируется).
2. Отрегулировать трос так, чтобы он одновременного располагался на обеих шпильках.
3. Насадить трос на шпильки. После установки трос не регулировать.
4. Закрепить трос управления дроссельной заслонкой соответствующими крепежными средствами. Не допускать слишком сильного затягивания. Трос должен свободно поворачиваться. Затянуть гайку до упора и затем ослабить на 1/2 оборота.
5. Установить рычаг дроссельной заслонки дистанционного управления в положение полностью открытой дроссельной заслонки (WOT). Убедиться в том, что створки заслонки полностью открыты.

6. Вернуть рычаг дроссельной заслонки дистанционного управления в положение холостого хода и убедиться в том, что рычаг дроссельной заслонки упирается в винт регулировки скорости холостого хода.



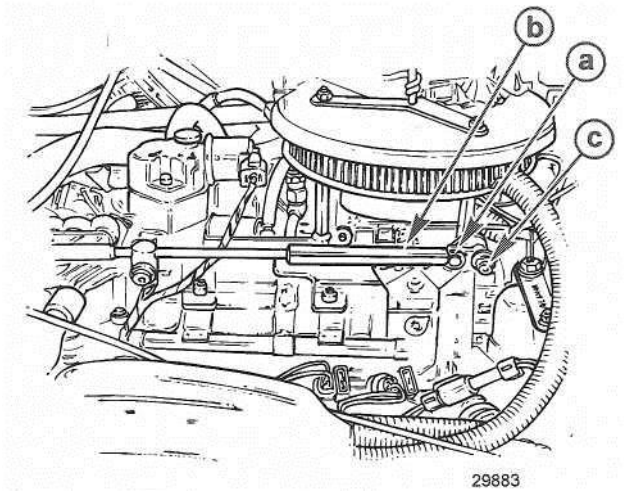
2-камерные модели V8

a - Концевая направляющая троса
b - Винт рычага дроссельной заслонки
c - Контргайка и плоская шайба (малая)
d - Рычаг дроссельной заслонки
e - Винт регулировки скорости холостого хода
f - Эксцентрик (кулачок) холостого хода
g - Кронштейн дроссельной заслонки
h - Патрон-ограничитель хода троса
i - Плоская контргайка и шайба (большая)
j - Анкерная шпилька троса дроссельной заслонки

Модели с системой MPI

ВАЖНО: При установке тросов дроссельной заслонки проверить и убедиться в том, что они проложены таким образом, что не имеют резких изгибов и/или не касаются движущихся частей. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НИЧЕГО к тросам дроссельной заслонки не крепить.

1. Установить рычаг дроссельной заслонки дистанционного управления в положение холостого хода и прикрепить трос к корпусу дроссельной заслонки, руководствуясь инструкциями завода-изготовителя троса.
2. Установить концевую направляющую троса на рычаг дроссельной заслонки, затем слегка надавить на конец патрона-ограничителя троса в сторону конца рычага дроссельной заслонки. (Это позволит создать небольшую предварительную нагрузку на трос переключения передач для того, чтобы не допустить провисания троса при движении рычага дистанционного управления.)
3. Отрегулировать патрон-ограничитель на тросе дроссельной заслонки для совмещения с отверстием в анкерной пластине. Убедиться в том, что отверстие в патроне-ограничителе обеспечивает расположение троса, как показано.
4. Затянуть контргайку до упора в шайбу и затем ослабить на 1/2 оборота.



a - Конец троса
b - Патрон-ограничитель хода троса
c - Плоская шайба и контргайка

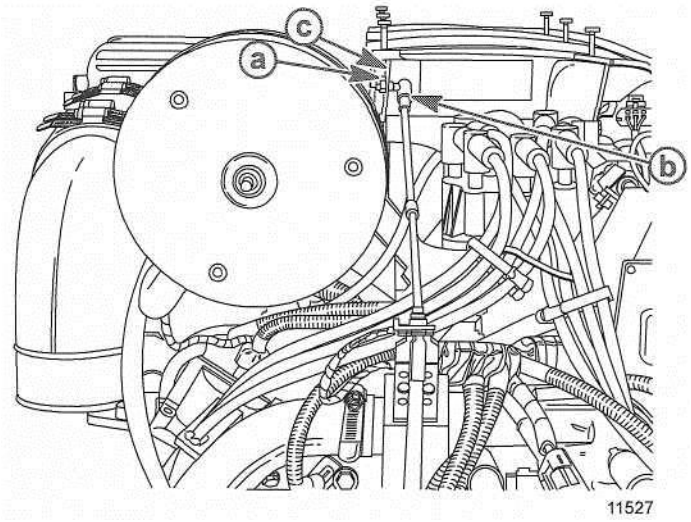
Модели Scorpion

ВАЖНО: При установке тросов дроссельной заслонки проверить и убедиться в том, что они проложены таким образом, что не имеют резких изгибов и/или не имеют помех со стороны движущихся частей. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НИЧЕГО к тросам дроссельной заслонки не крепить.

1. Установить рычаг дроссельной заслонки дистанционного управления в положение холостого хода и прикрепить трос к корпусу дроссельной заслонки, руководствуясь инструкциями завода-изготовителя троса.
2. Вворачивать трос в быстроразъемное соединение до тех пор, пока он не захватит не менее двух ниток резьбы.

   ПРИМЕЧАНИЕ: *Если необходимо для регулировки, можно переставить патрон-ограничитель в другое отверстие в кронштейне корпуса дроссельной заслонки.*
3. Вставить трос в кронштейн. Для грубой регулировки кронштейн можно сдвинуть.
4. Для точной регулировки провернуть патрон-ограничитель.

5. После получения правильной регулировки держать патрон-ограничитель и надежно затянуть прижимную гайку.



a – Прижимная гайка
b – Патрон-ограничитель
c – Кронштейн корпуса дроссельной заслонки

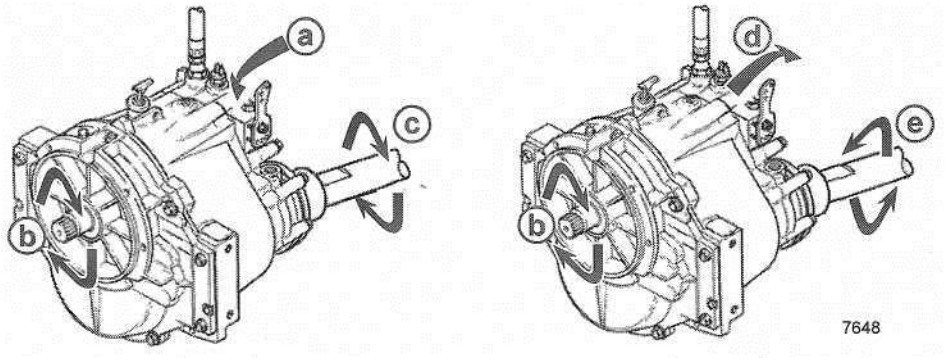
Установка и регулировка троса переключения передач

Направление вращения гребного винта

Направление вращения гребного винта необязательно совпадает с направлением вращения двигателя. Конкретную информацию и чертежи см. в соответствующих главах ниже.

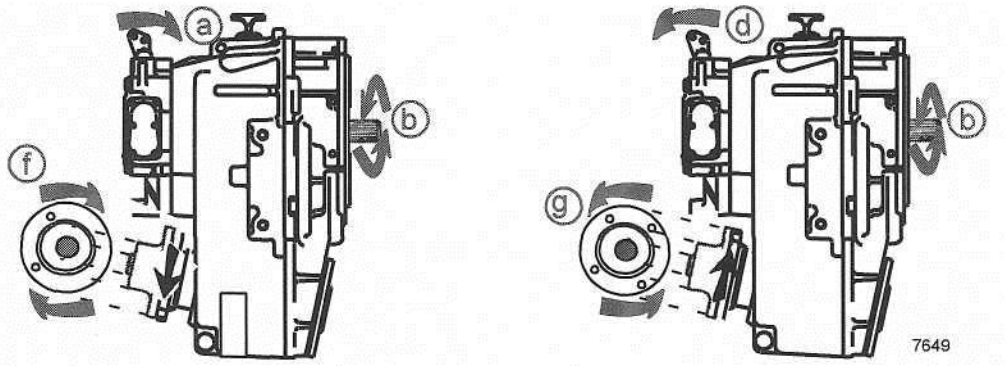
Эти трансмиссии являются мощными реверсными трансмиссиями, что позволяет использовать стандартный двигатель (с левосторонним вращением - LH) для гребных винтов с любым направлением вращения. Вращение гребного винта (вращение выходного вала) определяется способом крепления троса переключения передач к дистанционному управлению. Следить за тем, чтобы использовался гребной винт соответствующего / правильного направления вращения и трос переключения передач был подсоединен для требуемого направления вращения.

Подсоединение троса переключения передач для требуемого направления вращения вала гребного винта.



Модель Velvet Drive 5000A – трансмиссия с углом наклона вниз 8 градусов

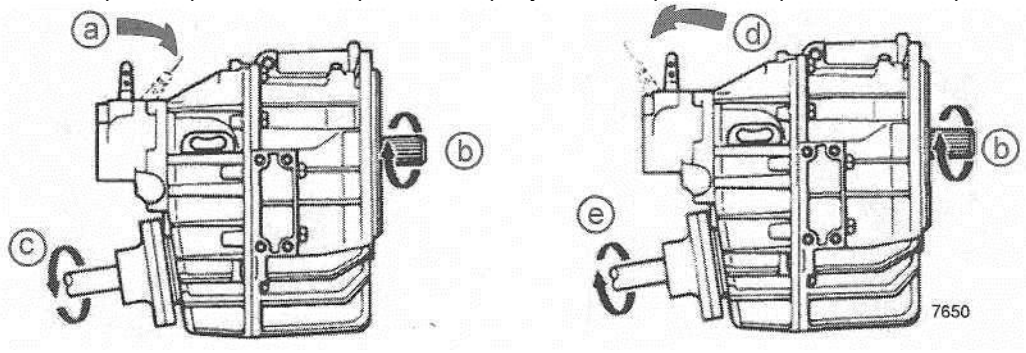
Подсоединение троса переключения передач для требуемого направления вращения вала гребного винта.



Трансмиссии Velvet Drive 5000V - V-drive

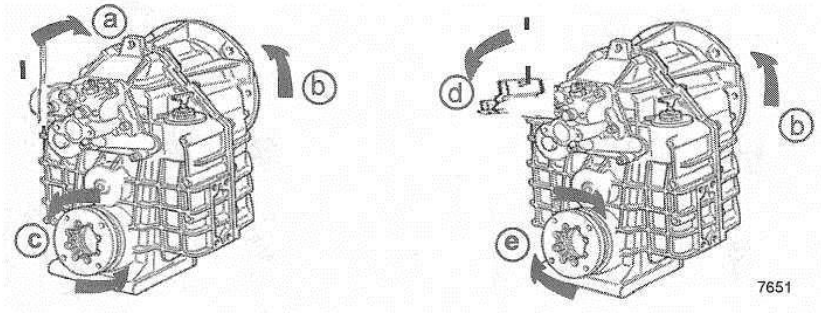
- **a** - Направление сцепления рычага переключения передач (к маховику)
- **b** - Направление вращения двигателя / входного вала трансмиссии (LH - левостороннее)
- **c** - Направление вращения выходного вала трансмиссии / вала гребного винта (LH - левостороннее)
- **d** - Направление сцепления рычага переключения передач (от маховика)
- **e** - Направление вращения выходного вала трансмиссии / вала гребного винта (RH - правостороннее)
- **f** - Направление вращения выходного вала трансмиссии / вала гребного винта (LH – левостороннее, глядя со стороны гребного винта)
- **g** - Направление вращения выходного вала трансмиссии / вала гребного винта (RH - правостороннее, глядя со стороны гребного винта)

Подсоединение троса переключения передач для требуемого направления вращения вала гребного винта.



ZF Marine 63A или 80A - трансмиссии с углом наклона вниз 8 градусов

Подсоединение троса переключения передач для требуемого направления вращения вала гребного винта.

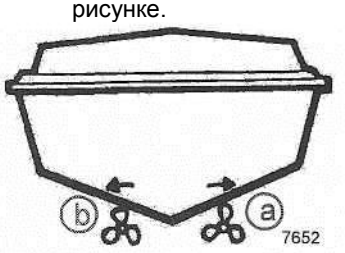


Трансмиссии ZF Marine 63IV – V-Drive

- a - Направление сцепления рычага переключения передач (к маховику)
- b - Направление вращения двигателя / входного вала трансмиссии (LH - левостороннее)
- c - Направление вращения выходного вала трансмиссии / вала гребного винта (LH - левостороннее)
- d - Направление сцепления рычага переключения передач (от маховика)
- e - Направление вращения выходного вала трансмиссии / вала гребного винта (RH - правостороннее)

Направление вращения гребного винта на установках со спаренными двигателями

В целом наилучшие эксплуатационные характеристики обычно получаются тогда, когда двигатели установлены так, что обеспечивается наружное вращение гребных винтов, если смотреть со стороны кормы, как показано на рисунке.



Наружное вращение гребных винтов
a – Правостороннее вращение (RH)
b - Левостороннее вращение (LH)

Трансмиссии Velvet Drive 72C

ЗАМЕЧЕНИЕ

Неправильно выбранный и установленный гребной винт может привести к повреждению трансмиссии. Убедиться в том, что вращение гребного винта соответствует тому, которое указано на маркировке направления вращения на выходном фланце. Всегда устанавливать гребной винт с правильным направлением вращения и прогонять лодку вперед на передаче переднего хода.

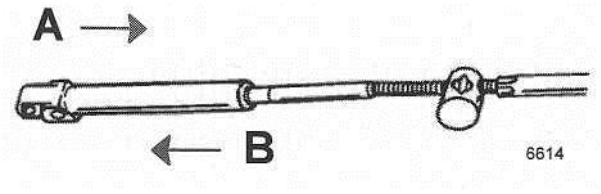
ВАЖНО: При установке тросов переключения передач убедиться в том, что тросы проложены таким образом, что не допускают касания, контакта с движущимися частями и/или не имеют резких изгибов. Радиус всех изгибов должен быть более, чем 203 мм (8“). Ничего не прикреплять к тросам переключения передач.

Трос должен быть прикреплен к дистанционному управлению до начала выполнения процедур по установке и регулировке. Информацию по направлению перемещения рычага переключения передач трансмиссии относительно направления вращения выходного вала гребного винта см. в разделе Трансмиссия – Направление вращения гребного винта.

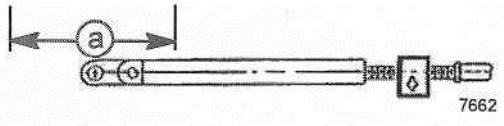
Трансмиссии Velvet Drive – Серия 5000 (с углом наклона вниз на 8 градусов и колонки V-Drive)

Для левостороннего направления вращения вала гребного винта: Подсоединение троса переключения передач у дистанционного пульта должно быть таким, чтобы концевая направляющая троса переключения передач двигалась в направлении "A", когда рукоятка дистанционного пульта перемещается в положение переднего хода.

Для правостороннего направления вращения вала гребного винта: Подсоединение троса переключения передач у дистанционного пульта должно быть таким, чтобы концевая направляющая троса переключения передач двигалась в направлении "B", когда рукоятка дистанционного пульта перемещается в положение переднего хода.



Дистанционное управление должно обеспечивать полный ход троса переключения передач (на стороне трансмиссии) не менее 70 мм (2-3/4“). Это необходимо для того, чтобы установить рычаг переключения передач трансмиссии полностью в положение передачи переднего и заднего хода. Недостаточный ход троса переключения передач может стать причиной сбоя (отказа) в работе трансмиссии .

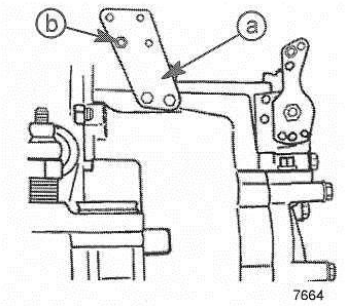


a – Минимально 70 мм (2-3/4“)

ВАЖНО: Установить анкерную шпильку троса управления передач в требуемое, надлежащее отверстие.

Соединение и регулировка тросов управления переключения передач Quicksilver

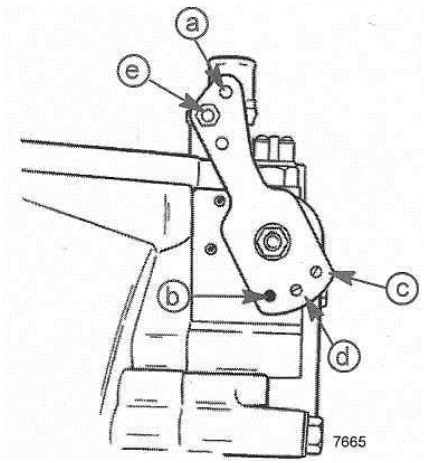
1. Убедиться в том, что анкерная шпилька установлена в переднее отверстие.



a – Кронштейн троса переключения передач
b – Анкерная шпилька в переднем отверстии

2. Установить рычаг переключения передач дистанционного управления и рычаг переключения передач трансмиссии в НЕЙТРАЛЬНОЕ (NEUTRAL) положение.
3. Снять гайки и шайбы со шпилек для подсоединения троса переключения передач.
4. Найти центр люфта (мертвого хода) дистанционного управления и управляющего троса следующим образом:
   a. Переключить дистанционное управление на НЕЙТРАЛЬНОЕ положение.
   b. Надавить на конец управляющего троса с силой, достаточной для устранения люфта (мертвого хода), и отметить это положение меткой "a" на трубе.
   c. Вытянуть конец управляющего троса с силой, достаточной для устранения люфта (мертвого хода), и отметить это положение меткой "b" на трубе.
   d. Измерить расстояние между метками "a" и "b" и отметить это положение меткой "c" на половине расстояния между метками "a" и "b".
5. Определить центр люфта конца троса, затем отрегулировать патрон-ограничитель троса для совмещения отверстий в патроне и в концевой направляющей троса с точками крепления на трансмиссии.
6. Временно установить трос переключения передач. На этом этапе не закреплять.
7. Перевести рычаг переключения передач дистанционного управления на передачу и проверить положение рычага переключения передач трансмиссии. Рычаг переключения передач должен быть расположен в требуемом отверстии фиксатора.

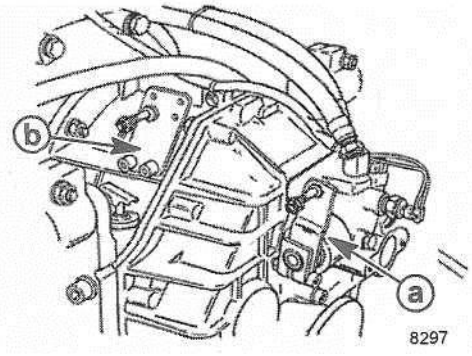
ЗАМЕЧЕНИЕ
Неправильное положение рычага переключения передач трансмиссии может привести к отказу трансмиссии. Подпружиненный шарик тарельчатого клапана позволяет удерживать рычаг переключения передач трансмиссии на месте. Не снимать шарик или пружину тарельчатого клапана.



Серия Velvet Drive 5000 (показана модель с углом наклона вниз на 8 градусов; колонки V-Drive аналогично)
a – Рычаг переключения передач трансмиссии
b – Шарик тарельчатого клапана должен находиться по центру в этом отверстии фиксатора, когда требуется левостороннее вращение вала гребного винта
c – Шарик тарельчатого клапана должен находиться по центру в этом отверстии фиксатора, когда требуется правостороннее вращение гребного винта
d - Шарик тарельчатого клапана должен находиться по центру в этом отверстии фиксатора для нейтрального положения
e – Установить шпильку рычага переключения передач в это отверстие, когда используются тросы переключения передач Quicksilver

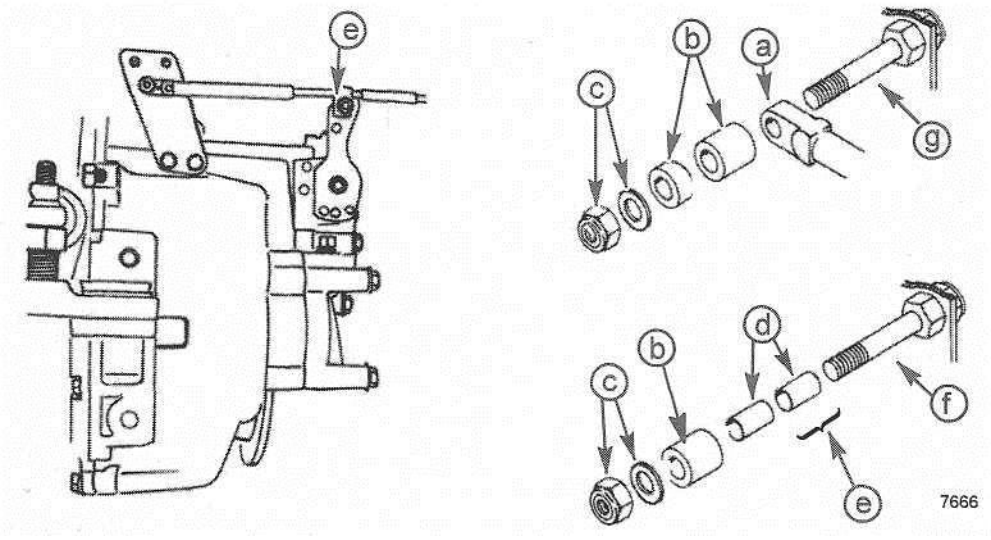
8. Установить рычаг переключения передач дистанционного управления в положение противоположной передачи и снова проверить положение рычага трансмиссии. Рычаг должен быть установлен в требуемом отверстии фиксатора.
9. Если рычаг переключения передач трансмиссии будет правильно располагаться на одной передаче, но не на другой передаче, то снова проверить регулировку троса переключения передач.
10. Если рычаг переключения передач трансмиссии не будет правильно располагаться на обеих передачах, то переместить шпильку рычага переключения передач трансмиссии на другое отверстие и снова проверить положение троса переключения передач.
11. Если рычаг переключения передач трансмиссии все еще не будет правильно располагаться на обеих передачах, переместить анкерную шпильку на кронштейне троса переключения передач на другое отверстие и снова проверить положение троса переключения передач.

12. Если все еще не удается получить правильного положения, то это значит, что дистанционное управление не обеспечивает достаточный ход троса переключения передач и его необходимо заменить.



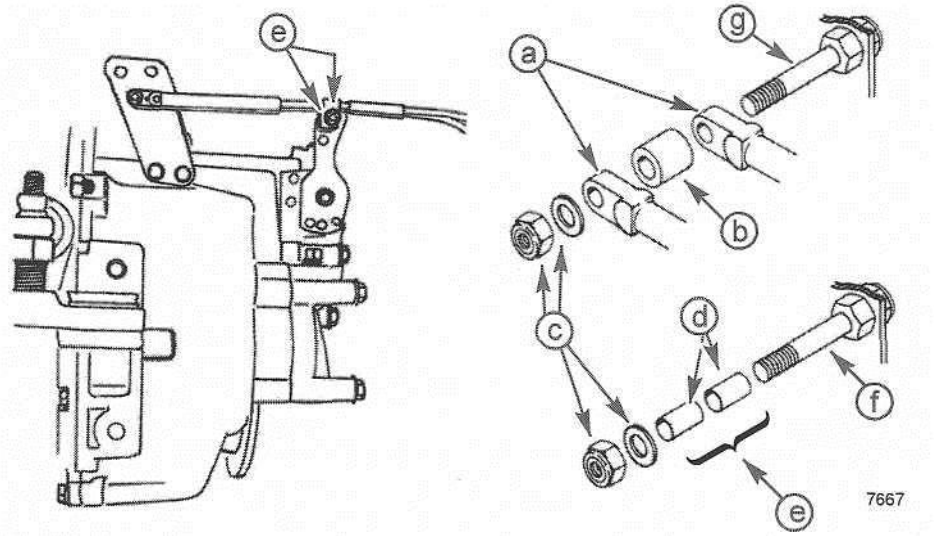
Показана типовая трансмиссия модели ZF Marine
a – Рычаг переключения передач
b – Кронштейн троса переключения передач

13. Установить гайку и шайбу на шпильку концевой направляющей троса. Затянуть до упора и затем отпустить на 1/2 оборота.
14. Установить гайку и шайбу на шпильку патрона-ограничителя хода троса. Надежно затянуть, но не слишком сильно.



Типовая установка одинарного торса – ввод троса сзади
a - Концевая направляющая троса
b - Разделительная втулка (как требуется)
c - Эластичная стопорная гайка и шайба
d - Простые втулки
e - Место патрона-ограничителя
f - Шпилька патрона-ограничителя
g - Шпилька концевой направляющей троса

ПРИМЕЧАНИЕ: *Убедиться в том, что разделительная втулка установлена, как требуется.*

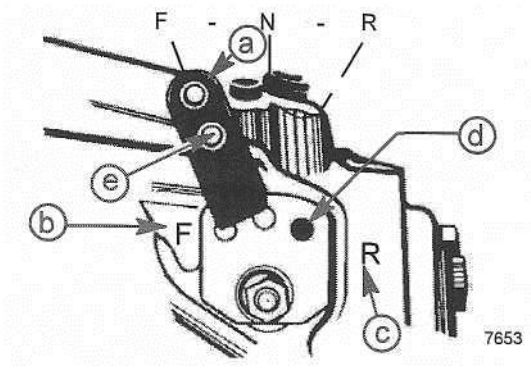


Типовая установка двойного торса – ввод троса сзади
a - Концевая направляющая троса
b - Разделительная втулка (как требуется)
c - Эластичная стопорная гайка и шайба
d - Простые втулки
e - Место патрона-ограничителя
f - Шпилька патрона-ограничителя
g - Шпилька концевой направляющего троса

Трансмиссии Velvet Drive – 72C In-Line

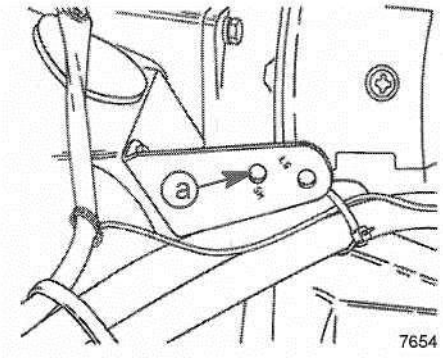
ЗАМЕЧЕНИЕ

Неправильное положение рычага переключения передач трансмиссии может привести к отказу трансмиссии. Подпружиненный шарик тарельчатого клапана позволяет удерживать рычаг переключения передач трансмиссии на месте. Не снимать шарик или пружину тарельчатого клапана.



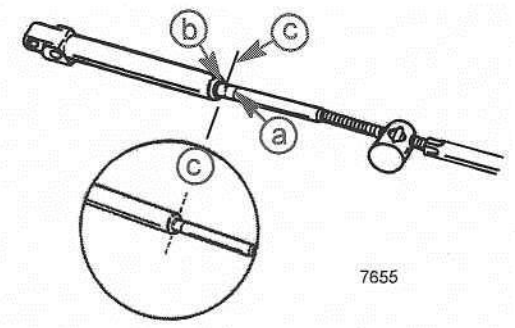
a – Рычаг переключения передач трансмиссии
b – Рычаг переключения передач ДОЛЖЕН БЫТЬ над этой литерой на передаче ПЕРЕДНЕГО ХОДА (FORWARD)
c - Рычаг переключения передач ДОЛЖЕН БЫТЬ над этой литерой на передаче ЗАДНЕГО ХОДА (REVERSE)
d – Шарик тарельчатого клапана ДОЛЖЕН БЫТЬ в центре отверстия фиксатора для каждого положения передний ход - нейтральное положение - задний ход (F-N-R) (показано положение передачи переднего хода)
e – Если необходимо, установить шпильку рычага переключения передач в это отверстие для того, чтобы отцентровать шарик тарельчатого клапана в отверстиях фиксатора в положении передней и задней передачи.

1. Проверить, что шпилька троса переключения передач находится в соответствующем для нее отверстии, как указано. Надежно затянуть эластичную стопорную гайку.



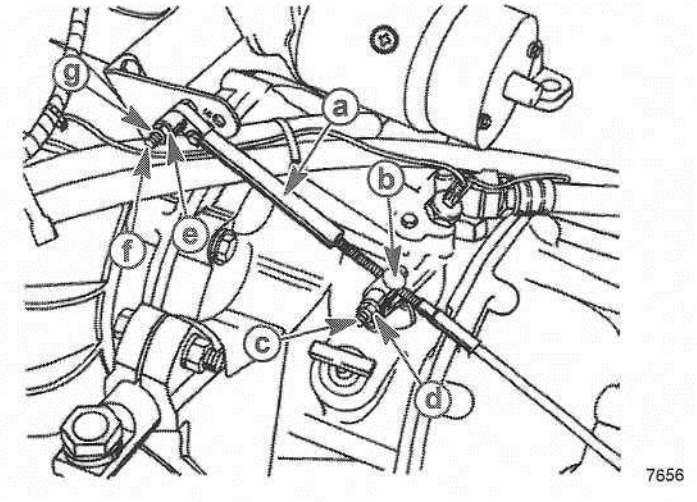
a – Отверстие под анкерную шпильку троса переключения передач

2. Установить рычаг переключения передач дистанционного управления и рычаг переключения передач трансмиссии в нейтральное положение.
3. Снять гайки и шайбы со шпилек крепления троса переключения передач.
4. Найти центр люфта (мертвого хода) дистанционного управления и управляющего троса, как указано ниже:
   a. Убедиться в том, что дистанционное управление находится на НЕЙТРАЛЬНОМ положении (NEUTRAL).
   b. Надавить на конец управляющего троса с силой, достаточной для устранения люфта (мертвого хода), и отметить это положение меткой "a" на трубе.
   c. Вытянуть конец управляющего троса с силой, достаточной для устранения люфта (мертвого хода), и отметить это положение меткой "b" на трубе.
   d. Измерить расстояние между метками "a" и "b" и отметить это положение меткой "c" на половине расстояния между метками "a" и "b".



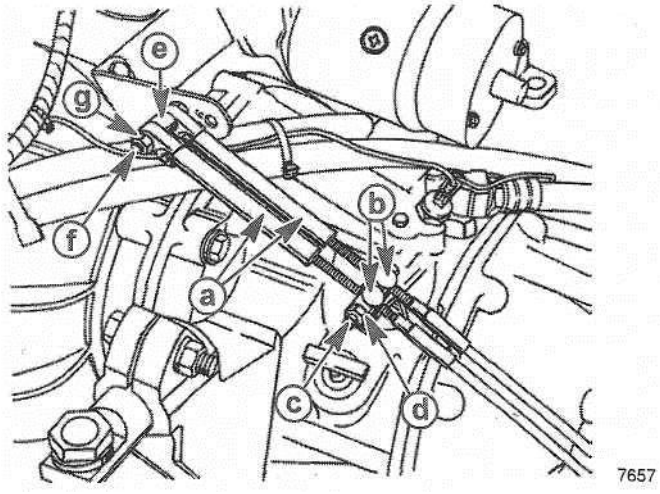
5. Определить центр люфта конца троса, затем отрегулировать патрон-ограничитель троса для совмещения отверстий в патроне и в концевой направляющей троса с точками крепления на трансмиссии.
6. Временно установить трос переключения передач. На этом этапе не закреплять.
7. Перевести рычаг переключения передач дистанционного управления на передачу переднего хода и проверить положение рычага переключения передач трансмиссии. Рычаг переключения передач должен быть расположен так, как указано выше.
8. Установить рычаг переключения передач дистанционного управления в положение передачи заднего хода и снова проверить положение рычага переключения передач. Рычаг должен быть установлен в указанное ранее положение.
9. Если рычаг переключения передач трансмиссии будет правильно располагаться на одной передаче, но не на другой передаче, то снова проверить регулировку троса переключения передач.
10. Если рычаг переключения передач трансмиссии не будет правильно располагаться на обеих передачах, то переместить шпильку рычага переключения передач трансмиссии на другое отверстие и снова проверить положение троса переключения передач.
11. Если рычаг переключения передач трансмиссии все еще не будет правильно располагаться на обеих передачах, то переместить анкерную шпильку на кронштейне троса переключения передач в другое отверстие и снова проверить положение троса переключения передач.
12. Если все еще не удается получить правильного положения, то это значит, что дистанционное управление не обеспечивает достаточный ход троса переключения передач и его необходимо заменить.
13. Снова установить гайку и шайбу на шпильку концевой направляющей троса. Затянуть до упора и затем отпустить на 1/2 оборота.

14. Снова установить гайку и шайбу на шпильку патрона-ограничителя хода троса. Надежно затянуть, но не слишком сильно.



Модели In-line и V-drive – Установка с одинарной станцией – направление ввода сзади

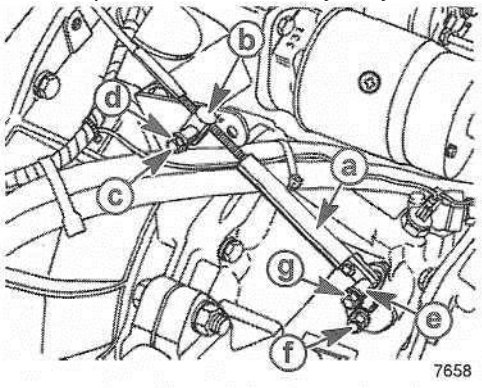
ПРИМЕЧАНИЕ: *Убедиться в том, что разделительная втулка установлена у концов тросов.*



Модели In-line и V-drive – Установка со спаренными станциями – направление ввода сзади

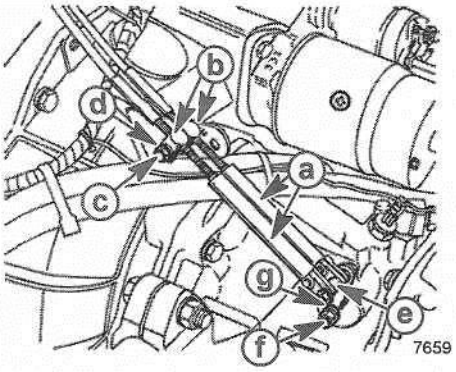
a - Концевая направляющая троса
b - Патрон-ограничитель
c - Шпилька патрона-ограничителя
d - Эластичная стопорная гайка и шайба
e - Разделительная втулка
f - Шпилька концевой направляющей троса
g - Эластичная стопорная гайка и шайба

ПРИМЕЧАНИЕ: *Убедиться в том, что разделительная втулка установлена у концов тросов.*



Модели In-line и V-drive – Установка с одинарной станцией – направление ввода спереди

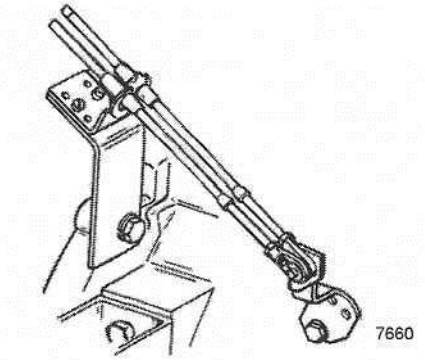
ПРИМЕЧАНИЕ: *Убедиться в том, что разделительная втулка установлена у концов тросов.*



Модели In-line и V-drive – Установка со спаренными станциями – направление ввода спереди

a - Концевая направляющая троса
b - Патрон-ограничитель
c - Шпилька патрона-ограничителя
d - Эластичная стопорная гайка и шайба
e - Разделительная втулка
f - Шпилька концевой направляющей троса
g - Эластичная стопорная гайка и шайба

ПРИМЕЧАНИЕ: *Для моделей, оборудованных кронштейном для механизма переключения передач для спаренных станций, таким, какой показан на рисунке, регулировку троса см. в инструкциях завода изготовителя троса переключения передач. Рычаг переключения передач должен быть расположен, как указано в предыдущих пунктах данной процедуры.*



Кронштейн для механизма переключения передач спаренных станций (не компании Quicksilver)

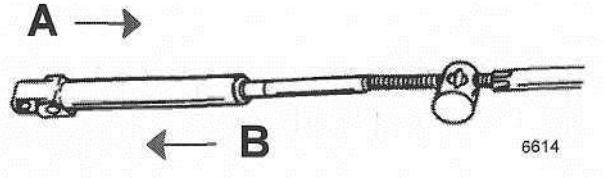
Трансмиссии ZF Marine - HSW 63A, 63IV, 80A

ВАЖНО: Эти трансмиссии ZF Marine являются полностью реверсивными трансмиссиями. Направление вращения выходного вала / гребного винта определяется подсоединением троса переключения передач к дистанционному управлению.

Трос переключения передач должен подсоединяться к дистанционному управлению перед началом процедур установки и регулировки. Направление перемещения рычага переключения передач трансмиссии относительно направления вращения выходного вала гребного винта см. в разделе Трансмиссия – Направление вращения гребного винта.

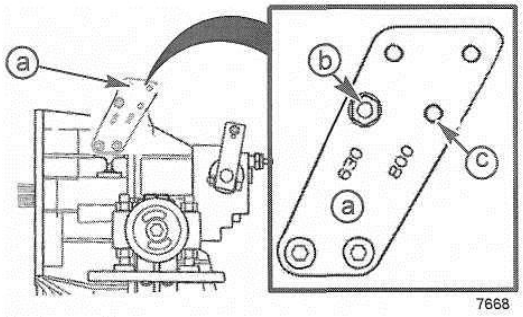
Для правостороннего направления вращения гребного винта: Подсоединение троса переключения передач у дистанционного пульта должно быть таким, чтобы концевая направляющая троса переключения передач двигалась в направлении "A", когда рукоятка дистанционного пульта перемещается в положение переднего хода.

Для левостороннего направления вращения гребного винта: Подсоединение троса переключения передач у дистанционного пульта должно быть таким, чтобы концевая направляющая троса переключения передач двигалась в направлении "B", когда рукоятка дистанционного пульта перемещается в положение переднего хода.



ВАЖНО: Установить анкерную шпильку троса управления передач в требуемое, правильное отверстие.

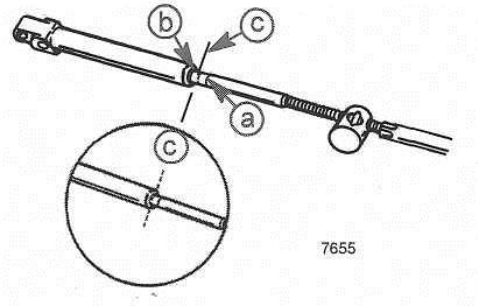
1. Убедиться в том, что анкерная шпилька установлена в правильное монтажное отверстие, как показано на рисунке ниже.



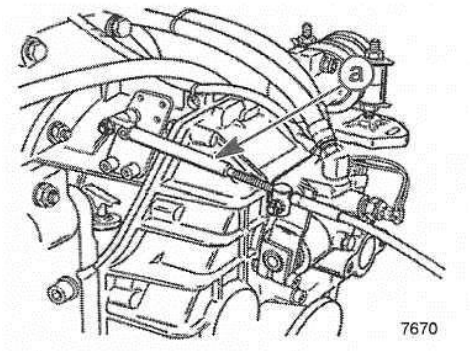
Кронштейн троса переключения передач – положения анкерных шпилек
a - Кронштейн троса переключения передач
b – Место анкерной шпильки троса переключения передач Quicksilver - 63A и 63IV
c - **Error! Not a valid link.**- 80A

ВАЖНО: При установке тросов переключения передач убедиться в том, что тросы проложены таким образом, что не допускают касания, контакта с движущимися частями и/или не имеют резких изгибов. Радиус всех изгибов должен быть более, чем 203 мм (8“). Ничего не прикреплять к тросам переключения передач.

2. Установить рычаг переключения передач дистанционного управления и рычаг переключения передач трансмиссии в НЕЙТРАЛЬНОЕ (NEUTRAL) положение.
3. Снять гайки и шайбы со шпилек для подсоединения троса переключения передач.
4. Найти центр люфта (мертвого хода) дистанционного управления и управляющего троса следующим образом:
   a. Переключить дистанционное управление на НЕЙТРАЛЬНОЕ (NEUTRAL) положение.
   b. Надавить на конец управляющего троса с силой, достаточной для устранения люфта (мертвого хода), и отметить это положение меткой "a" на трубе.
   c. Вытянуть конец управляющего троса с силой, достаточной для устранения люфта (мертвого хода), и отметить это положение меткой "b" на трубе.
   d. Измерить расстояние между метками "a" и "b" и отметить это положение меткой "c" на половине расстояния между метками "a" и "b".



5. Определить центр люфта конца троса, затем отрегулировать патрон-ограничитель троса для совмещения отверстий в патроне и в концевой направляющей троса с точками крепления на трансмиссии.
6. Временно установить трос переключения передач. На этом этапе не закреплять.



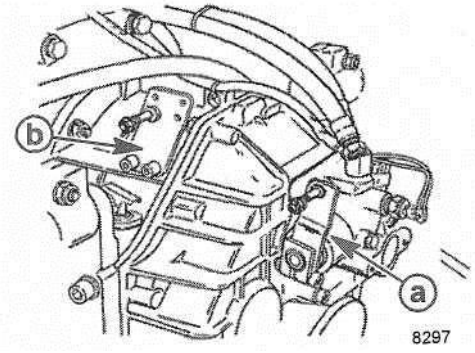
Типовой вариант
a – Концевая направляющая троса переключения передач

ВАЖНО: Трансмиссия находится полностью на передаче, когда рычаг переключения передач доходит до упора / останова в любом направлении.

7. Установить рычаг переключения передач дистанционного управления в положение передачи переднего хода. Убедиться в том, что трансмиссия находится полностью на передаче, как указано ниже:
   a. Держать рычаг переключения передач в этом положении.
   b. Осторожно снять трос переключения передач с анкерных точек.

c. Попытаться передвинуть рычаг переключения передач дальше.

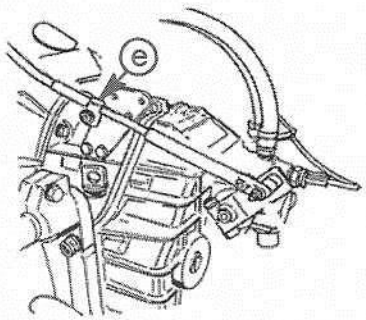
8. Установить рычаг переключения передач дистанционного управления в положение заднего хода. Убедиться в том, что трансмиссия находится полностью на передаче, руководствуясь той же процедурой.
9. Если рычаг переключения передач трансмиссии будет правильно располагаться на одной передаче, но не на другой передаче, то снова проверить регулировку троса переключения передач.
10. Если рычаг переключения передач трансмиссии не будет правильно располагаться на обеих передачах, то переместить шпильку рычага переключения передач трансмиссии на другое отверстие и снова проверить положение троса переключения передач.
11. Если рычаг переключения передач трансмиссии все еще не будет правильно располагаться на обеих передачах, то переместить анкерную шпильку на кронштейне рычага переключения передач на другое отверстие и снова проверить положение троса переключения передач.
12. Если все еще не удается получить правильного положения, то это значит, что дистанционное управление не обеспечивает достаточный ход троса переключения передач и его необходимо заменить.

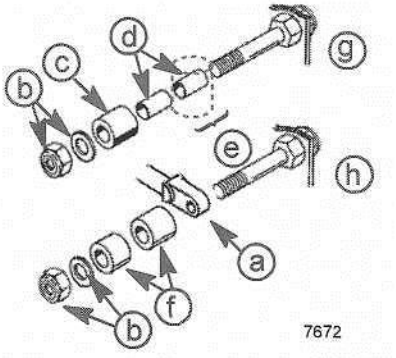


Показана типовая трансмиссия модели ZF Marine
a – Рычаг переключения передач
b – Кронштейн троса переключения передач

13. Снова установить контргайку и шайбу на шпильку концевой направляющей троса. Затянуть до упора и затем отпустить на 1/2 оборота.
14. Снова установить контргайку и шайбу на шпильку патрона-ограничителя троса. Надежно затянуть, не допускать слишком сильного затягивания.

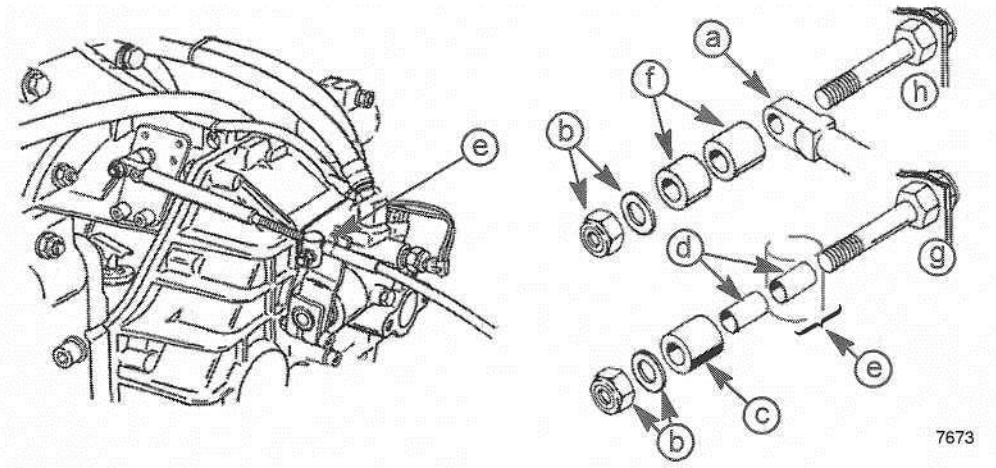
ПРИМЕЧАНИЕ: *Чтобы изменить направление подвода (подхода) троса на установках с одинарной станцией или со сдвоенными станциями, необходимо перекинуть только разделительные втулки / простые втулки на противоположную шпильку (шпильки идентичны).*





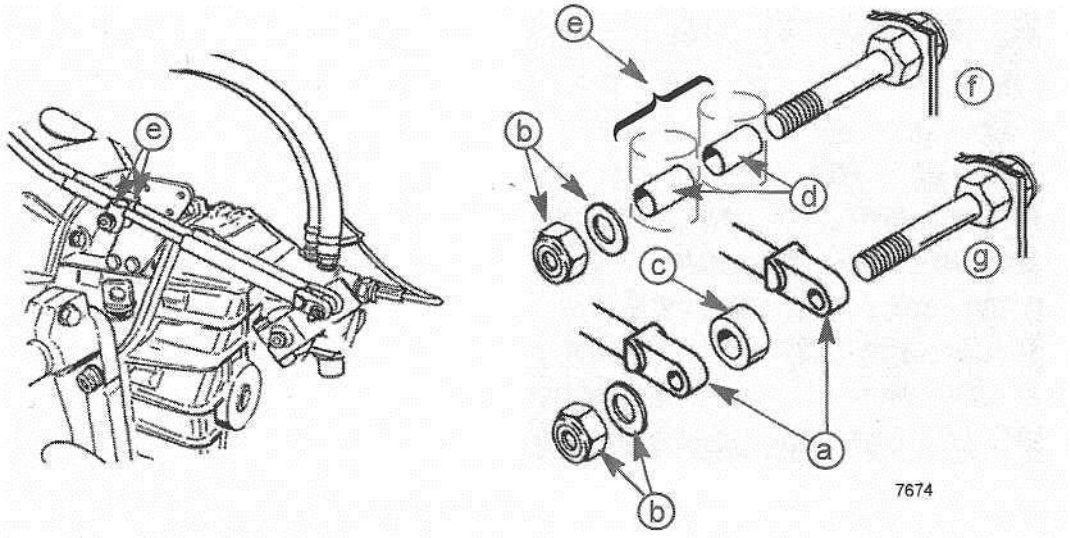
Типовой одинарный трос – направление ввода спереди
a- Концевая направляющая троса
b - Контргайка и шайба
c - Разделительная втулка (насаживается на простые втулки)
d - Простые втулки
e - Место расположения патрона-ограничителя троса
f - Разделительная втулка (насаживается на шпильку)
g - Шпилька патрона-ограничителя троса
h - Шпилька концевой направляющей троса

ПРИМЕЧАНИЕ: *Убедиться в том, что разделительная втулка установлена у концов тросов.*



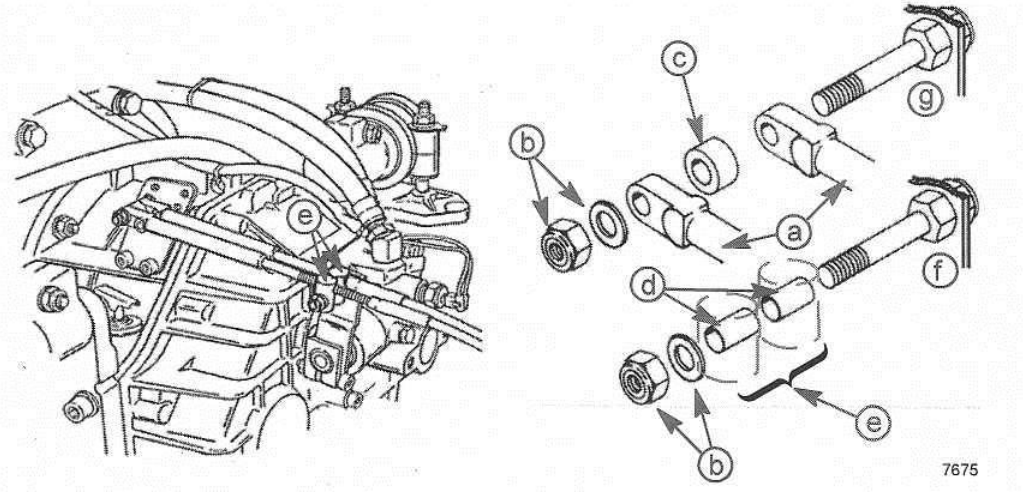
Типовой одинарный трос – направление ввода сзади
a- Концевая направляющая троса
b - Контргайка и шайба
c - Разделительная втулка (насаживается на простые втулки)
d - Простые втулки
e - Место расположения патрона-ограничителя троса
f - Разделительная втулка (насаживается на шпильку)
g - Шпилька патрона-ограничителя троса
h - Шпилька концевой направляющей троса

ПРИМЕЧАНИЕ: *Убедиться в том, что разделительная втулка установлена у концов тросов.*



Типовые двойные тросы – направление ввода спереди
a- Концевая направляющая троса
b - Контргайка и шайба
c - Разделительная втулка (насаживается на простые втулки)
d - Простые втулки
e - Место расположения патрона-ограничителя троса
f - Шпилька патрона-ограничителя троса
g - Шпилька концевой направляющей троса

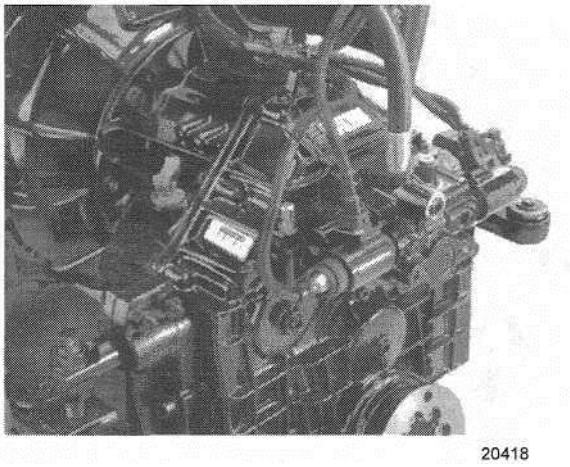
ПРИМЕЧАНИЕ: *Убедиться в том, что разделительная втулка установлена у концов тросов.*



Типовые двойные тросы – направление ввода сзади
a- Концевая направляющая троса
b - Контргайка и шайба
c - Разделительная втулка (насаживается на простые втулки)
d - Простые втулки
e - Место расположения патрона-ограничителя троса
f - Шпилька патрона-ограничителя троса
g - Шпилька концевой направляющей троса

Трансмиссии ZF Marine для системы DTS

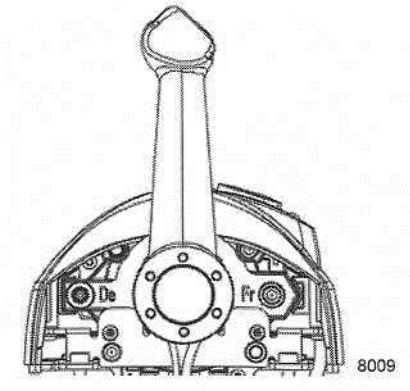
ПРИМЕЧАНИЕ: *Тросы переключения передач на трансмиссиях с системой DTS не используются.*



Трансмиссия ZF Marine (Hurth) с электрическим переключением передач – модели с системой DTS

Дистанционное управление системы DTS

ВАЖНО: Лодка должна быть оборудована системой электронного дистанционного управления компании Mercury. Защита от запуска на передаче обеспечивается этой системой управления и не допускает запуска двигателя, когда дистанционное управление приводится в действие (активируется) на передаче переднего хода (FORWARD) или заднего хода (REVERSE).



Система электронного управления дроссельной заслонкой и механизмом переключения передач (Digital Throttle and Shift System - DTS), которая требуется для работы этого двигателя, обеспечивает управление запуском, остановом, дроссельной заслонкой, механизмом переключения передач, защитой от запуска на передаче и функцией аварийного останова с помощью выключателя типа стропка. См. каталог частей и вспомогательных устройств (Mercury Precision Parts/Quicksilver Accessories Guide).

Система электронного управления дроссельной заслонкой и механизмом переключения передач (Digital Throttle and Shift System - DTS) работает со специализированным узлом рулевого колеса (румпеля), комплектом командного модуля и электронным пультом дистанционного управления. См. каталог частей и вспомогательных устройств (Mercury Precision Parts/Quicksilver Accessories Guide).

Направление вращения гребного винта

ВАЖНО: Направление вращения гребного винта необязательно совпадает с направлением вращения двигателя.

Трансмиссии являются мощными, полностью реверсными трансмиссиями, которые позволяют стандартному двигателю (с левосторонним вращением) использоваться с гребными винтами обоих направлений вращения.

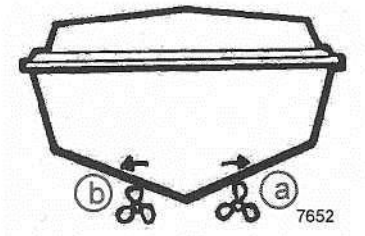
Направление вращения выходного вала трансмиссии относительно положения рычага переключения передач дистанционного управления конфигурируется во время калибровки системы управления DTS.

В систему вводится тип направления вращения гребного винта (левостороннее - LH) или (правостороннее - RH) и электронная система DTS управляет сцеплением трансмиссии на основе положения рычага переключения передач.

См. инструкции, которые выдаются во время процедуры калибровки на системном устройстве просмотра данных или на диагностической системе Mercury CDS.

Вращение гребного винта на установках со спаренными двигателями

В целом наилучшие эксплуатационные характеристики обычно получаются тогда, когда гребные винты установлены так, что они имеют наружное вращение на передаче переднего хода, если смотреть со стороны кормы, как показано на рисунке.

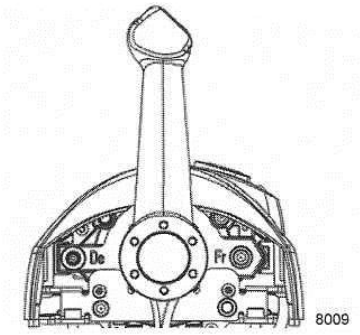


Наружное вращение гребных винтов
a – Правостороннее (RH) вращение
b – Левостороннее (LH) вращение

Калибровка системы DTS

Дистанционный пульт системы DTS

ВАЖНО: Лодка должна быть оборудована системой электронного дистанционного управления компании Mercury. Эта система обеспечивает защиту от запуска на передаче и не допускает запуска двигателя, когда дистанционное управление приводится в действие (активируется) на передаче переднего хода (FORWARD) или заднего хода (REVERSE).



Система электронного управления дроссельной заслонкой и механизмом переключения передач (Digital Throttle and Shift System - DTS), которая требуется для работы этого двигателя, обеспечивает управление запуском, остановом, дроссельной заслонкой, механизмом переключения передач, защитой от запуска на передаче и функцией аварийного останова с помощью выключателя типа стропка. См. каталог частей и вспомогательных устройств (Mercury Precision Parts/Quicksilver Accessories Guide).

Система электронного управления дроссельной заслонкой и механизмом переключения передач (Digital Throttle and Shift System - DTS) работает со специализированным узлом рулевого колеса (румпеля), комплектом командного модуля и электронным пультом дистанционного управления. См. каталог частей и вспомогательных устройств (Mercury Precision Parts/Quicksilver Accessories Guide).

Направление вращения гребного винта

ВАЖНО: Направление вращения гребного винта необязательно совпадает с направлением вращения двигателя.

Трансмиссии являются мощными, полностью реверсными трансмиссиями, которые позволяют стандартному двигателю (с левосторонним вращением - LH) использоваться с гребными винтами обоих направлений вращения.

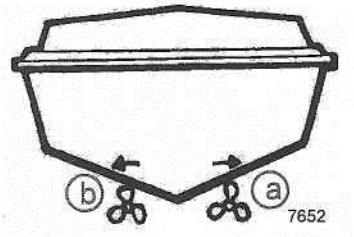
Направление вращения выходного вала трансмиссии относительно положения рычага переключения передач дистанционного управления конфигурируется во время калибровки системы управления DTS.

В электронную систему вводится тип направления вращения гребного винта (левостороннее - LH) или (правостороннее - RH), и электронная система DTS управляет сцеплением трансмиссии на основе положения рычага переключения передач.

См. инструкции, которые выдаются во время процедуры калибровки на системном устройстве просмотра данных или на диагностической системе Mercury CDS.

Вращение гребного винта на установках со спаренными двигателями

В целом наилучшие эксплуатационные характеристики обычно получаются тогда, когда гребные винты установлены так, что они имеют наружное вращение на передаче переднего хода, если смотреть со стороны кормы, как показано на рисунке.



Наружное вращение гребных винтов
a – Правостороннее (RH) вращение
b – Левостороннее (LH) вращение

Специальные инструменты – Калибровка DTS

10-штырьковый переходник «папа-папа» - Male to Male 10 Pin Adapter	84-892452 A01
Диагностический кабель шины CAN 1 - CAN 1 Diagnostic Cable	84-892663
Адаптерный жгут - Adapter Harness	84-822560A13
Компьютерная диагностическая система - Computer Diagnostic System (CDS)	Заказать через SPX

Способы калибровки

ПРИМЕЧАНИЕ: *Калибровка системы DTS должна производиться после полной установки системы. Она должна также выполняться после того, когда в систему устанавливаются вспомогательные устройства или производится замена частей, т.к. это требует ввода новых кодов конфигурации. Перед калибровкой необходимо выполнить сброс (переустановку параметров в исходные значения) системы DTS, в противном случае во время установочной калибровки будет возникать сообщение об ошибке.*

- **Компьютерная диагностическая система (Mercury Marine Computer Diagnostic System - CDS)** – Подсоединить систему CDS к цепи шины CAN и следовать указаниям установок конфигурации рулевого колеса на экране компьютерной диагностической системы.

Информация по поиску и устранению неисправностей

ПРИМЕЧАНИЕ: *Все указанное ниже определяется калибровкой блока PCM. Обновление калибровки может привести к изменениям этих установок.*

Значения по умолчанию для датчиков

Значения по умолчанию, предварительно запрограммированные для датчика, используются блоком PCM для определения значений топлива и параметров зажигания, когда проверяемый датчик превышает определенные для него предварительно запрограммированные диагностические пределы. Значения по умолчанию для датчика обычно используются, когда обнаруживается сбой или неисправность от цепи датчика по высокому или низкому уровню.

Значение температуры по умолчанию большинства датчиков температуры составляет 0°C (32°F). Это можно проверить путем отсоединения проверяемого датчика, одновременного наблюдая за значениями температуры с помощью системы CDS.

Большинство датчиков давления также имеют предварительно запрограммированное цифровое значение по умолчанию. Датчики MAP обычно по умолчанию имеют значение 100 кПа (29.5“ ртутного столба). Это можно проверить путем отсоединения проверяемого датчика, одновременно наблюдая за значениями давления. Другие датчики давления будут иметь свои значения по умолчанию, которые можно определить, как указано выше.

Состояния неисправности

Большинство неисправностей можно обнаружить на работающем двигателе или на выключенном двигателе с замком зажигания в положении ON (ВКЛ.). Однако некоторые неисправности требуют наличия оборотов двигателя и не могут быть обнаружены при замке зажигания в положении ON (ВКЛ.) при выключенном двигателе. Примерами этого типа неисправностей являются короткое замыкание в системе EST (на цилиндрах с 1 по 8) и все неисправности инжекторов (топливных и прямого впрыска).

Некоторые неисправности обнаруживаются только в режиме выключенного двигателя с замком зажигания в положении ON (ВКЛ.). Примером этого типа неисправностей является обрыв в цепи системы EST (на цилиндрах с 1 по 8).

Кроме того, некоторые неисправности запрограммированы так, что игнорируют определенные скорости двигателя. Например, обнаружение неисправности по низкому давлению в блоке от датчика (давление насоса забортной воды на модели MerCruiser) обычно не активируется до тех пор, пока двигатель не разовьет обороты, достаточные для создания определенной величины давления воды. Поэтому эту неисправность нельзя установить в режим холостого хода.

Установка определения неисправностей также требует определенного времени. Время, необходимое для установки, определения неисправности, в значительной степени отличается друг от друга и может также зависеть от оборотов двигателя. В основном, установка определения неисправностей быстрее при более высоких оборотах двигателя.

Неисправности, требующие принудительного сброса (несамосбрасывающиеся), и неисправности, не требующие принудительного сброса (самосбрасывающиеся)

Все неисправности делятся на два типа: 1) несамосбрасывающиеся и 2) самосбрасывающиеся. Неисправности первого типа определяются как такие, которые после установки продолжают проявляться как активные, даже если цепи или проблемы сами по себе исправились. Для сброса такой неисправности требуется выполнить цикл выключения и включения замка зажигания.

Неисправности второго типа – это такие, которые изменяют свое состояние из активного в неактивное без необходимости выполнения цикла выключения и включения замка зажигания.

Диагностическая система CDS будет продолжать показывать несамосбрасывающуюся неисправность как активную, даже если ее причина была устранена. Если есть трудность исправления неисправности, выполнить цикл выключения и включения замка зажигания для сброса всех неисправностей.

Система защиты двигателя

Почти каждая неисправность активизирует программу защиты двигателя (в блоке PCM). Степень защиты выражается в процентах. Чем выше процент, тем больше мощности двигатель может развивать. Если доступная мощность указывается как 100 %, то система защиты Guardian в текущее время неактивна, и двигатель способен обеспечить полную мощность. На двигателях с системой DTS система Guardian закрывает/отключает систему ETC для снижения мощности двигателя. Двигатели без системы DTS снижают мощность за счет изменения режима работы инжекторов и зажигания.

Реакция системы Guardian всегда сопровождается какой-либо неисправностью или неисправностями, которые фактически и вызвали активизацию системы защиты Guardian. Чем серьезнее неисправность, тем больше система защиты Guardian снижает доступную мощность. Небольшая неисправность, такая как в случае, когда некритичный датчик выставляет высокий или низкий уровень цепи, приводит к тому, что доступная мощность становится 90 % в зависимости от типа используемой силовой установки. Серьезная проблема, такая как низкое давление масла или неисправность в исполнительном механизме дроссельной заслонки или переключении передач системы DTS, приведет к принудительному переключению в режим холостого хода, который обычно отображается на экране как 5-6 % доступной мощности. Несколько мелких неисправностей, возникающих в одно и то же время, приводят к тому, что блок PCM обрабатывает и показывает их как более серьезную ситуацию.

Реакция звуковой предупредительной сигнализации

Большинство неисправностей заставляют срабатывать цепи звуковой предупредительной сигнализации. Реакция звукового излучателя зависит от того, насколько серьезна проблема. Система реагирует на неисправность в форме четырех состояний или способов сигнализации:

- Внимание (Caution) – звуковой сигнал изменяется в зависимости от типа силовой установки и калибровки. Минимальная степень защиты.
- Предупреждение (Warning) – звуковой сигнал изменяется в зависимости от типа силовой установки и калибровки.
- Серьезная неисправность (Severe) – звуковой излучатель постоянно выдает сигнал.
- Критическая неисправность (Critical) – звуковой сигнал постоянно выдает сигнал, и система Guardian принудительно переключает силовую установку на режим холостого хода.

Кроме того, в зависимости от комплекта индикаторных приборов на приборной панели, будут выдаваться предупредительные иконки и сообщения о неисправности.

Специальные инструменты - Поиск и устранение неисправностей в системе DTS

Компьютерная диагностическая система - Computer Diagnostic System (CDS)	Заказать через SPX
Коммутационная панель - Breakout Box	SPX P/N MM-46225

Комплект – Испытательный щуп для клемм – Terminal Test Probe Kit	SPX P/N MM-46523
Разъем 12 В для параллельного подключения – 12 Volt Shunt Connector	889675A01
Переходной / адаптерный жгут - Adapter Harness	84-822560A5
Переходник со жгута с 2-штырьковым разъемом на жгут с 4- Штырьковым разъемом - 2 to 4 Pin Harness Adapter	84-822560A12
Переходной / адаптерный жгут – Adapter Harness	84-822560A13
10-штырьковый переходник типа «папа-папа» - Male to Male 10 Pin Adapter	84-892452A01
Цифровой мультиметр – DMT 2004 Digital Multimeter	91-892647A01

Двигатель

Раздел 3A – Двигатель – Механическая часть

Оглавление

Идентификация 3A-3
Маркировка с серийным номером двигателя 3A-3
Шильдик с серийным номером.... 3A-4
Коды блока двигателя 3A-5
Общие технические характеристики 3A-5
5.0 л (305 куб.дюйм.)....3A-5
5.7 л (350 куб.дюйм.)....3A-5
6.2 л (377 куб.дюйм.)....3A-6
Технические характеристики двигателя 5.0 л (305 куб.дюйм.) и 5.7 л (350 куб.дюйм) 3A-6
Головка цилиндров 3A-6
Отверстие цилиндра 3A-6
Зазор отверстия поршня 3A-7
Поршневые кольца 3A-7
Поршневой палец 3A-7
Коленвал 3A-7
Отверстие шатуна (на стороне коленвала)....3A-8
Шатун 3A-8
Клапанный механизм 3A-8
Распределительный вал 3A-9
Масляный насос 3A-10
Цепь газораспределительного механизма 3A-10
Маховик 3A-10
Технические характеристики двигателя - 6.2 л (377 куб.дюйм.).... 3A-10
Головка цилиндров 3A-10
Отверстие цилиндра 3A-10
Зазор поршня 3A-10
Поршневые кольца 3A-11
Поршневой палец 3A-11
Коленвал 3A-11
Отверстие шатуна (на стороне коленвала)....3A-12
Шатун 3A-12
Клапанный механизм 3A-12
Распределительный вал 3A-13
Масляный насос 3A-13
Цепь газораспределительного механизма 3A-13
Маховик 3A-14
Инструменты 3A-15
Инструменты компании Kent Moore 3A-15
Меры предосторожности 3A-16
Значения усилий затягивания 3A-17
Наружные узлы и детали двигателя 3A-17
Узлы и детали двигателя 3A-18
Общие сведения 3A-19
Требования к ремонтным работам 3A-19
Направление вращения двигателя 3A-20
Измерения - Щуп замера уровня масла в картере 3A-20
Проверка компрессии на бензиновых двигателях 3A-21
Проверка с помощью компрессиметра 3A-21
Проверка на утечки 3A-21
Опоры двигателя 3A-22
Опоры двигателя колонки 3A-22
Опоры стационарного двигателя Inboard и двигателя модели Tow Sports 3A-24
Крышка клапанного коромысла 3A-24
Демонтаж 3A-24
Чистка, осмотр, проверка 3A-24
Установка 3A-25
Клапанные коромысла и толкатели клапанов 3A-25
Демонтаж 3A-25
Чистка 3A-25
Осмотр, проверка 3A-25
Установка 3A-26
Клапанные пружины 3A-27
Клапанная пружина - Вид в разобранном состоянии 3A-27
Демонтаж узла клапанной пружины 3A-27
Установка узла клапанной пружины 3A-28
Регулировка клапана 3A-31
Определение верхней мертвой точки (TDC) 3A-31
Впускной коллектор карбюраторных двигателей 3A-34
Вид в разобранном состоянии 3A-34
Демонтаж 3A-34
Чистка, осмотр, проверка 3A-35
Установка 3A-35
Впускной коллектор двигателей модели MPI 3A-38
Вид в разобранном состоянии 3A-38
Демонтаж 3A-38
Разборка 3A-40
Чистка, осмотр, проверка 3A-42
Сборка 3A-43
Установка 3A-44
Впускной коллектор двигателя модели Scorpion 3A-47
Вид в разобранном состоянии 3A-47
Демонтаж 3A-47
Впускной коллектор - Чистка, осмотр, проверка 3A-49
Воздушная камера – Чистка, осмотр, проверка .3A-49
Установка 3A-49
Кулачки подъема гидравлического клапана 3A-53
Вид в разобранном состоянии 3A-53
Демонтаж 3A-53
Чистка 3A-54
Осмотр, проверка 3A-54
Установка 3A-54
Распределительный вал 3A-55
Техобслуживание подшипника распредвала 3A-55
Измерение рабочей высоты кулачка распредвала 3A-55
Демонтаж распредвала 3A-56
Чистка распредвала 3A-57
Осмотр, проверка распредвала 3A-57
Установка распредвала 3A-58
Подшипники распредвала 3A-58
Техобслуживание подшипника распредвала 3A-58
Демонтаж подшипника распредвала 3A-58
Чистка подшипника распредвала 3A-59
Осмотр, проверка подшипника распредвала 3A-59
Установка подшипника распредвала 3A-59
Головка цилиндров 3A-61
Демонтаж 3A-61
Чистка головки цилиндров 3A-61
Осмотр, проверка головки цилиндров 3A-62
Установка 3A-62
Восстановление (ремонт) головки цилиндров 3A-64

Разборка головки цилиндров 3A-64
Чистка узлов и деталей клапанов 3A-64
Осмотр, проверка клапана 3A-65
Зазор между штоком клапана и отверстием ..3A-66
Клапанные пружины 3A-66
Ремонт клапана 3A-67
Установка клапана (увеличенный размер) 3A-68
Ремонт (восстановление) седла клапана 3A-68
Замена шпильки клапанного коромысла 3A-69
Сборка головки цилиндров 3A-70
Масляный поддон (катера) 3A-72
Демонтаж 3A-72
Чистка 3A-73
Осмотр, проверка 3A-73
Установка 3A-73
Масляный насос 3A-77
Вид в разобранном состоянии 3A-77
Демонтаж 3A-77
Разборка 3A-78
Чистка 3A-78
Осмотр, проверка 3A-78
Сборка 3A-79
Установка 3A-80
Балансир коленвала 3A-81
Демонтаж 3A-81
Чистка 3A-81
Осмотр, проверка 3A-81
Установка 3A-82
Масляный сальник передней крышки (без демонтажа передней крышки).....3A-83
Демонтаж 3A-83
Установка.....3A-83
Передняя крышка двигателя 3A-84
Демонтаж 3A-84
Чистка, осмотр, проверка 3A-84
Установка.....3A-85
Шатун, подшипники и поршень 3A-86
Вид в разобранном состоянии 3A-86
Демонтаж 3A-86
Разборка 3A-87
Чистка 3A-88
Предварительный осмотр и проверка 3A-88
Зазора подшипника шатуна – Метод измерения микрометром 3A-88
Зазора подшипника шатуна – Метод измерения пластигейджем 3A-90
Боковой зазор шатуна 3A-92
Осмотр, проверка поршня 3A-92
Осмотр, проверка поршневого пальца 3A-97
Осмотр, проверка зазора в замке поршневого кольца 3A-98
Сборка 3A-99
Установка.....3A-100
Коленвал, коренные подшипники и блок двигателя 3A-104
Блок двигателя – Вид в разобранном состоянии 3A-104
Демонтаж 3A-104
Чистка 3A-106
Осмотр, проверка коленвала 3A-108
Осмотр, проверка коренного подшипника ... 3A-109
Натяг в коренном подшипнике 3A-110
Зазор коренного подшипника – Метод измерения пластигейджем 3A-110
Осевой люфт коленвала 3A-112
Осмотр, проверка блока двигателя 3A-112
Восстановление (ремонт) цилиндра 3A-114
Расточка отверстия цилиндра 3A-114
Хонингование цилиндра 3A-115
Выбор поршня 3A-115
Установка заглушки блока двигателя 3A-116
Замена коренного подшипника без демонтажа коленвала 3A-117
Замена коренного подшипника и коленвала..... 3A-119
Цепь и звездочки газораспределительного механизма 3A-122
Демонтаж 3A-122
Чистка 3A-122
Осмотр, проверка 3A-122
Сборка 3A-123
Проверка отклонения цепи газораспределительного механизма 3A-123
Установка 3A-123
Кожух маховика 3A-124
Демонтаж 3A-124
Чистка 3A-124
Осмотр, проверка 3A-124
Установка 3A-125
Маховик 3A-125
Демонтаж 3A-125
Чистка, осмотр, проверка 3A-126
Установка 3A-126
Задний масляный сальник 3A-127
Демонтаж 3A-127
Чистка, осмотр, проверка 3A-128
Установка 3A-128
Держатель заднего масляного сальника 3A-129
Демонтаж 3A-129
Чистка 3A-130
Осмотр, проверка 3A-130
Установка 3A-130
Масляный фильтр, байпасный клапан и адаптер блока 3A-131
Адаптер блока для масляного фильтра..... 3A-131
Удаленный масляный фильтр, модели с передним кронштейном 3A-132
Удаленный масляный фильтр, модели с передней подъемной скобой 3A-133
Демонтаж адаптера удаленного масляного фильтра 3A-133
Чистка 3A-134
Осмотр, проверка 3A-134
Установка адаптера удаленного масляного фильтра 3A-134

Идентификация

Маркировка с серийным номером двигателя

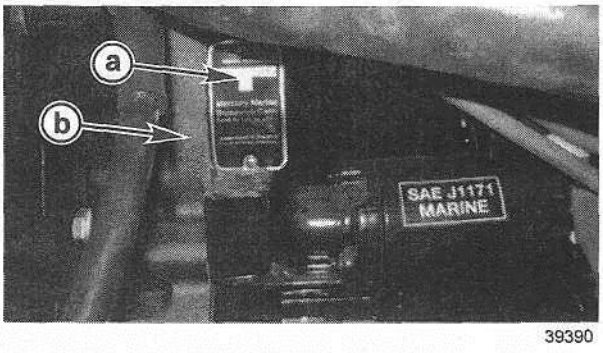
Маркировка с серийным номером расположена на крышке двигателя.

25903

77963

Типовые шильдики с серийными номерами и маркировки с цветовыми кодами для техобслуживания

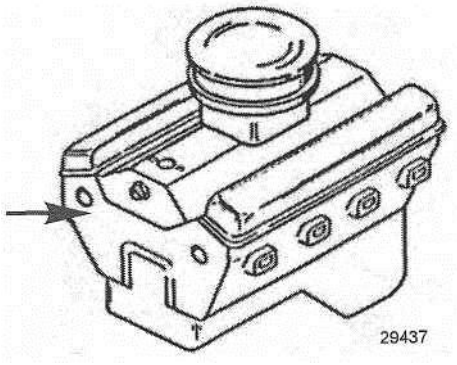
Шильдик с серийным номером



a – Шильдик с серийным номером
b – Блок двигателя

Коды блока двигателя

Модель Mercury MerCruiser можно определить по последним 2 или 3 литерам кода двигателя, который пробит на блоке двигателя. Этот номер кода пробит на всех силовых установках Mercury MerCruiser и двигателях для частичной замены. Текущие перечни кодов блоков двигателей см. в сервисном бюллетене кодов двигателей самых последних изданий.



Пробитый код двигателя

Общие технические характеристики

5.0 л (305 куб.дюйм.)

Наименование	Параметр
Отверстие цилиндра	94.89 мм (3.735 “)
Ход поршня	88.39 мм (3.480 “)
Порядок зажигания	1-8-4-3-6-5-7-2
Коэффициент сжатия	9.4:1
Головки	Чугун
Блок	Чугун (Две крышки с болтами коренного подшипника)
Шатуны	Порошковый металл
Коленвал	Чугун
Поршни	Алюминиевое литье
Распредвал	Сталь
Впускной коллектор карбюраторной модели	Чугун
Верхний впускной коллектор с системой MPI	Алюминий
Нижний впускной коллектор с системой MPI	Чугун

5.7 л (350 куб.дюйм.)

Наименование	Параметр
Отверстие цилиндра	101.6 мм (4.00 “)
Ход поршня	88.39 мм (3.480 “)
Порядок зажигания	1 -8-4-3-6-5-7-2
Коэффициент сжатия	9.4:1
Головки	Чугун
Блок	Чугун (Две крышки с болтами коренного подшипника)
Шатуны	Порошковый металл
Коленвал	Чугун
Поршни	Алюминиевое литье

Наименование	Параметр
Распредвал	Сталь
Впускной коллектор карбюраторной модели	Чугун
Верхний впускной коллектор с системой MPI	Алюминиевое литье
Нижний впускной коллектор с системой MPI	Чугун
Впускной коллектор модели Scorpion	Алюминиевое литье

6.2 л (377 куб.дюйм.)

Наименование	Параметр
Отверстие цилиндра	101.6 мм (4.00 “)
Ход поршня	95.25 мм (3.750”)
Порядок зажигания	1-8-4-3-6-5-7-2
Коэффициент сжатия	9.0:1
Головки	Чугун
Блок	Чугун (Две крышки с болтами коренного подшипника)
Шатуны	Порошковый металл
Коленвал	Кованная сталь
Поршни	Алюминиевое литье
Распредвал	Сталь
Верхний впускной коллектор с системой MPI	Алюминий
Нижний впускной коллектор с системой MPI	Чугун
Впускной коллектор модели Scorpion	Алюминиевое литье

Технические характеристики двигателя 5.0 л (305 куб.дюйм.) и 5.7 л (350 куб.дюйм.)

Головка цилиндров

Головка цилиндров	5.0 л (305 куб.дюйм.)	5.7 л (350 куб.дюйм.)
Плоскостность поверхности, поверхность выхлопного коллектора	0.05 мм (0.0020 “)	
Плоскостность поверхности, поверхность головки цилиндров	0.10 мм (0.0039 “)	
Плоскостность поверхности, поверхность впускного коллектора	0.10 мм (0.0039 “)	

Отверстие цилиндра

Отверстие цилиндра		5.0 л (305 куб.дюйм.)	5.7 л (350 куб.дюйм.)
Диаметр		94.894 - 94.947 мм (3.7360-3.7381)	101.618-101.643 мм (4.0007-4.0017)
Некруглость	Заводской	0.025 мм (0.0010 “) максимально	
	Сервисный	0.05 мм (0.0020 “) максимально	
Конусность	Заводской, на стороне давления	0.012 мм (0.0005 “) максимально	
	Заводской, на стороне разгрузки	0.025 мм (0.0010 “) максимально	
	Сервисный, предельный	0.025 мм (0.0010 “) после переборки	

Зазор отверстия поршня

Зазор отверстия поршня	5.0 л (305 куб.дюйм.)	5.7 л (350 куб.дюйм.)
Заводской	0.018-0.061 мм (0.0007 - 0.0024 “)	0.018-0.053 мм (0.0007 - 0.0020 “)
Сервисный	0.018-0.068 мм (0.0007 - 0.0026 “)	0.018-0.061 мм (0.0007 - 0.0024 “)

Поршневые кольца

Верхнее компрессионное кольцо		5.0 л (305 куб.дюйм.)	5.7 л (350 куб.дюйм.)
Зазор в канавке	Заводской	0.030 - 0.070 мм (0.0012-0.0028 “)	
	Сервисный	0.030 - 0.090 мм (0.0012-0.0035 “)	
Зазор в замке	Заводской	0.25-0.51 мм (0.0098-0.0201 “)	0.25-0.40 мм (0.0098-0.0157 “)
	Сервисный	0.25 - 0.65 мм (0.0098 - 0.0259 “)	0.25-0.50 мм (0.0098-0.0197 “)

Второе компрессионное кольцо		5.0 л (305 куб.дюйм.)	5.7 л (350 куб.дюйм.)
Зазор в канавке	Заводской	0.030 - 0.074 мм (0.0012-0.0029 “)	0.038 - 0.080 мм (0.0015-0.0031 “)
	Сервисный	0.030 - 0.090 мм (0.0012-0.0035 “)	0.040-0.100 мм (0.0016-0.0039 “)
Зазор в замке	Заводской	0.46-0.66 мм (0.0181-0.0298 “)	0.038 - 0.058 мм (0.0015-0.0023 “)
	Сервисный	0.46-0.90 мм (0.0181-0.0354 “)	0.046 - 0.080 мм (0.0181-0.0315 “)

Маслосъемное кольцо		5.0 л (305 куб.дюйм.)	5.7 л (350 куб.дюйм.)
Зазор в канавке	Заводской	0.051 - 0.203 мм (0.0020 - 0.0080 “)	0.046 - 0.096 мм (0.0018-0.0038 “)
	Сервисный	0.051 - 0.220 мм (0.0020 - 0.0009 “)	0.046-0.100 мм (0.0018-0.0039 “)
Зазор в замке	Заводской	0.25 - 0.76 мм (0.0098 - 0.0299 “)	
	Сервисный	0.25 - 0.89 мм (0.0098 - 0.0350 “)	0.25 - 0.90 мм (0.0098 - 0.0354 “)

Поршневой палец

Поршневой палец		5.0 л (305 куб.дюйм.)	5.7 л (350 куб.дюйм.)
Диаметр		23.545 - 23.548 мм (0.9270 - 0.9271 “)	
Зазор	Заводской	0.010-0.020 мм (0.0004 - 0.0008 “)	0.013-0.023 мм (0.0005 - 0.0009 “)
	Сервисный	0.013-0.025 мм (0.0005-0.0010 “)	
Шатун (посадка)		0.012 - 0.050 мм (0.0008 - 0.0016 “) посадка с натягом	

Коленвал

Шейка коренного подшипника		5.0 л (305 куб.дюйм.)	5.7 л (350 куб.дюйм.)
Диаметр	№ 1	62.189 - 62.212 мм (2.4484 - 2.4493 “)	
	№ 2, 3 и 4	62.189 - 62.212 мм (2.4484 - 2.4493 “)	
	№ 5	62.185 - 62.207 мм (2.4479 - 2.4491 “)	
Конусность	Заводской	0.005 мм (0.0002 “) максимально	
	Сервисный	0.025 мм (0.0010 “) максимально	
Некруглость	Заводской	0.005 мм (0.0002 “) максимально	
	Сервисный	0.025 мм (0.0010 “) максимально	

Зазор коренного подшипника		5.0 л (305 куб.дюйм.)	5.7 л (350 куб.дюйм.)
Заводской	№ 1	0.018 - 0.053 мм (0.0007 - 0.0021 “)	
	№ 2, 3 и 4	0.030 - 0.068 мм (0.0012-0.0027 “)	
	№ 5	0.020 - 0.060 мм (0.0008 - 0.0024 “)	
Сервисный	№ 1	0.025 - 0.051 мм (0.0010 - 0.0020 “)	
	№ 2, 3 и 4	0.025 - 0.064 мм (0.0010-0.0025 “)	
	№ 5	0.038 - 0.063 мм (0.0015-0.0025 “)	

Шатунная шейка коленвала		5.0 л (305 куб.дюйм.)	5.7 л (350 куб.дюйм.)
Диаметр		56.505 - 56.533 мм (2.2246 - 2.2257 “)	
Конусность	Заводской	0.007 мм (0.0003 “) максимально	
	Сервисный	0.025 мм (0.0010 “) максимально	
Некруглость	Заводской	0.007 мм (0.0003 “) максимально	
	Сервисный	0.025 мм (0.0010 “) максимально	

Коленвал	5.0 л (305 куб.дюйм.)	5.7 л (350 куб.дюйм.)
Биение	0.038 мм (0.0015 “)	
Осевой люфт (зазор на стороне давления)	0.05 - 0.20 мм (0.0020 - 0.0079 “)	

Отверстие шатуна (на конце коленвала)

Шатун		6.2 л (377 куб.дюйм.)
Диаметр		56.505 - 56.533 мм (2.2246 - 2.2257 “)
Конусность	Заводской	0.007 мм (0.0003 “)
	Сервисный	0.025 мм (0.0010 “)
Некруглость	Заводской	0.007 мм (0.0003 “)
	Сервисный	0.025 мм (0.0010 “)

Шатун

Шатун		5.0 л (305 куб.дюйм.)	5.7 л (350 куб.дюйм.)
Зазор, подшипник шатуна	Заводской	0.033 - 0.078 мм (0.0013 - 0.0031 “)	
	Сервисный	0.025-0.063 мм (0.0010-0.0025 “)	
Боковой зазор шатуна		0.15 - 0.61 мм (0.0059 - 0.0240 “)	

Клапанный механизм

Клапан	5.0 л (305 куб.дюйм.)	5.7 л (350 куб.дюйм.)
Зазор (люфт клапана)	Провернуть гайку клапанного коромысла по часовой стрелке на 360 градусов (1 оборот) от нулевого зазора.	

Кулачок подъема клапана	5.0 л (305 куб.дюйм.)	5.7 л (350 куб.дюйм.)
Тип	Гидравлический ролик	
Отношение клапанного коромысла	1.50: 1.00	

Головка и шток клапана		**5.0 л (305 куб.дюйм.)**	**5.7 л (350 куб.дюйм.)**
Диаметр клапана	Впускной	46.74 мм (1.84 “)	49.28 мм (1.94 “)
	Выхлопной	38.10 мм (1.50 “)	
Угол конуса	Впускной	45°	
	Выхлопной		
Предел после обработки	Впускной	0.79 мм (0.0311 “)	
	Выхлопной	1.524 - 2.032 мм (0.0600 - 0.0800 “)	
Диаметр штока	Впускной	8.661 - 8.679 мм (0.3410 - 0.3417 “)	
	Выхлопной		
Диаметр штока, увеличенный	Только выхлопной	+ 0.774 мм (+ 0.0305 “)	
Масляный сальник клапана	Высота установленного	1.0 - 2.0 мм (0.0394 - 0.0787 “)(измерена от выступа направляющей клапана до низа масляного сальника штока клапана)	

Зазор штока клапана		**5.0 л (305 куб.дюйм.)**	**5.7 л (350 куб.дюйм.)**
Заводской	Впускной	0.025 - 0.069 мм (0.0010-0.0027 “)	
	Выхлопной	0.025 - 0.069 мм (0.0010-0.0027 “)	
Сервисный	Впускной	0.025 - 0.094 мм (0.0010 - 0.0037 “)	
	Выхлопной	0.025 - 0.094 мм (0.0010 - 0.0037 “)	

Седло клапана		**5.0 л (305 куб.дюйм.)**	**5.7 л (350 куб.дюйм.)**
Угол седла	Впускной и выхлопной	46°	
Верхний угол среза, корректировочный		30°	
Нижний угол среза, корректировочный		60°	
Ширина	Впускной	1.14 – 1.78 мм (0.0449 – 0.0980 “)	1.02 – 1.65 мм (0.0402 - 0.0650 “)
	Выхлопной	1.65 – 2.49 мм (0.0650 – 0.0980 “)	1.50 – 2.56 мм (0.0591 – 0.1008 “)
Биение	Впускной и выхлопной	0.05 мм (0.020 “) максимально	

Пружина клапана		**5.0 л (305 куб.дюйм.)**	**5.7 л (350 куб.дюйм.)**
Длина несжатой пружины		51.3 мм (2.02 “)	
Давление	Клапан закрыт	338 – 374 Н при 43.2 мм (76 – 84 фунт. при 1.7008“)	
	Клапан открыт	832 – 903 Н при 32.3 мм (187 – 203 фунт. при 1.2717“)	
Высота установленной пружины	Впускной	42.92 – 43.43 мм (1.6898 – 1.7098 “)	
	Выхлопной		
Приблизительное количество витков		4	

Распределительный вал

Распредвал		**5.0 л (305 куб.дюйм.)**	**5.7 л (350 куб.дюйм.)**
Диаметр шейки		47.440 - 47.490 мм (1.8677 - 1.8697 “)	
Некруглость шейки		0.025 мм (0.0010 “) максимально	
Биение		0.065 мм (0.0026 “) максимально	
Подъем кулачка	Впускной	6.97 - 7.07 мм (0.2744 - 0.2783 “)	
	Выхлопной	7.20 - 7.30 мм (0.2834 - 0.2874 “)	

Распредвал		**5.7 л (350 куб.дюйм.) серийные номера моделей MPI 0W310000 (MCM) и 0W390000 (MIE) и выше**
Диаметр шейки		47.440 - 47.490 мм (1.8677 - 1.8697 “)
Некруглость шейки		0.025 мм (0.0010 “) максимально
Биение		0.065 мм (0.0026 “) максимально
Подъем кулачка	Впускной	7.62 мм (0.300 “)
	Выхлопной	7.87 мм (0.310 “)

Масляный насос

Масляный насос	**5.0 л (305 куб.дюйм.)**	**5.7 л (350 куб.дюйм.)**
Высота посадочного / установочного штифта	6.44 мм (0.2520 “)	

Цепь газораспределительного механизма

Цепь механизма газораспределения	**5.0 л (305 куб.дюйм.)**	**5.7 л (350 куб.дюйм.)**
Отклонение / провисание цепи	11 мм (0.4331 “) максимально	

Маховик

Маховик	**5.0 л (305 куб.дюйм.)**	**5.7 л (350 куб.дюйм.)**
Биение	0.203 мм (0.0080 “) максимально	

Технические характеристики двигателя 6.2 л (377 куб.дюйм.)

Головка цилиндров

Головка цилиндров	**6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Плоскостность поверхности, поверхность выхлопного коллектора	0.05 мм (0.0020 “)
Плоскостность поверхности, поверхность головки цилиндров	0.10 мм (0.0039 “)
Плоскостность поверхности, поверхность впускного коллектора	0.10 мм (0.0039 “)

Отверстие цилиндра

Отверстие цилиндра		**6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Диаметр		101.618-101.643 мм (4.0007- 4.0017 “)
Некруглость	Заводской	0.025 мм (0.0010 “) максимально
	Сервисный	0.05 мм (0.0020 “) максимально
Конусность	Заводской, на стороне давления	0.012 мм (0.0005 “) максимально
	Заводской, на стороне разгрузки	0.025 мм (0.0010 “) максимально
	Сервисный, предельный	0.025 мм (0.0010 “) после переборки

Зазор поршня

Зазор поршня	**6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Заводской	0.018-0.053 мм (0.0007-0.0021 “)
Сервисный	0.018-0.068 мм (0.0007 - 0.0027 “)

Поршневые кольца

Верхнее, компрессионное		**6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Зазор в канавке	Заводской	0.030 - 0.070 мм (0.0012-0.0027 “)
	Сервисный	0.030 - 0.090 мм (0.0012-0.0035 “)
Зазор в замке	Заводской	0.25-0.51 мм (0.0098-0.0201 “)
	Сервисный	0.30-0.68 мм (0.0118-0.0268 “)

Второе, компрессионное		**6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Зазор в канавке	Заводской	0.040 - 0.080 мм (0.0015 - 0.0030 “)
	Сервисный	0.040-0.100 мм (0.0015-0.0040 “)
Зазор в замке	Заводской	0.46-0.66 мм (0.0181-0.0260 “)
	Сервисный	0.51 - 0.94 мм (0.0201 - 0.0370 “)

Маслосъемное		**6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Зазор в канавке	Заводской	0.051 - 0.017 мм (0.0020 - 0.0067 “)
	Сервисный	0.051 - 0.195 мм (0.0020 - 0.0076 “)
Зазор в замке	Заводской	0.25 - 0.76 мм (0.0098 - 0.0299 “)
	Сервисный	0.28-0.81 мм (0.0110-0.0319 “)

Поршневой палец

Поршневой палец		**6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Диаметр		23.559 - 23.561 мм (0.9275 - 0.9276 “)
Зазор	Заводской	0.013-0.023 мм (0.0005 - 0.0009 “)
	Сервисный	0.013-0.025 мм (0.0005-0.0010 “)
Шатун (посадка)		0.021 - 0.040 мм (0.0008 - 0.0016 “) посадка с натягом

Коленвал

Шейка коренного подшипника		**6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Диаметр	№ 1	62.189 - 62.212 мм (2.4484 - 2.4493 “)
	№ 2, 3 и 4	62.182 - 62.207 мм (2.4481 - 2.4491 “)
	№ 5	62.182 - 62.212 мм (2.4481 - 2.4493 “)
Конусность	Заводской	0.005 мм (0.0002 “) максимально
	Сервисный	0.025 мм (0.0010 “) максимально
Некруглость	Заводской	0.005 мм (0.0002 “) максимально
	Сервисный	0.025 мм (0.0010 “) максимально

Зазор коренного подшипника		**6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Заводской	№ 1	0.018 - 0.053 мм (0.0007 - 0.0021 “)
	№ 2, 3 и 4	0.022 - 0.061 мм (0.0009 - 0.0024 “)
	№ 5	0.025 - 0.069 мм (0.0010-0.0027 “)
Сервисный	№ 1	0.025 - 0.051 мм (0.0010 - 0.0020 “)
	№ 2, 3 и 4	0.025 - 0.064 мм (0.0010 - 0.0025 “)
	№ 5	0.038 - 0.076 мм (0.0015-0.0030 “)

Шатунная шейка коленвала		**6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Диаметр		53.284 - 53.334 мм (2.0978 - 2.0998 “)
Конусность	Заводской	0.007 мм (0.0003 “) максимально
	Сервисный	0.025 мм (0.0010 “) максимально
Некруглость	Заводской	0.007 мм (0.0003 “) максимально
	Сервисный	0.025 мм (0.0010 “) максимально

Коленвал	**6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Биение	0.038 мм (0.0015 “)
Осевой люфт (зазор на стороне давления)	0.05 - 0.20 мм (0.0020 - 0.0079 “)

Отверстие шатуна (на конце коленвала)

Шатун		**6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Диаметр		53.284 - 53.334 мм (2.0977 - 2.0997 “)
Конусность	Заводской	0.025 мм (0.0010 “)
	Сервисный	
Некруглость	Заводской	0.025-0.076 мм (0.0010-0.0030 “)
	Сервисный	

Шатун

Шатун		**6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Зазор, шатунный подшипник	Заводской	0.033 - 0.088 мм (0.0013-0.0035 “)
	Сервисный	0.025 - 0.076 мм (0.0010-0.0030 “)
Боковой зазор шатуна		0.15-0.68 мм (0.006 - 0.027 “)

Клапанный механизм

Клапан	**6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Зазор (люфт клапана)	Провернуть гайку клапанного коромысла по часовой стрелке на 360 градусов (1 оборот) от нулевого зазора.

Кулачок подъема клапана	**6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Тип	Гидравлический ролик
Отношение клапанного коромысла	1.50:1.00

Головка и шток клапана		**6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Диаметр клапана	Впускной	49.28 мм (1.94 “)
	Выхлопной	38.10 мм (1.50 “)
Угол конуса	Впускной	45°
	Выхлопной	
Предел после обработки	Впускной	0.79 мм (0.0311 “)
	Выхлопной	1.524 - 2.032 мм (0.0600 - 0.0800 “)
Диаметр штока	Впускной	8.66 мм (0.341 “)
	Выхлопной	
Увеличенный диаметр штока	Только выхлопной	+ 0.774 мм (+ 0.0305 “)
Масляный сальник штока клапана	Высота установленного	1.0-2.0 мм (0.0394 - 0.0787 “) (измеренная от выступа направляющей клапана до низа масляного сальника штока клапана)

Зазор штока клапана		**6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Заводской	Впускной	0.025 - 0.069 мм (0.0010-0.0027 “)
	Выхлопной	0.025 - 0.069 мм (0.0010-0.0027 “)
Сервисный	Впускной	0.025 - 0.094 мм (0.0010-0.0037 “)
	Выхлопной	0.025 - 0.094 мм (0.0010-0.0037 “)

Седло клапана		**6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Угол седла	Впускной и выхлопной	46°
Верхний угол среза, коррекционный		30°
Нижний угол среза, коррекционный		60°
Ширина	Впускной	1.02-1.65 мм (0.040 - 0.065 “)
	Выхлопной	1.50-2.56 мм (0.059-0.101 “)
Биение	Впускной и выхлопной	0.05 мм (0.002 “) максимально

Пружина клапана		**6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Длина несжатой (свободной) пружины		51.3 мм (2.02 “)
Давление	Клапан закрыт	338 - 374 Н при 43.2 мм (76 - 84 фунт. при 1.7008“)
	Клапан открыт	832 - 903 Н при 32.3 мм (187 - 203 фунт. при 1.2717“)
Высота установленной	Впускной	42.92 - 43.43 мм (1.6898 - 1.7098“)
	Выхлопной	
Приблизительное количество витков		4

Распределительный вал

Распредвал		**6.2 л (377 куб.дюйм.) серийные номера 0L680003 - 0M299999**
Диаметр шейки		47.440 - 47.490 мм (1.8677 - 1.8697 “)
Некруглость шейки		0.025 мм (0.0010 “) максимально
Биение		0.065 мм (0.0026 “) максимально
Подъем кулачка	Впускной	7.90-8.00 мм (0.3114-0.3153 “)
	Выхлопной	8.00-8.10 мм (0.3160-0.3200 “)

Распредвал		**6.2 л (377 куб.дюйм.) серийные номера 0W060000 и выше**
Диаметр шейки		47.440 - 47.490 мм (1.8677 - 1.8697 “)
Некруглость шейки		0.025 мм (0.0010 “) максимально
Биение		0.065 мм (0.0026 “) максимально
Подъем кулачка	Впускной	7.52 - 7.72 мм (0.296 - 0.304 “)
	Выхлопной	7.77-7.98 мм (0.306-0.314 “)

Масляный насос

Масляный насос	**6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Масляный насос, высота посадочного штифта	6.44 мм (0.2520 “)

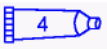
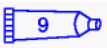
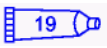
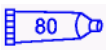
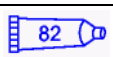
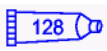
Цепь газораспределительного механизма

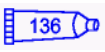
Цепь газораспределительного механизма	**6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Провисание / отклонение цепи	11 мм (0.4331 “) максимально

Маховик

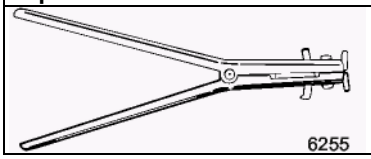
Маховик	6.2 л (377 куб.дюйм.)
Биение	0.203 мм (0.0080 “) максимально

Смазки, герметики, клеящие средства

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Шестеренное масло - 80W Gear Lube (приобрести у местных поставщиков)	Шпильки клапанного коромысла	Приобрести у местных поставщиков
	Смазка для игольчатого подшипника - Needle Bearing Assembly Lubricant	Замковые полукольца штока клапана	92-802868A 1
	Трубный герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant	Компенсационная заглушка в отверстии заднего подшипника распредвала	92-809822
		Резьбы болта головки цилиндров	
		Сетчатый фильтр и труба в сборе	
		Заглушка маслосмазочного канала	
		Дренажная заглушка хладагента	
	Высококачественный герметик - Perfect Seal	Впускные водяные каналы	92-34227Q02
	Резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker	Болты впускного коллектора	92-809821
		Посадочные шпильки верхнего впускного коллектора	
		Шпильки корпуса дроссельной заслонки	
		Болты крепления упорной пластины распредвала	
		Компенсационная заглушка блока двигателя	
		Компенсационная заглушка в отверстии заднего подшипника распредвала	
		Заглушки маслосмазочного канала и датчик давления масла	
	Моторное масло - SAE Engine Oil 30W	Отверстие штока клапана и масляный сальник	Приобрести у местных поставщиков
		Узлы толкателей клапанов и клапанных коромысел	
		Шейки распредвала	
		Внешняя поверхность подшипников распредвала	
		Шток клапана	
		Узлы и детали масляного насоса	
		Шестерни и валы масляного насоса	
		Поверхность сальника балансира коленвала	
		Поверхность резинового уплотнителя	
		Сальник передней крышки коленвала	
		Стенки цилиндра	
		Подшипники шатунов, поршни, кольца и стенки цилиндров	
		Шатун и шатунная крышка	
		Отверстия цилиндра и другие стыкующиеся, ответные поверхности	
		Коренной подшипник	
		Шейки коренного подшипника и подшипника коленвала	
		Подшипники шатуна	
		Ответные поверхности сальника и держателя, губки сальника, направляющий фланец маховика и посадочный штифт маховика	
		Сальник адаптера масляного фильтра	
		Кольцевой сальник квадратного сечения	
	Шестеренная смазка - Premium Gear Lubricant	Шпилька клапанного коромысла	92-858058K01
	Силиконовый герметик - Loctite 5900 Ultra Black RTV Silicone Sealant	Блок двигателя	92-809826
		Конец прокладки впускного коллектора	
		Стыки прокладки поддона картера	
		Шпоночная канавка балансира коленвала	
		Ответная, стыкующаяся поверхность передней крышки коленвала	

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Смазка – Lubriplate SPO 255	Поверхности толкателя	Приобрести у местных поставщиков
		Клапанное коромысло и поворотный шарнир	
		Контур подъема кулачков и кулачки подъёма клапана распредвала	
		Кулачки подъема клапана	
		Контуры кулачков распредвала (подъем кулачка распредвала)	

Специальный инструмент

Кольцерасширитель / расширитель поршневых колец - Piston Ring Expander	91-24697
	Позволяет расширять поршневые кольца для демонтажа и установки.

Инструменты

Инструмент компании Kent Moore

ВАЖНО: Артикулы могут быть изменены. Проверить правильность номера артикула инструмента, обратившись в компанию Kent Moore Tools.

Адрес компании Kent Moore: **Kent Moore Tools** **29784 Little Mack** **Roseville, MI 78066** **телефон: (313)574-2332** **(800) 345-2233**	
Наименование	**Артикул**
Приспособление для сжатия пружин клапанов (головка цилиндров на двигателе) Valve spring compressor (cylinder head on engine)	J5892-D
Съемник для клапанов Valve lifter	J8062
Приспособление для проверки клапанных пружин Valve spring tester	J9666
Приспособление для чистки направляющей клапанов Valve guide cleaner	J8101
Развертка для направляющей клапанов (стандартного размера) Valve guide reamer (standard)	J7049
Развертка для направляющей клапанов (ремонтного размера - 0.015”) Valve guide reamer (0.015 In. oversize)	J5830-02
Приспособление для установки сальника штока клапана Valve stem seal installer	J42073
Съемник шпильки клапанного коромысла Rocker arm stud remover	J5802-01
Приспособление для установки шпильки клапанного коромысла Rocker arm stud installer	J6880
Развертка для отверстия под шпильку коромысла (увеличенный 0.003“) Rocker stud hole reamer (0.003“ oversize)	J5715
Развертка для отверстия под шпильку коромысла (увеличенный 0.013“) Rocker stud hole reamer (0.013” oversize)	J6036
Щетка для удаления нагара Carbon cleaning brush	J8089
Приспособление для поршневого пальца Piston pin tool	J24086-C
Приспособление для чистки канавки поршневого кольца Piston ring groove cleaner	J3936-03
Приспособление для сжатия поршневых колец Piston ring compressor	J8037
Приспособление для направляющей шатуна (3/8 -24) Connecting rod guide tool (3/8 -24)	J5239
Приспособление для установки всасывающего патрубка масляного насоса Oil pump suction pipe installer	J21882
Приспособление для установки и демонтажа подшипника распредвала Camshaft bearing installer-remover tool	J6098-10
Переходник / адаптер для монтажной шпильки Mounting stud adapter	J8520-1
Приспособление для демонтажа и установки балансира коленвала Crankshaft balancer remover and installer	J23523-F
Приспособление для центрирования и установки сальника крышки Cover aligner and seal installer	J35468
Съемник шестерни коленвала Crankshaft gear remover	J5825-A
Приспособление для установки обоймы заднего подшипника ведущей шестерни Rear pinion bearing race installer	J5590
Адаптер для отверстия под свечу зажигания Spark plug port adapter	J23590
Приспособление для демонтажа и установки коренного подшипника Main bearing remover and installer	J8080
Приспособление для установки заднего сальника (коренного подшипника) Rear main seal installer	J35621-B
Приспособление для отсоединения топливной линии Fuel line disconnect tool	J44581
Развертка для расточки наплыва в отверстии цилиндра Cylinder bore ridge reamer	J24270
Адаптерное приспособление со сферическим гнездом Ball socket adapter tool	J8520-1
Комплект для хонингования цилиндра Cylinder hone kit	J5902-01

Меры предосторожности

⚠ОСТОРОЖНО

Выполнение сервисного или регламентного обслуживания без предварительного отсоединения аккумуляторной батареи может привести к повреждению оборудования, телесным повреждениям или смерти из-за возникновения пожара, взрыва, поражения электрическим током или неожиданного запуска двигателя. Перед обслуживанием, установкой или демонтажем двигателя или узлов и деталей колонки всегда отсоединять аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.

ОСТОРОЖНО

Топливо является очень легковоспламеняющимся и взрывоопасным веществом. Проверить и убедиться в том, что замок зажигания находится в положении OFF (ВЫКЛ.), и выключатель аварийного останова типа стропка расположен так, что не допускает запуска двигателя. При обслуживании НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ курить и не допускать появления искровых источников или открытого пламени на участке работ. Обеспечить хорошую вентиляцию на участке работ и избегать длительного пребывания на участке с топливными испарениями. Перед запуском двигателя всегда проверять на утечки и немедленно вытереть насухо все разливы топлива.

ВНИМАНИЕ

Использование сжатого воздуха может привести к тяжелым травмам. При работе со сжатым воздухом для предотвращения телесных повреждений от разрыва шлангов или выбрасываемых под давлением твердых частиц всегда надевать и носить защитные очки.

ЗАМЕЧАНИЕ

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

ЗАМЕЧАНИЕ

Без подачи достаточного количества охлаждающей воды двигатель, насос и другие узлы и детали будут перегреваться, что приведет к их повреждению. Во время работы двигателя обеспечить подачу достаточного количества в водозаборники.

ЗАМЕЧАНИЕ

Вода, застрявшая в секции забортной воды системы охлаждения, может вызвать повреждение от коррозии или замерзания. Произвести дренаж секции забортной воды системы охлаждения немедленно после работы или перед хранением любого срока длительности при температурах замерзания. Если лодка на воде, то для предотвращения попадания воды обратно с систему охлаждения держать кингстон закрытым до следующего запуска двигателя. Если лодка не оборудована кингстоном, оставить впускной водяной шланг отсоединенным и заглушенным.

ВАЖНО: Во время сборки смазывать все движущиеся узлы и детали двигателя чистым моторным маслом или другими указанными смазочными материалами.

Значения усилий затягивания

Наружные узлы и детали двигателя

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт крепления скобы генератора к генератору	28	-	21
Болт крепления скобы генератора к двигателю	41	-	30
Болт крепления генератора к монтажному кронштейну	48	-	35
Болт монтажного кронштейна генератора	41	-	30
Фитинг или втулка адаптера блока	31	-	23
Болт для адаптера корпуса байпасного клапана	27	-	20
Болт датчика положения (угла поворота) распредвала	9	80	-
Заглушка дренажного отверстия хладагента, левая передняя	60	-	44
Заглушка дренажного отверстия хладагента, боковая	20	-	15
Болты крепления муфты к маховику (модели MCM)	48	-	35
Болт датчика положения (угла поворота) коленвала	9	80	-
Болт крышки распределителя	2.5	21	-
Прижимной болт для распределителя	25	-	18
Болты крепления ведущего диска к маховику (модели MIE)	48	-	35
Датчик температуры хладагента двигателя (ECT)	20	-	15
Заглушка дренажного отверстия хладагента в блоке двигателя	20	-	15
Опора двигателя, передний кронштейн	41	-	30
Опора двигателя, задняя (модели MCM и MIE)	51	-	38

Наименование		Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт кронштейна топливной направляющей		6	53	-
Гайка держателя топливной направляющей		3	27	-
Болт катушки зажигания		12	106	-
Датчик детонации		20	-	15
Болт датчика МАРТ		12	106	-
Фитинг реле давления масла		15	132	-
Кронштейн насоса забортной воды		41	-	30
Свеча зажигания	Новая установка	30	-	22
	Все последующие установки	15	132	-
Болт стартера		50	-	37
Крепежные средства корпуса дроссельной заслонки	Гайка	10	88	-
	Шпилька	9	80	-
Крепление трансмиссии к кожуху маховика		68	-	50
Датчик температуры воды		27	-	20

Узлы и детали двигателя

Наименование			Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт держателя упорной пластины распредвала			12	106	-
Болт звездочки распредвала			25	-	18
Гайка шатуна - 5.0 л (305 куб.дюйм.) и 5.7 л (350 куб.дюйм.)		1-ый этап	27	-	20
		Окончательный этап (угол затягивания)	+ 70 градусов		
Гайка шатуна - 6.2 л (305 куб.дюйм.) (377 куб.дюйм.)		1-ый этап	27	-	20
		Окончательный этап (угол затягивания)	+ 45 градусов		
Болт и шпилька крышки коренного подшипника коленвала (предпочтительный способ затягивания)	Крышка с 2 болтами	1-ый этап	20	-	15
		Окончательный этап (угол затягивания)	+ 73 градусов		
	Крышка с 4 болтами	1-ый этап - Все	20	-	15
		Окончательный этап, болт ПЛМ (угол затягивания)	+ 43 градусов		
		Окончательный этап, болт и шпилька стационарного - Inboard (угол затягивания)	+ 73 градусов		
Болт и шпилька крышки коренного подшипника коленвала (факультативный способ затягивания)	Крышка с 2 болтами	Один проход – все болты затянуты равномерно	105	-	77
	Крышка с 4 болтами	ПЛМ, один проход – все болты затянуты равномерно	90	-	66
		Стационарный Inboard один проход – все болты затянуты равномерно	105	-	77
Болт балансира коленвала			95	-	70
Гайка маслоотражателя коленвала			41	-	30
Болт шкива коленвала			58	-	43
Болт головки цилиндров (предпочтительный способ затягивания)	1-ый проход в последовательности	Длинные болты	33	-	22
		Средние болты	33	-	22
		Короткие болты	33	-	22
	Окончательный проход (угол затягивания) в последовательности	Длинные болты	+ 75 градусов		
		Средние болты	+ 65 градусов		
		Короткие болты	+ 55 градусов		

Наименование			Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт головки цилиндров (факультативный способ затягивания)	Все болты затянуты в последовательности: длинный, средний и затем короткий	1-ый этап	35	-	26
		2-ой этап	60	-	44
		Окончательный этап	90	-	66
Болт маховика двигателя			100	-	74
Винты крышки выхлопного коллектора			27	-	20
Шпильки и болты кожуха маховика			41	-	30
Крышка кожуха маховика			9	80	-
Болт передней крышки			12	106	-
Болт впускного коллектора		1-ый этап	3	26.5	-
		2-ой этап	12	106	-
		Окончательный этап	25	-	18
Адаптер масляного фильтра (5/16 “-18)			27	-	20
Болт адаптера масляного фильтра			25	-	18
Заглушка маслосмазочного канала			20	-	15
Масляные линии			27	-	20
Болт или гайка поддона картера			12	106	-
Шпилька масляного поддона картера (передняя)			6	53	-
Гайка шпильки масляного поддона картера			25	-	18
Пустотелый болт фитинга масляного поддона картера			20	-	15
Дренажная заглушка масляного поддона картера			25	-	18
Болт масляного насоса (к крышке подшипника)		1-ый этап	20	-	15
		Окончательный этап	+ 65 градусов		
Болт крышки масляного насоса			12	106	-
Держатель заднего основного масляного сальника (коленвала)			12	106	-
Болт и гайка держателя заднего масляного сальника			12	106	-
Шпилька держателя заднего масляного сальника			6	53	-
Разъем для подачи масла с удаленного маслобака			34	-	25
Фитинг адаптера удаленного масляного фильтра			27	-	20
Болт кожуха терморегулятора			41	-	30
Болт крышки клапана			12	106	-
Болт держателя направляющей кулачка подъема клапана			25	-	18
Болт циркуляционного водяного насоса			45	-	33
Болт шкива водяного насоса			25	-	18

Общие сведения

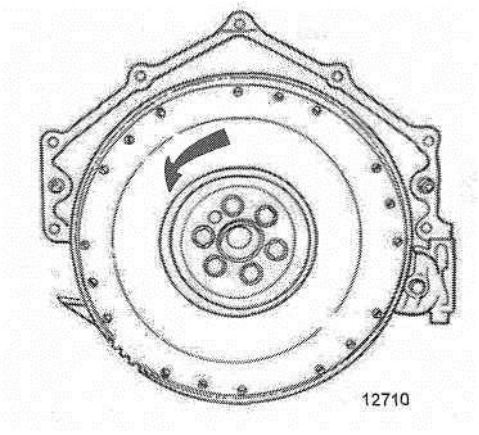
Требования к ремонтным работам

- Соблюдать все требования, указанные в предупредительных табличках по технике безопасности «ОПАСНО!», «ОСТОРОЖНО!», «ВНИМАНИЕ!» и «ЗАМЕЧАНИЕ», содержащиеся в данном руководстве.
- Перед выполнением любых ремонтных работ и процедур отсоединять аккумуляторную батарею.
- В связи с особенностями конструкции лодки и характером конкретных видов ремонтных работ, возможно, потребуется демонтаж двигателя с лодки. При выполнении капитального ремонта устанавливать двигатель на стенд для ремонта.
- Во время сборки смазывать все движущиеся части чистым моторным маслом или таким смазочным материалом, который указан. Наносить смазки, герметики, клеящие средства на все крепежные средства, как указано.

ВАЖНО: Для облегчения сервисных и ремонтных работ некоторые внешние узлы и детали, которые не упомянуты в пунктах процедуры данного раздела, необходимо демонтировать. Информацию по обслуживанию, касающуюся любых внешних узлов и деталей, которые мешают обслуживанию или ремонту двигателя, см. в соответствующих разделах данного руководства.

Направление вращения двигателя

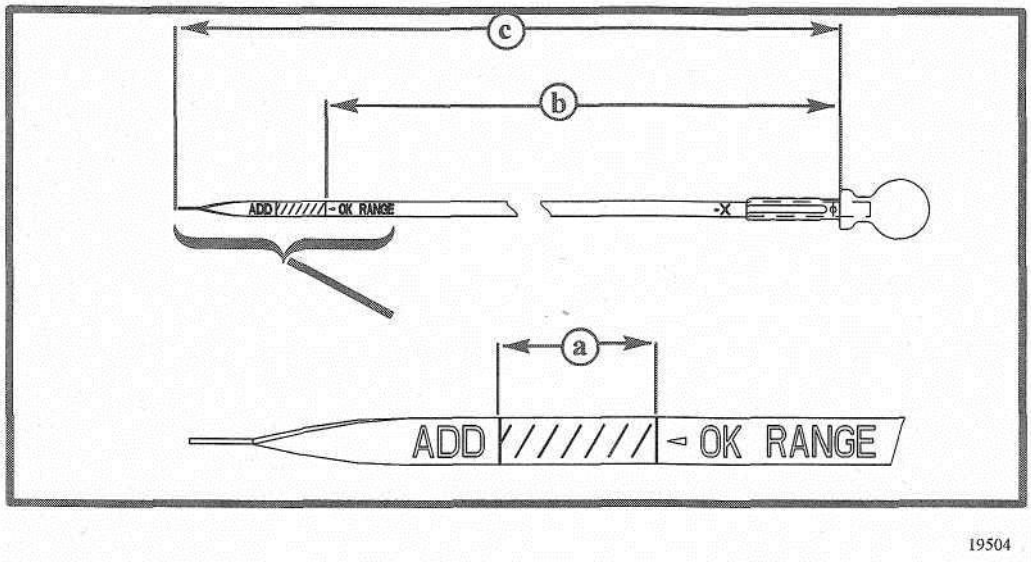
Направление вращения двигателя определяется, если смотреть на него с задней стороны двигателя (т.е. со стороны трансмиссии или колонки) вперед (в сторону водяного насоса).
Направление вращения гребного винта необязательно совпадает с направлением вращения двигателя.
ВАЖНО: Все двигатели, описываемые в данном руководстве, являются двигателями с левосторонним (LH) вращением.



Левостороннее вращение (против часовой стрелки)

Измерения - Щуп замера уровня масла в картере

ВАЖНО: Щупы замера жидкости в картере от разных моделей и двигателей разного назначения невзаимозаменяемы.



a - Длина "A"
b - Длина "B"
c - Длина "C"

Артикул	Длина A	Длина B	Длина C	Модель
861942-2	19 мм (3/4 “)	330 мм (13 “)	396 мм (15 -1/2“)	Двигатели MIE
861942-3	13 мм (1/2 “)	349 мм (14 “)	396 мм (15 -1/2“)	Двигатели MIE с трансмиссиями с дистанционным приводом
861942-7	19 мм (3/4 “)	787 мм (31 “)	845 мм (15 -1/4“)	Двигатели стандартные MCM и двигатели для воднолыжного спорта TowSports
861942-9	13 мм (1/2 “)	851 мм (33-1/2“)	845 мм (15 -1/4“)	ВСЕ двигатели OEM MCM

Проверка компрессии на бензиновых двигателях

Проверка с помощью компрессиметра

ВАЖНО: Во время данной процедуры проверки использовать полностью заряженную аккумуляторную батарею.
ВАЖНО: Если двигатель не проходит тест на компрессию, это обычно означает, что в двигателе имеется серьезная неисправность. Перед возвратом двигателя в эксплуатацию его необходимо отремонтировать.
ВАЖНО: Строго соблюдать инструкции, прилагаемые заводом-изготовителем компрессиметра. При этом необходимо использовать соответствующий переходник или адаптер с резьбой.

1. При холодном двигателе проверить, что аккумуляторная батарея полностью заряжена.
   ВАЖНО: Заземлить провод, идущий от катушки зажигания к крышке распределителя, непосредственно на массу двигателя для того, чтобы не допустить возникновения искры от отсоединенных проводов свечей зажигания. Дистанционный стартер можно использовать для подачи напряжения на катушку зажигания через клемму "R" соленоида стартера, даже если замок зажигания и выключатель типа стропка находятся в положении ВЫКЛ. (OFF).
2. Заземлить провод, идущий от катушки зажигания к крышке распределителя, непосредственно на массу двигателя или иным образом запретить работу системы зажигания.
3. Снять все свечи зажигания.
4. Временно остановить рычаг дроссельной заслонки в положении полностью открытой дроссельной заслонки (WOT) для того, чтобы удерживать створки дроссельной заслонки полностью открытыми.
5. Установить компрессиметр на проверяемый цилиндр.
6. Обнулить (установить на ноль) компрессиметр.
7. Заводить двигатель, чтобы проверяемый цилиндр прошел через четыре такта сжатия.
8. Записать результаты проверки компрессии для каждого цилиндра.

Оценка проверки компрессии	
Минимальная компрессия	690 кПа (100 фунт./кв.дюйм.)
Разница в компрессии (Компрессия на цилиндре с самым низким значением должна составлять не менее 70 % от цилиндра с самой высоким значением компрессии.)	70 %

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Пример: Если цилиндр с самой высокой компрессией имеет значение компрессии 150 фунт./кв.дюйм. (1035 кПа), то самое низкое допустимое давление для любого другого цилиндра будет составлять 105 фунт./кв.дюйм. (725 кПа). [150 x 70% = 105 фунт./кв.дюйм. (1035 x 70% = 725 кПа)].*

9. Повторять до тех пор, пока не будут проверены все цилиндры.
10. Облегчить оценку результатов проверки цилиндра с низкой компрессией можно следующим образом: Три раза впрыснуть масло из масленки в камеру сгорания проверяемого цилиндра и повторно проверить компрессию.

Возможная причина	**Результат проверки**	**Дальнейшая проверка**
Нормально	Компрессия нарастает быстро и равномерно в каждом цилиндре.	Нет
Утечка на поршневых кольцах	В первом такте компрессия низкая, затем возрастает в следующих тактах, но не достигает нормального значения.	Три раза впрыснуть масло из масленки в цилиндр и повторно проверить. При этом компрессия должна значительно улучшиться.
Утечка на клапанах	Компрессия низкая в течение всего цикла проверки.	Три раза впрыснуть масло из масленки в цилиндр и повторно проверить. При этом изменений не будет.
Утечка на прокладке головки	Компрессия низкая на двух соседних цилиндрах.	Три раза впрыснуть масло из масленки в оба цилиндра и повторно проверить. При этом изменений не будет.

Проверка на утечку

Дополнительную диагностику цилиндров с низкой компрессией можно выполнить с помощью сжатого воздуха, что позволит определить места утечек в камере сгорания.

1. Проворачивать двигатель вручную до тех пор, пока цилиндр №1 не встанет в положение верхней мертвой точки (TDC) такта сжатия.
2. Определить и записать порядок работы цилиндров (порядок зажигания) двигателя.
3. Провернуть коленвал на 90 градусов так, чтобы следующий по порядку зажигания цилиндр встал в положение верхней мертвой точки (TDC). Повторять до тех пор, пока первый проверяемый цилиндр не встанет в положение верхней мертвой точки (TDC).
   ***ПРИМЕЧАНИЕ:** Пример с порядком зажигания 1-8-4-3-6-5-7-2: Для проверки цилиндра №3 провернуть двигатель дополнительно на 270° (3 x 90°) так, чтобы четвертый по порядку зажигания цилиндр, т.е. цилиндр №3, встал в верхнюю мертвую точку своего такта сжатия. Для продолжения испытания и проверки цилиндра №6 провернуть двигатель дополнительно на 90°.*
4. Ввернуть адаптер для подачи воздуха в отверстие свечи зажигания.
   ВАЖНО: Подачу воздуха необходимо отрегулировать до значения давления воздуха 138 - 206 кПа (20 - 30 фунт./кв.дюйм.). Использовать компрессиметр с резьбовым адаптером для подачи сжатого воздуха в проверяемый цилиндр.
5. Чтобы не допустить вращения коленвала во время подачи сжатого воздуха в цилиндр, захватить и зафиксировать на месте болт балансира коленвала большим ключом.

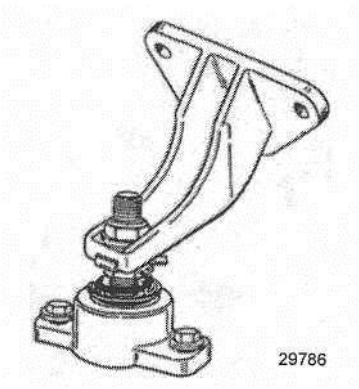
6. Подать по адаптерному шлангу давление воздуха 138 - 206 кПа (20 - 30 фунт./кв.дюйм.) в проверяемый цилиндр. Не допускать вращения коленвала.
7. Оценка результата проверки:

Возможная причина	Результат проверки
Утечка на впускном клапане	Слышно просачивание воздуха через впускной коллектор у корпуса дроссельной заслонки или карбюратора.
Утечка на выхлопном клапане	Слышно просачивание воздуха в выхлопную систему.
Утечка на поршне или поршневых кольцах	Большой объем воздуха просачивается в крышку клапанных коромысел проверяемого цилиндра. Можно почувствовать выброс воздуха из маслозаправочной крышки или крышки сапуна. (Небольшое количество воздуха, пропускаемого на кольцах является нормальным.)

Опоры двигателя

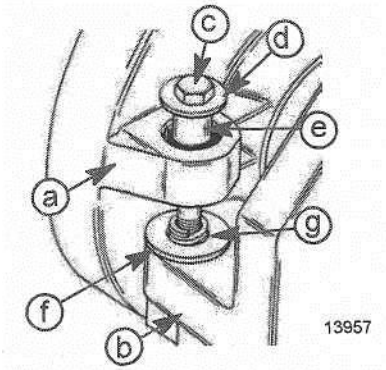
Опоры двигателя колонки

Передние опоры



Все модели колонок (МСМ)

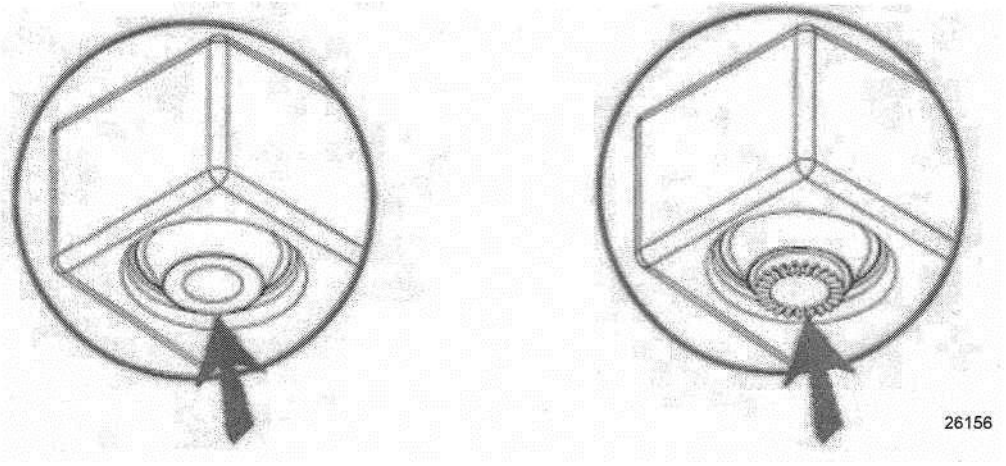
Задние опоры (до серийного номера 0M660000)



Задняя опора, модели колонок (МСМ) **До серийного номера 0M660000**

a - Задняя опора двигателя
b - Опора внутренней транцевой плиты
c – Болт
d – Шайба
e – Разделительная втулка
f - Волоконная шайба
g - Контровочная 2х-витковая шайба

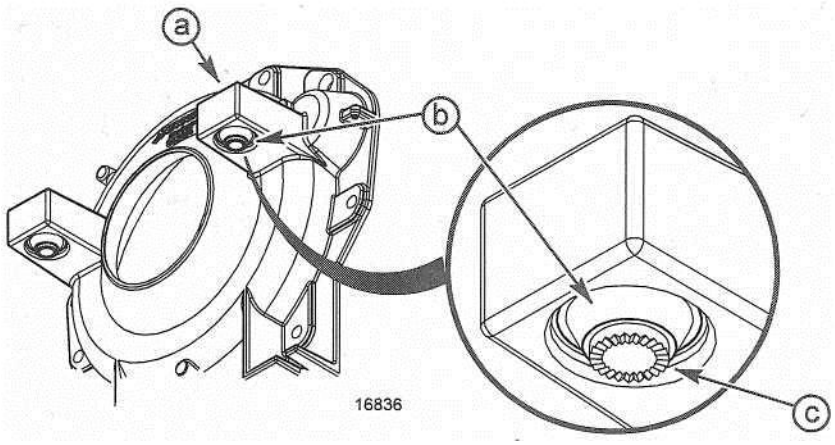
Задние опоры (Серийный номер 0M660000 и выше)



Стандартная задняя опора – нижняя поверхность гладкая

Задняя опора Quicksilver – нижняя поверхность с накаткой

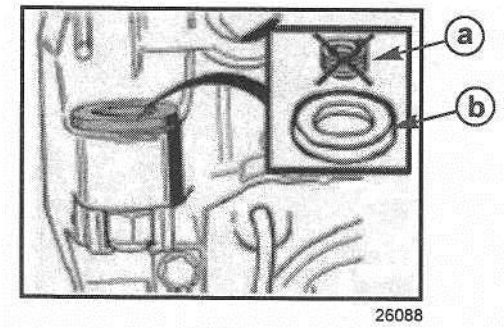
ПРИМЕЧАНИЕ: *Белая или желтая краска используется для определения верха опоры. Низ опоры имеет накатку, рифление.*



Типовой кожух маховика; все аналогичны

a – Закрашенный конец (не виден)
b - Низ опоры
c - Низ опоры с накаткой, рифлением

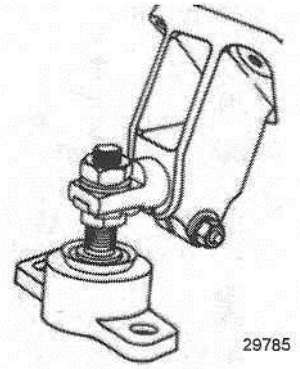
ВАЖНО: Снять и выбросить 2х-витковые контровочные шайбы (если установлены) на опорах внутренней транцевой плиты.



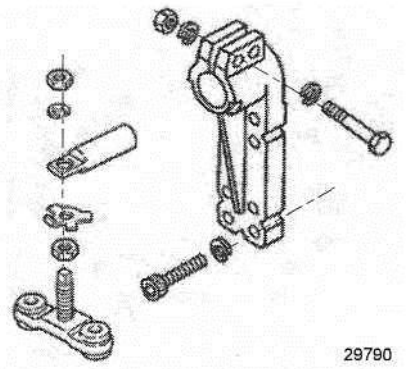
Типовая правобортная опора внутренней транцевой плиты; левобортная аналогично

a – 2х- витковая контровочная шайба
b - Волоконная шайба

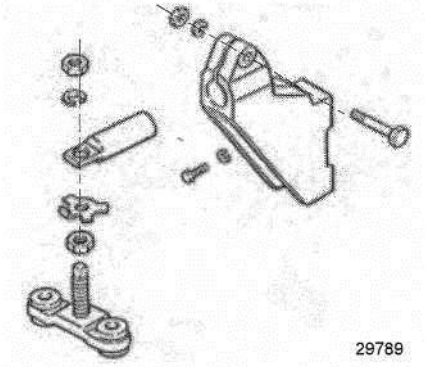
Опоры стационарного двигателя Inboard и двигателя модели Tow Sports



Передняя опора, все модели Inboard (MIE) и Tow Sports



Задняя опора, большинство моделей Inboard (MIE) и Tow Sports



Типовая задняя опора, модели Inboard (MIE) и Tow Sports с линейной трансмиссией Velvet Drive

Крышка клапанного коромысла

Демонтаж

ПРИМЕЧАНИЕ: На некоторых моделях перед демонтажем крышки клапанного коромысла, возможно, придется снять выхлопной коллектор.

Демонтаж выхлопного коллектора см. в Разделе 7 – Коллекторы, колена и подъемные патрубки.

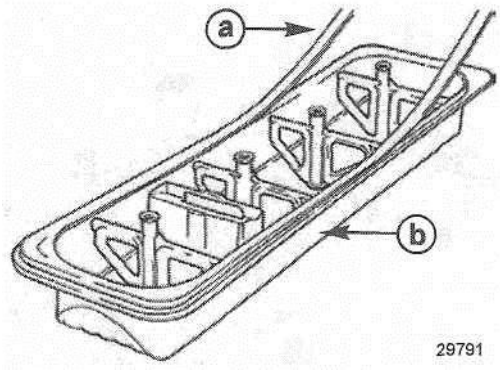
1. Отсоединить вентиляционные шланги картера.
2. Снять все, что мешает демонтажу крышек клапанных коромысел.
3. Снять крышки клапанных коромысел.

Чистка, осмотр, проверка

1. Счистить весь прокладочный материал с уплотнительных поверхностей головки цилиндров и крышки клапанного коромысла.
2. Прочистить все уплотнительные поверхности обезжиривающим средством.

Установка

1. Установить на место новую прокладку крышки клапанного коромысла.



a – Прокладка
b - Крышка клапанного коромысла

2. Установить крышку клапанного коромысла. Затянуть болты до указанного усилия.

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

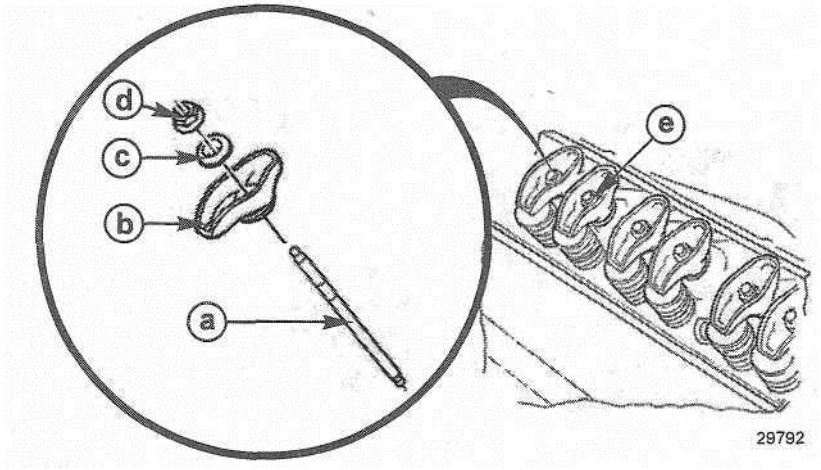
3. Установить все, что было снято ранее во время демонтажа.
4. Подсоединить вентиляционные шланги картера.
5. Подать охлаждающую воду в силовую установку.
6. Запустить двигатель и проверить на утечки масла.

Клапанные коромысла и толкатели клапанов

Демонтаж

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

1. Снять крышки клапанных коромысел.
2. Снять узлы клапанных коромысел и толкатели.



a – Толкатель
b - Клапанное коромысло
c - Шарнир коромысла
d – Гайка
e – Шпилька

ПРИМЕЧАНИЕ: *Организовать и хранить узлы клапанных коромысел и толкателей комплектами так, чтобы при последующей сборке их можно было установить на родные места.*

Чистка

1. Прочистить узлы клапанных коромысел и толкателей обезжиривающим средством.
2. Прочистить масляные каналы толкателей.
3. Просушить узлы и детали сжатым воздухом.

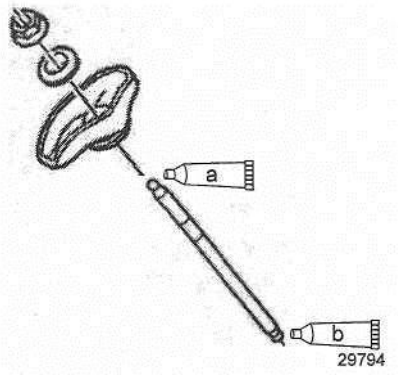
Осмотр, проверка

1. Осмотреть и проверить все стыкующиеся поверхности на чрезмерный износ или царапины.
2. Осмотреть и проверить масляные каналы толкателей на ограничения, преграды.

3. Покатать толкатели на плоской ровной поверхности и проверить валы толкателей на погнутость.
4. Заменить все поврежденные или чрезмерно изношенные узлы и детали.

Установка

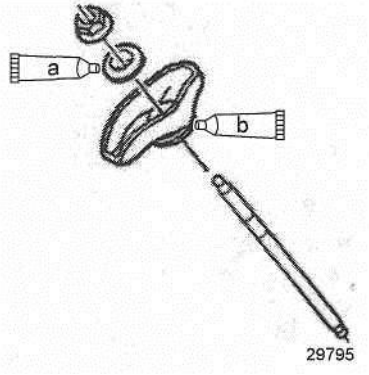
1. Смазать внешние поверхности и концы толкателей клапанов.



a - Смазка, конец толкателя
b - Смазка, вал толкателя

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
136	Смазка - Lubriplate SPO 255	Поверхности толкателей	Приобрести у местных поставщиков

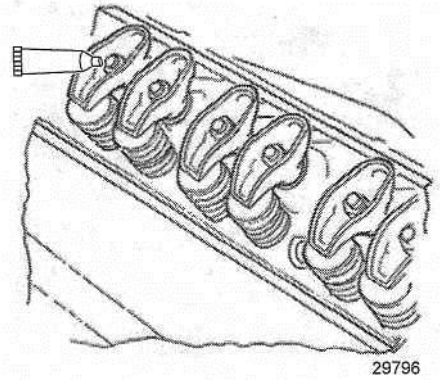
2. Установить толкатели клапанов на свои родные места. Убедиться в том, что толкатели клапанов сели в свои гнезда кулачков подъема.
3. Смазать контактные поверхности коромысла и шарнира коромысла.



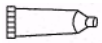
a - Смазка, шарнир коромысла
b - Смазка, коромысло

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
136	Смазка - Lubriplate SPO 255	Коромысла и шарнир	Приобрести у местных поставщиков

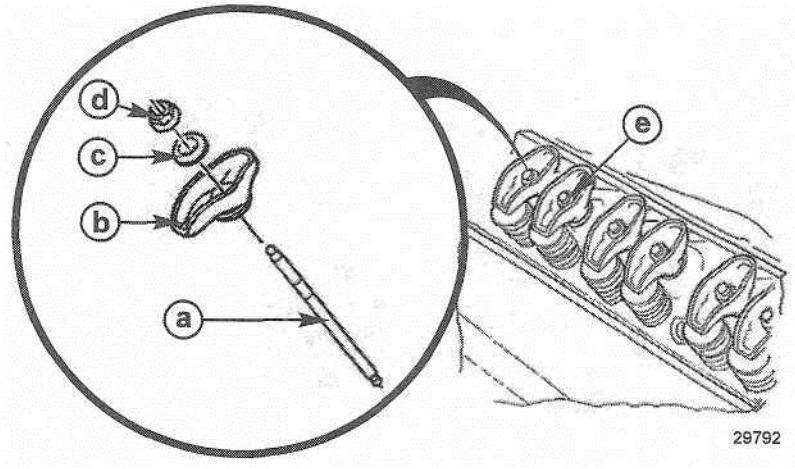
4. Смазать резьбы шпилек клапанных коромысел.



Смазка, шпилька клапанного коромысла

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Шестеренное масло - 80W Gear Lube (приобрести у местных поставщиков)	Шпильки клапанного коромысла	Приобрести у местных поставщиков

5. Установить клапанные коромысла, шарниры коромысел и гайки коромысел на свои родные места.

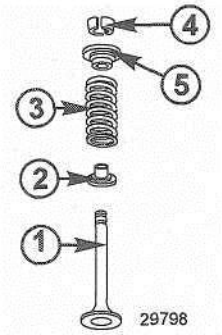


a – Толкатель
b - Клапанное коромысло
c - Шарнир клапанного коромысла
d – Гайка
e – Шпилька

6. Отрегулировать зазор клапана. См. главу Регулировка клапана.
7. Установить крышки клапанных коромысел и все другие узлы и детали, снятые во время обслуживания.
8. Подать охлаждающую воду на все водозаборники.
9. Запустить двигатель и проверить на утечки масла.

Клапанные пружины

Клапанная пружина - Вид в разобранном состоянии



1 – Клапан
2 - Масляный сальник штока клапана
3 - Клапанная пружина
4 - Замковые полукольца клапанной пружины
5 - Крышка клапанной пружины

Демонтаж клапанной пружины

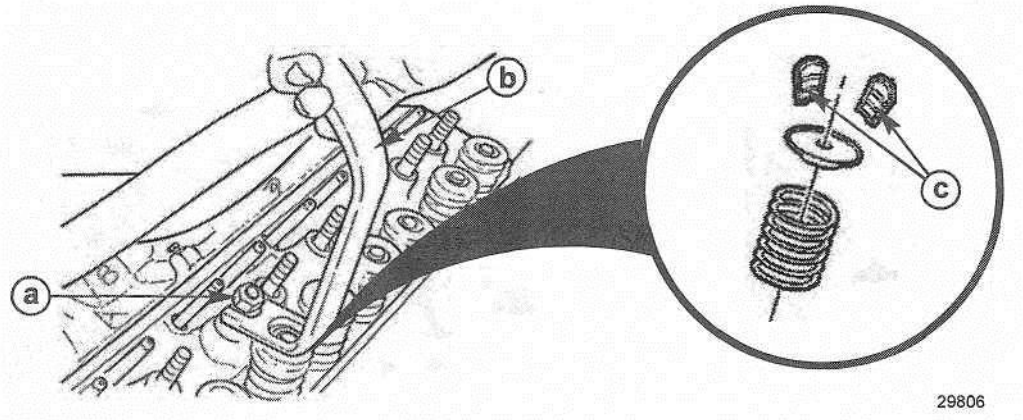
1. Снять крышку клапанного коромысла.
2. Снять свечу зажигания обслуживаемого цилиндра.
3. Снять узел клапанного коромысла.

   ВАЖНО: Во время демонтажа пружин, крышек и замковых полуколец поддерживать давление воздуха в цилиндре, иначе клапаны провалятся в цилиндр.
4. Установить адаптер для отверстия свечи зажигания (Spark Plug Port Adapter), в отверстие под свечу и подать сжатый воздух под давлением 138 - 206 кПа (20 - 30 фунт./кв.дюйм.) для того, чтобы удерживать клапаны на своих местах.

Наименование	Источник поставки	Артикул
Адаптер для отверстия свечи зажигания – Spark Plug Port Adaptor	Компания Kent Moore	J23590

ПРИМЕЧАНИЕ: *Если сжатого воздуха нет, поршень может быть поднят в верхнюю мертвую точку TDC для того, чтобы удерживать клапаны и не дать им выпасть из головки цилиндров.*

5. Вставить приспособление для сжатия клапанной пружины (Valve Spring Compressor) под гайку коромысла, сжать клапанную пружину и снять замковые полукольца клапана.

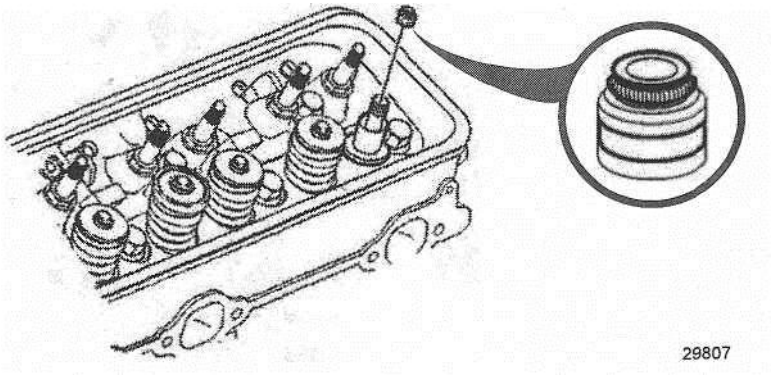


a - Гайка клапанного коромысла
b - Приспособление для сжатия пружины клапана
c - Замковые полукольца клапана

Наименование	Источник поставки	Артикул
Приспособление для сжатия пружины клапана (головка цилиндра на двигателе) - Valve Spring Compressor (cylinder head on engine)	Компания Kent Moore	J5892-D

6. Осторожно ослабить и отпустить приспособление для сжатия клапанных пружин (Valve Spring Compressor).
7. Снять крышку клапанной пружины и пружину клапана.

   ВАЖНО: Если сжатого воздуха нет, не проворачивать коленчатый вал во время демонтажа клапанных пружин, держателей и замковых полуколец, иначе клапаны провалятся в цилиндр.
8. Снять и выбросить масляный сальник штока клапана.



Типовой масляный сальник штока клапана

Установка узла пружины клапана

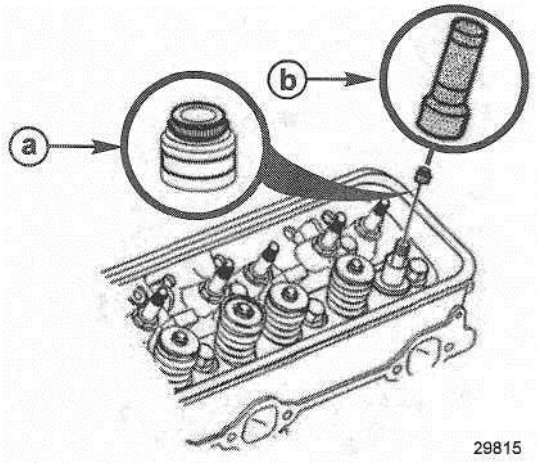
ВАЖНО: Масляный сальник штока впускного клапана имеет черный цвет. Материал сальника штока выхлопного клапана имеет либо коричневый цвет с белой полосой по внешнему диаметру, либо красный без полос. Кроме того, на верхней части масляного сальника штока выхлопного клапана имеются литеры "EX".

1. Выбрать соответствующий масляный сальник штока впускного или выхлопного клапана.
2. Слегка смазать поверхность отверстия под шток клапана и масляный сальник штока клапана чистым моторным маслом.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
80	Моторное масло – SAE Engine Oil 30W	Отверстие под шток клапана и масляный сальник	Приобрести у местных поставщиков

3. Установить масляный сальник штока клапана на шток клапана и надавить вниз до посадки в упор головки цилиндров.

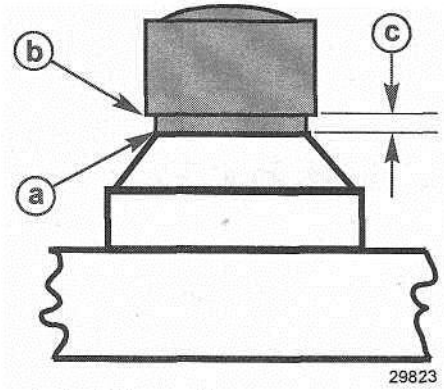
4. Установить приспособление для установки масляного сальника штока клапана и впрессовывать масляный сальник до упора приспособления в гнездо пружины.



a - Масляный сальник штока клапана
b - Приспособление для установки сальника штока клапана

Наименование	Место применения	Артикул
Приспособление для установки сальника штока клапана - Valve Stem Seal Installer	Компания Kent Moore	J42073

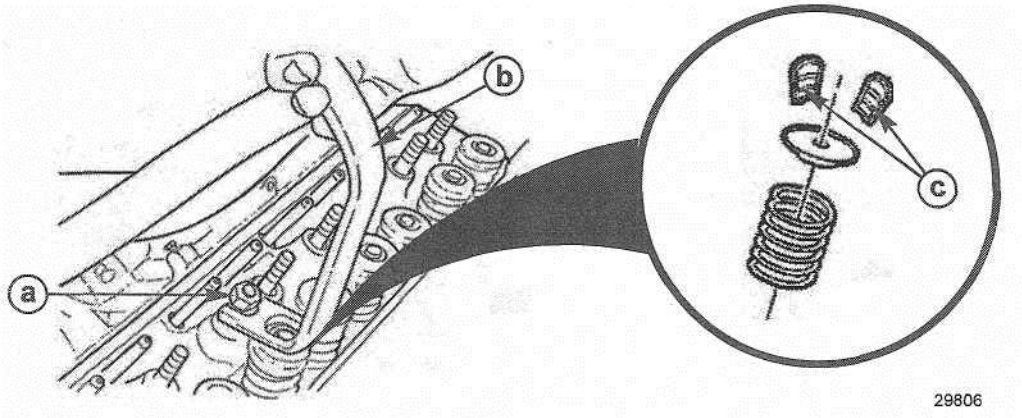
5. Проверить правильность высоты установленного масляного сальника штока клапана, он одинаков для впускных и выхлопных клапанов. Измерить расстояние между нижним краем масляного сальника штока клапана и верхом выступа направляющей клапана головки цилиндров.



a - Верх выступа направляющей клапана
b - Низ масляного сальника штока клапана
c - Высота при установленном сальнике (зазор)

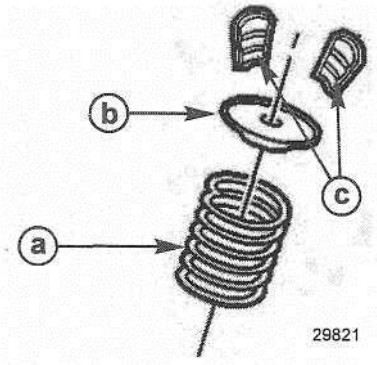
Наименование	5.0 л (305 куб.дюйм.), 5.7 л (350 куб.дюйм.) и 6.2 л (377 куб.дюйм.)
Высота установленного масляного сальника штока клапана	1.0 - 2.0 мм (0.0394 - 0.0787“)

6. Установить клапанную пружину.



a - Гайка клапанного коромысла
b - Приспособление для сжатия пружин клапанов
c - Замковые полукольца клапана

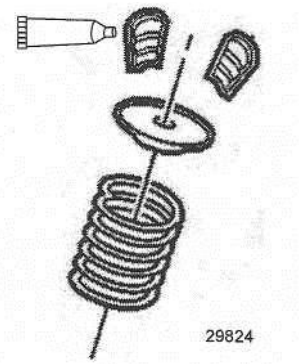
7. Установить крышку пружины клапана на пружину клапана.



a - Пружина клапана
b - Крышка клапанной пружины
c - Замковые полукольца клапана

⚠ ОСТОРОЖНО
Неправильно сжатые пружины или неправильно защелкнутые в замке крышки клапанов могут привести к выбросу пружины с большой силой, что может повлечь за собой телесные повреждения. При сжимании или отпускании пружин приспособлением для сжатия пружин соблюдать предельную осторожность.

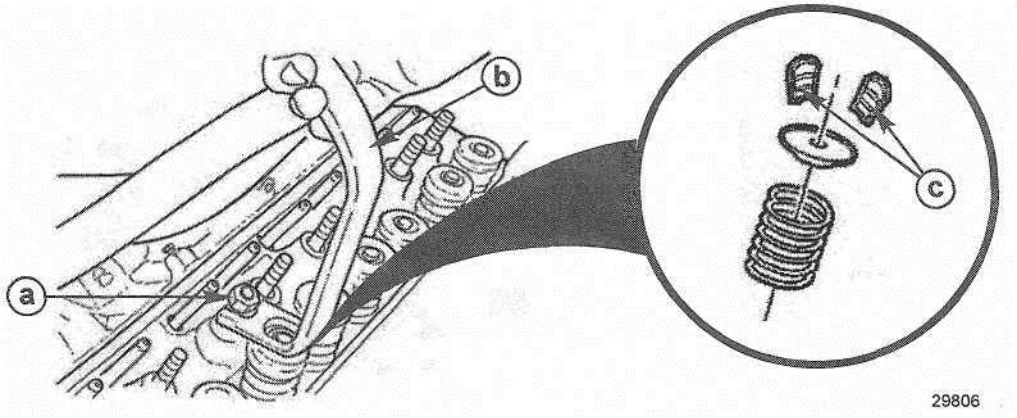
8. Временно установить гайку клапанного коромысла на соответствующую шпильку.
9. Смазать замковые полукольца штока клапана смазкой для удержания их на месте.



Смазка, замковые полукольца клапана

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
4	Смазка для игольчатых подшипников - Needle Bearing Assembly Lubricant	Замковые полукольца штока клапана	92-802868A 1

10. Сжать клапанную пружину с помощью приспособления для сжатия пружин (Valve Spring Compressor) и установить замковые полукольца штока клапана.



a - Гайка клапанного коромысла
b - Приспособление для сжатия пружин
c - Замковые полукольца штока клапана

11. Убедиться в том, что замковые полукольца правильно посажены в канавку штока клапана.
12. Медленно ослабить приспособление для сжатия клапанных пружин (Valve Spring Compressor) и снять гайку клапанного коромысла.
13. Установить узлы толкателей и клапанных коромысел.
14. Снять адаптер с отверстия свечи зажигания.
15. Отрегулировать клапаны. См. главу Регулировка клапанов.
16. Установить крышку клапана.
17. Установить и затянуть свечи зажигания до указанного усилия.

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

Регулировка клапана

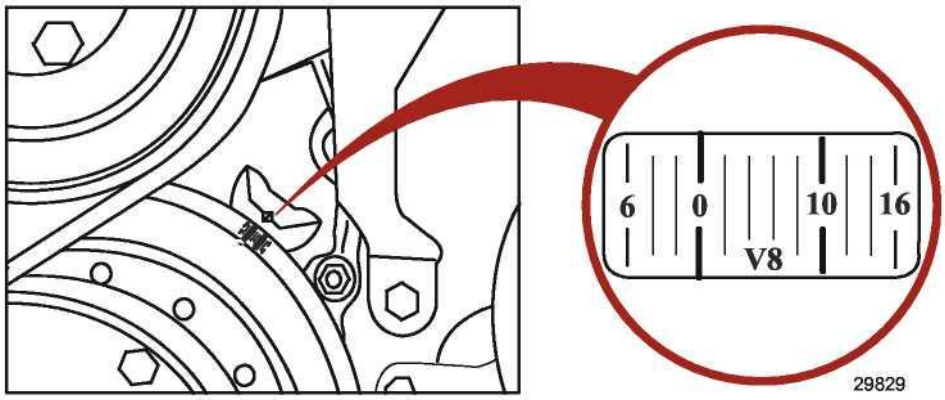
Определение верхней мертвой точки (TDC)

ВАЖНО: При проворачивании двигателя не вставлять ничего в отверстия под свечи зажигания.

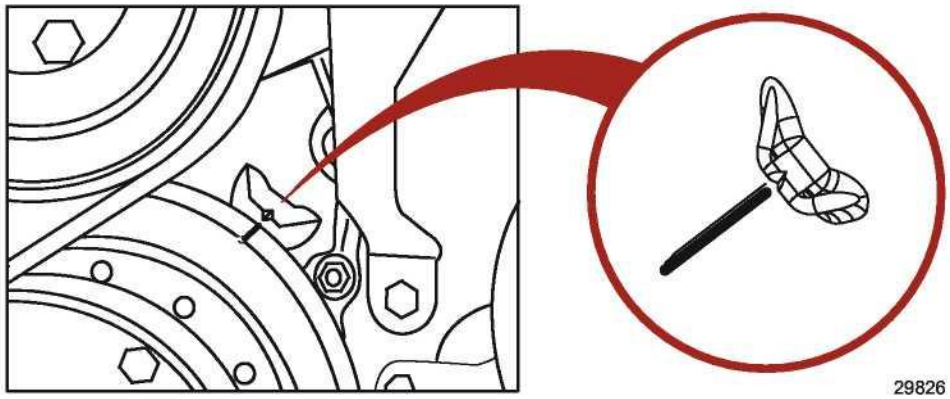
Установить цилиндр №1 в верхнюю мертвую точку (TDC) одним из указанных ниже способов:

1. Снять свечу зажигания цилиндра №1.
2. Установить головку ключа с удлинителем на гайку шкива коленвала.
3. Закрыть пальцем отверстие под свечу зажигания и проворачивать двигатель в его нормальном направлении вращения до тех пор, пока в цилиндре №1 не почувствуется сжатие / компрессия.

4. Продолжать проворачивать двигатель вручную до тех пор, пока стрелка угла момента зажигания на блоке не совместится с меткой 0^{o} момента зажигания на шкиве коленчатого вала.



Карбюраторные модели двигателей – метка 0^{o} момента зажигания на балансире коленвала



Модели двигателей с системой MPI – метка 0^{o} момента зажигания на балансире коленвала

1. Установить соответствующую торцевую головку-ключ с удлинителем на гайку шкива коленвала.
2. Снять левую (глядя с задней стороны двигателя) крышку клапанного коромысла и проворачивать двигатель в его нормальном направлении вращения до тех пор, пока впускной клапан цилиндра №1 полностью не закроется.
3. Продолжать проворачивать двигатель вручную до тех пор, пока стрелка угла момента зажигания на блоке не совместится с меткой 0^{o} момента зажигания на шкиве коленчатого вала.

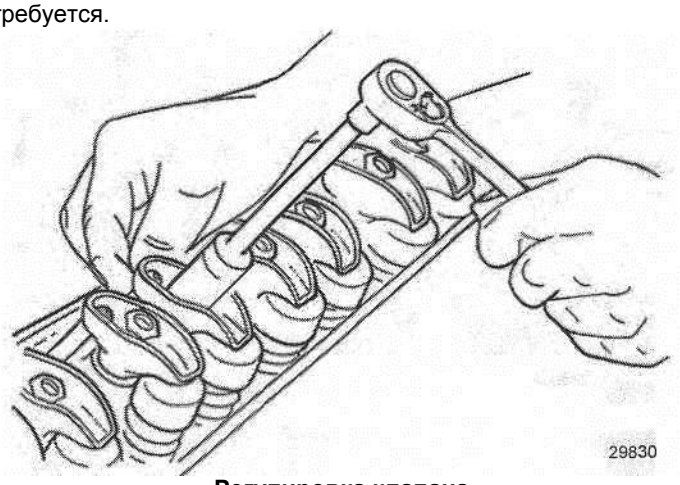
ПРИМЕЧАНИЕ: *Начинать данную процедуру с цилиндра №1 в положении момента зажигания в верхней мертвой точке (TDC).*

1. Снять обе крышки клапанных коромысел.
2. При цилиндре №1 в верхней мертвой точке (TDC) отрегулировать следующие клапаны.

Наименование		**Номер цилиндра**
Цилиндр №1 в верхней мертвой точке (TDC)	Отрегулировать выхлопные клапаны	1-3-4-8
	Отрегулировать впускные клапаны	1-2-5-7

3. Отрегулировать каждый клапан, как указано ниже:
   a. Ослабить гайку клапанного коромысла до тех пор, пока в толкателе не почувствуется некоторый люфт клапана (при его вертикальном движении).
   b. Затягивать гайку клапанного коромысла до полного устранения люфта клапана. Нулевой люфт клапана (его отсутствие) можно почувствовать, зажав толкатель клапана между большим и указательным пальцами и двигая его вверх и вниз до тех пор, пока движение толкателя в вертикальном направлении не прекратится.

c. Затянуть гайку клапанного коромысла на один дополнительный оборот (на 360°). Никакой другой регулировки не требуется.



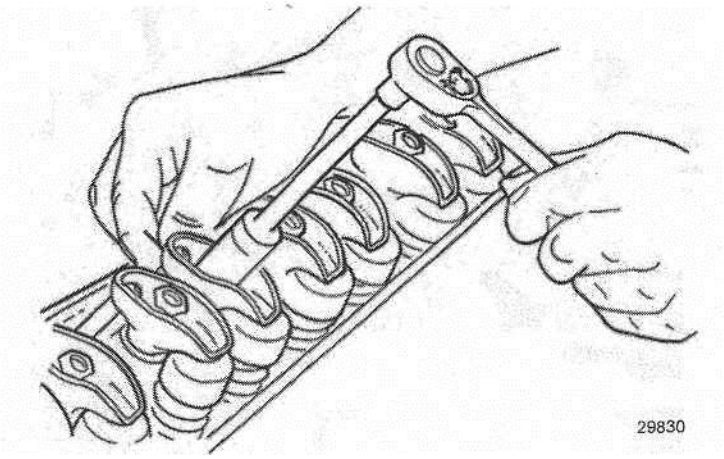
Регулировка клапана

Наименование	**5.0 л (305 куб.дюйм.), 5.7 л (350 куб.дюйм.) и 6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Регулировка люфта клапана	Затянуть гайку клапанного коромысла по часовой стрелке на 360° (1 оборот) от нулевого зазора

4. Проворачивать двигатель в его нормальном направлении вращения на 360° до тех пор, пока стрелка момента зажигания на блоке не совместится с меткой 0° момента зажигания на шкиве коленвала. При этом цилиндр №6 установится в верхнюю мертвую точку (TDC).
5. При цилиндре № 6 в верхней мертвой точке (TDC) отрегулировать следующие клапаны.

Наименование		**Номер цилиндра**
Цилиндр № 6 в верхней мертвой точке (TDC)	Отрегулировать выхлопные клапаны	2-5-6-7
	Отрегулировать впускные клапаны	3-4-6-8

6. Отрегулировать каждый клапан, как указано ниже:
   a. Ослабить гайку коромысла до тех пор, пока в толкателе не почувствуется некоторый люфт клапана (при его вертикальном движении).
   b. Затягивать гайку клапанного коромысла до полного устранения люфта клапана. Нулевой люфт клапана (его отсутствие) можно почувствовать, зажав толкатель клапана между большим и указательным пальцами и двигая его вверх и вниз до тех пор, пока движение толкателя в вертикальном направлении не прекратится.
   c. Затянуть гайку клапанного коромысла на один дополнительный оборот (на 360°). Никакой другой регулировки не требуется.

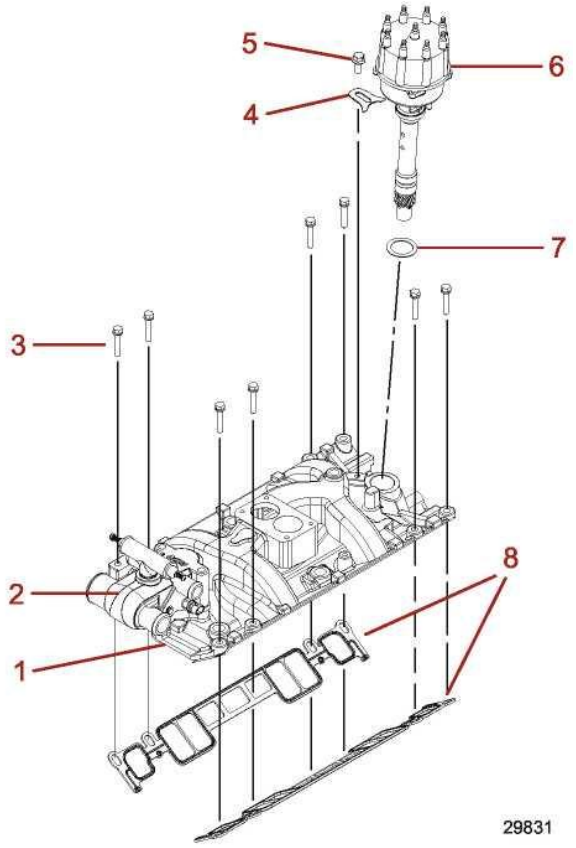


Регулировка клапана

Наименование	**5.0 л (305 куб.дюйм.), 5.7 л (350 куб.дюйм.) и 6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Регулировка люфта клапана	Затянуть гайку клапанного коромысла по часовой стрелке на 360° (1 оборот) от нулевого зазора

Впускной коллектор карбюраторных двигателей

Вид в разобранном состоянии



1 - Впускной коллектор
2 - Кожух терморегулятора
3 - Болты впускного коллектора (8)
4 - Прижимная скоба распределителя
5 - Болт распределителя
6 – Распределитель
7 - Прокладка распределителя
8 - Прокладки впускного коллектора (2)

Демонтаж

ПРИМЕЧАНИЕ: *Разборку, чистку, осмотр, проверку и сборку индивидуальных узлов и деталей впускного коллектора см. в Разделе 5 – Топливная система.*

1. Провести дренаж систем охлаждения двигателя.
2. Отсоединить шланги от кожуха терморегулятора.
3. Отсоединить все электрические выводы, мешающие демонтажу.
4. Отсоединить вентиляционные шланги картера от обеих крышек клапанных коромысел.
5. Отсоединить трос дроссельной заслонки.

⚠ ОСТОРОЖНО

Топливо является очень легковоспламеняющимся и взрывоопасным веществом. Проверить и убедиться в том, что замок зажигания находится в положении OFF (ВЫКЛ.), и выключатель аварийного останова типа стропка расположен так, что не допускает запуска двигателя. При обслуживании НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ курить и не допускать появления искровых источников или открытого пламени на участке работ. Обеспечить хорошую вентиляцию на участке работ и избегать длительного пребывания на участке с топливными испарениями. Перед запуском двигателя всегда проверять на утечки и немедленно вытереть насухо все разливы топлива.

ВАЖНО: Не допускать попадания грязи и постороннего материала в топливную систему. Герметически заглушить концы открытых топливных линий.

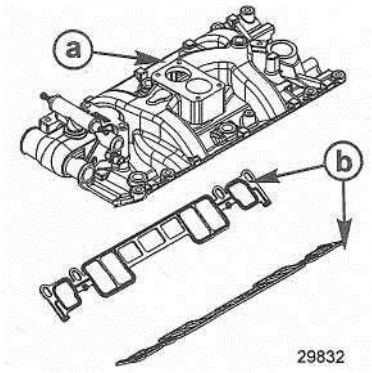
6. Отсоединить линию подачи топлива карбюратора.
7. Снять провод свечи зажигания.
8. Снять крышку распределителя.
9. Отметить положение ротора на кожухе распределителя и положение кожуха распределителя на впускном коллекторе.
10. Снять распределитель.

ВАЖНО: После демонтажа распределителя двигатель не проворачивать.

11. Снять блок датчика давления масла.
12. Отсоединить все другие узлы и детали, которые могут помешать демонтажу впускного коллектора.
13. Снять болты впускного коллектора.

ВАЖНО: Чтобы снять впускной коллектор с головки цилиндров и блока, его, возможно, придется поддеть как рычагом и снять с головки и блока. Чтобы не допустить повреждения уплотнительных поверхностей, соблюдать предельную осторожность.

14. Снять узел впускного коллектора.
15. Снять и выбросить прокладки впускного коллектора.



a - Впускной коллектор
b - Прокладки (2)

ПРИМЕЧАНИЕ: *Если впускной коллектор требует замены, перенести все узлы и детали на новый коллектор.*

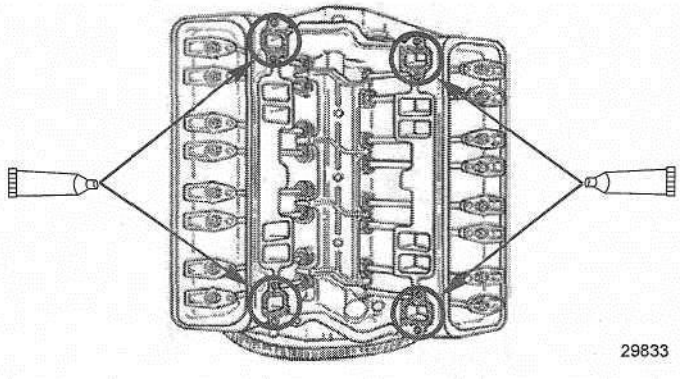
Чистка, осмотр, проверка

ВАЖНО: При чистке стыкующихся поверхностей головки цилиндров не допускать попадания прокладочного материала в картер или впускные отверстия.

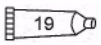
1. Счистить весь прокладочный материал со всех стыкующихся, ответных поверхностей.
2. Осмотреть и проверить впускной коллектор на трещины и царапины. Для полной и правильной герметичности и плотной стыковки поверхности машинной обработки должны быть чистыми и не иметь царапин.
3. Осмотреть и проверить впускные каналы на налет, наслоения и загрязнения. При необходимости прочистить.

Установка

1. Нанести герметик вокруг левобортного и правобортного водяных каналов блока двигателя.

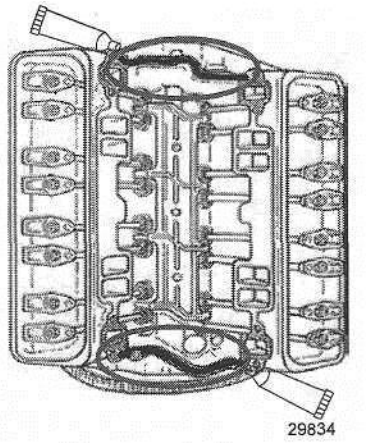


Герметик, впускные водяные каналы

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Высококачественный герметик - Perfect Seal	Впускные водяные каналы	92-34227Q02

ПРИМЕЧАНИЕ: *Не допускать попадания герметика в отверстие под датчик давления масла на задней стороне двигателя.*

2. Нанести ленточку герметика шириной 5 мм (3/16“) на стыкующуюся поверхность блока двигателя и впускного коллектора.

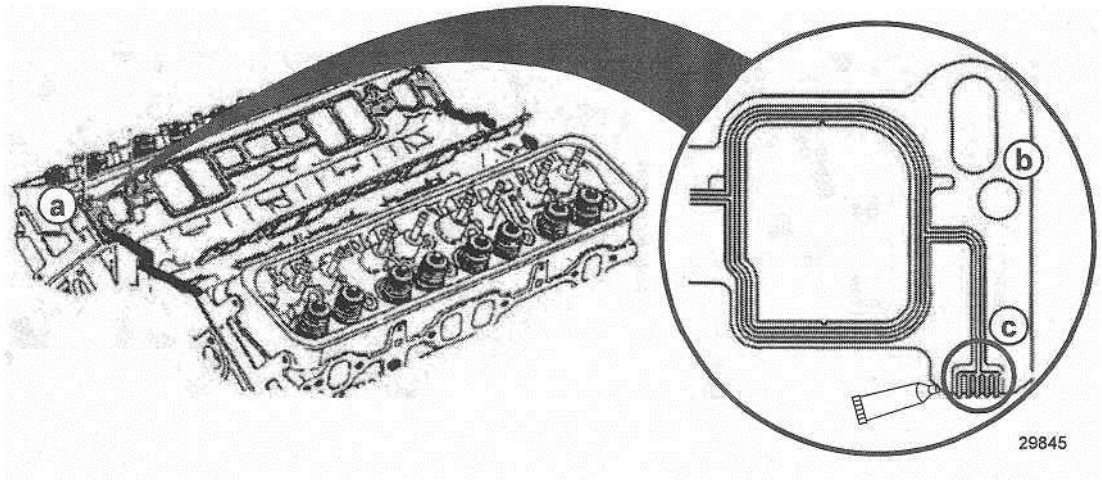


Герметик, блок двигателя

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
128	Силиконовый герметик – Loctite 5900 Ultra Black RTV Silicone Sealant	Блок двигателя	92-809826

ПРИМЕЧАНИЕ: *Для правильного сцепления поверхностей прокладка впускного коллектора должна быть установлена, пока герметик еще мягкий и влажный.*

3. Совместить прокладки впускного коллектора с посадочными штифтами и установить на головки цилиндров.
4. Нанести ленточку герметика шириной 4 мм (5/32“) на каждый конец прокладки впускного коллектора на верхнюю сторону.



a - Посадочный штифт
b - Отверстие под посадочный штифт
c - Область для герметика

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
128	Силиконовый герметик – Loctite 5900 Ultra Black RTV Silicone Sealant	Конец прокладки впускного коллектора	92-809826

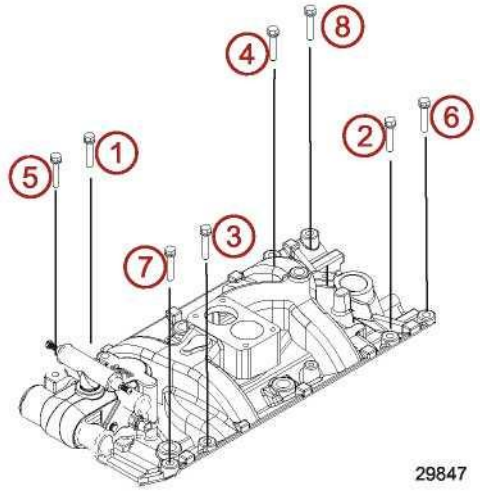
5. Осторожно установить узел впускного коллектора на блок двигателя.
6. Нанести герметик на резьбы болта впускного коллектора.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
66	Резьбовой герметик – Loctite 242 Threadlocker	Болты впускного коллектора	92-809821

ВАЖНО: Для обеспечения правильной установки при установке крепежных средств всегда соблюдать указанные значения усилий и порядок затягивания.

Установка

7. Затянуть болты впускного коллектора до указанного усилия.



Порядок затягивания впускного коллектора

Наименование		Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты впускного коллектора (в пронумерованном порядке)	1-ый проход	3	26.5	-
	2-ой проход	12	106	-
	Окончательный проход	25	-	18

8. Подсоединить все выводы зажигания и электрические провода.
9. Подсоединить шланги к кожуху терморегулятора.
10. Установить линию подачи топлива.
11. Подсоединить вентиляционные шланги картера.
12. Установить распределитель.
13. Установить провод катушки зажигания.
14. Подсоединить все другие узлы и детали, которые были отсоединены ранее.
15. Заполнить замкнутую систему охлаждения, если она имеется.

ЗАМЕЧАНИЕ
Без подачи достаточного количества охлаждающей воды двигатель, насос и другие узлы и детали будут перегреваться, что приведет к их повреждению. Во время работы двигателя обеспечить подачу достаточного количества в водозаборники.

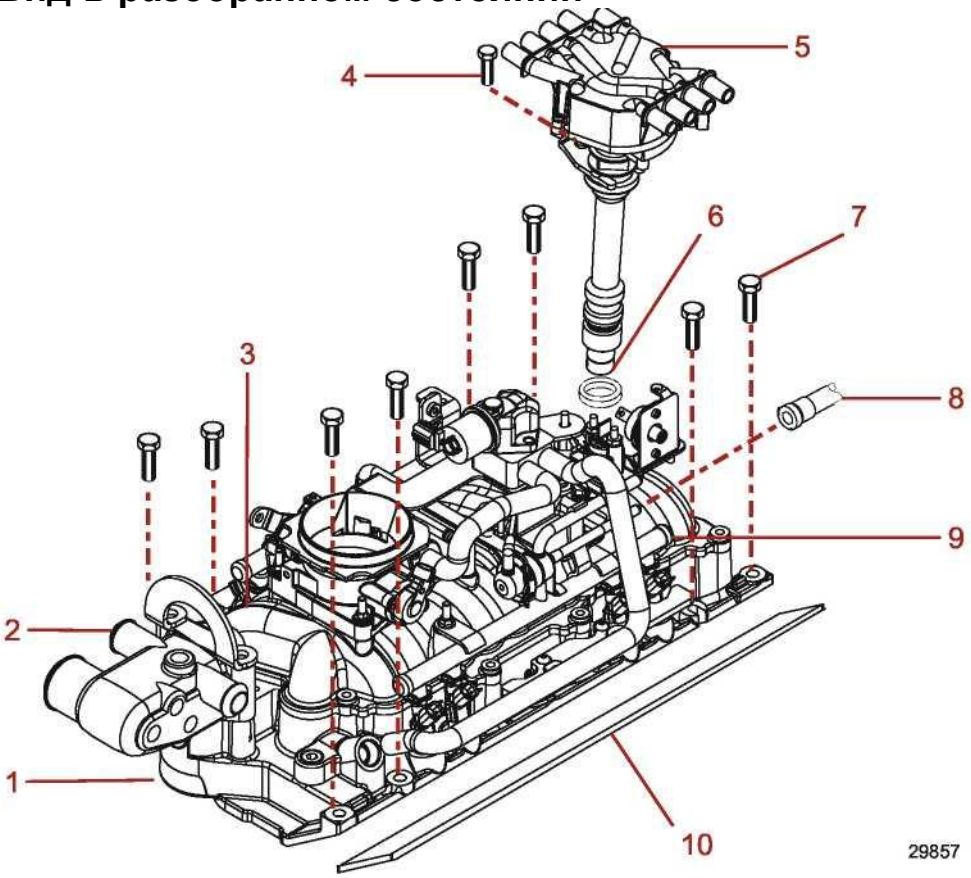
16. Обеспечить подачу охлаждающей воды на двигатель и колонку.
17. Запустить двигатель.
18. Проверить шланговые соединения, прокладки и уплотнители на утечки.
19. Осмотреть и проверить соединения топливной линии на утечки топлива.
20. Установить пламегаситель.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка кронштейна держателя пламегасителя	12	106	-

21. Установить крышку двигателя.

Впускной коллектор двигателей MPI

Вид в разобранном состоянии



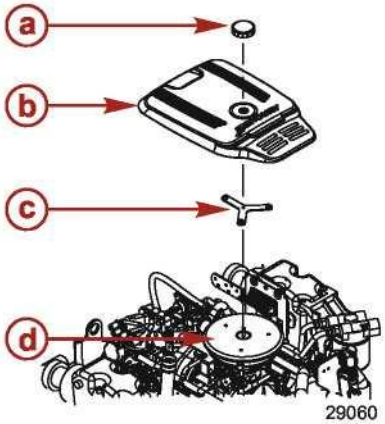
1 – Нижний впускной коллектор
2 - Кожух терморегулятора
3 - Верхний впускной коллектор
4 - Прижим и болт распределителя
5 – Распределитель
6 - Прокладка распределителя
7 - Болты нижнего впускного коллектора
8 - Топливная линия
9 - Топливная направляющая
10 - Прокладка впускного коллектора

Демонтаж

⚠ ОСТОРОЖНО

Ослабление, повреждение или удаление пенопластовой прокладки из датчика зажигания приведет к обнажению цепи зажигания, что может вызвать возникновение пожара, взрыв или поражение электрическим током высокого напряжения или повреждение высоковольтных узлов системы зажигания. Пенопластовую прокладку с датчика зажигания не снимать.

1. Отсоединить оба аккумуляторных кабеля.
2. Снять крышку двигателя и пламегаситель.



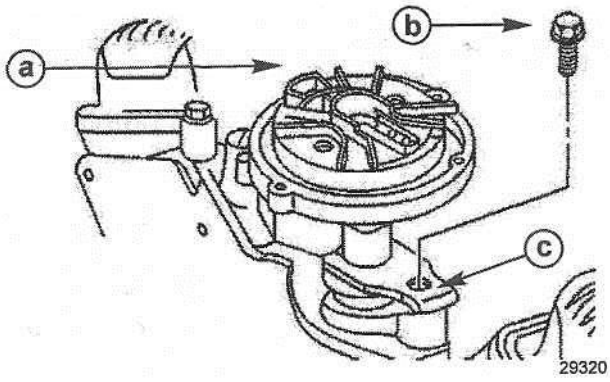
a - Крепежная гайка
b - Крышка двигателя
c - Монтажный кронштейн
d - Пламегаситель

3. Произвести дренаж системы охлаждения.
4. Снять шланги с кожуха терморегулятора.
5. Отсоединить трос дроссельной заслонки от кронштейна дроссельной заслонки и корпуса дроссельной заслонки.

6. Отсоединить линию подачи топлива от топливной направляющей.

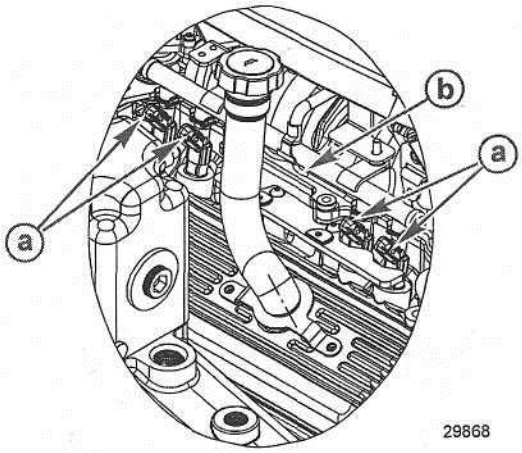
Наименование	Источник поставки	Артикул
Приспособление для отсоединения топливной линии - Fuel Line Disconnect Tool	Компания Kent Moore	J44581

7. Снять распределитель.



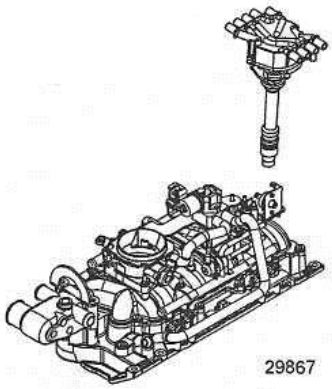
a – Распределитель
b – Прижимной болт
c – Прижим

8. Отсоединить электрический жгут от топливных инжекторов.



Показана модель MIE с правобортной стороны; другие аналогичны
a - Разъемы инжекторов (8)
b - Топливная направляющая

9. Отсоединить вакуумный шланг от правобортной крышки клапанов.
10. Снять выхлопные колена.
11. Снять крышки клапанов.
12. Снять болты нижнего впускного коллектора.
    ВАЖНО: Впускной коллектор можно снять как единый узел. Если обслуживания узлов и деталей не требуется, другие узлы и детали с впускного коллектора не снимать.
    ВАЖНО: Для того, чтобы не допустить повреждения от грязи и постороннего материала, надежно, правильно и герметично закрыть топливную систему.
13. Снять сборку впускного коллектора.

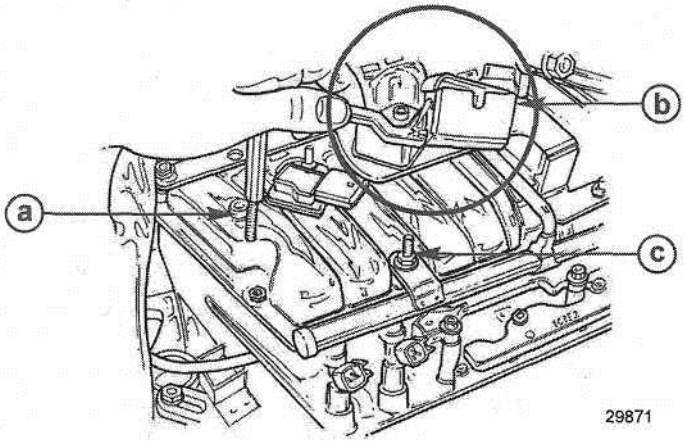


14. Снять и выбросить прокладки нижнего впускного коллектора.

Разборка

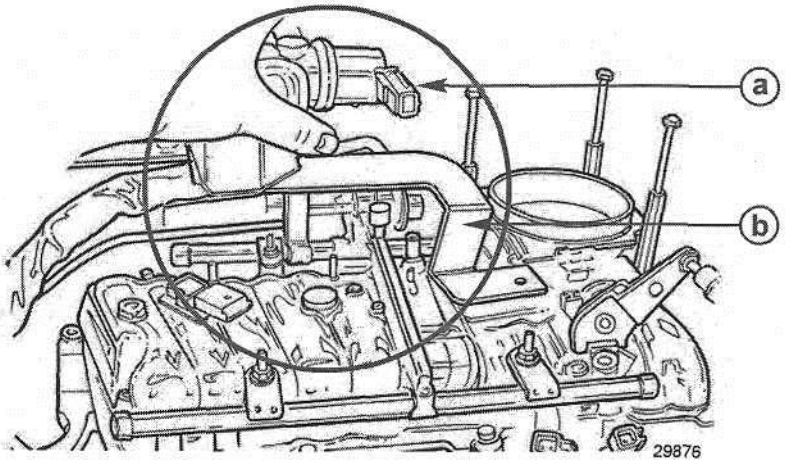
ПРИМЕЧАНИЕ: *На двигателях с серийными номерами до 0W650000 (установки с колонками) и 0W690000 (модели Inboard и Tow Sport) клапан блока управления холостым ходом с пневматическим приводом (IAC) смонтирован на кронштейне, который крепится к впускному коллектору. На двигателях с серийными номерами после 0W650000 (установки с колонками) и 0W690000 (модели Inboard и Tow Sport) клапан блока управления холостым ходом с пневматическим приводом (IAC) смонтирован непосредственно на корпусе дроссельной заслонки.*

1. Снять все вентиляционные шланги картера.
2. Снять гайки кронштейна троса дроссельной заслонки. Внимание: вместо гайки может ослабиться шпилька с задней стороны впускного коллектора.



a - Шпилька троса дроссельной заслонки, задняя
b - Кронштейн троса дроссельной заслонки
c - Шпилька троса дроссельной заслонки, передняя

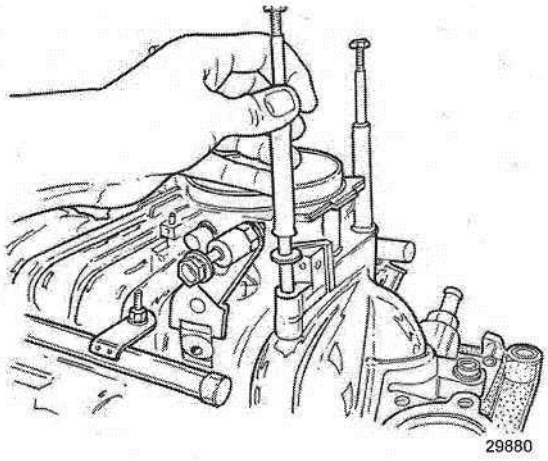
3. Для установок с 10-штырьковым разъемом:
   a. Ослабить гайки кронштейна блока IAC.
   b. Снять кронштейн и блок IAC



a - Блок IAC
b - Кронштейн блока IAC

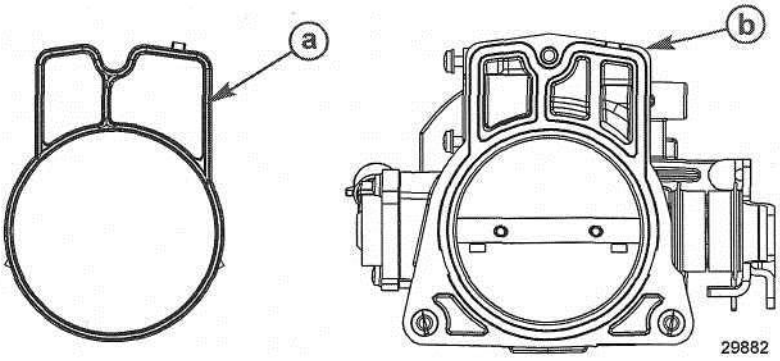
4. Снять катушку зажигания.

5. Снять крепежные шпильки корпуса дроссельной заслонки.



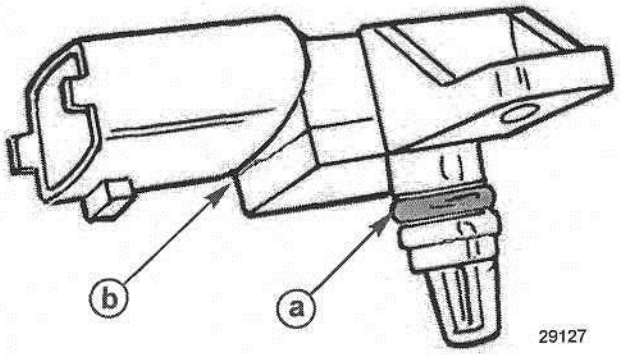
Шпильки корпуса дроссельной заслонки

6. Снять корпус дроссельной заслонки.
7. Снять и выбросить уплотнительное кольцо корпуса дроссельной заслонки.



a - Уплотнительное кольцо
b - Корпус дроссельной заслонки

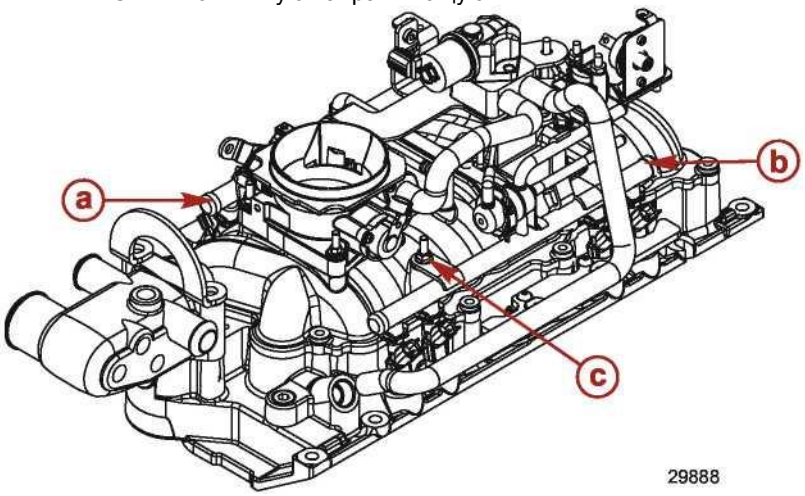
8. Снять кожух терморегулятора.
9. Снять датчик МАРТ и выбросить сальник / уплотнительное кольцо.



a – Сальник / уплотнительное кольцо
b - Датчик МАРТ

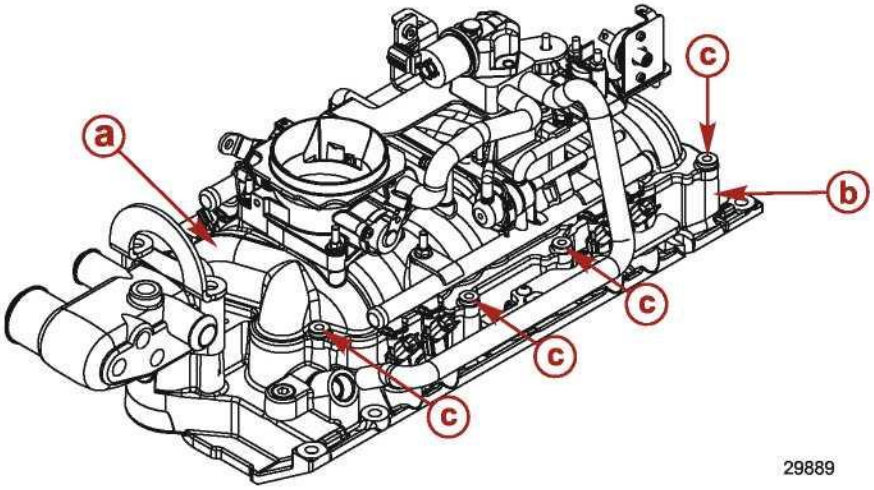
10. Снять шпильки топливной направляющей.

11. Снять топливную направляющую.



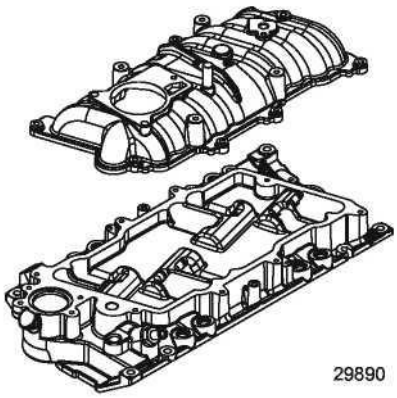
a - Правобортная топливная направляющая в сборе
b - Левобортная топливная направляющая
c - Шпильки топливной направляющей (по 2 на каждой стороне)

12. Если требуется полная разборка, выполнить следующие операции.
    a. Снять болты верхнего впускного коллектора.



a – Верхний впускной коллектор
b – Нижний впускной коллектор
c - Болты (8)

    b. Снять верхний впускной коллектор.



Линия раздела (стык) верхнего и нижнего коллекторов

    c. Снять и выбросить прокладку на стыке между верхним и нижним впускным коллекторами.
    d. Снять кронштейны, которые имеют шпильки на обеих сторонах нижнего коллектора.

Чистка, осмотр, проверка

ВАЖНО: При чистке стыкующихся, ответных поверхностей головки цилиндров не допускать попадания прокладочного материала в картер двигателя и впускные отверстия.

1. Счистить весь прокладочный материал с впускного коллектора и головки цилиндров.
2. Прочистить впускные коллекторы в растворителе для чистки.

3. Просушить впускные коллекторы сжатым воздухом.
4. Осмотреть и проверить впускные коллекторы на трещины или повреждение наружных поверхностей, канавок под прокладки или поверхностей под уплотнительные прокладки.
5. Осмотреть и проверить каналы системы охлаждения на преграды и ограничения.
6. Осмотреть и проверить резьбы в отверстиях под болты на повреждение.

Сборка

1. Если впускной коллектор разбирался полностью, выполнить следующие пошаговые операции.
   a. Установить кронштейны на обе стороны нижнего впускного коллектора.
   b. Установить новую прокладку в канавку верхнего впускного коллектора на стык между верхним и нижним коллекторами.
   c. Установить верхний впускной коллектор на нижний впускной коллектор.
   d. Если крепежный материл используется повторно, нанести резьбовой герметик на резьбы крепежных шпилек верхнего впускного коллектора.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker	Крепежные шпильки верхнего впускного коллектора	92-809821

   e. Установить крепежные шпильки верхнего впускного коллектора.
   f. Затянуть крепежные шпильки верхнего впускного коллектора до указанного усилия.

Наименование		Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Шпильки верхнего впускного коллектора	1-ый этап	5	44	-
	Окончательный этап	10	89	-

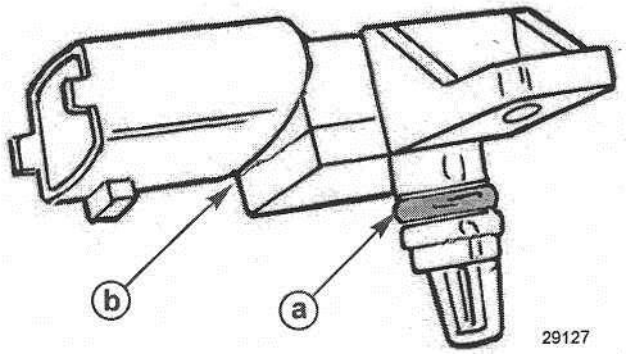
2. Установить топливную направляющую в сборе и инжекторы на впускной коллектор.
3. Если крепежный материл используется повторно, нанести резьбовой герметик на резьбы шпилек и болтов топливной направляющей.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker	Крепежные шпильки верхнего впускного коллектора	92-809821

4. Установить шпильки топливной направляющей. Затянуть гайки топливной направляющей до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайки топливной направляющей	3	27	-

5. Установить новый уплотнитель на датчик МАРТ.



a - Уплотнитель датчика МАРТ
b - Датчик МАРТ

6. Нанести одну каплю чистого моторного масла на уплотнитель датчика МАРТ.
7. Установить датчик МАРТ в верхний впускной коллектор. Затянуть винт датчика МАРТ до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт датчика МАРТ	6	53	-

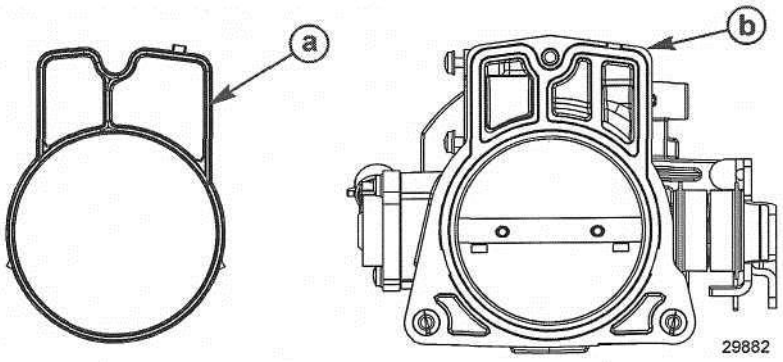
8. Установить катушку зажигания и шпильки. Затянуть шпильки до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Шпильки катушки зажигания	12	106	-

9. Установить кожух терморегулятора с новой прокладкой. Затянуть винты до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт кожуха терморегулятора	41	-	30

10. Установить новое уплотнительное кольцо корпуса дроссельной заслонки в канавку в корпусе дроссельной заслонки.



a - Уплотнительное кольцо корпуса дроссельной заслонки
b - Корпус дроссельной заслонки

11. Совместить посадочные штифты и установить корпус дроссельной заслонки на верхний впускной коллектор.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Новые шпильки корпуса дроссельной заслонки поставляются с герметиком.*

12. Если крепежный материал используется повторно, нанести резьбовой герметик на резьбы монтажных шпилек корпуса дроссельной заслонки.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
66	Резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker	Шпильки корпуса дроссельной заслонки	92-809821

13. Установить и затянуть монтажные шпильки корпуса дроссельной заслонки до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Шпильки корпуса дроссельной заслонки	9	81	-

14. Установить и затянуть гайки кронштейна блока IAC до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайки кронштейна блока IAC	15	132	-

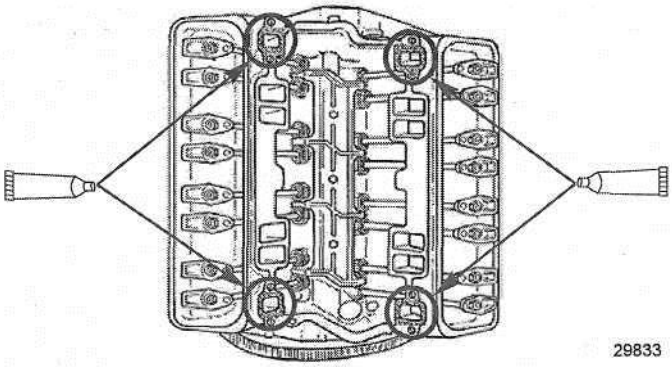
15. Установить кронштейн троса дроссельной заслонки. Затянуть гайки до указанного усилия.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Проверить, чтобы шпилька и гайка правильно входили в резьбы без перекоса и срыва резьбы.*

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка кронштейна дроссельной заслонки	19	168	-

Установка

1. Нанести герметик вокруг левобортного и правобортного водяных каналов блока двигателя.

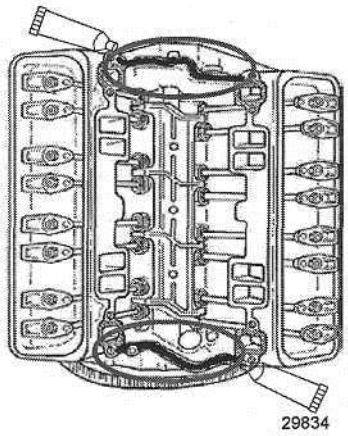


Герметик, впускные водяные каналы

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
19	Высококачественный герметик - Perfect Seal	Впускные водяные каналы	92-34227Q02

ВАЖНО: Не допускать попадания герметика в отверстие под датчик давления масла у задней стороны двигателя.

2. Нанести ленточку герметика шириной 5 мм (3/16“) на поверхность стыка блока двигателя и впускного коллектора.

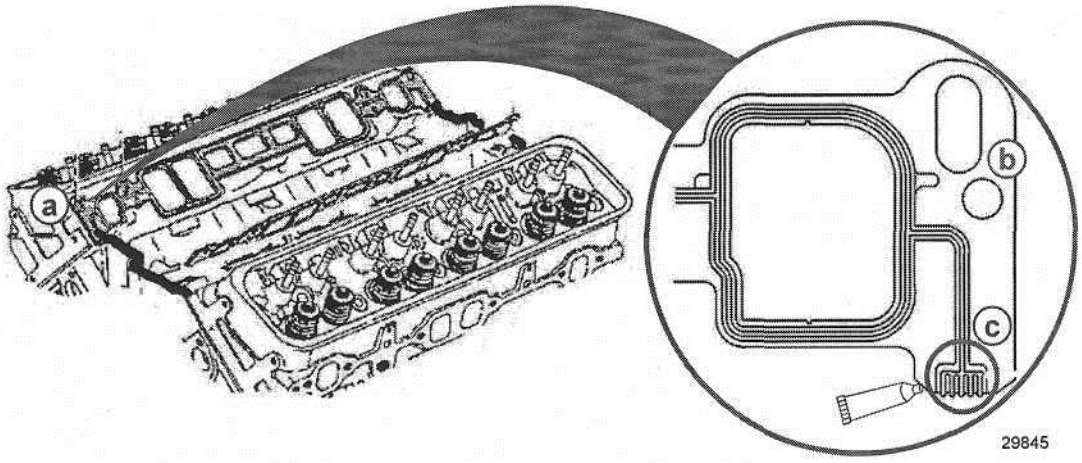


Герметик, блок двигателя

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
128	Силиконовый герметик - Loctite 5900 Ultra Black RTV Silicone Sealant	Блок двигателя	92-809826

ПРИМЕЧАНИЕ: *Для правильного сцепления при склеивании прокладка впускного коллектора должна быть установлена, пока герметик мягкий и влажный.*

3. Совместить прокладки впускного коллектора с посадочными штифтами и установить на головки цилиндров.
4. Нанести герметик шириной 4 мм (5/32“) на каждый конец прокладки впускного коллектора на верхнюю сторону.



a - Посадочный штифт
b - Отверстие под посадочный штифт
c - Область для герметика

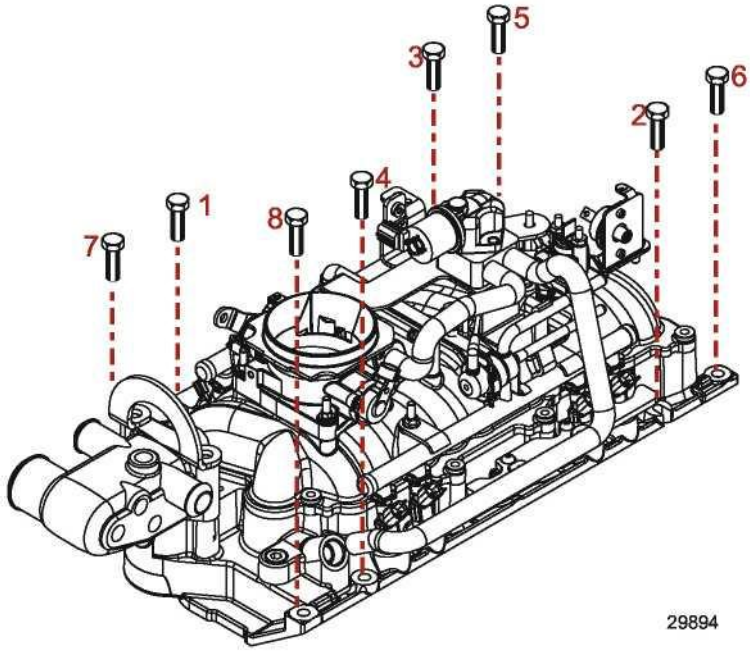
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
128	Силиконовый герметик – Loctite 5900 Ultra Black RTV Silicone Sealant	Конец прокладки впускного коллектора	92-809826

5. Осторожно установить впускной коллектор в сборе на блок двигателя.
6. Нанести герметик на резьбы болтов впускного коллектора.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
66	Резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker	Болты впускного коллектора	92-809821

ВАЖНО: При установке крепежных средств для обеспечения правильности установки всегда соблюдать указанные усилия затягивания и пронумерованный порядок затягивания.

7. Установить болты впускного коллектора, затянуть до указанного усилия.



Порядок затягивания болтов впускного коллектора

Наименование		Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты впускного коллектора (порядок затягивания пронумерован)	1-ый проход	3	26.5	-
	2-ой проход	12	106	-
	Окончательный проход	25	-	18

8. Подсоединить все выводы системы зажигания и электрические провода.
9. Подсоединить шланги к кожуху терморегулятора и затянуть шланговые хомуты.
10. Установить топливную линию.
11. Подсоединить вентиляционные шланги картера и закрепить хомутами.
12. Установить распределитель.
13. Установить провод свечи зажигания.
14. Подсоединить все другие узлы и детали, которые были отсоединены ранее.
15. Снова заправить замкнутую систему охлаждения, если она установлена.

ЗАМЕЧАНИЕ

Без подачи достаточного количества охлаждающей воды двигатель, насос и другие узлы и детали будут перегреваться, что приведет к их повреждению. Во время работы двигателя обеспечить подачу достаточного количества в водозаборники.

16. Обеспечить подачу охлаждающей воды на двигатель и колонку.
17. Запустить двигатель.
18. Проверить все шланговые соединения, прокладки и уплотнители на утечки.
19. Осмотреть и проверить все соединения топливных линий на утечки топлива.
20. Установить пламегаситель.

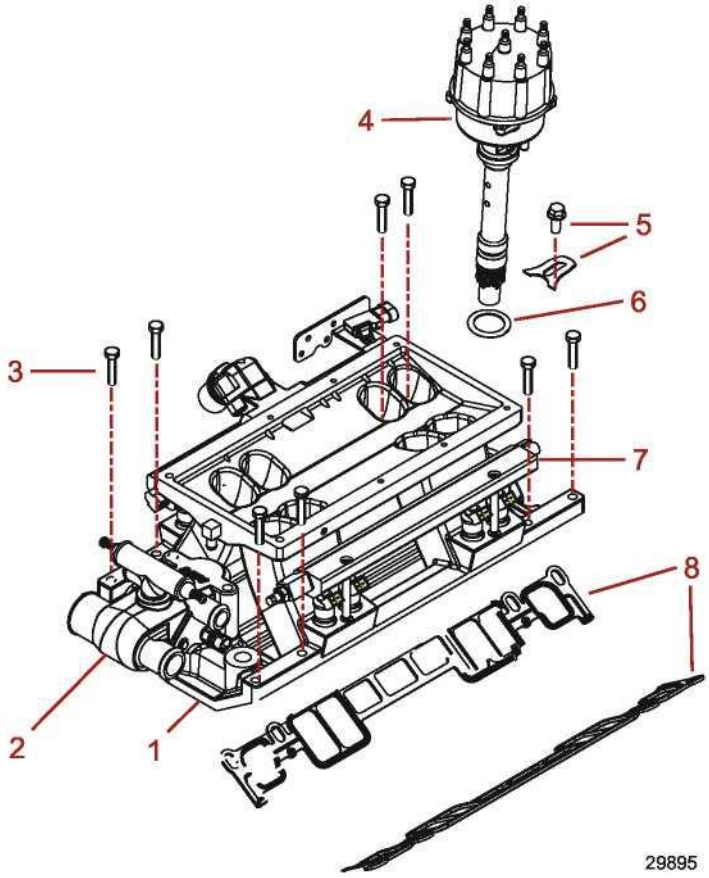
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка кронштейна держателя пламегасителя	12	108	-

21. Установить крышку двигателя.

ВАЖНО: Слишком большое количество герметика или клеящего средства на прокладках или поверхностях узлов и деталей может вызвать неправильное уплотнение, что приведет к образованию утечек воздуха или рабочей жидкости на впускном коллекторе.

Впускной коллектор двигателей Scorpion

Вид в разобранном состоянии



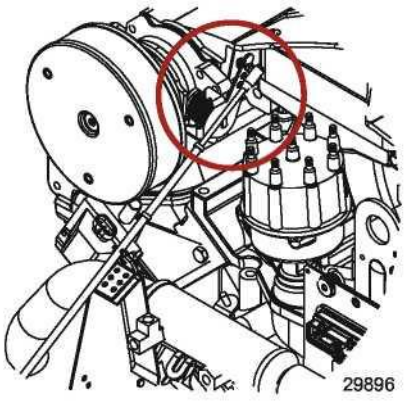
1 - Впускной коллектор
2 - Кожух терморегулятора
3 - Болты впускного коллектора (8)
4 – Распределитель
5 - Прижимная скоба и болт распределителя
6 - Прокладка распределителя
7 - Топливная направляющая (2)
8 - Прокладки впускного коллектора

Демонтаж

⚠ОСТОРОЖНО

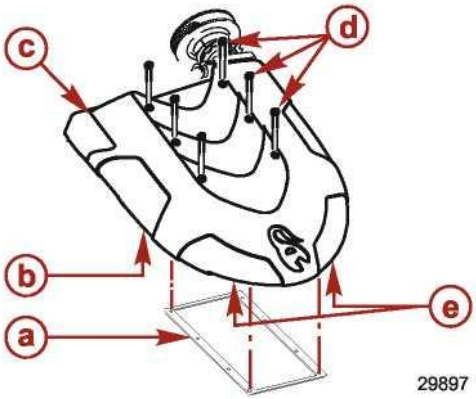
Выполнение сервисного или регламентного обслуживания без предварительного отсоединения аккумуляторной батареи может привести к повреждению оборудования, телесным повреждениям или смерти из-за возникновения пожара, взрыва, поражения электрическим током или неожиданного запуска двигателя. Перед обслуживанием, установкой или демонтажем двигателя или узлов и деталей колонки всегда отсоединять аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.

1. Отсоединить оба аккумуляторных кабеля от аккумуляторной батареи.
2. Снять шланг PCV с пламегасителя.
3. Отсоединить трос дроссельной заслонки у корпуса дроссельной заслонки.



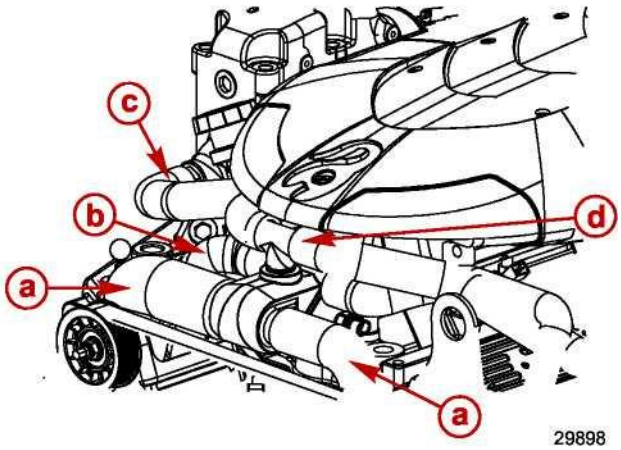
Демонтаж троса дроссельной заслонки

4. Отсоединить разъем жгута проводки и вакуумный шланг от датчика MAP. Датчик расположен на нижней части воздушной камеры на правобортной стороне.
5. Снять винты крепления впускной воздушной камеры к коллектору. Снять 2 гайки с нижней стороны воздушной камеры спереди. Снять воздушную камеру и прокладку.



a - Прокладка
b - Место расположения датчика MAP
c - Воздушная камера
d - Винты (6)
e - Гайки (2)

6. Произвести дренаж системы охлаждения.
7. Снять водяные шланги с кожуха терморегулятора.



a - Шланги хладагента
b - Шланг замкнутой системы охлаждения
c - Шланг выхлопного колена, правобортный
d - Шланг выхлопного колена, левобортный

ВАЖНО: Чтобы предотвратить загрязнение, закрыть заглушкой или крышкой все открытые топливные линии.

8. Отсоединить линию подачи топлива от топливной направляющей.
9. Снять крышку распределителя. Отметить положение ротора на кожухе распределителя и положение кожуха распределителя на впускном коллекторе.
10. Снять распределитель.

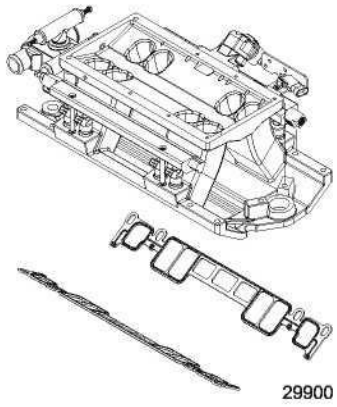
ВАЖНО: После демонтажа распределителя двигатель не проворачивать.

11. Отсоединить электрический жгут от топливных инжекторов.
12. Отсоединить вентиляционный шланг картера с правобортной крышки клапанов.
13. Снять крышки клапанов.
14. Снять болты впускного коллектора.

ВАЖНО: Чтобы предотвратить загрязнение системы, правильно закрыть или заглушить узлы и детали топливной системы.

ВАЖНО: Возможно, придется поддеть впускной коллектор и поднять его с головок цилиндров и блока. Чтобы предотвратить повреждение уплотнительных поверхностей, соблюдать предельную осторожность.

15. Снять впускной коллектор в сборе.



Впускной коллектор и прокладки

16. Снять и выбросить прокладки впускного коллектора.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Если впускной коллектор требует замены, перенести все оставшиеся части на новый коллектор.*

Впускной коллектор - Чистка, осмотр, проверка

ВАЖНО: При чистке стыкующихся, ответных поверхностей головки цилиндров не допускать попадания прокладочного материала в картер двигателя или впускные отверстия.

1. Счистить весь прокладочный материал с впускного коллектора и головки цилиндров.
2. Осмотреть и проверить впускной коллектор на трещины или царапины. Поверхности станочной обработки должны быть чистыми и не иметь никаких меток, задиров или глубоких царапин, иначе это может привести к образованию утечек.

   ВАЖНО: Не загрязнять фильтр и прокладки узлов и деталей блока IAC. Полную разборку впускного коллектора рекомендуется произвести до чистки в растворителе.
3. Осмотреть и проверить впускные каналы на наслоение нагара и постороннего материала. Прочистить, как требуется.
4. Осмотреть и проверить резьбы в отверстиях под болты на повреждение.

Воздушная камера - Чистка, осмотр, проверка

ВАЖНО: При удалении материала прокладочного материал с впускного коллектора и воздушной камеры соблюдать предельную осторожность. Невыполнение этого требования может привести к повреждению впускного коллектора и воздушной камеры.

1. Осторожно удалить весь прокладочный материал с впускного коллектора и воздушной камеры.
2. Осмотреть и проверить стыкующиеся, ответные поверхности на повреждения, которые могут нарушить уплотнительные прокладки.
3. Осмотреть и проверить воздушную камеру на трещины.

ВАЖНО: Не загрязнять прокладки дроссельной заслонки. Полную разборку воздушной камеры рекомендуется произвести до чистки в растворителе.

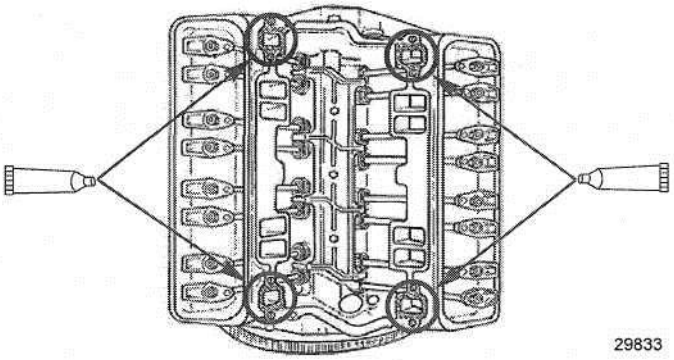
4. Если необходимо, прочистить воздушную камеру в растворителе и просушить сжатым воздухом.

Установка

ВАЖНО: Слишком большое количество герметика или клеящего средства на прокладках или поверхностях узлов и деталей может вызвать неправильное уплотнение, что приведет к образованию утечек воздуха и рабочих жидкостей на впускном коллекторе. Не наносить слишком много герметика или клеящего средства.

ВАЖНО: Не допускать попадания герметика в отверстие под датчик давления масла на задней стороне двигателя.

1. Нанести герметик вокруг левобортного и правобортного водяных каналов бока двигателя.

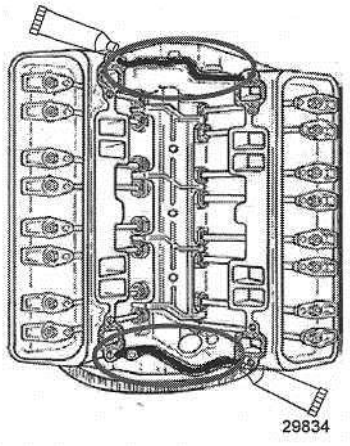


Герметик, впускные водяные каналы

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
19	Высококачественный герметик - Perfect Seal	Впускные водяные каналы	92-34227Q02

ПРИМЕЧАНИЕ: *Для правильного сцепления при склеивании устанавливать прокладку нижнего впускного коллектора, пока клеящее средство еще влажное.*

2. Нанести ленточку герметика шириной 5 мм (3/16“) на стык ответных поверхностей блока двигателя и впускного коллектора.

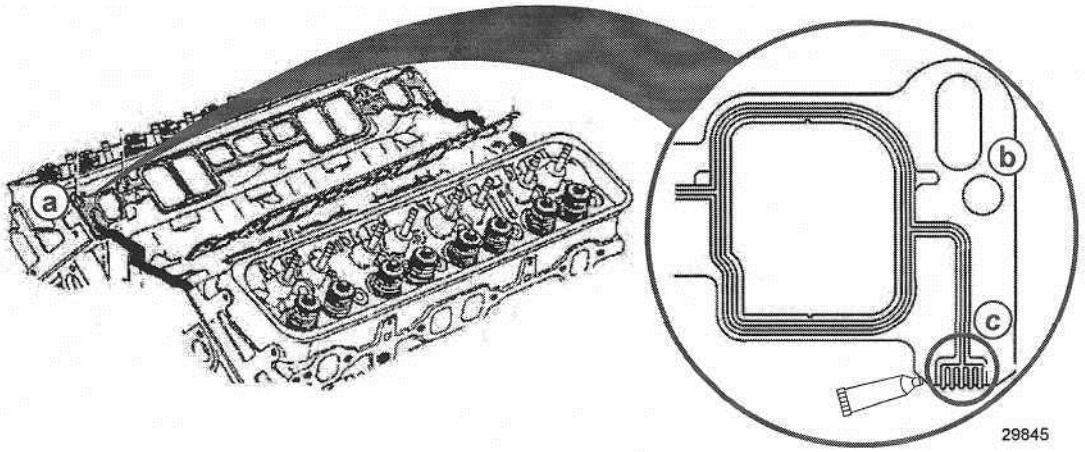


Герметик, блок двигателя

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
128	Силиконовый герметик - Loctite 5900 Ultra Black RTV Silicone Sealant	Блок двигателя	92-809826

3. Совместить прокладки впускного коллектора с посадочными штифтами. Установить прокладки впускного коллектора на головки цилиндров.

4. Нанести герметик шириной 4 мм (5/32“) на каждый конец прокладки впускного коллектора на верхней стороне.



a - Посадочный штифт
b - Отверстие под посадочный штифт
c - Область для герметика

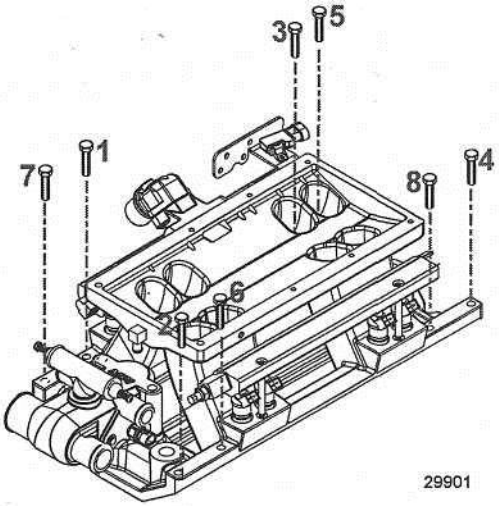
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
128	Силиконовый герметик - Loctite 5900 Ultra Black RTV Silicone Sealant	Конец прокладки впускного коллектора	92-809826

5. Осторожно установить впускной коллектор на блок двигателя.
6. Нанести герметик на резьбы болтов впускного коллектора.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
66	Резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker	Болты впускного коллектора	92-809821

ВАЖНО: При установке крепежных средств для обеспечения правильности установки всегда соблюдать указанные усилия и пронумерованный порядок затягивания.

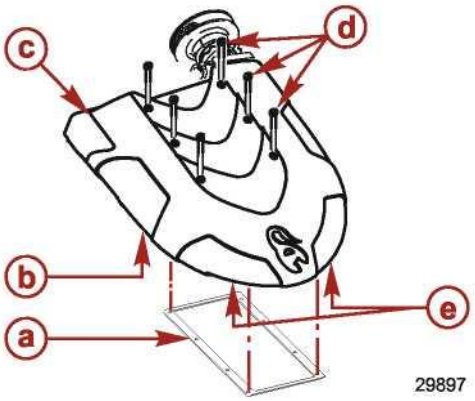
7. Установить и затянуть болты впускного коллектора до указанного усилия.



Порядок затягивания болтов впускного коллектора

Наименование		Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт впускного коллектора (последовательно каждый проход, как указано)	1-ый проход	3	26.5	-
	2-ой проход	12	106	-
	Окончательный проход	25	221	18

8. Установить крышки клапанов.
9. Подсоединить все выводы зажигания и электрические провода.
10. Подсоединить шланги хладагента к кожуху терморегулятора.
11. Установить линию подачи топлива к топливной направляющей.
12. Подсоединить вентиляционный шланг картера.
13. Установить и убедиться с том, что распределитель совмещен и отцентрирован.
14. Если ранее не сделано, счистить весь старый прокладочный материал с поверхности воздушной камеры под прокладку.
15. Установить новую прокладку воздушной камеры на впускной коллектор. Маркировка "FRONT" (передняя часть) обращена вверх UP (ВЕРХ) на прокладке у верхнего края впускного коллектора.
16. Наложить воздушную камеру на прокладку.
17. Установить винты крепления воздушной камеры к коллектору. Установить 2 гайки на донную / нижнюю часть воздушной камеры спереди.

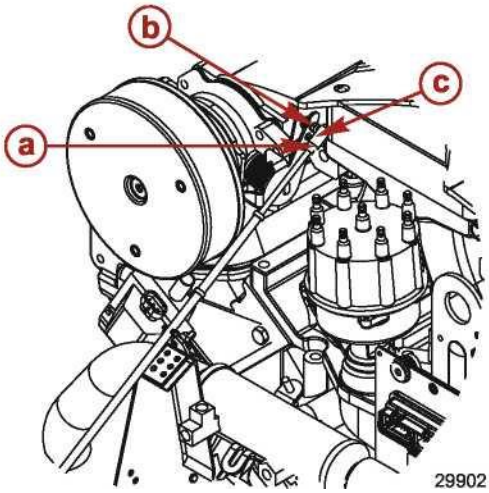


a - Прокладка
b - Место расположения датчика MAP
c - Воздушная камера
d - Винты (6)
e - Гайка (2)

18. Затянуть крепежные средства до указанного усилия. Затягивать равномерно и по диагонали.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт воздушной камеры модели Scorpion	11	96	-
Гайка воздушной камеры модели Scorpion	11	96	-

19. Прикрепить трос дроссельной заслонки и затянуть контргайку в упор в конец троса.



a – Конец троса
b – Шпилька рычага дроссельной заслонки
c - Контргайка

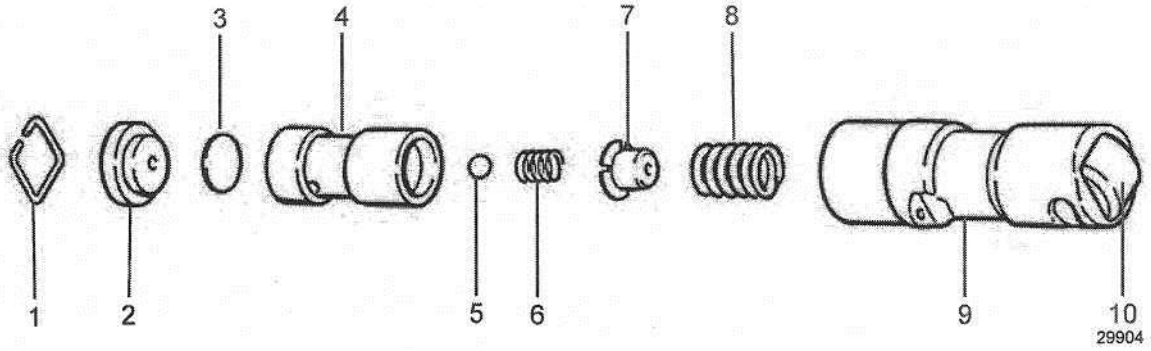
20. Снова заправить замкнутую систему охлаждения, если применимо.

ЗАМЕЧАНИЕ
Без подачи достаточного количества охлаждающей воды двигатель, водяной насос и другие узлы и детали будут перегреваться, что приведет к их повреждению. Во время работы двигателя обеспечить подачу достаточного количества воды в водозаборники.

21. Обеспечить подачу охлаждающей воды в двигатель и колонку.
22. Запустить двигатель.
23. Проверить все шланговые соединения, прокладки и сальники на утечки.
24. Осмотреть и проверить соединения топливной линии на утечки топлива.

Кулачки подъема гидравлического клапана

Вид в разобранном состоянии



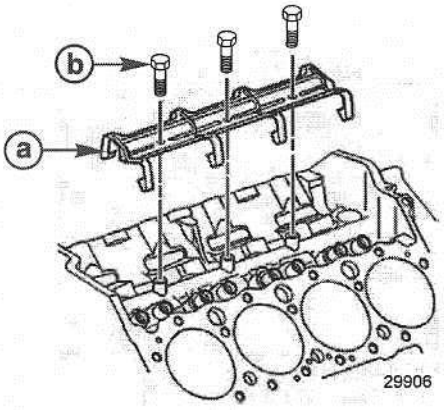
1 - Скоба прижима седла толкателя
2 - Седло толкателя
3 - Дозирующий клапан
4 - Плунжер
5 - Запорный шарик
6 - Пружина запорного шарика
7 - Держатель запорного шарика
8 - Пружина плунжера
9 - Корпус кулачка подъема клапана
10 – Ролик

Демонтаж

1. Провести дренаж системы охлаждения забортной водой и замкнутой системы охлаждения.
2. Снять клапанные крышки.

   ВАЖНО: Сохранить и держать клапанные коромысла, штанги толкателя клапана и кулачки подъема клапана от каждого клапана вместе как единый пригнанный комплект. Промаркировать и разложить части так, чтобы они могли быть установлены на те же самые места при последующей сборке.
3. Снять узлы клапанных коромысел и толкатели клапанов. Хранить их как единые пригнанные комплекты.
4. Снять впускной коллектор.

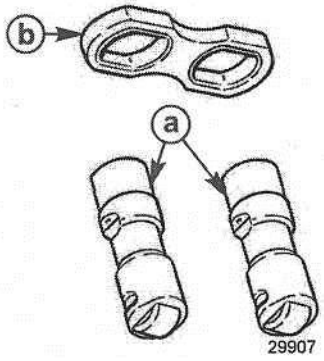
5. Снять держатель направляющей кулачков подъема клапанов.



Для наглядности головка снята, необязательно
a – Держатель направляющей кулачков подъема клапанов
b – Болты

ВАЖНО: Чтобы не допустить потери масла, хранить кулачки подъема клапанов в вертикальном положении.

6. Снять направляющие кулачков и кулачки подъема клапанов. Хранить кулачки в вертикальном положении в порядке демонтажа.



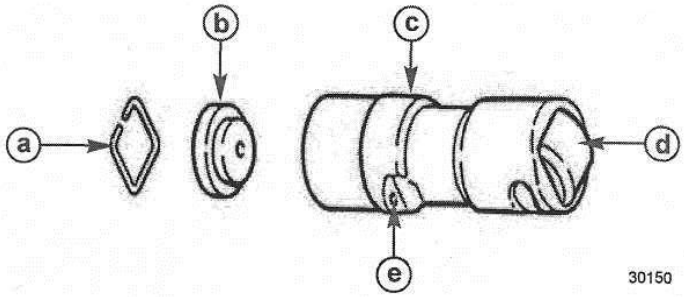
a – Кулачок подъема клапана
b – Направляющая кулачка подъема клапана

Чистка

1. Прочистить части, кроме кулачков подъема клапана, растворителем для чистки.
2. Просушить части сжатым воздухом.
3. Держа вертикально, протереть кулачки подъема клапанов чистой, пропитанной маслом безворсовой тканью. Хранить кулачки в вертикальном положении.

Осмотр, проверка

1. Убедиться в том, что прижимная скоба держателя седла кулачка не поломана или не повреждена.
2. Осмотреть и проверить седло толкателя. Если седло поцарапано или изношено, осмотреть и проверить толкатель на деформацию или повреждение.
3. Осмотреть и проверить внешнюю поверхность корпуса кулачка. Если кулачок поцарапан или изношен, осмотреть и проверить отверстие под кулачок подъема клапана в блоке двигателя.
4. Осмотреть и проверить ролик кулачка подъема клапана. Если ролик поцарапан или изношен, осмотреть и проверить контур подъема кулачка распредвала.
5. Убедиться в том, что маслосмазочное отверстие не имеет никаких преград и засорений.
6. Внимательно осмотреть и проверить все части. Заменить любой поврежденный или изношенный узел кулачка подъема клапана.



Точки осмотра и проверки кулачка подъема клапана
a – Прижимная скоба держателя седла
b – Седло толкателя
c – Корпус кулачка подъема клапана
d – Ролик
e – Маслосмазочное отверстие

Установка

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

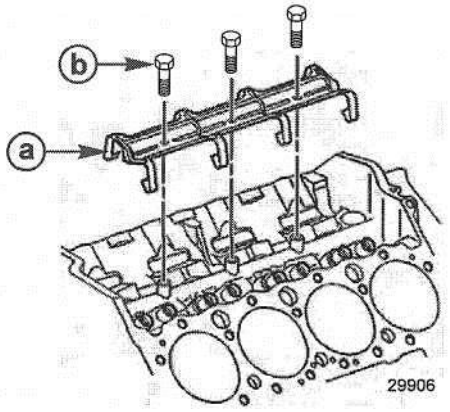
ВАЖНО: Перед установкой кулачков подъема клапанов смазать контуры кулачков распредвала и кулачки подъема клапана указанной ниже смазкой для двигателя.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
136	Смазка для двигателя - Lubriplate SPO 255	Кулачки подъема клапанов распредвала и контуры кулачка распредвала	Приобрести у местных поставщиков

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

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
136	Смазка для двигателя - Lubriplate SPO 255	Кулачки подъема клапана	Приобрести у местных поставщиков

2. Установить направляющие кулачков подъема клапанов.
3. Установить держатель направляющей кулачков. Затянуть винты до указанного усилия.



Для наглядности головка снята, необязательно
a – Держатель направляющей кулачков подъема клапанов
b – Болты

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

4. Смазать и установить толкатели клапанов и клапанные коромысла.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
80	Моторное масло - SAE Engine Oil 30W	Штанги толкателей клапанов и клапанные коромысла	Приобрести у местных поставщиков

5. Отрегулировать зазор клапана. См. главу Регулировка клапана.
6. Установить впускной коллектор. См. главу Впускной коллектор.
7. Установить крышки клапанов. См. главу Крышка клапана.
8. Заменить моторное масло и фильтр. См. Раздел 1B – Техобслуживание.
9. Снова заправить замкнутую систему охлаждения, если она установлена.
10. Проверить на утечки при запуске двигателя.

Распределительный вал

Техобслуживание подшипников распредвала

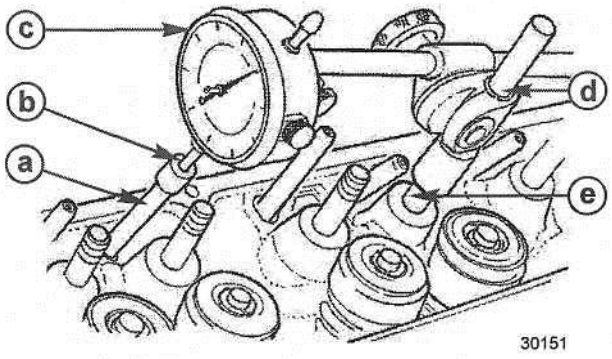
ВАЖНО: Подшипники распредвала можно заменять во время разборки двигателя для капитального ремонта или без полной разборки. Для того, чтобы заменить подшипники без полной разборки, снять распредвал и коленвал, оставив головки цилиндров прикрепленными и поршни на своих местах. Отсоединить и прикрепить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

Измерение рабочей высоты кулачка распредвала

ПРИМЕЧАНИЕ*: Данная процедура похожа на процедуру проверки момента открытия и закрытия клапанов. Если при измерении определено, что клапаны работают неправильно, измерить подъем каждого толкателя клапана в последовательном порядке, записать все показания индикаторного прибора и сравнить со значениями в технических характеристиках.*

1. Снять крышки клапанных коромысел.
   ВАЖНО: Сохранить и держать клапанное коромысло от каждого клапана вместе как единый пригнанный комплект. Промаркировать и разложить части так, чтобы они могли быть установлены на те же самые места при последующей сборке.
2. Снять сборки клапанных коромысел. Отложить и хранить как единые пригнанные комплекты.

3. Расположить циферблатный индикатор с адаптером, имеющим шаровое (сферическое) гнездо, на толкатель клапана. Убедиться в том, что толкатель находится в гнезде кулачка подъема клапана.



a – Шток клапана
b – Наконечник индикатора
c – Циферблатный индикатор
d – Адаптерное приспособление со сферическим гнездом
e – Шпилька клапанного коромысла

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

Распредвал		**5.0 л (305 куб.дюйм.)**	**5.7 л (350 куб.дюйм.)**
Высота подъема кулачка	Впускной	6.97 - 7.07 мм (0.2744 - 0.2783 “)	
	Выхлопной	7.20-7.30 мм (0.2834-0.2874 “)	

Распредвал		**5.7 л (350 куб.дюйм.) серийные номера MPI 0W310000 (MCM) и 0W390000 (MIE) и выше**
Высота подъема кулачка	Впускной	7.57-7.67 мм (0.298-0.302 “)
	Выхлопной	7.82 -7.92 мм (0.308-0.312 “)

Распредвал		**6.2 л (377 куб.дюйм.) серийные номера 0L680003 - 0M299999**
Высота подъема кулачка	Впускной	7.90-8.00 мм (0.3114 - 0.3153 “)
	Выхлопной	8.00-8.10 мм (0.3160-0.3200 “)

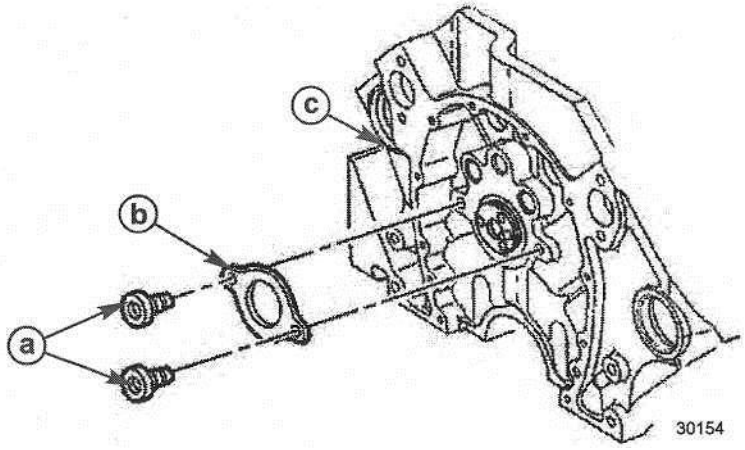
Распредвал		**6.2 л (377 куб.дюйм.) серийные номера 0W060000 и выше**
Высота подъема кулачка	Впускной	7.52-7.72 мм (0.296 - 0.304 “)
	Выхлопной	7.77-7.98 мм (0.306-0.314 “)

8. Продолжать проворачивать двигатель до тех пор, пока стрелка индикатора не установится на ноль. Это позволит подтвердить точность первоначального показания индикатора.
9. Заменить распредвал, если высота подъема клапана не соответствует пределам значений, указанным в технических характеристиках.
10. Если показания для всех контуров кулачков распредвала укладываются в пределы, указанные в технических характеристиках, снять циферблатный индикатор.
11. Установить собранные клапанные коромысла
12. Отрегулировать зазор клапана.
13. Установить крышки клапанных коромысел.
14. Запустить двигатель и проверить на утечки.

Демонтаж распредвала

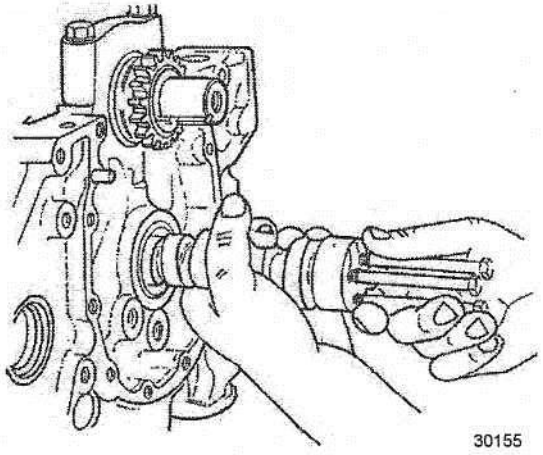
1. Снять все узлы и детали с передней части двигателя.
2. Снять крышки клапанных коромысел.
3. Снять узлы клапанных коромысел.
4. Снять толкатели клапанов.
5. Снять кулачки подъема клапанов.
6. Снять переднюю крышку картера.
7. Снять звездочку и цепь механизма газораспределения распредвала.

8. Снять упорную пластину распредвала.



a - Болты (2)
b – Упорная пластина
c – Блок двигателя

9. Установить три болта на 5/16-18 x 5 дюйм. (127 мм) в отверстия для болтов распредвала.
10. Осторожно провернуть и снять распредвал, как показано.



Демонтаж распредвала

Чистка распредвала

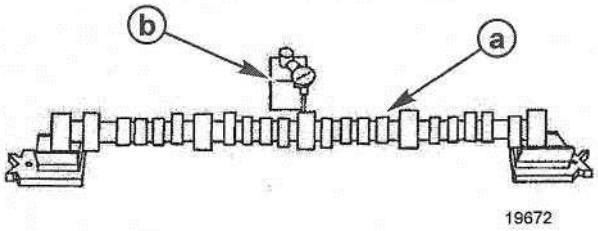
1. Прочистить упорную пластину распредвала растворителем для чистки.
2. Прочистить распредвал растворителем для чистки.
3. Просушить части сжатым воздухом.

Осмотр и проверка распредвала

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

Наименование	**5.0 л (305 куб.дюйм.), 5.7 л (350 куб.дюйм.) и 6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Диаметр шейки	47.440 - 47.490 мм 1.8677 - 1.8697“
Некруглость шейки	0.025 мм 0.0010 “

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



Проверка биения распредвала
a – Распредвал
b – Циферблатный индикатор

Наименование	5.0 л (305 куб.дюйм.), 5.7 л (350 куб.дюйм.) и 6.2 л (377 куб.дюйм.)
Биение распредвала	0.065 мм 0.0026“

Установка распредвала

Если устанавливаются новые подшипники распредвала, см. главу Подшипники распредвала.

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

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
80	Моторное масло - SAE Engine Oil 30W	Шейки распредвала	Приобрести у местных поставщиков

3. Смазать рабочие контуры кулачков распредвала указанной смазкой.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
136	Смазка - Lubriplate SPO 255	Рабочие контуры кулачков распредвала	Приобрести у местных поставщиков

4. Снять три болта из отверстий распредвала.
5. Смазать резьбы болтов держателя упорной пластины распредвала герметиком.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
66	Резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker	Болты держателя упорной пластины распредвала	92-809821

6. Установить держатель и винты упорной пластины распредвала. Затянуть винты до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винты держателя упорной пластины распредвала	12	106	-

7. Установить звездочку и цепь механизма газораспределения.
   ВАЖНО: Согласно спецификации завода-изготовителя, передняя крышка картера повторному использованию не подлежит. Если она демонтировалась, ее необходимо заменить.
8. Установить новую переднюю крышку картера и прокладку.
9. Установить кулачки подъема клапанов.
10. Установить собранные клапанные коромысла.
11. Отрегулировать зазор клапанов.
12. Установить крышки клапанных коромысел.

Подшипники распредвала

Техобслуживание подшипников распредвала

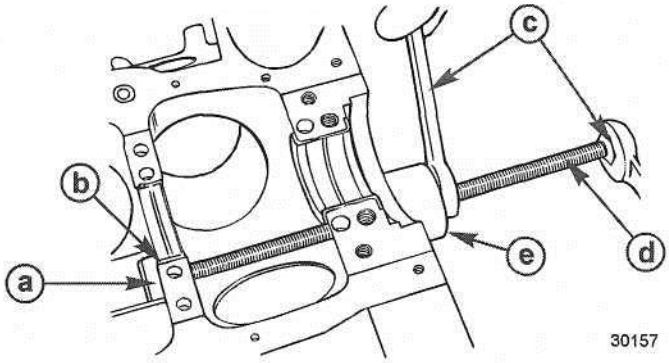
ВАЖНО: Подшипники распредвала можно заменять при полной разборке двигателя на капитальный ремонт или без полной разборки. Чтобы заменить подшипники без полной разборки, снять распредвал и коленвал. Оставить головки цилиндров прикрепленными и поршни на своих местах. Отсоединить и расположить шатуны на внешней стороне стенок цилиндров так, чтобы они не мешали замене подшипников распредвала.

Демонтаж подшипников распредвала

1. После демонтажа распредвала и коленвала выпрессовать заднюю заглушку распредвала из блока двигателя.
   ПРИМЕЧАНИЕ: *Данная процедура основана на том, что сначала производится демонтаж центральных подшипников распредвала, тем самым требуя минимальных усилий для демонтажа всех периферийных (крайних) подшипников распредвала.*
2. Установить гайку и упорную шайбу на конец резьбы приспособления для демонтажа и установки подшипников распредвала (Camshaft Bearing Remover And Installer).

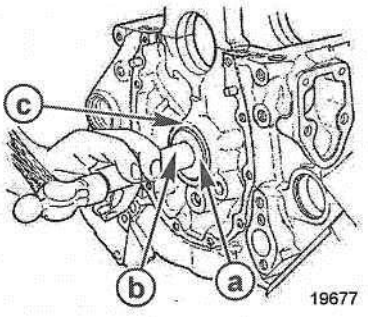
Наименование	Артикул
Приспособление для демонтажа и установки подшипников распредвала компании Kent Moore - Kent Moore camshaft bearing remover and installer	J6098-10

3. Расположить направляющую с индексным ориентирным ключом в передний подшипник распредвала.



a – Оправка для подшипника
b – Подшипник
c - Ключ
d – Винт приспособления
e – Индексная направляющая

4. Установить винт съемника через эту индексно-ориентирную направляющую.
5. Установить оправку заплечиком в сторону центрального подшипника. Убедиться в том, что при этом захвачено достаточное количество ниток резьбы приспособления.
6. Захватить одним ключом винт съемника и удерживать его в зафиксированном положении, одновременно вращая гайку вторым ключом.
7. Выпрессовать подшипник из отверстия.
8. Снять оправку и подшипник с винта съемника.
9. Снять передний промежуточный подшипник таким же образом.
10. Чтобы снять задний промежуточный подшипник, расположить индексную направляющую в заднем подшипнике распредвала.
11. Собрать и установить оправку и ручку приспособления (Camshaft Bearing Remover And Installer). Выпрессовывать передний и задний подшипники распредвала в сторону центра блока двигателя и снять подшипники.



a – Оправка
b – Ручка приспособления
c – Подшипник

Чистка подшипника распредвала

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

Осмотр, проверка подшипников распредвала

1. Осмотреть и проверить подшипники распредвала на чрезмерный износ и царапины. Если любой из подшипников слишком сильно изношен или поцарапан, заменить все подшипники распредвала.
2. Осмотреть и проверить подшипники распредвала на плотность посадки в отверстия под эти подшипники в блоке двигателя. Подшипники должны иметь плотную посадку с натягом и не должны проворачиваться в своих отверстиях

Установка подшипников распредвала

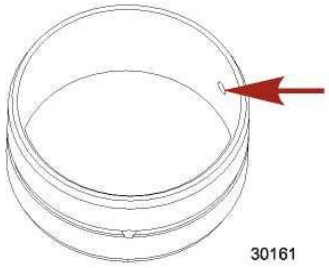
ВАЖНО: Передний и задний подшипники должны быть установлены последними, т.к. индексно-ориентирная направляющая не сядет в отверстия под подшипники, если передний и задний подшипники будут уже установлены.

1. Смазать внешнюю поверхность новых подшипников распредвала моторным маслом для облегчения установки.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
80	Моторное масло - SAE Engine Oil 30W	Внешняя поверхность подшипников распредвала	Приобрести у местных поставщиков

ВАЖНО: Подшипники распредвала предназначены для установки на конкретные места. Устанавливать подшипники на предназначенные для них места и располагать их точно так, как это указано заводом-изготовителем подшипников.

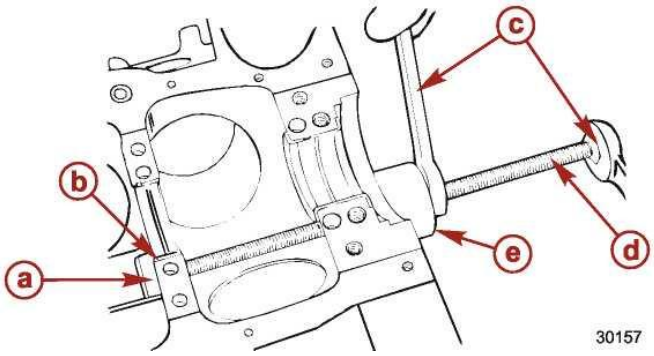
2. Перед установкой убедиться в том, что маслосмазочные отверстия подшипников распредвала ориентированы, как указано ниже:



Маслосмазочное отверстие подшипника распредвала

Ориентирное маслосмазочное отверстие подшипника распредвала (глядя с передней части двигателя)	5.0 л (305 куб.дюйм.), 5.7 л (350 куб.дюйм.) и 6.2 л (377 куб.дюйм.)
Передний подшипник распредвала	на 6 часах
Промежуточный и центральный подшипники распредвала	на 5 часах (расположить вровень с днищем отверстия цилиндра)
Задний подшипник распредвала	на 12 часах

3. Расположить промежуточный и центральный подшипники распредвала с помощью приспособления для демонтажа и установки подшипников распредвала.
   a. Установить гайку и упорную шайбу на винт съемника.
   b. Расположить направляющую в отверстие переднего подшипника распредвала и пропустить винт через направляющую.
   c. Сориентировать центральный подшипник распредвала.
   d. Установить инструмент соответствующего размера и диаметра для демонтажа и установки (Removal And Installation Tool) в подшипник и вворачивать винт съемника в инструмент. Проверить, что захвачено не менее 13 мм (1/2 дюйм.) ниток резьбы съемника.
   e. С помощью двух ключей захватить винт съемника и вращать гайку до тех пор, пока подшипник не будет впрессован на свое место.
   f. Снять инструмент для демонтажа и установки и проверить, что маслосмазочное отверстие в подшипнике сориентировано правильно.
   g. Установить передний промежуточный подшипник таким же образом. Проверить, что маслосмазочное отверстие в подшипнике сориентировано правильно.
   h. Чтобы установить задний промежуточный подшипник, расположить направляющую приспособления для демонтажа и установки подшипников распредвала в отверстие для заднего подшипника распредвала. Проверить, что маслосмазочное отверстие в подшипнике сориентировано правильно.

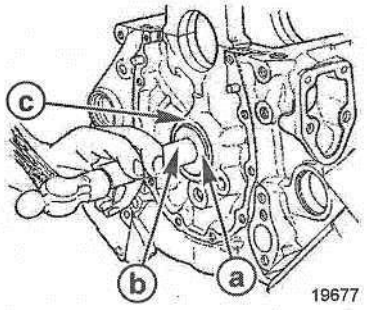


a – Оправка для подшипника
b – Подшипник
c - Ключ
d – Винт приспособления
e – Индексная направляющая

Наименование	Артикул
Приспособление для демонтажа и установки подшипников распредвала компании Kent Moore - Kent Moore Camshaft Bearing Remover And Installer	J6098-10

4. Установить передний и задний подшипники распредвала с помощью приспособления для демонтажа и установки подшипников распредвала.
   a. Установить инструмент соответствующего размера и диаметра для демонтажа и установки на ручку оправки (Removal And Installation Tool).
   b. Сориентировать передний подшипник и впрессовать его на свое место с помощью приспособления.
   c. Сориентировать задний подшипник и впрессовать его на свое место с помощью приспособления.

d. Проверить, что маслосмазочное отверстие в подшипнике сориентировано правильно.
ВАЖНО: Заглушка отверстия заднего подшипника распредвала должна быть установлена на глубину 8.8 мм (0.3465 дюйм.) и должна быть параллельна задней поверхности блока двигателя.



a – Оправка
b – Ручка на оправке
c – Подшипник

5. Нанести герметик на наружную поверхность новой компенсационной заглушки для отверстия заднего подшипника распредвала.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Трубный герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant	Компенсационная заглушка отверстия заднего подшипника распредвала	92-809822

6. Установить новую компенсационную заглушку для отверстия заднего подшипника распредвала так, чтобы она была параллельна наружной поверхности блока двигателя и вставлена на глубину 8.8 мм (0.3465”).

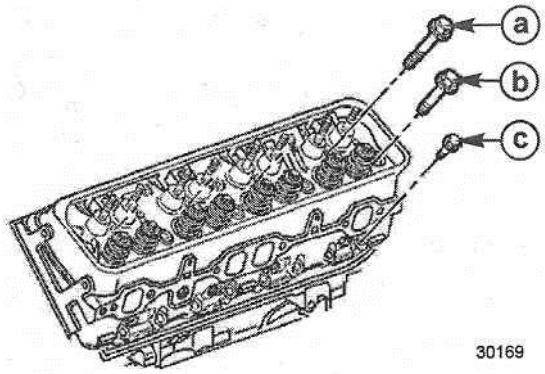
Головка цилиндров

Демонтаж

1. Провести дренаж системы охлаждения забортной водой и замкнутой системы охлаждения.
2. Снять выхлопные колена и коллекторы.
3. Снять все внешние узлы и детали, которые могут помешать доступу к головкам цилиндров.
4. Снять крышки клапанных коромысел.
5. Снять впускной коллектор.

ВАЖНО: Хранить клапанные коромысла, толкатели клапанов и гидравлические кулачки подъема клапана от каждого клапана вместе как единый пригнанный комплект. Промаркировать и разложить части так, чтобы они могли быть установлены на те же самые места при последующей сборке.

6. Снять клапанные коромысла и толкатели клапанов. Хранить вместе как единые пригнанные комплекты.
7. Снять свечи зажигания.
8. Снять болты головки цилиндров.



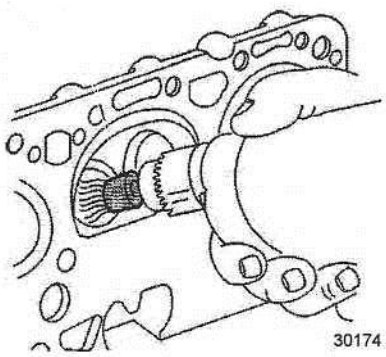
a – Длинные болты
b – Средние болты
c – Короткие болты

9. Снять головку цилиндров.
10. Для того, чтобы предотвратить повреждение поверхностей под прокладки, уложить головку цилиндров на деревянные блоки, резиновый коврик или подставку из другого материала.
11. Повторить этот процесс для второй головки цилиндров.

Чистка головки цилиндров

1. Счистить весь прокладочный материал и герметик со стыкующихся уплотнительных пригнанных поверхностей блока двигателя, цилиндров, впускного коллектора и выхлопного коллектора.

2. С помощью щетки для удаления нагара счистить весь нагар из камер сгорания и отверстий под впускные и выхлопные клапаны.



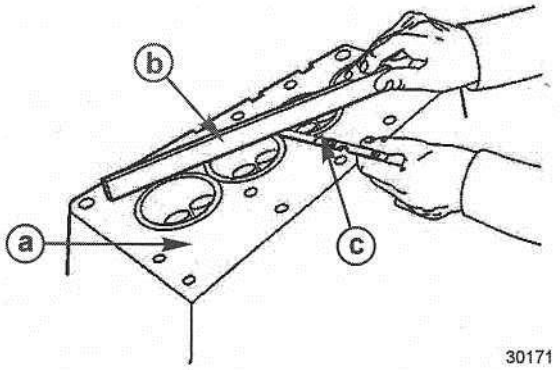
Щетка для удаления нагара

Наименование	Артикул
Щетка для чистики углеродного нагара (компании Kent Moore)	J8089

3. Прочистить все резьбовые отверстия под болты головки цилиндров и блока двигателя.
4. Прочистить поверхность головки цилиндров растворителем.
5. Просушить сжатым воздухом головку цилиндров, включая резьбы болтов головки и резьбы отверстий под болты блока двигателя.

Осмотр, проверка головки цилиндров

1. Осмотреть и проверить уплотнительные стыкующиеся поверхности на заусенцы, царапины, глубокие выбоины, эрозию или другие повреждения.
2. Осмотреть и проверить выхлопные отверстия, водяные рубашки и камеры сгорания на трещины (особенно вокруг отверстий под свечи зажигания и вокруг седел клапанов).
3. Если необходимо, заменить головки цилиндров.
4. Осмотреть и проверить заглушки для отверстий в отливке головки цилиндров на ржавчину, повреждение или утечки на стержневых заглушках в отливке блока. Если необходимо, заглушки заменить.
5. Осмотреть и проверить на коррозию вокруг каналов охлаждения.
6. Проверить плоскостность поверхностей под уплотнительные прокладки (прокладки головки, выхлопного и впускного коллектора) с помощью слесарной рихтовальной линейки и набора калиберных щупов для измерения зазоров. Снимать показания измерений по диагонали, поперек головки из угла в угол всех четырех углов и по прямой по всей длине центра головки.



Показана поверхность головки; поверхности выхлопного и впускного коллекторов аналогично
a – Поверхность головки цилиндров
b – Слесарная рихтовальная линейка
c – Калиберный щуп для замера зазоров

Наименование		5.0 л (305 куб.дюйм.), 5.7 л (350 куб.дюйм.) и 6.2 л (377 куб.дюйм.)
Плоскостность поверхности	У блока двигателя в пределах области 152 мм (6.0 дюйм.)	0.10 мм (0.004 “)
	У выхлопного коллектора	0.05 мм (0.002 “)
	У впускного коллектора	0.10 мм (0.004 “)

7. Если измеренное значение больше, чем указано, то головку цилиндров необходимо отремонтировать согласно спецификации или заменить.

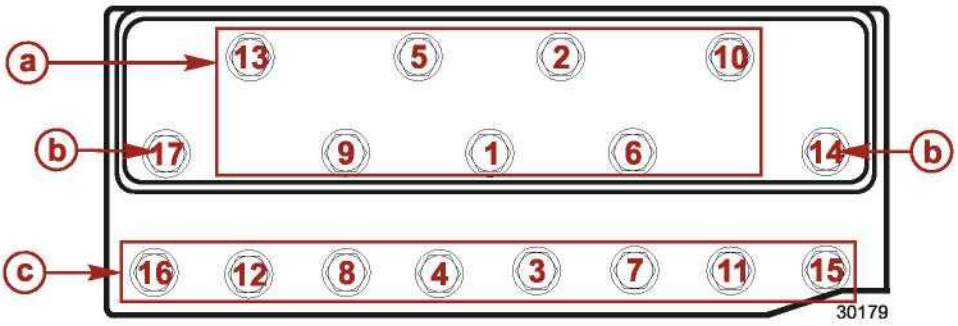
Установка

1. Убедиться в том, что уплотнительные поверхности блока двигателя и головки цилиндров чистые.
2. Наложить новую прокладку головки на свое место на установочные штифты.
3. Осторожно посадить головку цилиндров на свое место на установочные штифты.

4. Смазать резьбы болтов головки цилиндров герметиком, установить болты и плотно затянуть болты пальцами руки.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Трубный герметик – Loctite 567 PST Pipe Sealant	Резьбы болтов головки цилиндров	92-809822

5. Поэтапно затянуть болты головки цилиндров в указанной ниже пронумерованной последовательности.



Порядок затягивания болтов головки цилиндров
a – Длинные болты (пронумерованная последовательность - 1,2, 5, 6, 9, 10 и 13)
b - Средние болты (14 и 17)
c - Короткие болты (3, 4, 7, 8,11, 12, 15 и 16)

Болт головки цилиндров – предпочтительный метод затягивания			Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Все болты в последовательности		1-ый этап	30	-	22
Угол затягивания в последовательности	Окончательный этап	Длинные болты	+ 75 градусов		
		Средние болты	+ 65 градусов		
		Короткие болты	+ 55 градусов		

Болт головки цилиндров – альтернативный метод затягивания		Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Все болты в последовательности	1-ый этап	35	-	26
	2-ой этап	60	-	44
	Окончательный проход	90	-	66

ВАЖНО: Хранить толкатели и клапанные коромысла вместе как единый пригнанный комплект. Устанавливать на те же самые места при последующей сборке.

6. Установить сборки толкателей и клапанных коромысел на свои первоначальные (родные) места.
7. Установить впускной коллектор.
8. Установить крышки клапанных коромысел.
9. Установить выхлопные коллекторы и колена.
10. Установить все другие снятые узлы и детали.
11. Снова заправить замкнутую систему охлаждения.

ЗАМЕЧАНИЕ

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

12. Обеспечить достаточную подачу воды во все впускные водяные отверстия.
13. Запустить двигатель.
14. Проверить на утечки.

Восстановление (ремонт) головки цилиндров

Разборка головки цилиндров

1. С помощью приспособления для сжатия клапанных пружин (Valve Spring Compressor) сжать пружину клапана и снять замковые полукольца клапана. Медленно ослабить / отпустить приспособление.

Приспособление для сжатия клапанных пружин

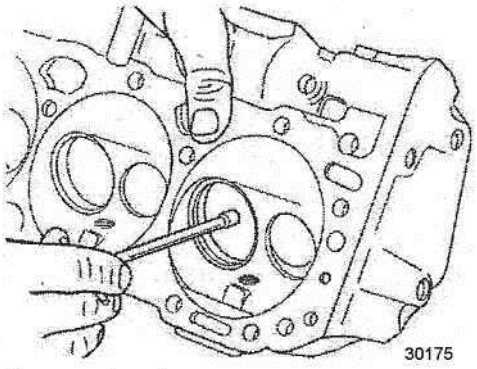
Наименование	Артикул компании Kent Moore
Приспособление для сжатия клапанных пружин - Valve Spring Compressor	J8062

ВАЖНО: Хранить связанные между собой детали каждого индивидуального клапана вместе. Промаркировать и организовать хранение частей для их дальнейшей сборки и установки на свои первоначальные места.

2. Снять крышку клапанной пружины и пружину.
3. Снять клапаны с головки цилиндров и хранить в порядке демонтажа для сборки и установки на свои родные места.
4. Промаркировать и организовать все узлы и детали для сборки на свои родные места.
5. Снять и выбросить масляные сальники клапанов.
6. Для того, чтобы предотвратить повреждение поверхностей под прокладки, уложить головку цилиндров на деревянные блоки, резиновый коврик или подставку из другого материала.

Чистка узлов и деталей клапанов

1. Тщательно прочистить направляющую клапанов приспособлением для чистки направляющей клапанов (Valve Guide Cleaner).



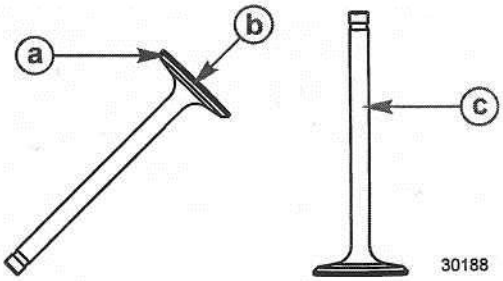
Приспособление для чистки направляющей клапанов (Valve Guide Cleaner)

Наименование	Артикул
Приспособление для чистки направляющей клапанов компании Kent Moore - Kent Moore Valve Guide Cleaner	J8101

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

Осмотр, проверка клапана

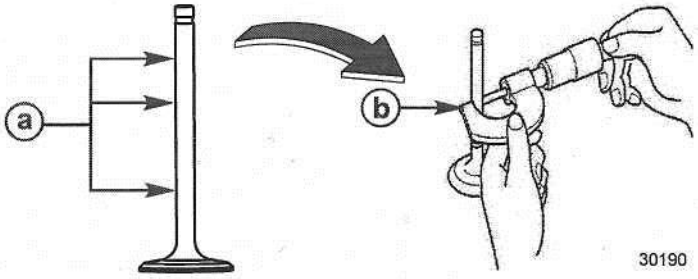
1. Осмотреть и проверить каждый клапан на подгоревшие тарелки / головки, треснувшие или пораженные точечной коррозией конусы тарелок, седла или поврежденные штоки.



a – Треснувшая, пораженная точечной коррозией тарелка
b – Поврежденная контактная поверхность клапана с седлом
c – Поврежденный шток

ВАЖНО: Слишком большой зазор между штоком и отверстием будет приводить к чрезмерному потреблению масла и возможной поломке клапанов. Недостаточный зазор будет вызывать шум, заклинивание клапанов.

2. Измерить диаметр штока клапана в трех местах.

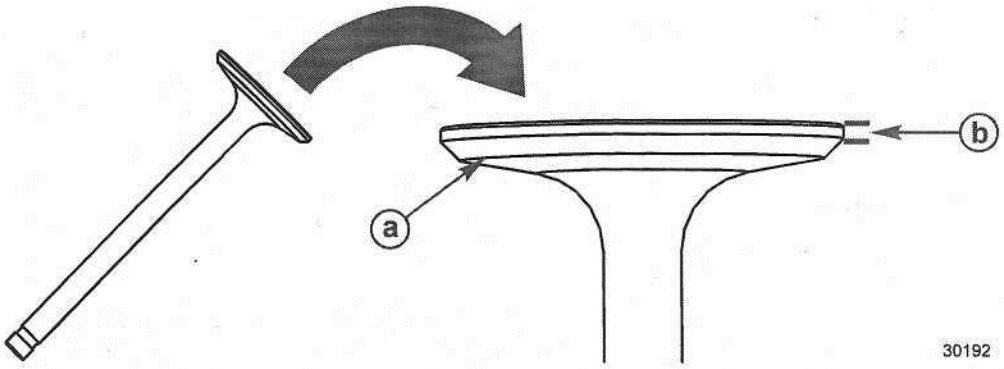


a – Точки измерения
b – Микрометр

3. Если измеренные значения не соответствуют указанным в таблице пределам, клапан должен быть заменен.

Наименование		**5.0 л (305 куб.дюйм.), 5.7 л (350 куб.дюйм.) и 6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Заводской диаметр штока	Впускной	8.661-8.679 мм (0.3410-0.3417 “)
	Выхлопной	
Сервисный диаметр, увеличенный	Только выхлопной	+ 0.774 мм (+ 0.0305 “)

4. Измерить толщину головки / тарелки клапана.



a – Тарелка / головка клапана
b – Толщина головки клапана (резерв клапана)

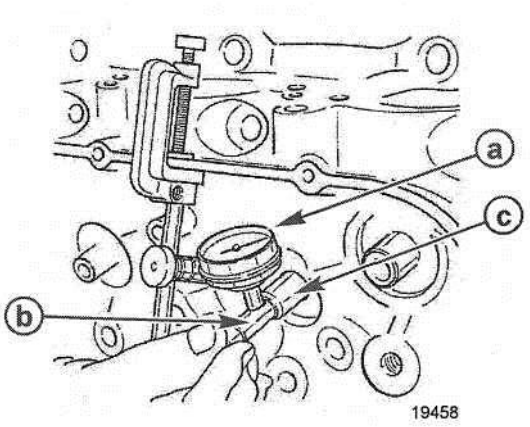
5. Если измеренное значение не соответствует указанному в таблице значению, клапан необходимо заменить.

Наименование		**5.0 л (305 куб.дюйм.), 5.7 л (350 куб.дюйм.) и 6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Минимальная толщина тарелки (резерв клапана) после обработки	Впускной	0.79 мм (0.031 “)
	Выхлопной	1.524-2.032 мм (0.060-0.080 “)

Зазор между штоком клапана и отверстием

Использовать новый клапан или клапан со штоком заводского диаметра как отправную точку, чтобы измерить зазор между штоком клапана и отверстием.

1. Установить циферблатный индикатор на головку цилиндров рядом с проверяемым отверстием направляющей клапана.



Измерение зазора между штоком и отверстием
a – Циферблатный индикатор и комплект деталей для его крепления
b – Шток клапана
c – Направляющая клапана

2. Измерить зазор штока клапана.
a. Вставить образцовый клапан в головку цилиндров с головкой клапана, выдвинутой из седла примерно на 2 мм (1/16 дюйм.)
b. Установить циферблатный индикатор в упор к штоку клапана близко к направляющей клапана.
c. Подвигать шток клапана из стороны в сторону в направляющей и отметить показания циферблатного индикатора у каждой крайней точки диапазона движения штока клапана. Разница между двумя показаниями будет зазором штока клапана.
d. Сравнить измеренный зазор штока с табличным значением.

Наименование	**5.0 л (305 куб.дюйм.), 5.7 л (350 куб.дюйм.) и 6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Зазор штока клапана – заводской	0.025-0.069 мм (0.0010-0.0027 “)
Зазор штока клапана – сервисный	0.025-0.0944 мм (0.0010-0.0037 “)

3. Если зазор штока выхлопного клапана превышает табличные значения, обработать направляющую клапана разверткой и установить клапан с увеличенным диаметром штока. См. главу Установка клапана с увеличенным размером.
4. Если зазор штока впускного клапана превышает табличные значения, необходимо заменить головку цилиндров. Впускных клапанов с увеличенным диаметром штока в наличии НЕТ.
5. Повторить эту процедуру для каждого проверяемого отверстия штока клапана.

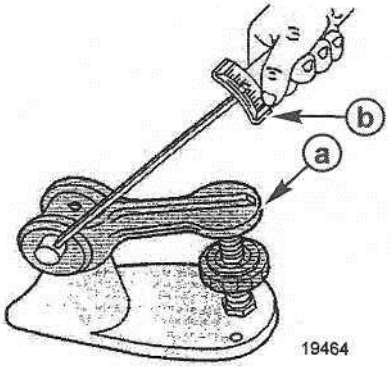
Клапанные пружины

1. С помощью штангенциркуля измерить длину несжатой (свободной) пружины клапана. Если она больше или меньше, чем табличные допустимые значения, пружину заменить.

Наименование	**5.0 л (305 куб.дюйм.), 5.7 л (350 куб.дюйм.) и 6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Длина несжатой свободной пружины клапана	51.3 мм (2.02 “)

2. С помощью слесарного угольника измерить пружину клапана на перпендикулярность. Заменить любую погнутую пружину или пружину, не соответствующую перпендикулярности.

3. С помощью приспособления для проверки пружин (Valve Spring Tester) измерить натяжение/жесткость пружины. Если измеренное значение меньше, чем допустимые табличные значения, пружину заменить.



a - Приспособление для проверки пружин
b – Ключ с торсиометром

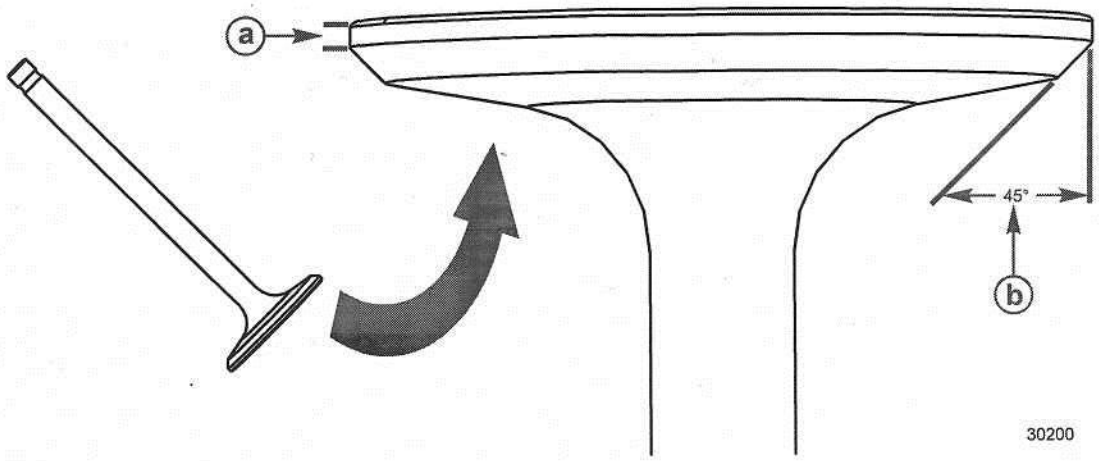
Наименование		**5.0 л (305 куб.дюйм.), 5.7 л (350 куб.дюйм.)и 6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Натяжение пружины клапана	Клапан закрыт	338-374 Н (76-84 фунт.-фут.) при 43.2 мм (1.70 “)
	Клапан открыт	832-903 Н (187-203 фунт.-фут.) при 32.3 мм (1.27 “)

Наименование	**Артикул**
Приспособление для проверки пружин (Valve spring tester)	Приобрести у местных поставщиков

Ремонт клапана

ПРИМЕЧАНИЕ: *Имеются несколько разных типов оборудования для доработки клапанов. Для получения правильных результатов восстановления клапана необходимо внимательно и строго соблюдать рекомендации завода-изготовителя этого оборудования.*

1. Если конус тарелки клапана поражен точечной коррозией или изношен, обработать конус тарелки клапана до получения требуемого угла.
2. Измерить толщину тарелки клапана. Если после обработки толщина тарелки клапана (резерв клапана) меньше величины, указанной в таблице, клапан заменить.



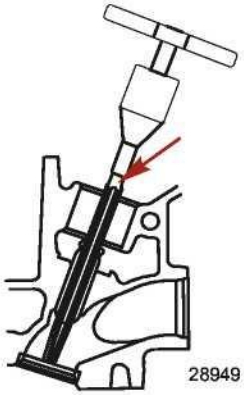
Измерения при восстановлении клапана
a – Толщина тарелки клапана (резерв клапана)
b – Угол конуса клапана

Наименование		**5.0 л (305 куб.дюйм.), 5.7 л (350 куб.дюйм.) и 6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Толщина тарелки клапана (после обработки)	Впускной	0.79 мм (0.031 “) минимально
	Выхлопной	1.524 - 2.032 мм (0.060 - 0.080 “)
Угол конуса клапана	Впускной	45 градусов
	Выхлопной	

Установка клапана (увеличенного размера)

ВАЖНО: Измерить диаметры штоков впускного и выхлопного клапанов; диаметр штока клапана может быть, а может и не быть, одинаковым для обоих клапанов.

1. Если требуются штоки выхлопных клапанов с большим диаметром штока, обработать разверткой отверстия направляющих клапанов.



Развертка для обработки направляющей клапана

Наименование	Артикул
Развертка направляющей клапана (0.015 “ увеличенный диаметр) - Valve Guide Reamer	J5830-02

2. Снять острые углы, созданные разверткой у верха направляющей клапана.
3. Установить клапан с увеличенным диаметром штока.
4. Измерить зазор между штоком клапана и отверстием. См. главу Зазор между штоком клапан и отверстием.

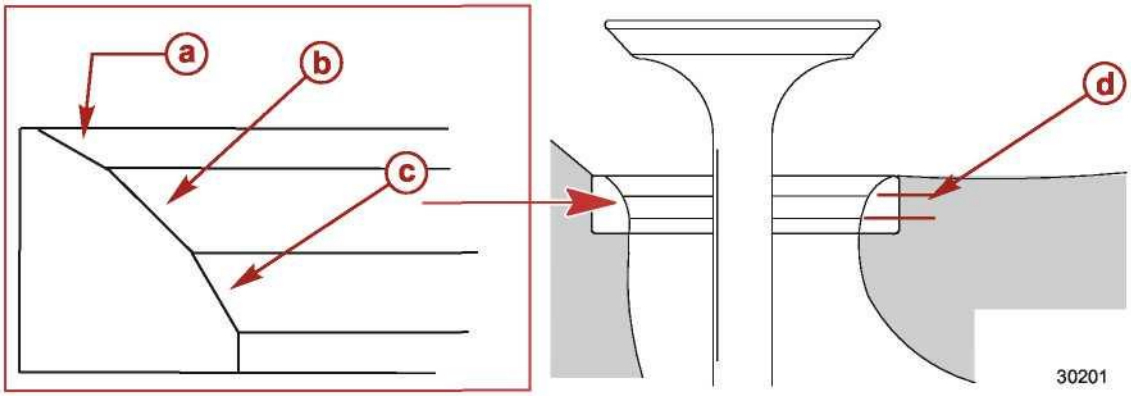
Наименование		5.0 л (305 куб.дюйм.), 5.7 л (350 куб.дюйм.)и 6.2 л (377 куб.дюйм.)
Заводской диаметр штока	Впускной	8.661-8.679 мм (0.3410-0.3417 “)
	Выхлопной	
Сервисный диаметр штока, увеличенный	Только выхлопной	+ 0.774 мм (0.0305 “)

Ремонт (восстановление) седла клапана

ВАЖНО: Для того, чтобы при обработке седла клапана обеспечить правильную и точную центровку инструментальной направляющей в направляющей клапана, очень важно, чтобы отверстие направляющей клапана было свободно от нагара или грязи.

ВАЖНО: Строго соблюдать все инструкции завода-изготовителя оборудования для восстановления клапана.

1. Обработать седла клапанов, если они поражены точечной коррозией или изношены.

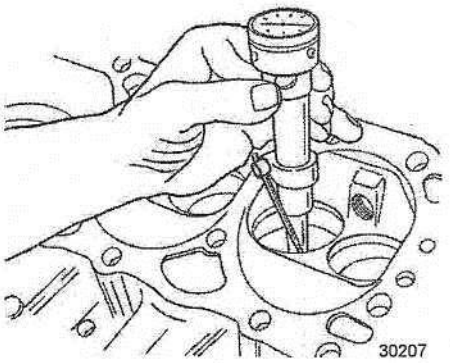


Типовой вариант седла клапана с тремя углами конусов

a – Верхний угол среза для коррекции
b – Угол седла
c – Нижний угол среза для коррекции
d – Ширина седла

Наименование		5.0 л (305 куб.дюйм.)	5.7 л (350 куб.дюйм.) and 6.2 л (377 куб.дюйм.)
Угол седла клапана	Впускной и выхлопной	46 градусов	
Верхний угол среза для коррекции		30 градусов	
Нижний угол среза для коррекции		60 градусов	
Ширина седла	Впускной	1.14-1.78 мм (0.045-0.070 “)	1.02-1.65 мм (0.040-0.065 “)
	Выхлопной	1.65-2.49 мм (0.065-0.098 “)	1.50-2.56 мм (0.059-0.101 “)

2. Измерить концентричность (соосность) седла клапана и обработать, если значения по спецификации превышены.



Приспособление для измерения концентричности (соосности) седла клапана (в условиях механической мастерской)

Наименование		5.0 л (305 куб.дюйм.)	5.7 л (350 куб.дюйм.) и 6.2 л (377 куб.дюйм.)
Концентричность седла клапана (биение)	Впускной	0.05 мм (0.0020 “)	
	Выхлопной		

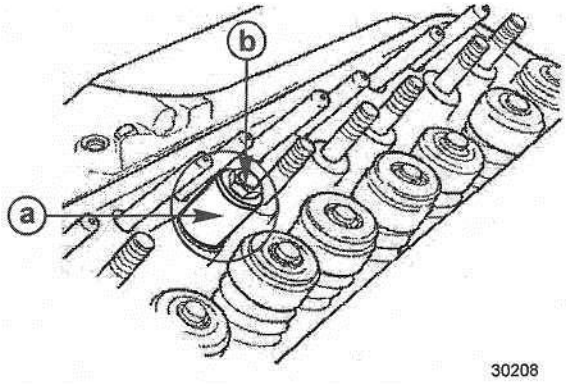
Замена шпильки клапанного коромысла

ВАЖНО: Заменить изношенные или ослабленные шпильки клапанных коромысел шпильками увеличенного размера. Эти шпильки впрессовываются в головку цилиндров.

Для замены имеются два размера шпилек с шаровым наконечником для клапанных коромысел:

Наименование		5.0 л (305 куб.дюйм.), 5.7 л (350 куб.дюйм.) и 6.2 л (377 куб.дюйм.)
Шпильки клапанных коромысел	1-ый увеличенный размер	0.0076 мм (0.003 “)
	2-ой увеличенный размер	0.0076 мм (0.013 “)

1. Установить на шпильку съемник шпильки клапанного коромысла (Rocker Arm Stud Remover) с плоской шайбой.



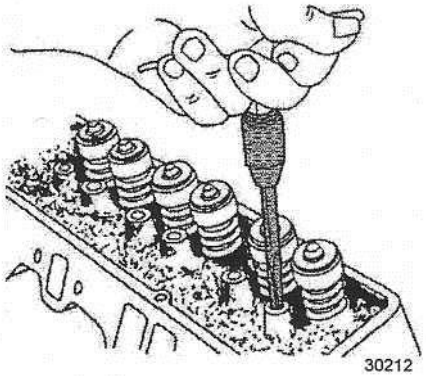
a - Съемник шпильки клапанного коромысла
b – Гайка и плоская шайба

Наименование	Артикул
Съемник шпильки клапанного коромысла компании Kent Moore - Rocker Arm Stud Remover	J5802-01

2. Установить резьбовую гайку на 3/8“- 24.
3. Чтобы снять шпильку, вращать гайку по часовой стрелке.

ВАЖНО: Для того, чтобы произвести замену на шпильку с увеличенным диаметром, отверстие под шпильку клапанного коромысла необходимо обработать разверткой соответствующего диаметра.

4. Обработать отверстие под шпильку клапанного коромысла с помощью развертки соответствующего диаметра.



Обработка отверстия под шпильку клапанного коромысла разверткой

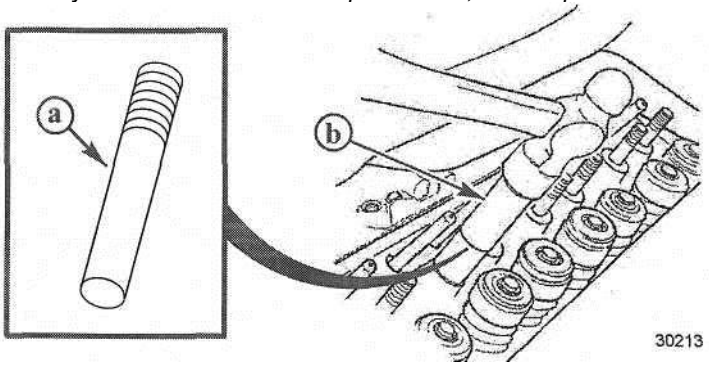
Наименование	Артикул
Развертка на (0.003“) для обработки отверстия под шпильку клапанного коромысла компании Kent Moore - Kent Moore Rocker Arm Stud Bore Reamer Tool	J5715
Развертка на (0.013“) для обработки отверстия под шпильку клапанного коромысла компании Kent Moore - Kent Moore Rocker Arm Stud Bore Reamer Tool	J6036

5. Нанести смазку на конец шпильки увеличенного размера для клапанного коромысла.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
82	Шестеренная смазка – Premium Gear Lubricant	Шпилька клапанного коромысла	92-858058K01

6. С помощью приспособления для установки шпильки клапанного коромысла (Rocker Arm Stud Installer), установить шпильку увеличенного размера.

***ПРИМЕЧАНИЕ**: При использовании приспособления для установки шпильки клапанного коромысла глубина установки считается правильной, когда приспособление дойдет до упора в головку цилиндров.*



a – Шпилька увеличенного размера для клапанного коромысла
b - Приспособление для установки шпильки клапанного коромысла (Rocker Arm Stud Installer)

Наименование	Артикул
Приспособление для установки шпильки клапанного коромысла компании Kent Moore - Kent Moore Rocker Arm Stud Installer	J6880

Сборка головки цилиндров

ВАЖНО: Установить каждый клапан в отверстие, из которого он был снят или для которого он был обработан для установки.

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

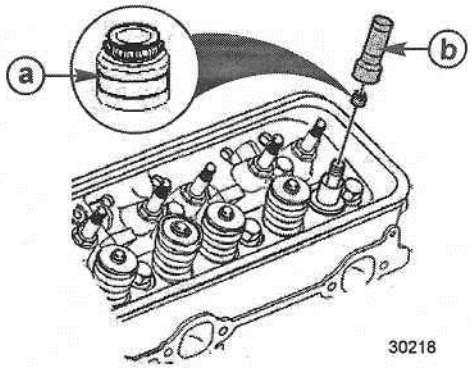
1. Собрать клапан и установить в надлежащее отверстие и направляющую клапана. Смазать шток клапана чистым моторным маслом.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
80	Моторное масло – SAE Engine Oil 30W	Шток клапана	Приобрести у местных поставщиков

2. Выбрать соответствующий масляный сальник штока впускного или выхлопного клапанов.
3. Смазать чистым моторным маслом внешние поверхности отверстия под шток клапана и все поверхности масляного сальника штока клапана.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Моторное масло – SAE Engine Oil 30W	Шток клапана	Приобрести у местных поставщиков

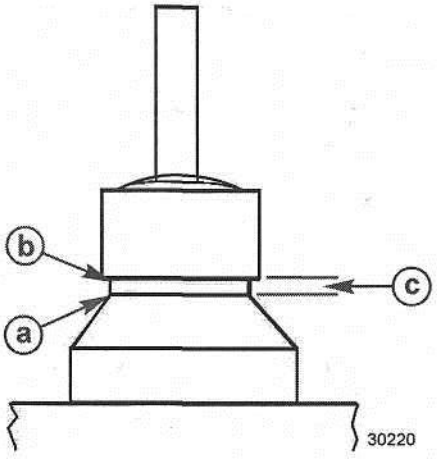
4. Собрать масляный сальник штока клапана и насаживать его на шток до тех пор, пока он не сядет в упор седла клапанной пружины.
5. С помощью приспособления для установки сальника штока клапана (Valve Stem Seal Installer) впрессовывать масляный сальник штока клапана до тех пор, пока приспособление не упрется в седло клапанной пружины.



Типовой вариант
a – Сальник штока клапана
b - Приспособление для установки сальника штока клапана (Valve Stem Seal Installer)

Наименование	Артикул компании Kent Moore
Приспособление для установки сальника штока клапана - Valve Stem Seal Installer	J42073

6. Для всех впускных и выхлопных клапанов: Убедиться в том, что высота установленного штока (зазор между нижним краем масляного сальника штока клапана и выступом направляющей клапана головки цилиндров) должен быть таким, как указано в таблице ниже.



a - Выступ направляющей клапана
b - Нижняя кромка масляного сальника штока клапана
c - Высота при установленном сальнике (зазор)

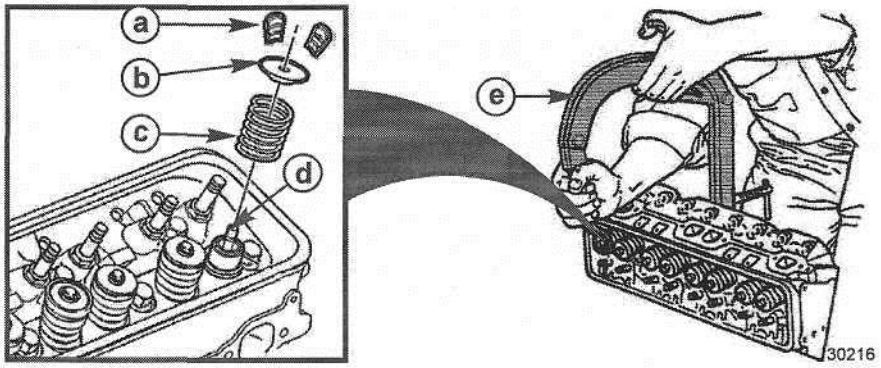
Наименование	5.0 л (305 куб.дюйм.), 5.7 л (350 куб.дюйм.) и 6.2 л (377 куб.дюйм.)
Высота при установленном масляном сальнике штока клапана	1.0-2.0 мм (0.0394 - 0.0787 “)

7. Установить пружину клапана.
8. Установить крышку клапанной пружины на пружину клапана.

⚠ВНИМАНИЕ

Неправильно сжатые пружины или неправильно зафиксированные замковыми полукольцами крышки клапанов могут привести к выскакиванию пружины с очень большой силой, что может причинить телесные повреждения. При сжатии клапанной пружины или освобождении инструмента для сжатия пружин соблюдать предельную осторожность.

9. Сжать клапанную пружину с помощью инструмента для сжатия пружин.



a - Замковые полукольца штока клапана (2)
b - Крышка клапанной пружины
c – Клапанная пружина
d – Шток клапана
e - Инструмент для сжатия клапанных пружин

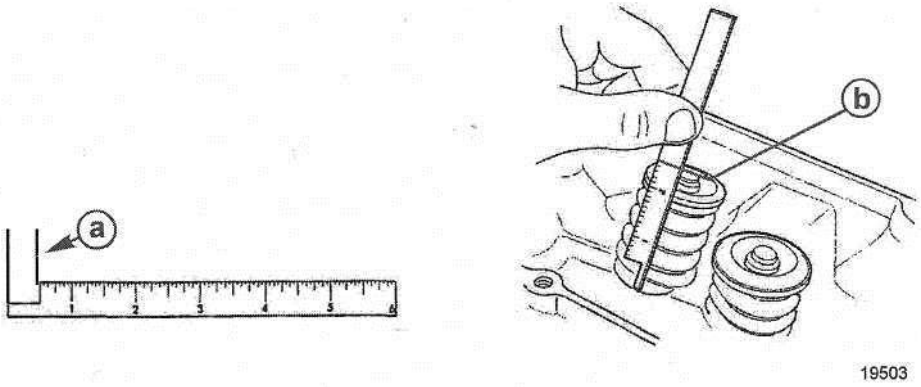
Наименование	Артикул компании Kent Moore
Инструмент для сжатия клапанных пружин - Valve spring compressor	J8062

10. Смазать замковые полукольца штока клапана смазкой для удержания их на месте.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
4	Смазка для игольчатых подшипников - Needle Bearing Assembly Lubricant	Замковые полукольца штока клапана	92-802868A 1

11. Установить замковые полукольца штока клапана.
12. Убедиться в том, что замковые полукольца правильно сели на свои места в канавки штока клапана.
13. Медленно ослабить давление инструмента для сжатия пружин.
14. Посадить сборку, постукивая по штоку клапана киянкой с мягким пластмассовым бойком.
15. Проверить высоту установленных клапанных пружин с помощью узкой тонкой линейки. Измерить от седла пружины до верха клапанной пружины.

    ВАЖНО: Если измеренное значение превышает указанную высоту, вставить калиберный щуп (шим) для регулировки пружины и повторно проверить. Если измеренное значение меньше минимального табличного значения, то шим для регулировки пружин НЕ использовать.



Типовой вариант
a - Высота установленной клапанной пружины
b - Линейка с вырезом

Наименование		5.0 л (305 куб.дюйм.), 5.7 л (350 куб.дюйм.) и 6.2 л (377 куб.дюйм.)
Высота установленной клапанной пружины	Впускной	42.92 - 40.40 мм (1.6090 - 1.7090“)
	Выхлопной	

Масляный поддон (картера)

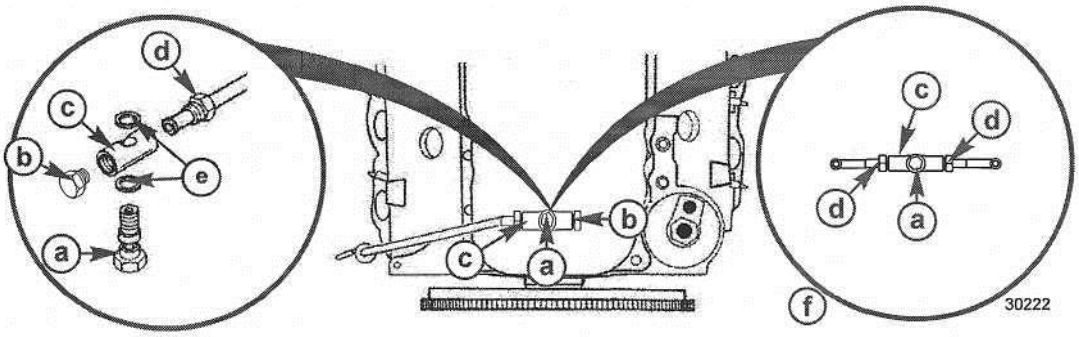
Демонтаж

1. Провести дренаж моторного масла.

ВАЖНО: Не изменять ориентацию дренажного фитинга соединения с поддоном картера.

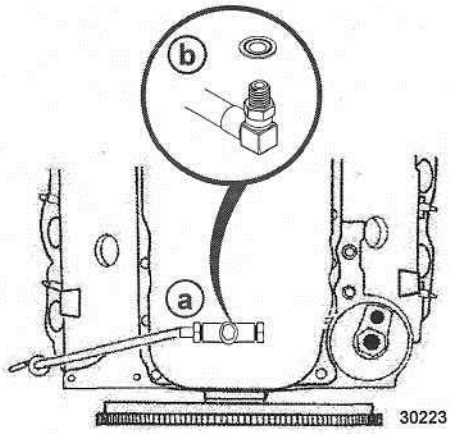
2. **Модели Tow Sports и бортовые модели Inboard:** Вынуть щуп для замера уровня масла в картере и патрубок щупа.

   ПРИМЕЧАНИЕ: *Модели Tow Sports и Inboard могут быть оборудованы двумя патрубками для щупа замера уровня.*



Соединение для патрубка для дренажа масла и щупа замера уровня на моделях MIE
a - Пустотелый болт
b - Заглушка
c - Фитинг пустотелого болта
d - Муфтовая гильза
e - Уплотнительная шайба (2)
f - Модель с двумя патрубками для щупа замера уровня (заглушка не используется)

3. Отметить ориентацию соединительного фитинга для дренажа масла.
4. Снять с масляного поддона двигателя быстроразъемное соединение для дренажа масла и уплотнительную шайбу, если они установлены.



Быстроразъемное соединение для дренажа масла
a – Быстроразъемное соединение, установленное в масляный поддон картера
b – Цельный, неразборный штуцер для моделей MCM и Tow Sports

5. Снять масляный поддон картера.
6. Снять и выбросить прокладку поддона картера.

Чистка

1. Прочистить уплотнительные поверхности блока двигателя и поддона картера.
2. Промыть поддон картера в растворителе.
3. Просушить части сжатым воздухом.

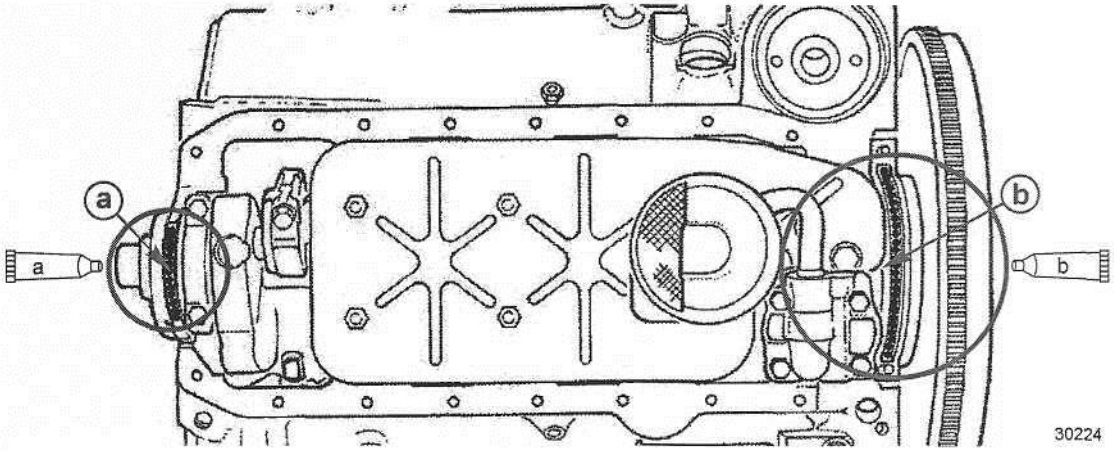
Осмотр, проверка

1. Осмотреть и проверить поддон картера на трещины, раковины, деформированные уплотнительные поверхности или другие повреждения.
2. Если необходимо, поддон картера заменить.

Установка

ВАЖНО: Клеящее средство схватывается примерно через 15 минут. Завершить сборку, пока клеящее средство еще не схватилось (влажное).

1. Нанести ленточку герметика шириной 5 мм (13/64 дюйм.) и длиной 25 мм (1 дюйм.) на обе стороны (правую и левую) держателя заднего сальника и стыки передней крышки.

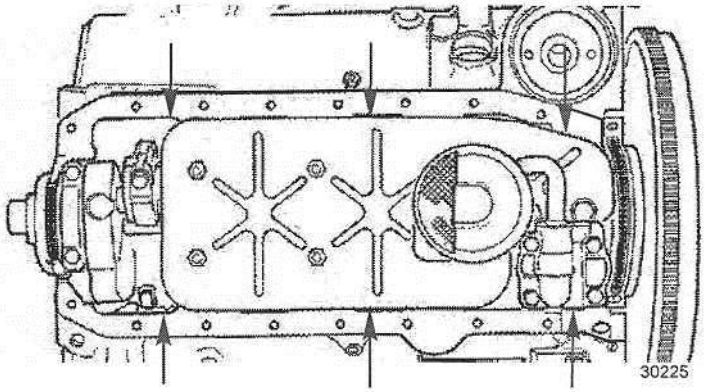


a - Стыки держателя заднего масляного сальника
b – Стыки передней крышки

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
128	Силиконовый герметик - Loctite 5900 Ultra Black RTV Silicone Sealant	Стыки прокладки масляного поддона картера	92-809826

ВАЖНО: Всегда устанавливать новую прокладку масляного поддона картера.

2. Установить новую прокладку масляного поддона картера.



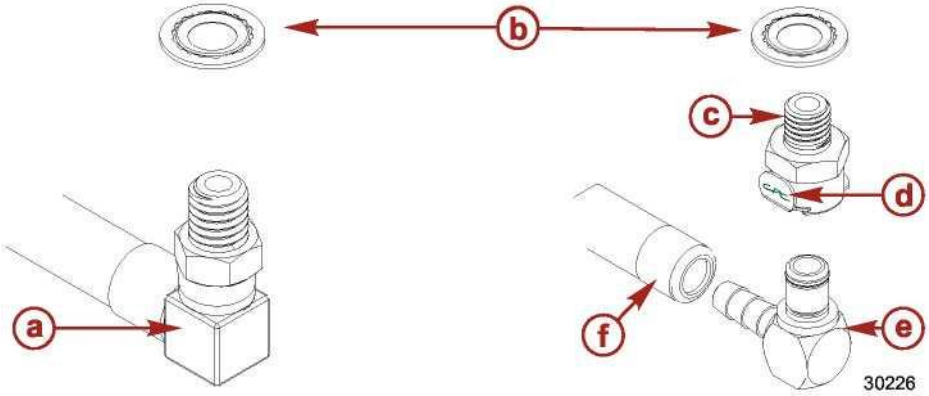
Прокладка масляного поддона картера

3. Установить масляный поддон картера.
4. Вставить и посадить прокладку масляного поддона в канавки передней крышки двигателя и кожух заднего масляного сальника коленвала.
5. Затягивать гайки шпилек масляного поддона и болт или шпильку масляного поддона до указанного усилия, начиная с центра и продолжая продвигаться к периферии в каждом направлении.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка шпильки масляного поддона	25	-	18
Болт или гайка масляного поддона	12	106	-

6. **Модели колонки:** Установить соединение для быстрого дренажа масла:
   a. Установить уплотнительную шайбу на фитинг для дренажа масла.

b. Рукой наживить маслодренажный фитинг в дренажное отверстие масляного поддона. Затянуть маслодренажный фитинг до указанного усилия.

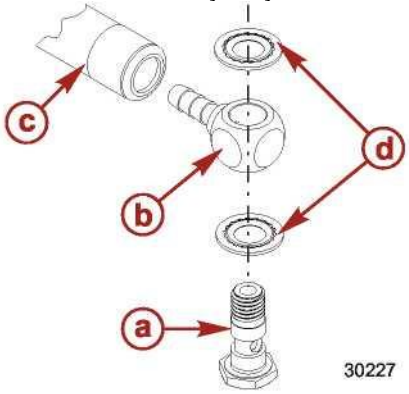


Быстроразъемное маслодренажное соединение для моделей MCM
a - Маслодренажный фитинг для цельного, неразборного дренажного фитинга
b - Уплотнительная шайба (2)
c - Маслодренажный фитинг для быстроразъемного соединения
d - Кнопка разблокировки разъема
e - Быстроразъемный фитинг
f - Шланг

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Маслодренажный фитинг	20	180	-

c. Если установка оборудована быстроразъемным соединением, установить дренажный шланг на быстроразъемный фитинг и закрепить шланговым хомутом.
d. Надавить на кнопку разблокировки на маслодренажном фитинге (ранее установленном на масляный поддон) и вставить быстроразъемный фитинг до полной посадки на место.

7. **Модели Tow Sports**: Установить соединения для быстрого дренаж масла:
a. Прикрепить дренажный шланг к фитингу пустотелого болта. Закрепить шланговым хомутом.
b. Установить уплотнительную шайбу на пустотелый болт.
c. Установить фитинг пустотелого болта на пустотелый болт.
d. Установить уплотнительную шайбу на пустотелый болт.
e. Рукой наживить пустотелый болт в дренажное отверстие масляного поддона.
f. Затянуть пустотелый болт маслодренажного фитинга до указанного усилия.



Быстроразъемное маслодренажное соединение для моделей Tow Sports
a - Пустотелый болт
b - Фитинг пустотелого болта
c - Дренажный шланг
d – Уплотнительная шайба (2)

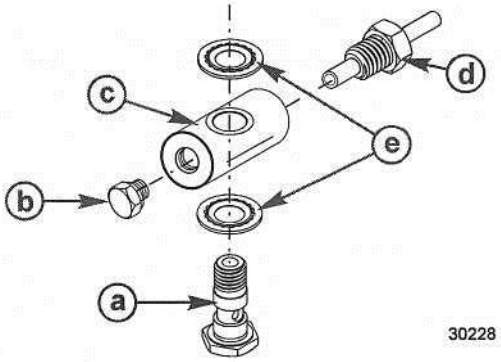
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Пустотелый болт	20	180	-

8. **Модели Inboard:** Установить патрубок щупа замера уровня и щуп замера уровня:
a. Установить уплотнительную шайбу на пустотелый болт.
b. Установить фитинг пустотелого болта на пустотелый болт.
c. Установить уплотнительную шайбу на пустотелый болт.
d. Рукой наживить пустотелый болт в дренажное отверстие масляного поддона. Временно затянуть только пальцами руки.

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Патрубок щупа замера уровня может быть расположен на любой стороне двигателя.*

e. Установить патрубок щупа замера уровня и закрепить крепежными средствами, как показано. Временно затянуть пальцами руки муфтовую гайку, навернув ее на фитинг пустотелого болта.
f. Закрепить патрубок щупа замера уровня с помощью J-образного зажима и винта.
g. Затянуть муфтовую гайку, ввернув в фитинг пустотелого болта.
h. Если установлены два патрубка щупа замера уровня, повторить действия с пункта "e" по пункт "g".
i. Если установлен один патрубок щупа замера уровня, установить заглушку в фитинг пустотелого болта Надежно затянуть заглушку у фитинга.

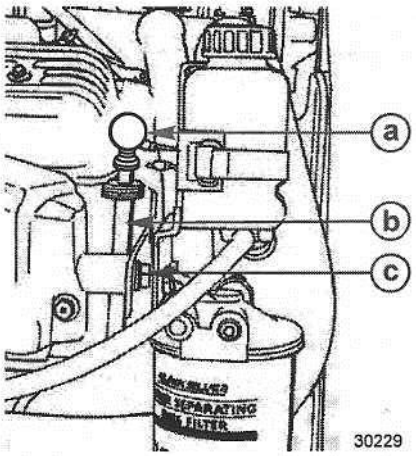
j. Затянуть пустотелый болт маслодренажного фитинга до указанного усилия.



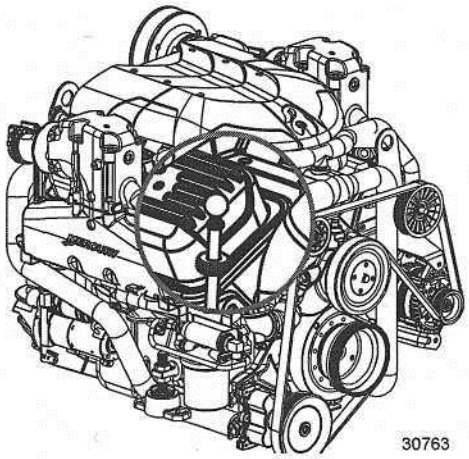
Типовое соединение для дренажа масла и патрубка щупа замера уровня моделей Inboard
a - Пустотелый болт
b - Заглушка
c - Фитинг пустотелого болта
d – Муфтовая гайка
e - Уплотнительные шайбы (2)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Пустотелый болт	20	180	-

k. Установить соответствующий щуп замера уровня моторного масла.



Место типового щупа замера уровня моторного масла колонки
a – Щуп замера уровня
b – Прижим
c – Патрубок щупа замера уровня

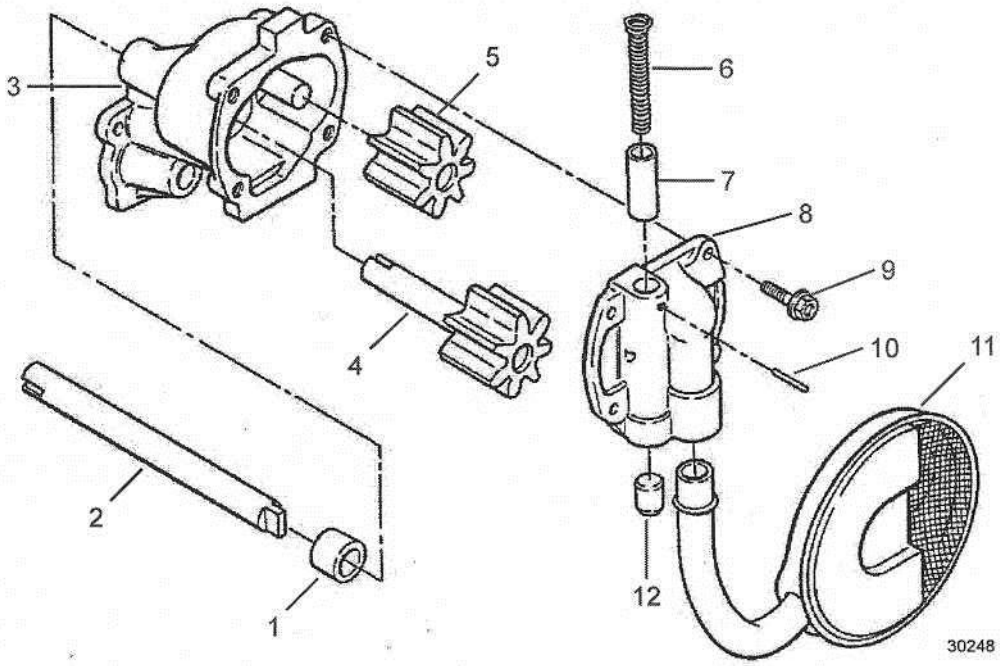


Типовая модель MIE

9. Заправить картер указанным моторным маслом.

Масляный насос

Вид в разобранном состоянии



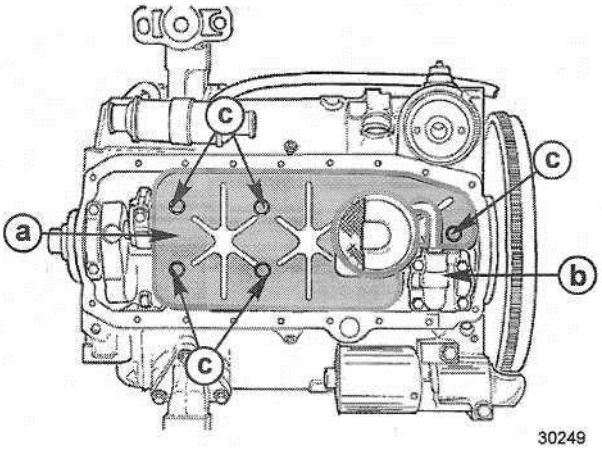
Масляный насос

1 - Держатель ведущего вала
2 - Ведущий вал
3 - Корпус насоса
4 - Ведущая шестерня и вал
5 - Ведомая шестерня
6 - Пружина регулятора давления
7 - Клапан регулятора давления
8 - Крышка насоса
9 - Винт (4)
10 - Установочный штифт
11 - Сетчатый фильтр и всасывающая труба заборника
12 – Заглушка

Демонтаж

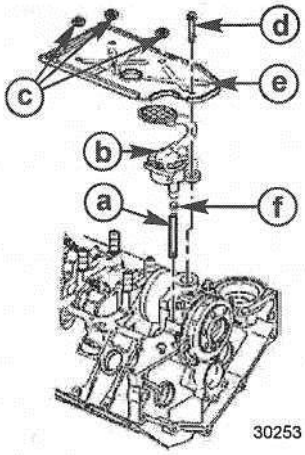
1. Провести дренаж моторного масла из поддона картера.
2. Снять масляный поддон картера.
3. Снять и выбросить прокладку масляного поддона.

4. Снять маслоотражатель коленвала.



a – Маслоотражатель коленвала
b – Масляный насос
c – Гайки (5)

5. Снять масляный насос, держатель ведущего вала и ведущий вал.



a - Ведущий вал
b - Масляный насос
c - Гайки (4)
d - Болт
e - Маслоотражатель
f - Держатель ведущего вала

Разборка

1. Снять крышку насоса.

   ВАЖНО: Зубья шестерни должны быть промаркированы для точного расположения при сборке.

2. Нанести метки для совмещения на зубья ведомой и ведущей шестерен.
3. Снять ведомую и ведущую шестерни из корпуса насоса.

⚠ВНИМАНИЕ
Пружина клапана регулятора давления представляет собой подпружиненную конструкцию, которая удерживается стопорным кольцом и находится в сжатом состоянии. Сила пружины такова, что может привести к травмам во время демонтажа. Во избежание телесных повреждений при демонтаже и установке соблюдать предельную осторожность. Надеть и носить средства защиты глаз.

4. Снять установочный штифт, пружину и клапан регулятора давления с крышки насоса.

   ВАЖНО: Демонтаж всасывающей трубы и сетчатого заборного фильтра может вызвать утечки воздуха в масляную систему, что приведет к повреждению двигателя. Снимать всасывающую трубу и сетчатый фильтр только для замены.

5. Если узел заборного сетчатого фильтра и всасывающей трубы требует замены, зажать насос в тисах с мягкими губками и вытянуть всасывающую трубу из насоса.

Чистка

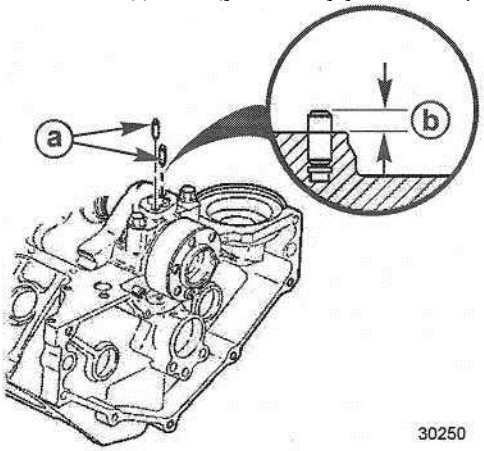
1. Промыть все части в растворителе.
2. Просушить части сжатым воздухом.

Осмотр, проверка

ВАЖНО: Шестерни и корпус насоса не должны обслуживаться раздельно. Если шестерни или корпус насоса повреждены или изношены, необходимо заменить весь узел масляного насоса.

1. Осмотреть и проверить корпус и крышку насоса на трещины или чрезмерный износ.

2. Осмотреть и проверить шестерни насоса на повреждение или чрезмерный износ, например, сколотые зубья, износ от трения, задиры.
3. Проверить валы шестерен в корпусе насоса на истирание, царапины или чрезмерный зазор между валом и отверстием.
4. Осмотреть и проверить внутреннюю сторону крышки насоса на износ, который может привести к утечкам масла через шестерни.
5. Осмотреть и проверить заборный сетчатый фильтр и всасывающую трубу на повреждение или преграды и засорение.
6. Проверить клапан регулятора давления на плавность работы, плотную посадку без заклинивания в отверстии крышки масляного насоса.
7. Осмотреть и проверить установочные штифты для посадки масляного насоса на место на повреждение и надлежащую высоту установки (см. расстояние “b” ниже).

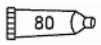


a - Установочные штифты
b - Высота установки посадочного штифта масляного насоса

Наименование	**5.0 л (305 куб.дюйм.), 5.7 л (350 куб.дюйм.)и 6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Высота установочного штифта масляного насоса	6.4 мм 0.25 “

Сборка

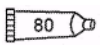
1. Нанести обильный слой смазки на поверхности клапана регулятора давления, пружину разгрузки давления и отверстие регулятора давления в корпусе масляного насоса.

Тюбик №	**Наименование**	**Место применения**	**Артикул**
	Моторное масло – SAE Engine Oil 30W	Узлы и детали масляного насоса	Приобрести у местных поставщиков

⚠ВНИМАНИЕ

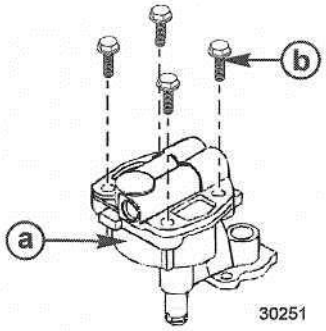
Пружина клапана регулятора давления представляет собой подпружиненную конструкцию, которая удерживается стопорным кольцом и находится в сжатом состоянии. Сила пружины такова, что может привести к травмам во время демонтажа. Во избежание телесных повреждений при демонтаже и установке соблюдать предельную осторожность. Надеть и носить средства защиты глаз.

2. Если установочный штифт и насос используются повторно, то установить клапан регулятора давления и новую пружину разгрузки давления.
3. Нанести обильный слой смазки на поверхности шестерен и валов масляного насоса.

Тюбик №	**Наименование**	**Место применения**	**Артикул**
	Моторное масло –SAE Engine Oil 30W	Шестерни и валы масляного насоса	Приобрести у местных поставщиков

4. Установить ведущую шестерню в корпус насоса.
5. Установить ведомую шестерню в корпус насоса гладкой стороной шестерни к крышке насоса.
6. Совместить метки на зубьях шестерен, которые были нанесены при разборке.
7. Заполнить отсек для шестерен моторным маслом.

8. Установить крышку масляного насоса и винты крышки. Затягивать винты крест-накрест по диагонали.



a – Крышка
b – Болты (4)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт крышки масляного насоса	12	106	—

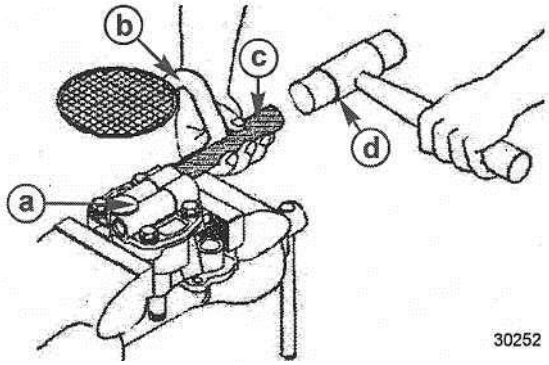
9. Чтобы убедиться в плавной работе насоса, провернуть ведущий вал масляного насоса рукой.

   ВАЖНО: Неправильная установка впускной трубы может привести к неправильной смазке, повреждению двигателя. Установить так, чтобы сетчатый фильтр располагался параллельно днищу масляного поддона. Во время установки соблюдать осторожность и не перекручивать, не сдавливать и не сплющивать всасывающую трубу масляного насоса.

10. Если сетчатый фильтр и труба были сняты:
    a. Зажать насос в тисы с мягкими губками.
    b. Нанести герметик на конец новой трубы.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
9	Трубный герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant	Сетчатый фильтр и труба	92-809822

    c. С помощью инструмента для установки всасывающей трубы (Suction Pipe Installer Tool), постукивая по трубе киянкой, установить ее на место.



a - Масляный насос
b - Сетчатый фильтр
c - Инструмент для установки всасывающей трубы
d - Киянка с пластмассовым бойком

Наименование	Артикул
Инструмент для установки всасывающей трубы компании Kent Moore - Kent Moore Oil Suction Pipe Installer	J21882

    d. При установке убедиться в том, что сетчатый заборный фильтр расположен параллельно днищу масляного поддона.

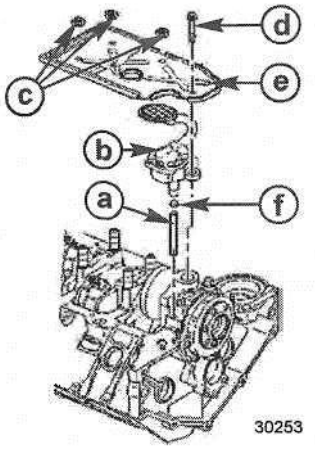
Установка

1. Отцентрировать ведущий вал масляного насоса с ведущим валом распределителя.

   ВАЖНО: Держатель ведущего вала масляного насоса повторно НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ.

2. Установить ведущий вал масляного насоса, новый держатель ведущего вала насоса и масляный насос к крышке заднего коренного подшипника.
3. Установить маслоотражатель коленвала, гайки и затем болт масляного насоса.

4. Затянуть болт масляного насоса и гайки маслоотражателя до указанного усилия.



a - Ведущий вал
b - Масляный насос
c - Гайки (4)
d - Болт
e - Маслоотражатель
f - Держатель ведущего вала

Наименование		Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка маслоотражателя		40	-	30
Болт масляного насоса (к крышке заднего подшипника коленвала)	1-ый этап	20	-	15
	Окончательный этап	+ 65 градусов		

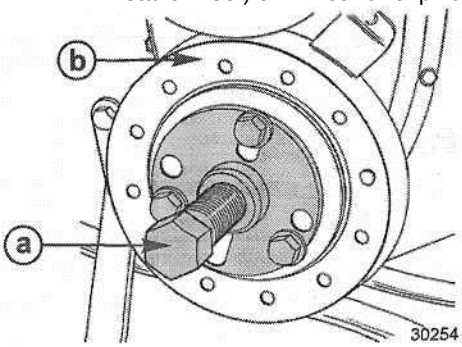
ВАЖНО: Всегда устанавливать новую прокладку масляного поддона.

5. Установить новую прокладку масляного поддона.
6. Установить масляный поддон.

Балансир коленвала

Демонтаж

1. Снять гибкий приводной ремень.
2. Снять ведущий шкив коленвала.
3. Снять болт крепления балансира коленвала.
   ПРИМЕЧАНИЕ*: Для демонтажа балансира коленвала НЕ использовать съемник с универсальным захватом клещевого типа, т.к. внешнее кольцо балансира связано обрезиненным соединением вместе со ступицей. Использование съемника клещевого типа может повредить балансир.*
4. С помощью инструмента для демонтажа и установки балансира коленвала (Crankshaft Balancer Remover and Installer Tool) снять балансир коленвала.



a - Инструмент для демонтажа и установки балансира коленвала
b – Балансир коленвала

Наименование	Артикул
Инструмент для демонтажа и установки балансира коленвала компании Kent Moore - Kent Moore Crankshaft Balancer Remover And Installer	J23523-F

Чистка

1. Промыть балансир коленвала в растворителе для чистки.
2. Просушить части сжатым воздухом.

Осмотр, проверка

1. Осмотреть и проверить балансир коленвала на сорванные или поврежденные резьбы в отверстиях под болты.

2. Осмотреть и проверить балансир коленвала на поврежденное или ухудшенное состояние резинового соединения между внутренней и внешней ступицами.
3. Осмотреть и проверить балансир коленвала на неправильно установленные или разболтанные балансные противовесы.
4. Осмотреть и проверить шпоночную канавку балансира коленвала на повреждение.

Установка

ВАЖНО: Секция инерционного балласта (противовеса) балансира коленвала связана обрезиненным соединением со ступицей (материалом, подобным резине). Поэтому при выполнении процедуры установки (с помощью надлежащего инструмента) необходимо строго соблюдать все пункты процедуры, иначе движение, сдвиг или смещение этого инерционного балласта (противовеса) на ступице нарушит настройку балансира коленвала.

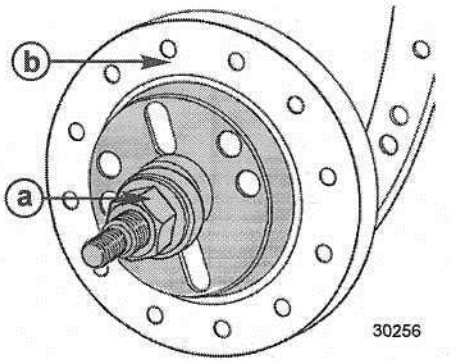
1. Смазать поверхность сальника балансира коленвала моторным маслом.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
80	Моторное масло - SAE Engine Oil 30W	Поверхность сальника балансира коленвала	Приобрести у местных поставщиков

2. Если шпонка коленвала повреждена, заменить шпонку.
3. Для предотвращения утечек масла нанести герметик в шпоночную канавку балансира коленвала.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
128	Силиконовый герметик - Loctite 5900 Ultra Black RTV Silicone Sealant	Шпоночная канавка балансира коленвала	92-809826

4. Совместить шпоночную канавку балансира коленвала с сегментной шпонкой балансира коленвала.
5. С помощью инструмента для демонтажа и установки балансира (Balancer Remover and Installer Tool) напрессовать балансир коленвала на коленвал.



a - Инструмент для демонтажа и установки балансира
b – Балансир коленвала

Наименование	Артикул
Инструмент для демонтажа и установки балансира компании Kent Moore - Kent Moore Crankshaft Balancer Remover and Installer	J23523-F

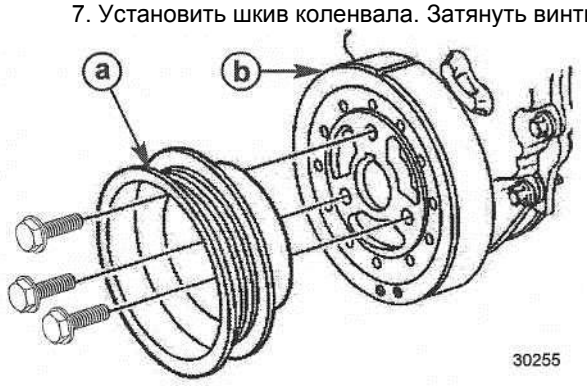
a. Установить пластину и винты на переднюю часть балансира коленвала и затянуть винты до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винты пластины инструмента для демонтажа и установки балансира	25	-	18

b. Установить винт в конец коленвала.
c. Установить подшипник, шайбу и гайку инструмента на винт инструмента.
d. Вращать гайку инструмента по часовой стрелке до тех пор, пока ступица балансира коленвала не будет полностью посажена в упор зубчатого/сегментированного диска коленвала, по зубьям / сегментам которого датчик определяет угол поворота коленвала.

6. Снять инструмент для демонтажа и установки балансира (Balancer Remover and Installer Tool).

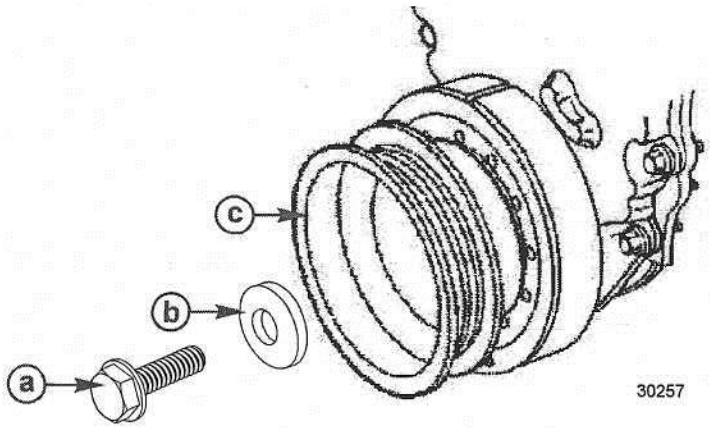
7. Установить шкив коленвала. Затянуть винты до указанного усилия.



a – Шкив коленвала
b – Балансир коленвала

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт шкива коленвала	58	-	43

a. Установить венечную шайбу балансира коленвала, при этом выпуклая сторона шайбы должна быть обращена к передней части двигателя.



a – Болт балансира коленвала
b – Венечная шайба (венцом, т.е. выпуклой стороной наружу)
c – Шкив коленвала

b. Установить болт балансира коленвала. Затянуть болт до указанного усилия

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт балансира коленвала	95	-	70

8. Установить и отрегулировать приводной ремень.

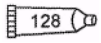
Масляный сальник передней крышки (без демонтажа передней крышки)

Демонтаж

1. Снять ремень и шкив коленвала.
2. Снять балансир коленвала.
3. Поддеть сальник спереди крышки с помощью приспособления для демонтажа сальника и снять сальник. Осторожно, не деформировать переднюю крышку и не повредить коленвал.

Установка

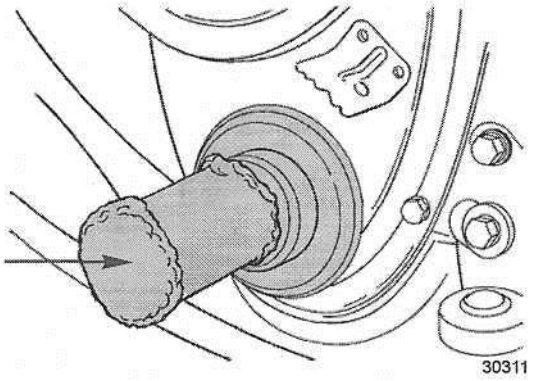
1. Нанести герметик на стыкующуюся поверхность между сальником и передней крышкой коленвала.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Силиконовый герметик - Loctite 5900 Ultra Black RTV Silicone Sealant	Стыкующаяся поверхность передней крышки коленвала	92-809826

2. Смазать резиновую уплотнительную поверхность.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
80	Моторное масло - SAE Engine Oil 30W	Резиновая уплотнительная поверхность	Приобрести у местных поставщиков

3. Установить новый сальник открытым концом внутрь. С помощью инструмента для совмещения и установки сальника передней крышки коленвала (Crankcase Front Cover Aligner and Seal Installer) впрессовывать сальник до полной посадки на место.
   ВАЖНО: При установке сальника не допускать его впрессовки со слишком большой силой.



Инструмент для совмещения и установки сальника передней крышки коленвала – Crankcase Front Cover Aligner and Seal Installer

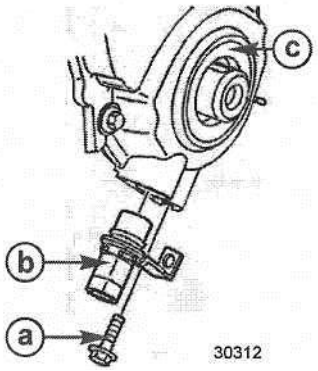
Наименование	Артикул
Инструмент для совмещения и установки сальника передней крышки коленвала – Crankcase Front Cover Aligner and Seal Installer	J35468

4. Установить балансир коленвала.
5. Установить шкив коленвала и ремень.

Передняя крышка двигателя

Демонтаж

1. Провести дренаж системы охлаждения забортной водой и замкнутой системы охлаждения.
2. Снять гибкий приводной ремень.
3. Снять шкив коленвала.
4. Снять шланги с циркуляционного водяного насоса.
5. Снять балансир коленвала.
6. Снять циркуляционный водяной насос.
7. Снять масляный поддон картера.
8. Снять датчик угла поворота коленвала.



a - Болт
b - Датчик угла поворота коленвала
c – Передняя крышка двигателя

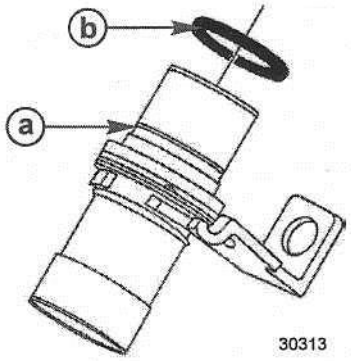
9. Снять и выбросить переднюю крышку картера.
   ВАЖНО: По спецификации завода-изготовителя передняя крышка картера повторно не используется. Если она была снята, ее следует заменить.

Осмотр и проверка

ВАЖНО: Тщательно прочистить все узлы и детали.

1. Счистить старый прокладочный материал и уплотнитель с поверхностей под уплотнители на блоке двигателя.

2. Снять и выбросить уплотнительное кольцо датчика угла поворота коленвала.

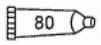


a – Датчик угла поворота коленвала
b - Уплотнительное кольцо

Установка

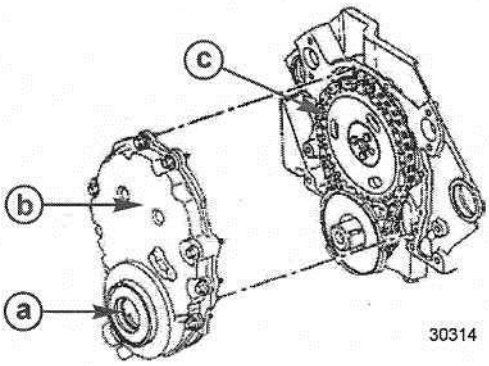
ПРИМЕЧАНИЕ: *Новые передние крышки поставляются в комплекте с прокладкой и сальником коленвала.*

1. Смазать новый сальник коленвала чистым моторным маслом.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Моторное масло - SAE Engine Oil 30W	Сальник передней крышки коленвала	Приобрести у местных поставщиков

2. Установить новую переднюю крышку, убедившись в том, что отверстия в крышке совмещены с посадочными штифтами на блоке. Затянуть винты до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт передней крышки	12	106	-

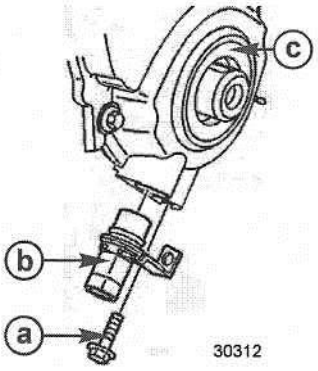


a – Передний сальник коленвала
b – Передняя крышка двигателя
c – Звездочки и цепь газораспределительного механизма

3. Установить новое уплотнительное кольцо датчика угла поворота коленвала.

   ВАЖНО: Датчик угла поворота коленвала должен быть полностью посажен на свое место в передней крышке. Если датчик посажен не полностью или смонтирован неправильно, это может привести к неудовлетворительной и неравномерной работе двигателя.

4. Установить датчик угла поворота коленвала. Проверить, что датчик полностью посажен на свое место в крышке.



a – Болт
b – Датчик угла поворота коленвала
c – Передняя крышка двигателя

5. Установить винт датчика угла поворота коленвала. Затянуть до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт датчика угла поворота коленвала	9	80	-

6. Установить поддон картера.
7. Установить балансир коленвала.
8. Установить циркуляционный водяной насос.
9. Установить шланги на циркуляционный водяной насос.
10. Заправить картер моторным маслом.
11. Заправить замкнутую систему охлаждения, если она установлена.
12. Установить шкив коленвала.
13. Установить гибкий приводной ремень.

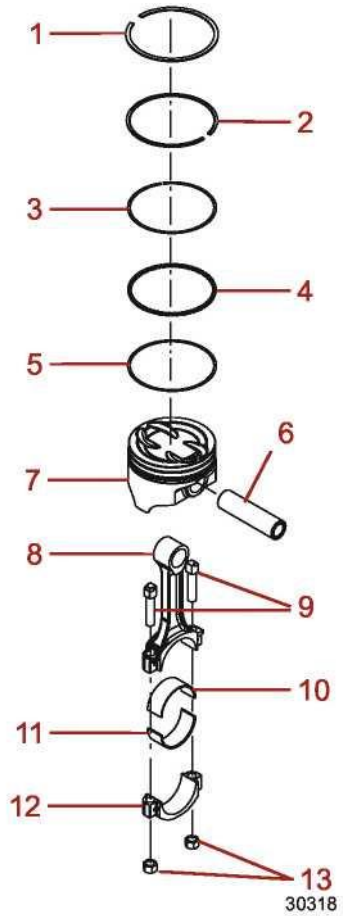
ЗАМЕЧАНИЕ

Перегрев от недостаточной подачи охлаждающей воды приведет к повреждению двигателя, водяного насоса и других узлов и деталей. Убедиться в том, что во время работы в водозаборные отверстия всегда подается достаточное количество воды.

14. Обеспечить достаточную подачу воды в систему охлаждения двигателя забортной водой
15. Запустить двигатель и проверить на утечки воды и масла.

Шатун, подшипники и поршень

Вид в разобранном состоянии



1 – Верхнее компрессионное кольцо
2 - Нижнее компрессионное кольцо
3 – Верхнее маслосъемное кольцо
4 – Маслосъемное разделительное кольцо
5 - Нижнее маслосъемное кольцо
6 – Поршневой палец
7 – Поршень
8 – Шатун
9 – Болт шатуна (2)
10 – Верхний полуподшипник
11 - Нижний полуподшипник
12 – Крышка подшипника
13 – Гайки (2)

Демонтаж

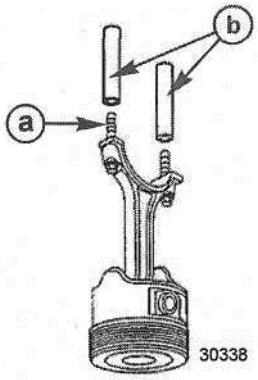
1. Снять крышку двигателя.
2. Провести дренаж системы охлаждения забортной водой и замкнутой системы охлаждения.
3. Слить моторное масло.
4. Снять все узлы и детали с передней части двигателя.
5. Снять сборки выхлопных колен и выхлопных коллекторов.

6. Снять крышки клапанных коромысел.
7. Снять сборку распределителя и впускного коллектора.
8. Снять головки цилиндров.
9. Снять патрубок щупа замера уровня масла и поддон картера.
10. Снять маслоотражатель коленвала и масляный насос.
11. С помощью развертки для снятия уступа снять любой выступ или отложения от сгорания с верхней части отверстия цилиндра.
    a. Проворачивать коленвал до тех пор, пока поршень не будет установлен в положение нижней точки своего хода.
    b. Положить кусок ткани на верх поршня для сбора стружек.
    c. С помощью развертки для снятия уступа с отверстия цилиндра (Cylinder Bore Ridge Reamer) удалить уступы или отложения.

Наименование	Артикул
Развертка для снятия уступа с отверстия цилиндра – Cylinder Bore Ridge Reamer	J24270

    d. Проворачивать коленвал до тех пор, пока поршень не встанет в верхнюю точку своего хода.
    e. Снять ранее положенный на верх поршня кусок ткани и удалить опилки и стружки.
12. Провернуть коленвал для получения доступа к шатунам и болтам.
    ВАЖНО: Промаркировать или отметить место расположения каждой сборки шатуна и крышки подшипника так, чтобы их можно было собрать во время дальнейшей сборки и установить на те же самые места.
13. Промаркировать шатуны и крышки подшипников согласно номерам цилиндров (на левобортной стороне 1, 3, 5 и 7; на правобортной 2, 4, 6 и 8 от передней к задней части двигателя.

    ВАЖНО: Перед демонтажем крышки шатуна, промаркировать и разложить шатуны и крышки так, чтобы они могли быть установлены на свои родные места при дальнейшей сборке.
14. Снять крышку подшипника шатуна.
    ВАЖНО: Резьбы болтов шатунов могут повредить шейку коленвала и отверстие цилиндра.
15. Закрыть резьбы болтов шатунов защитными крышками.
    ПРИМЕЧАНИЕ: *Вместо направляющих для болтов шатунов (Connecting Rod Bolt Guides) в качестве защитных крышек болтов шатунов можно использовать чистую резиновую трубку соответствующего размера.*



a - Болты шатунов
b – Защитные крышки

Наименование	Артикул
Направляющая для болтов шатунов – Connecting rod bolt guide	J5239

16. Вытолкнуть поршень и шатун из верха отверстия цилиндра.

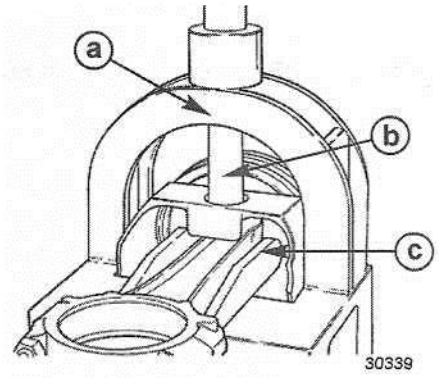
    ВАЖНО: Стыкующиеся поверхности шатунов и крышки подшипников шатунов образуют единый индивидуально пригнанный комплект, и поэтому НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ их нельзя взаимозаменять, путать с другими или повреждать. Во избежание повреждения шатуны, крышки подшипников шатунов НЕ укладывать на их стыкующиеся ответные поверхности.
17. Снять подшипники шатунов. Хранить подшипники вместе с родными шатунами и крышками шатунов как единый пригнанный комплект.

Разборка

1. Снять поршневые кольца с поршней.

Наименование	Артикул
Кольцерасширитель - Piston Ring Expander	91-24697

2. Выпрессовать поршневой палец из шатуна с помощью съемника поршневых пальцев (Piston Pin Tool). Соблюдать инструкции завода-изготовителя.



a – Пресс для поршневых пальцев
b - Съемник поршневых пальцев
c – Поршень и шатун в сборе

Наименование	Артикул
Пресс для поршневых пальцев - Piston pin press	J24086-C

3. Промаркировать, разделить и организовать хранение частей так, чтобы при сборке их можно было установить на свои родные места.

Чистка

1. Шатуны
   a. Промыть шатуны в растворителе для чистки.
   b. Просушить части сжатым воздухом.
2. Подшипники шатунов
   a. Промыть подшипники шатунов в растворителе для чистки. НЕ поцарапать контактные поверхности подшипников.
   b. Протереть подшипники начисто мягкой тканью.
   c. Просушить части сжатым воздухом.
3. Поршни
   a. Промыть поршни в растворителе для чистки.
   b. Счистить нагар с юбок поршней и поршневых пальцев и смыть его соответствующим растворителем для чистки.
   c. Прочистить канавки под поршневые кольца.
   d. Прочистить маслосмазочные отверстия и пазы поршня.
   e. Просушить части сжатым воздухом.
4. Поршневой палец
   a. Промыть части в растворителе для чистки.
   b. Просушить части сжатым воздухом.

Предварительный осмотр и проверка

ВАЖНО: Все измерения узлов и деталей должны производиться, когда узлы имеют комнатную температуру.

1. Шатун
   a. Проверить шатуны на погнутость и искривление.
   b. Осмотреть и проверить на ссадины, зазубрины, выбоины и трещины.
   c. Осмотреть и проверить крышки подшипников и резьбы болтов на повреждение.
   d. Заменить поврежденные или неисправные шатуны.
2. Подшипники шатуна

   ПРИМЕЧАНИЕ*: Примеры распространенных отказов в работе подшипников см. главу Коренные подшипники коленвала*
   a. Осмотреть и проверить подшипники шатунов на раковины, выбоины или расплющенные участки.
   b. Осмотреть и проверить подшипники шатунов на слишком глубокие царапины, цвета побежалости от перегрева или другие повреждения.
   c. Осмотреть и проверить подшипники шатунов на загрязнение, посторонний материал, впрессованный в материал подшипника.
   d. Заменить поврежденные или неисправные подшипники.

Зазор подшипника шатуна - Метод измерения микрометром

ВАЖНО: Предпочтительным способом определения зазора подшипников шатунов является способ измерения микрометром.

ВАЖНО: Все измерения узлов и деталей должны производиться, когда они имеют комнатную температуру.

Подшипники шатунов являются подшипниками прецизионно-вкладышного типа (с использованием прецизионных вкладышей для подшипников скольжения). При регулировке НЕ использовать калиберные щупы (шимы) для регулировки зазоров. Если выявлено, что зазоры слишком большие, то требуется использовать новый подшипник. Имеются сервисные подшипники стандартного типоразмера и меньшего размера 0.001 дюйм. и 0.002 дюйм., предназначенные для использования с новыми или бывшими в употреблении коленвалами стандартного размера. Имеются также подшипники меньшего типоразмера 0.010 дюйм. и 0.020 дюйм. для использования с обработанными, доработанными, восстановленными коленвалами.

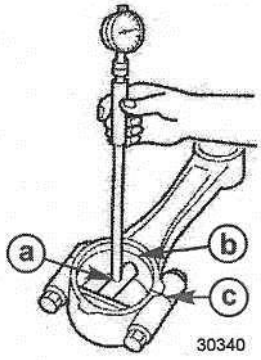
ПРИМЕЧАНИЕ: *При демонтаже крышки шатуна можно обнаружить подшипник меньшего типоразмера на 0.010 дюйма. Эти подшипники используются в производстве для посадки с натягом с подбором деталей при их сортировке на группы в пределах допусков.*

1. Начисто протереть верхний и нижний подшипники шатуна мягкой тканью.
2. Установить верхний и нижний подшипники шатуна.
3. Установить крышку подшипника.
4. Затягивать гайки крышек подшипников до указанного усилия в два последовательных этапа.

Наименование		**Н-м**	**фунт.-дюйм.**	**фунт.-фут.**
Гайка шатуна моделей 5.0 л (305 куб.дюйм.) и 5.7 л (350 куб.дюйм.)	1-ый этап	27	-	20
	Окончательный этап	+ 70 градусов		
Гайка шатуна моделей 6.2 л (377 куб.дюйм.)	1-ый этап	27		20
	Окончательный этап	+45 градусов		

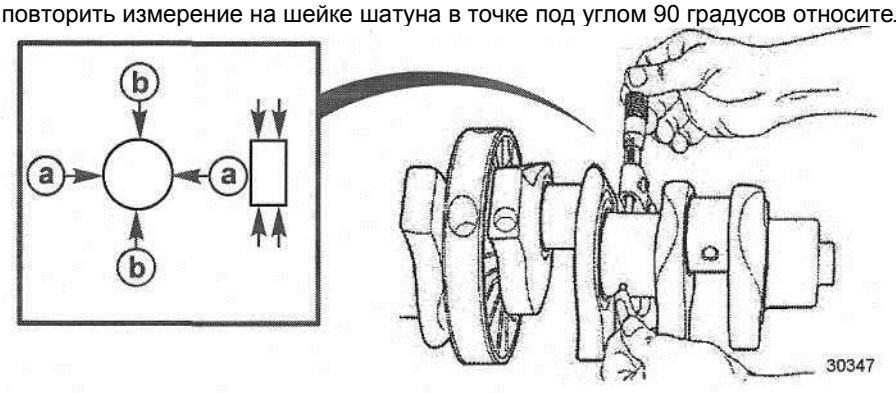
5. Для определения внутреннего диаметра подшипника шатуна, некруглости и конусности использовать циферблатный индикатор для измерения внутреннего диаметра (Inside Dial Indicator). Измерять в нескольких местах приблизительно с интервалом в 90 градусов друг от друга и затем усреднить измеренные значения.

   ВАЖНО: Не измерять диаметр близко к линии разделения шатунов и подшипников.



a – Циферблатный индикатор для измерения внутреннего диаметра
b – Шатун и подшипники в сборе
c – Линия раздела

6. Записать измеренные значения.
7. Начисто протереть шатунные шейки коленвала от масла чистой тканью. Удалить всю масляную пленку.
8. С помощью микрометра измерить диаметры шатунных шеек коленвала на одной стороне шейки. Затем повторить измерение на шейке шатуна в точке под углом 90 градусов относительного первого измерения.



a – Точка измерения "a"
b - Точка измерения "b"

Коленвал		**5.0 л и 5.7 л**
Диаметр шатунной шейки коленвала		56.505 - 55.53 мм (2.2246 - 2.2257 “)
Конусность подшипника шатунной шейки	Заводской	0.007 мм (0.0003 “)
	Сервисный, предельный	0.025 мм (0.0010 “)

Коленвал		**5.0 л и 5.7 л**
Некруглость шатунной шейки	Заводской	0.007 мм (0.0003 “)
	Сервисный, предельный	0.025 мм (0.0010 “)

Коленвал		**6.2 л**
Диаметр шатунной шейки		53.284 - 53.334 мм (2.0977 - 2.0997 “)
Конусность шатунной шейки	Заводской	0.025 мм (0.0010 “)
	Сервисный, предельный	
Некруглость шатунной шейки	Заводской	0.025 мм (0.0010 “)
	Сервисный, предельный	

ЗАМЕЧАНИЕ

Недостаточный зазор или неправильный натяг между подшипником и его ответной поверхностью приведет к быстрому износу подшипника, внезапному и полному отказу узла. Проверить все зазоры подшипника.

9. Если диаметры шатунных шеек не соответствуют техническим характеристикам, заменить или обработать, восстановить коленвал.
10. Если диаметры шатунных шеек находятся в пределах значений, указанных в технических характеристиках, определить зазор подшипника путем вычитания значения наружного диаметра шатунной шейки коленвала из значения внутреннего диаметра подшипника, как указано в пункте 5.

Шатун		**5.0 л и 5.7 л**
Зазор шейки	Заводской	0.033 - 0.078 мм (0.0013 - 0.0031 “)
	Сервисный, предельный	0.025 - 0.063 мм (0.0010 - 0.0025 “)

Шатун		**6.2 л**
Зазор шейки	Заводской	0.033 - 0.088 мм (0.0013 - 0.0035 “)
	Сервисный, предельный	0.025 - 0.076 мм (0.0010 - 0.0029 “)

11. Если зазор превышает указанные значения, выбрать новый подшипник правильного размера и повторно проверить зазор в подшипнике.

Зазор подшипника шатуна - Метод измерения пластигейджем

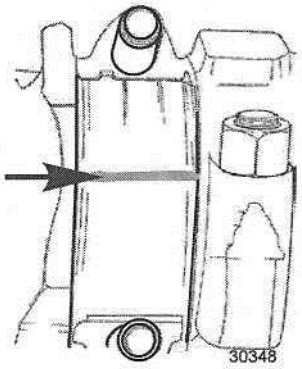
Метод измерения с помощью пластигейджа является факультативным способом определения зазора подшипника шатуна. Предпочтительным способом является использование микрометра.

1. Начисто протереть верхний и нижний подшипники и шатунные шейки коленвала от масла мягкой тканью. Удалить всю масляную пленку.
2. Установить подшипники в шатуны и крышки.

   ВАЖНО: Чтобы получить точные измерения, шатун и верхний подшипник должны быть посажены в упор шатунной шейки перед установкой нижнего подшипника и крышки шатуна.
3. Повращать коленвал или подвигать шатун до тех пор, пока верхний подшипник не сядет полностью на свое место в упор измеряемой шатунной шейки.

   ВАЖНО: Установить пластинку пластигейджа на шейку коленвала так, чтобы она была в центре и поперек обоймы подшипника.

4. Расположить пластигейдж параллельно коленвалу на середине открытой поверхности шатунной шейки коленвала, как показано.



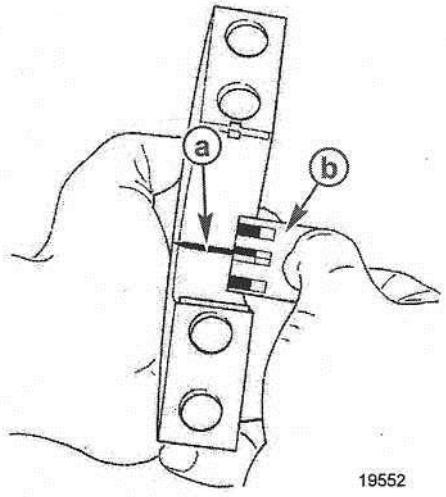
Положение пластигейджа

5. Установить крышку подшипника.
6. Затянуть гайки крышки подшипника до указанного усилия последовательно в два этапа.

Наименование		**Н-м**	**фунт.-дюйм.**	**фунт.-фут.**
Гайка шатуна моделей 5.0 л (305 куб.дюйм.) и 5.7 л (350 куб.дюйм.)	1-ый этап	27	-	20
	Окончательный этап	+ 70 градусов		
Гайка шатуна модели 6.2 л (377 куб.дюйм.)	1-ый этап	27		20
	Окончательный этап	+45 градусов		

ВАЖНО: НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ допускать вращения коленвала, пока пластигейдж (измерительная пластина) находится между подшипником и шейкой.

7. Не вращая коленвал, снять крышку подшипника и, пользуясь шкалой на пакете пластигейджа, измерить ширину пластигейджа в самой широкой точке.



Измерение зазора

Шатун		**5.0 л и 5.7 л**
Зазор шейки	Заводской	0.033 - 0.078 мм (0.0013 - 0.0031 “)
	Сервисный, предельный	0.025-0.063 мм (0.0010-0.0025 “)

Шатун		**6.2 л**
Зазор шейки	Заводской	0.033-0.088 мм (0.0013-0.0035 “)
	Сервисный, предельный	0.025-0.076 мм (0.0010 - 0.0029 “)

8. Если зазор превышает указанные в технических характеристиках значения, выбрать новый подшипник требуемого размера и снова измерить зазор. Сочетание стандартного подшипника и подшипника меньшего размера могут дать правильный результат значения зазора.

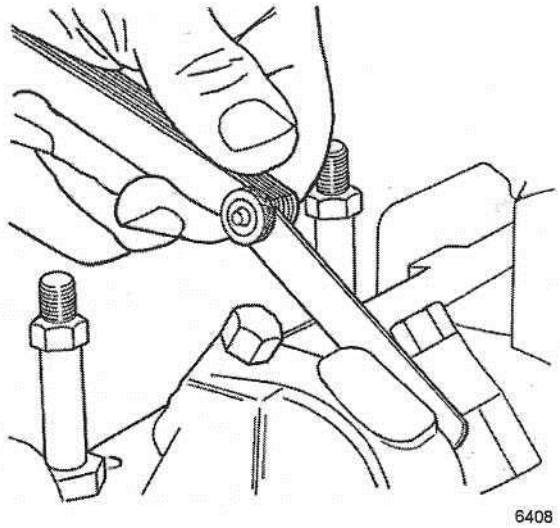
   ПРИМЕЧАНИЕ: *Если зазор в указанных пределах получить не удается, то придется доработать (сточить) шейку шатуна коленвала до меньшего размера. Если шатунная шейка уже имеет предельно минимальный размер, заменить коленвал.*

9. Смазать маслом поверхность выбранного подшипника.
10. Установить крышку шатуна.
11. Затянуть гайки крышки подшипника в два последовательных этапа до указанного усилия.

Наименование		**Н-м**	**фунт.-дюйм.**	**фунт.-фут.**
Гайка шатуна моделей 5.0 л (305 куб.дюйм.) и 5.7 л (350 куб.дюйм.)	1-ый этап	27	-	20
	Окончательный этап	+ 70 градусов		
Гайка шатуна модели 6.2 л (377 куб.дюйм.)	1-ый этап	27	-	20
	Окончательный этап	+45 градусов		

Боковой зазор шатуна

1. После установки всех подшипников шатунов слегка постукать по каждому шатуну (параллельно коленвалу) для того, чтобы установить зазор.
2. Измерить боковые зазоры шатунов между каждой парой шатунных крышек.



Измерение бокового зазора шатуна

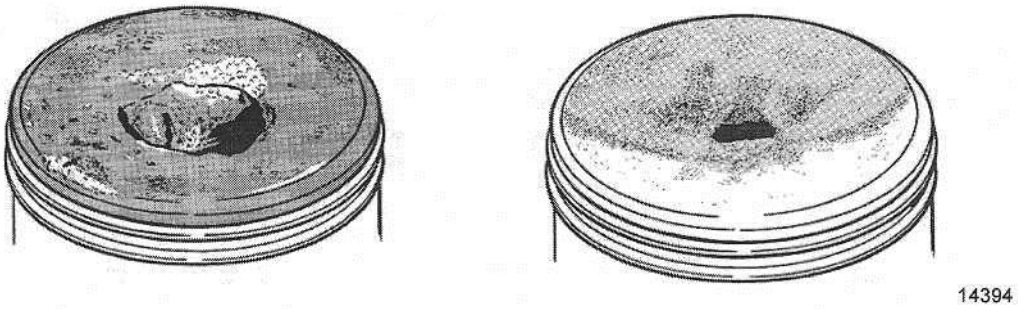
Шатун	**5.0 л (305 куб.дюйм.), 5.7 л (350 куб.дюйм.) и 6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Боковой зазор	0.15-0.61 мм (0.006-0.024 “)

Осмотр, проверка поршня

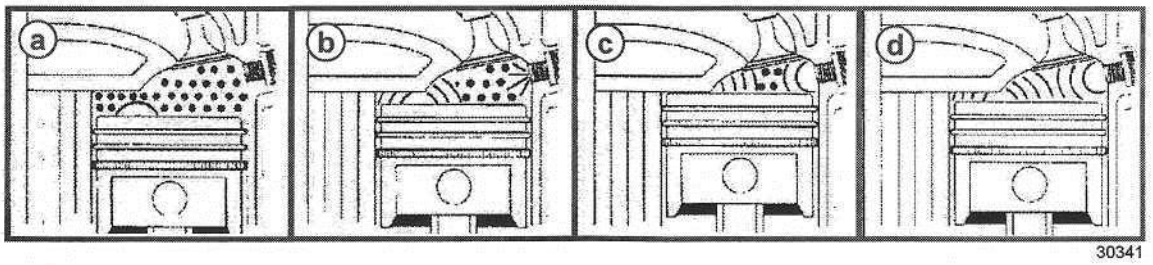
ПРИМЕЧАНИЕ: *Перед принятием решения о повторном использовании поршней убедиться в том, что отверстие цилиндра и его конусность находятся в пределах допусков, указанных в технических характеристиках.*

1. Заменить поршни, которые повреждены или имеют признаки чрезмерного износа.

2. Осмотреть и проверить поршень на повреждение, вызванное калильным зажиганием.



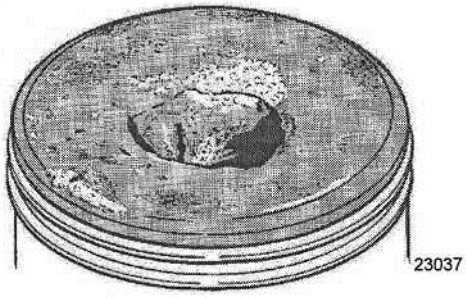
Типичное повреждение от калильного зажигания



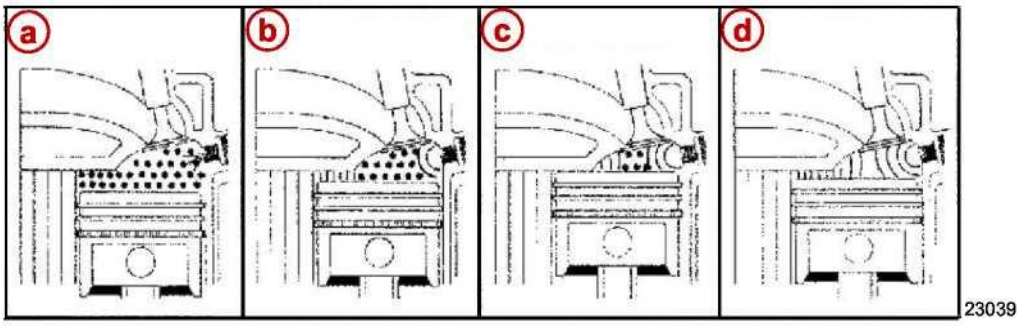
a - Начало калильного зажигания (возгорание от горячих отложений, нагара)
b - Управляемая / регулируемая искра зажигания
c - Возгорание остатков топлива
d - Столкновение фронтов пламени

ПРИМЕЧАНИЕ: *Неисправности и отказы двигателя, возникающие в результате указанных ниже причин и условий, не поддаются контролю со стороны компании Mercury MerCruiser. Неисправности, возникающие в результате указанных условий, гарантией не покрываются.*

3. Если указано, проверить двигатель на причины повреждения поршней от калильного зажигания:
   - Горячие места в камере сгорания от нагретых докрасна отложений из-за поврежденных частей, посторонних материалов или отложений в камере сгорания
   - Перегретые электроды свечей зажигания (ненадлежащий диапазон температур свечей или неисправная свеча).
   - Недостаточное охлаждение двигателя.
4. Проверить поршень на повреждение, вызванное детонацией.



Типичное повреждение, вызванное детонацией

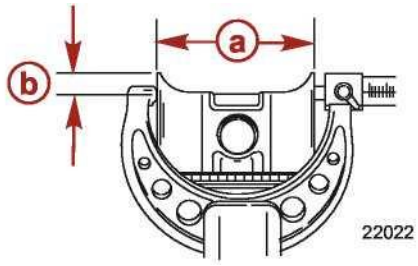


a – Возникает управляемая искра
b – Начинается возгорание
c – Возгорание продолжается
d – Возникает детонация

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Использование ненадлежащего, загрязненного или низкосортного топлива будет приводить к повреждению двигателя и его неудовлетворительной производительности.*

5. Если указано, проверить двигатель на повреждение поршней из-за детонации:
   - Использование бензина с низким октановым числом или неудовлетворительное, небрежное техобслуживание двигателя.
   - Бедная топливная смесь при почти полностью или полностью открытой дроссельной заслонке (может быть вызвано утечкой в впускном коллекторе).
   - Неправильный порядок зажигания.
   - Чрезмерное накопление отложений на поршнях и/или в камере сгорания, которое приводит к более высокому коэффициенту сжатия.
   - Недостаточное охлаждение двигателя

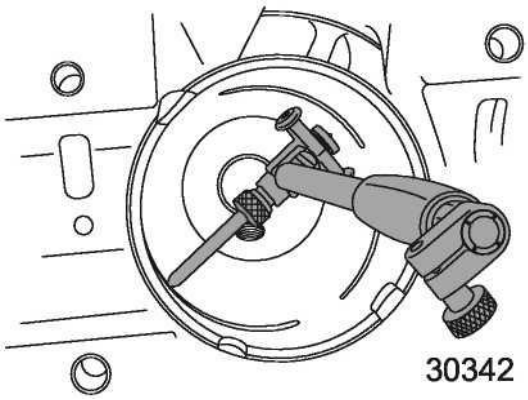
   ***ПРИМЕЧАНИЕ:** Неисправности и отказы двигателя, возникающие в результате указанных причин и условий, не поддаются контролю со стороны компании Mercury MerCruiser. Неисправности, возникающие в результате указанных условий, гарантией не покрываются.*
6. Проверить поршень на трещины в перемычках между канавками колец, на выступы на юбках и пальцах, на образование волнообразных или изношенных участков в перемычках между канавками колец, на поцарапанные или изношенные юбки и пораженные эрозией области в днище поршня.
7. Проверить кольцевые канавки на задиры и заусенцы, которые могут вызвать заклинивание колец.
8. Определить износ поршня проверкой зазора между поршнем и стенкой отверстия цилиндра, как указано ниже:
   a. Измерить диаметр поршня на расстоянии 11 мм (0.433 дюйм.) от низа юбки под прямым углом к отверстию поршневого пальца, как показано.



Измерение диаметра поршня
a – Диаметр поршня
b – Место измерения

Поршень	**5.0 л (305 куб.дюйм.)**	**5.7 л (350 куб.дюйм.) и 6.2 л (355 куб.дюйм.)**
Диаметр	94.894 - 94.947 мм (3.7360 - 3.73881 “)	101.618 - 101.643 мм (4.0007 - 4.0017 “)

b. Измерить диаметр отверстия цилиндра с помощью телескопического нутромера на расстоянии 64 мм (2-1/2 дюйм.) от верха отверстия цилиндра под углом 90 градусов относительно центральной линии коленвала, как указано:



Измерение отверстия цилиндра

Отверстие цилиндра		**5.0 л (305 куб.дюйм.), 5.7 л (350 куб.дюйм.) и 6.2 л (355 куб.дюйм.)**
Некруглость	Заводской	0.025 мм (0.001 “) максимально
	Сервисный, предельный	0.05 мм (0.002 “) максимально
Конусность	Заводской – на стороне давления	0.012 мм (0.0005 “) максимально
	Заводской – на стороне разгрузки	0.025 мм (0.001 “) максимально
	Сервисный, предельный	0.025 мм (0.001 “) допуски после переборки

c. Для определения зазора между поршнем и стенкой цилиндра вычесть диаметр поршня из диаметра отверстия цилиндра.

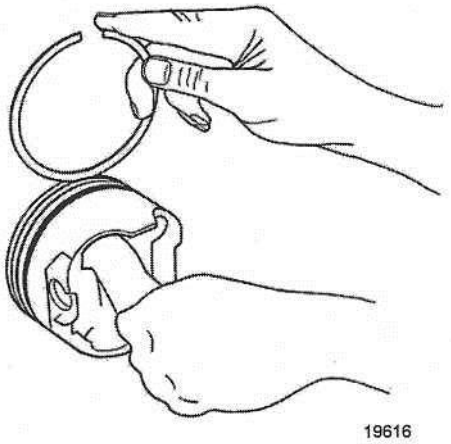
d. Если зазор поршня в цилиндре меньше указанного табличного значения, поршень заменить. Доработку, восстановление цилиндра и замену поршня см. в главе Коленвал, коренные подшипники и блок двигателя.

Поршень		**5.0 л (305 куб.дюйм.)**	**5.7 л (350 куб.дюйм.)**
Зазор между поршнем и стенкой отверстия цилиндра	Заводской	0.018-0.061 мм (0.0007 - 0.0024 “)	0.018-0.053 мм (0.0007 - 0.0020 “)
	Сервисный, предельный	0.018-0.068 мм (0.0007-0.0026 “)	0.018-0.061 мм (0.0007 - 0.0024 “)

Поршень		**6.2 л (355 куб.дюйм.)**
Зазор между поршнем и стенкой отверстия цилиндра	Заводской	0.018-0.053 мм (0.0007-0.0021 “)
	Сервисный, предельный	0.018-0.068 мм (0.0007 - 0.0027 “)

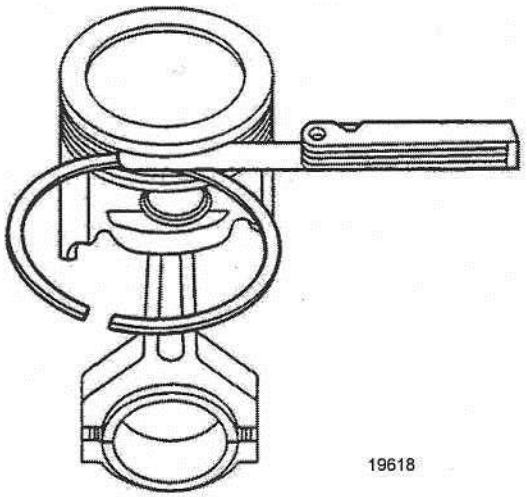
9. Вставить соответствующий тип поршневого кольца в каждую из канавок для поршневых колец.
10. Для того, чтобы убедиться в том, что кольцо в канавке движется свободно вокруг всего поршня, покатать кольцо по всей окружности канавки.
    - Если кольцо в любой точке затирает, заклинивает, проверить канавку поршневого кольца на отложения нагара и т.п. Счистить все отложения.
    - Если кольцо в любой точке затирает, заклинивает, проверить канавку поршневого кольца на выбоины, заусенцы и задиры и т.п. Незначительные внутренние повреждения можно исправить, обработав их с помощью бархатного напильника.

- Если канавка поршневого кольца чистая и на имеет дефектов, проверить канавку с помощью другого кольца. Кольцо, ранее использованное для проверки, возможно, было погнуто.



Проверка канавок поршневых колец

11. С помощью калиберного щупа для измерения зазоров измерить зазор между поршневым кольцом и канавкой поршневого кольца в нескольких точках по окружности поршня.



Измерение зазора между поршневым кольцом и поршнем

Поршневые кольца		5.0 л (305 куб.дюйм.)	5.7 л (350 куб.дюйм.)
Зазор верхнего компрессионного кольца	Заводской	0.030-0.070 мм (0.0012-0.0027 “)	0.030-0.070 мм (0.0012-0.0027 “)
	Сервисный, предельный	0.030-0.090 мм (0.0012-0.0035 “)	0.030-0.090 мм (0.0015-0.0035 “)
Зазор второго компрессионного кольца	Заводской	0.030-0.074 мм (0.0012-0.0029 “)	0.038-0.080 мм (0.0015-0.0031 “)
	Сервисный, предельный	0.030-0.090 мм (0.0012-0.0035 “)	0.040-0.100 мм (0.0016-0.0039 “)
Зазор маслосъемного кольца	Заводской	0.051 -0.203 мм (0.0020-0.0080 “)	0.046-0.096 мм (0.0018-0.0038 “)
	Сервисный, предельный	0.051-0.22 мм (0.0020 - 0.009 “)	0.046-0.100 мм (0.0018-0.0039 “)

Поршневые кольца		6.2 л (355 куб.дюйм.)
Зазор верхнего компрессионного кольца	Заводской	0.030-0.070 мм (0.0012-0.0027 “)
	Сервисный, предельный	0.030-0.090 мм (0.0012-0.0035 “)
Зазор второго компрессионного кольца	Заводской	0.040-0.080 мм (0.0015-0.0030 “)
	Сервисный, предельный	0.040-0.100 мм (0.0015-0.0040 “)
Зазор маслосъемного кольца	Заводской	0.051-0.17 мм (0.0020-0.006 “)
	Сервисный, предельный	0.051-0.195 мм (0.0020-0.0076 “)

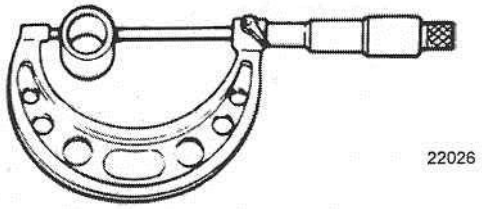
12. Если зазор в канавке превышает указанный в таблице предел, поршень заменить.

Осмотр, проверка поршневого пальца

ВАЖНО: Зазор поршневого пальца предназначен для поддержания соответствующего достаточного зазора при всех условиях работы двигателя. Именно поэтому поршень и поршневой палец являются единым пригнанным комплектом и не подлежат обслуживанию раздельно.

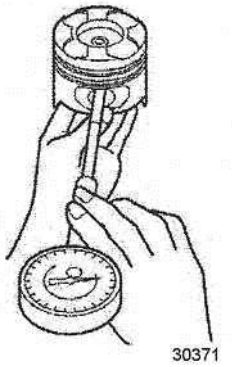
ПРИМЕЧАНИЕ*: Чтобы обеспечить точность измерений, отверстия поршневых пальцев и поршневые пальцы должны быть свободны от нагара и царапин.*

1. Проверить отверстия поршневых пальцев и поршневые пальцы на износ.
2. Измерить диаметр поршневого пальца микрометром.



Измерение диаметра поршневого пальца

3. Измерить внутренний диаметр отверстия поршневого пальца циферблатным индикатором для измерения внутреннего диаметра или микрометрическим нутромером.



Измерение диаметра отверстия поршневого пальца

4. Для определения зазора вычесть значение диаметра поршневого пальца из значения диаметра отверстия поршневого пальца.

Поршневой палец		**5.0 л (305 куб.дюйм.)**	**5.7 л (350 куб.дюйм.)**
Диаметр		23.545-23.548 мм (0.9270 - 0.9271 “)	
Зазор	Заводской	0.010-0.020 мм (0.0004-0.0008 “)	0.013-0.023 мм (0.0005-0.0009 “)
	Сервисный, предельный	0.013-0.025 мм (0.0005-0.0010 “) максимально	

Поршневой палец		**6.2 л (355 куб.дюйм.)**
Диаметр		23.545-23.548 мм (0.9270 - 0.9271 “)
Зазор	Заводской	0.013-0.023 мм (0.0005 - 0.0009 “)
	Сервисный	0.013-0.025 мм (0.0005 - 0.0010 “)

5. Измерить диаметр отверстия поршневого пальца шатуна циферблатным индикатором для измерения внутреннего диаметра или микрометрическим нутромером.
6. Для определения зазора при посадке в шатун вычесть значение диаметра поршневого пальца из значения диаметра отверстия поршневого пальца шатуна.

Поршневой палец	**5.0 л (305 куб.дюйм.)**	**5.7 л (350 куб.дюйм.)**
Посадка в шатун	0.012-0.050 мм (0.0005 - 0.0020 “) посадка в натяг	

Поршневой палец	**6.2 л (355 куб.дюйм.)**
Посадка в шатун	0.021-0.040 мм (0.00082-0.00157 “) посадка в натяг

7. Если зазор превышает предельное сервисное значение, всю сборку поршня и поршневого пальца заменить.

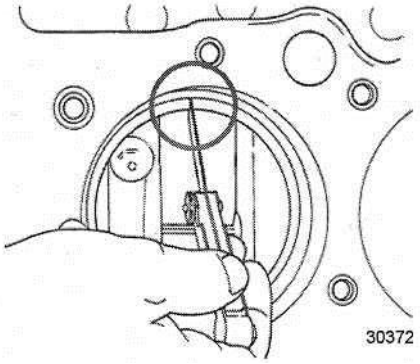
Осмотр, проверка зазора в замке поршневого кольца

ВАЖНО: Пригнать каждое компрессионное кольцо к цилиндру, в котором оно будет работать.

1. Вставить поршневое кольцо в отверстие цилиндра.
2. С помощью перевернутого наоборот поршня проталкивать поршневое кольцо в отверстие цилиндра до тех пор, пока оно не войдет в отверстие цилиндра на 6.0 мм (1/4“).

ПРИМЕЧАНИЕ: *Убедиться в том, что поршень и поршневое кольцо не перекошены или не сидят криво в одну или другую сторону. Они должны быть строго перпендикулярно относительно стенки цилиндра*.

3. Вынуть поршень.
4. С помощью калиберного щупа для измерения зазоров измерить зазор в замке поршневого кольца.



Измерение зазора в замке поршневого кольца

Поршневые кольца		5.0 л (305 куб.дюйм.)	5.7 л (350 куб.дюйм.)
Зазор верхнего компрессионного кольца	Заводской	0.25-0.51 мм (0.0098 - 0.020 “)	0.25-0.40 мм (0.0098-0.016 “)
	Сервисный, предельный	0.25-0.65 мм (0.0098-0.026 “)	0.25-0.50 мм (0.0098-0.0197 “)
Зазор второго компрессионного кольца	Заводской	0.46-0.66 мм (0.018-0.026 “)	0.038-0.058 мм (0.015-0.023 “)
	Сервисный, предельный	0.46-0.90 мм (0.018-0.035 “)	0.46-0.80 мм (0.0018-0.0031 “)
Зазор маслосъемного кольца	Заводской	0.25-0.76 мм (0.0098-0.030 “)	
	Сервисный, предельный	0.25-0.89 мм (0.0098-0.035 “)	0.25-0.90 мм (0.098-0.035”)

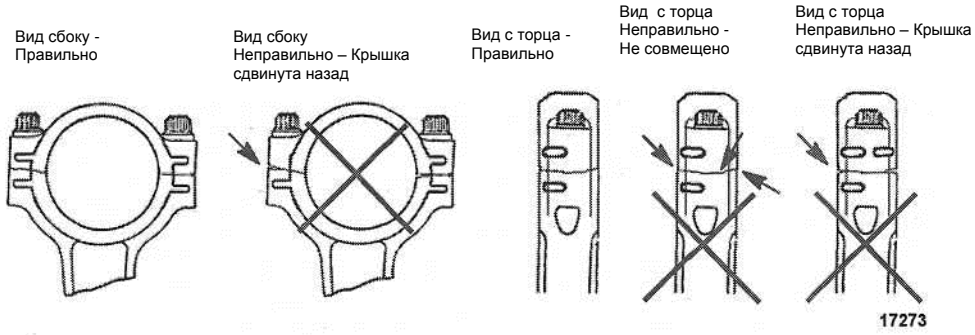
Поршневые кольца		6.2 л (355 куб.дюйм.)
Зазор верхнего компрессионного кольца	Заводской	0.25-0.51 мм (0.009 - 0.020 “)
	Сервисный, предельный	0.30-0.68 мм (0.012-0.027 “)
Зазор второго компрессионного кольца	Заводской	0.46-0.66 мм (0.018 - 0.026 “)
	Сервисный, предельный	0.51- 0.94 мм (0.020-0.037 “)
Зазор маслосъемного кольца	Заводской	0.25-0.76 мм (0.009-0.029 “)
	Сервисный, предельный	0.28-0.81 мм (0.011 - 0.0320 “)

5. Если зазор превышает указанный в таблице сервисный предел, кольцо заменить. Если зазор в замке кольца ниже указанного значения, снять кольцо и проверить с другим кольцом.

Сборка

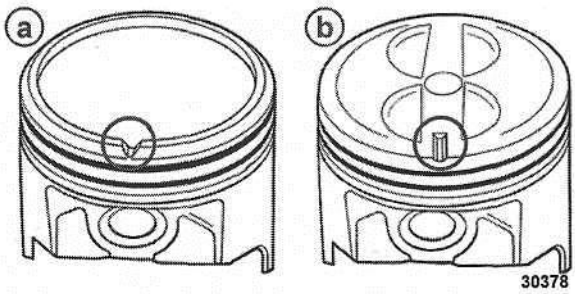
ВАЖНО: При сборке поршней и шатунов необходимо принять во внимание и руководствоваться следующими замечаниями.

- **Поршень и палец являются единым пригнанным друг у другу комплектом и должны оставаться вместе как единый комплект. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ взаимозаменять и не путать с другими поршнями и пальцами.**
- **Если используются родные поршни и/или шатуны, ОБЯЗАТЕЛЬНО собирать и устанавливать их в тот же самый цилиндр, из которого они были сняты.**
- **Выступы под подшипники шатунов должны всегда быть направлены к внешней стороне блока двигателя.**



Выступы шатунного подшипника

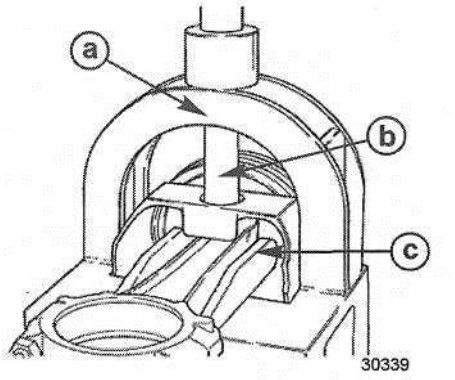
- **Паз на днище поршне должен быть расположен в сторону передней части двигателя (в сторону водяного насоса).**



Паз поршня
a – Модель 5.0 л (305 куб.дюйм.)
b – Модели 5.7 л (350 куб.дюйм.) и 6.2 л (377 куб.дюйм.)

1. **Сборка поршня и шатуна:**

a. С помощью пресса (приспособления) для поршневых пальцев (Piston Pin Press) собрать и установить поршень на шатун. Строго соблюдать инструкции завода-изготовителя приспособления.



a – Приспособление для поршневых пальцев
b – Поршневой палец
c – Поршень и шатун в сборе

Наименование	Артикул
Приспособление для поршневых пальцев - Kent Moore piston pin press	J24086-C

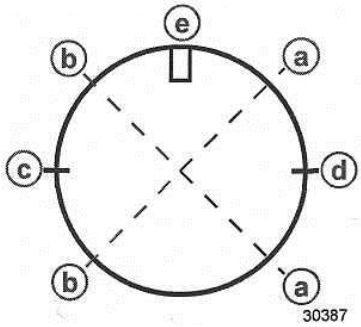
b. Проверить, что поршень свободно движется и скользит на поршневом пальце. Узлы поршня и шатуна, которые заклиниваются, имеют поршневые пальцы или отверстия, не соответствующие техническим характеристикам, при этом требуется замена всего узла поршня и поршневого пальца.
c. Если был установлен новый шатун, промаркировать шатун и крышку (на боковой стороне шатуна и крышки с пазами для выступов под подшипники шатуна) номером цилиндра, в котором он будет установлен.

2. Установка поршневых колец:

ВАЖНО: Все компрессионные поршневые кольца промаркированы на верхней стороне кольца. При установке компрессионных колец убедиться в том, что промаркированная сторона обращена к днищу поршня.

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Маслосъемные кольца трехсоставные, состоящие из двух колец и разделительного кольца.*

a. Выбрать кольца, подходящие по диаметру к отверстию цилиндра и диаметру поршня.
b. Установить разделительное маслосъемное кольцо в свою канавку.
c. Свести концы в замке разделительного кольца вместе, установить нижнее маслосъемное поршневое кольцо с правильной ориентацией зазора в замке.



Расположение зазоров в замках колец
a - Зазор маслосъемного разделительного кольца
b - Зазоры маслосъемных колец
c - Зазор нижнего компрессионного кольца
d - Зазор верхнего компрессионного кольца
e - Передняя часть двигателя

d. Установить верхнее маслосъемное кольцо, правильно сориентировав зазор в замке кольца.
e. Подвигать всю сборку маслосъемных колец для того, чтобы убедиться в том, что кольца двигаются свободно.

ВАЖНО: Для установки компрессионных колец использовать кольцерасширитель.

Кольцерасширитель - Piston Ring Expander	91-24697

f. С помощью кольцерасширителя установить нижнее и верхнее компрессионные кольца промаркированной стороной вверх.

Установка

ВАЖНО: Перед установкой поршня отверстия цилиндров должны быть совершенно чистыми.

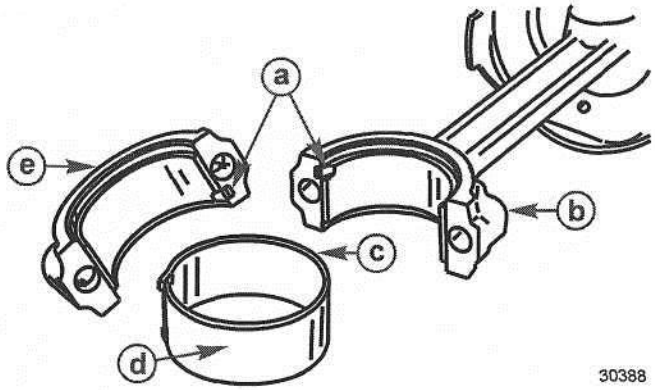
1. Подготовка отверстия цилиндра:
   a. При необходимости прочистить отверстия цилиндров легкой обработкой хониговальной головкой.
   b. Промыть горячей водой и моющим средством.
   c. Тщательно прополоскать.
   d. Слегка протереть отверстия чистой белой безворсовой тканью, пропитанной моторным маслом. Протирать до тех пор, пока на ткани не будет оставаться никаких следов.
   e. Окончательно протереть отверстия цилиндров чистой белой безворсовой тканью.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
80	Моторное масло - SAE Engine Oil 30W	Стенки цилиндра	Приобрести у местных поставщиков

2. Проворачивать коленвал до тех пор, пока шатунная шейка коленвала не встанет в положение нижней мертвой точки (BDC) в цилиндре, который готов для установки первого поршня.
3. Осторожно протереть и удалить весь посторонний материал с подшипников шатунов и поверхностей, пригнанных для них.

ВАЖНО: Не наносить моторное масло на посадочную заднюю поверхность подшипников или ответные поверхности подшипника шатуна.

4. Вставить обойму подшипника в шатун и установить пригнанную соответствующую крышку шатуна.

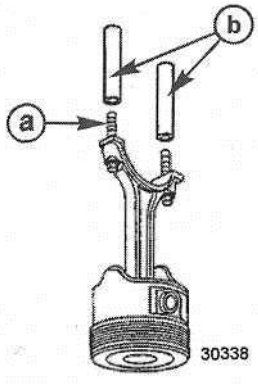


a – Выступы под подшипник
b – Шатун
c – Верхний полуподшипник
d - Нижний полуподшипник
e – Шатунная крышка

5. Обильно смазать подшипники шатунов, поршни, кольца и стенки цилиндров.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
80	Моторное масло - SAE Engine Oil 30W	Подшипники шатунов, поршни, кольца и стенки цилиндров	Приобрести у местных поставщиков

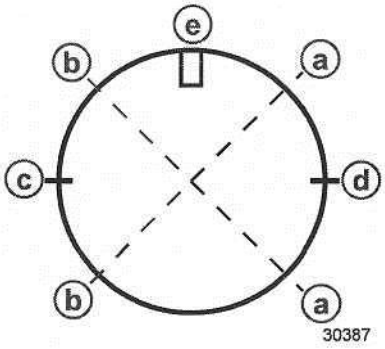
6. При снятых крышках подшипников установить направляющие болтов шатунов (Connecting Rod Bolt Guides) на болты шатунов. В качестве направляющих болтов шатунов допустимо использовать чистую резиновую трубку.



a – Болты шатуна (2)
b – Направляющие болтов (2)

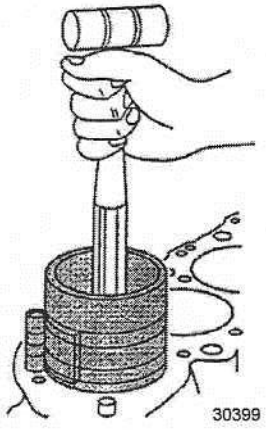
Наименование	Артикул
Направляющая болта шатуна (3/8-24) - Connecting rod bolt guide (3/8-24)	J5239

7. Сориентировать и расположить зазоры в замках колец, как показано.



Ориентиры для зазоров в замках поршневых колец
a - Зазор маслосъемного разделительного кольца
b - Зазоры маслосъемных колец
c - Зазор нижнего компрессионного кольца
d - Зазор верхнего компрессионного кольца
e - Передняя часть двигателя

8. С помощью приспособления для сжатия поршневых колец сжать кольца.



Использование приспособления для сжатия поршневых колец

ВАЖНО: Обязательно устанавливать новые поршни в те цилиндры, для которых они были пригнаны, а бывшие в употреблении поршни в те же цилиндры, из которых они были сняты. Каждый шатун и крышка подшипника должны быть промаркированы, начиная с передней части двигателя (1, 3, 5 и 7 в левом блоке цилиндров и 2, 4, 6 и 8 в правом блоке). Номера на шатуне и крышке подшипника должны быть на одной и той же стороне после установки в отверстие цилиндра. Если шатун в любое время переносится с одного блока или цилиндра на другой, новые подшипники должны быть пригнаны, а шатуны должны быть пронумерованы, чтобы соответствовать номеру нового цилиндра.

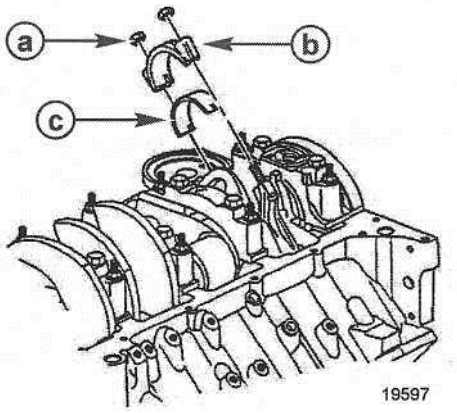
9. Установить каждую сборку шатуна и поршня в соответствующее отверстие выступами под подшипник шатуна к внешней стороне блока двигателя и пазом поршня к передней части двигателя.
10. Направить шатун на свое место на шейке коленвала с помощью установленных направляющих для болтов шатуна.
11. Надежно удерживать приспособление для сжатия поршневых колец в упор блока двигателя до тех пор, пока все поршневые кольца не войдут в отверстие цилиндра.
12. С помощью киянки с деревянным или пластмассовым бойком слегка постукать по поршню, вставляя его в отверстие.
13. Снять направляющие болтов шатуна.
14. Нанести смазку на резьбы и ответные стыкующиеся поверхности каждой крышки шатуна, болта и гайки.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Моторное масло - SAE Engine Oil 30W	Шатун и крышка шатуна	Приобрести у местных поставщиков

ЗАМЕЧАНИЕ

Шатуны и крышки являются единим пригнанным комплектом. Несогласование пригнанных друг к другу частей приведет к внезапному и полному повреждению двигателя. Устанавливать все шатуны с родными, пригнанными к ним торцевыми крышками.

15. Установить крышку шатуна.

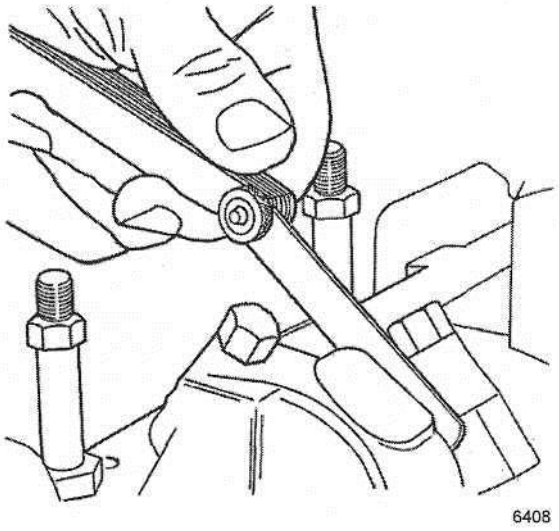


Установка крышек шатунов
a – Гайки шатуна (2)
b – Крышка шатуна
c – Нижний полуподшипник

16. Затянуть гайки крышки подшипника до указанного усилия в два последовательных этапа.

Наименование		**Н-м**	**фунт.-дюйм.**	**фунт.-фут.**
Гайка шатуна моделей 5.0 л (305 куб.дюйм.) и 5.7 л (350 куб.дюйм.)	1-ый этап	27	-	20
	Окончательный этап	+ 70 градусов		
Гайка шатуна модели 6.2 л (377 куб.дюйм.)	1-ый этап	27	-	20
	Окончательный этап	+45 градусов		

17. Слегка постукать по каждой сборке шатуна параллельно шатунной шейке коленвала для установки правильного бокового зазора.
18. Измерить все боковые зазоры шатуна между крышками шатунов.



Измерение бокового зазора шатунов

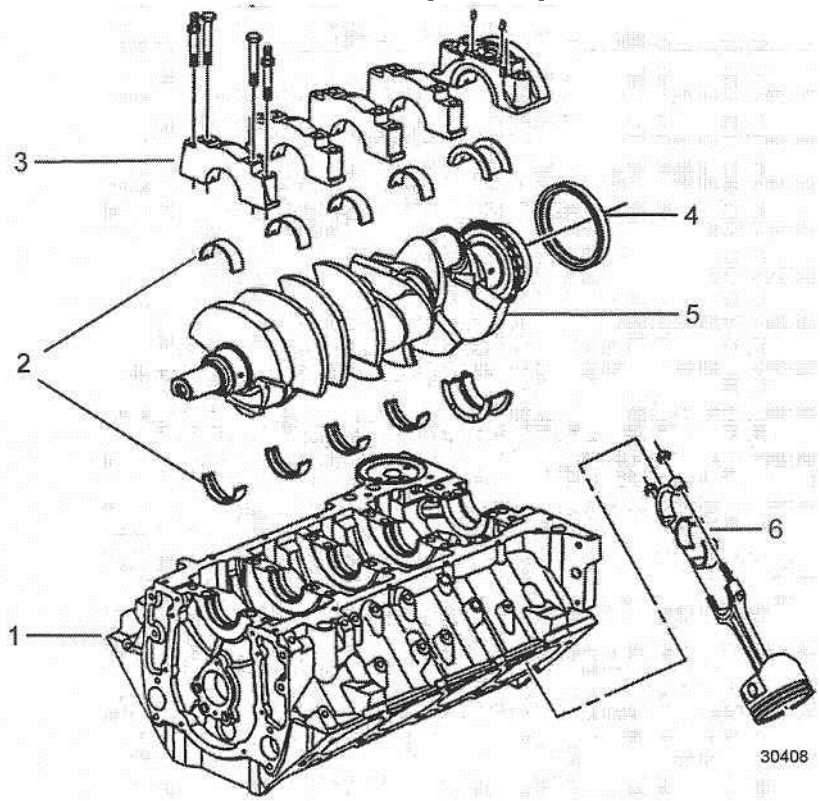
Наименование	**5.0 л (305 куб.дюйм.), 5.7 л (350 куб.дюйм.) и 6.2 л (355 куб.дюйм.)**
Боковой зазор шатуна	0.15-0.61 мм (0.006-0.024 “)

19. Установить масляный насос и маслоотражатель коленвала.
20. Установить щуп для замера уровня масла и поддон картера.
21. Установить головки цилиндров.
22. Установить сборку впускного коллектора.
23. Установить распределитель.
24. Отрегулировать клапаны.
25. Установить крышки клапанов.

26. Установить сборки выхлопных колен и коллекторов.
27. Заправить картер маслом надлежащей вязкости и требуемого количества. См. раздел 1B.
28. Установить все другие внешние узлы и детали, снятые с передней части двигателя.

Коленвал, коренные подшипники и блок двигателя

Блок двигателя - Вид в разобранном состоянии



Показан основной блок с 4 болтами; с двумя болтами аналогично

1 - Блок двигателя
2 - Коренные подшипники коленвала
3 - Крышки коренных подшипников коленвала
4 - Задний основной сальник
5 - Коленвал
6 - Поршень и шатун в сборе

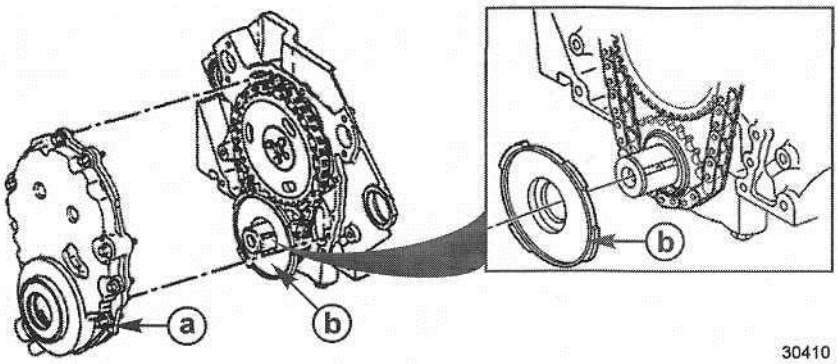
Демонтаж

Если обслуживание проходят только коренные подшипники, см. главу Установка – Замена коренных подшипников без демонтажа коленвала.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Для наглядности левобортная и правобортная головки цилиндров двигателя сняты.*

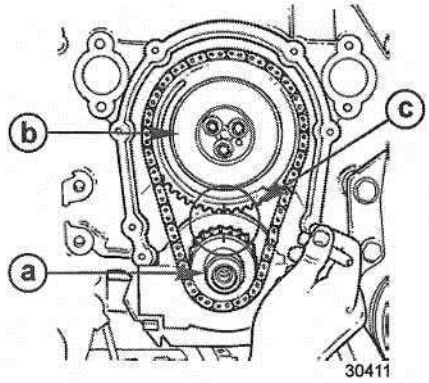
1. Отсоединить от двигателя все электрические соединения.
2. Отсоединить тросы дистанционного управления дроссельной заслонкой и переключением передач (если установлены).
3. Для моделей колонок Sterndrive – Снять колонку.
4. Для стационарных моделей Inboard – Снять трансмиссию.
5. Провести дренаж системы охлаждения забортной водой и замкнутой системы охлаждения.
6. Снять двигатель с лодки.
7. Установить двигатель на соответствующий ремонтный стенд.
8. Провести дренаж масла двигателя.
9. Снять стартер.
10. Снять кожух маховика.
11. Снять муфту или приводной диск.
12. Снять маховик.
13. Снять гибкий поликлиновый ремень.
14. Снять циркуляционный водяной насос.
15. Снять шкив коленвала и балансир коленвала.
16. Снять свечи зажигания.
17. Снять патрубок щупа для замера уровня масла и поддон картера.
18. Снять маслоотражатель коленвала и масляный насос.

19. Снять датчик угла поворота коленвала. Выбросить уплотнительное кольцо.
20. Снять переднюю крышку двигателя.
21. Снять зубчатый/сегментированный диск коленвала, по зубьям/сегментам которого датчик определяет угол поворота коленвала.



a - Передняя крышка двигателя
b – Зубчатый сегментированный диск коленвала

22. Провернуть коленвал до совмещения меток зажигания на звездочке коленвала механизма синхронизации зажигания с меткой на звездочке распредвала механизма синхронизации зажигания или провернуть двигатель до установки цилиндра №1 в верхнюю мертвую точку (TDC) и нанести метки на обе шестерни для совмещения при дальнейшей сборке.

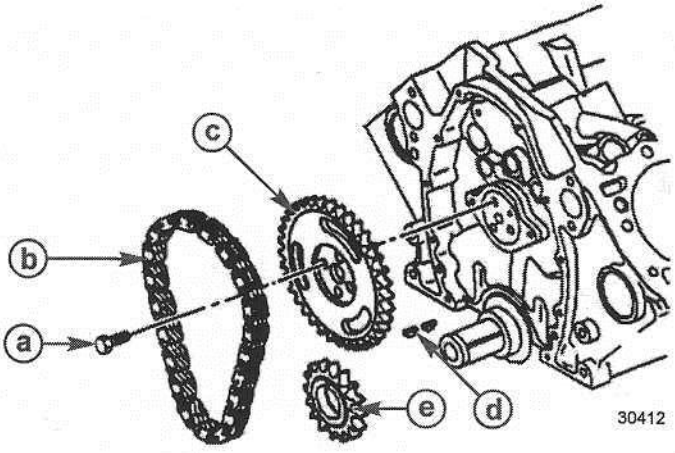


a – Звездочка коленвала механизма синхронизации момента зажигания
b - Звездочка распредвала механизма синхронизации момента зажигания
c – Совмещение меток момента зажигания

23. Снять звездочку распредвала.

ПРИМЕЧАНИЕ*: Если звездочка легко не снимается, слегка постукать по нижнему краю звездочки киянкой с пластмассовым бойком; это поможет демонтировать звездочку.*

24. Снять цепь механизма газораспределения (синхронизации).
25. Снять звездочку коленвала с помощью съемника шестерни коленвала (Crankshaft Gear Remover Tool).



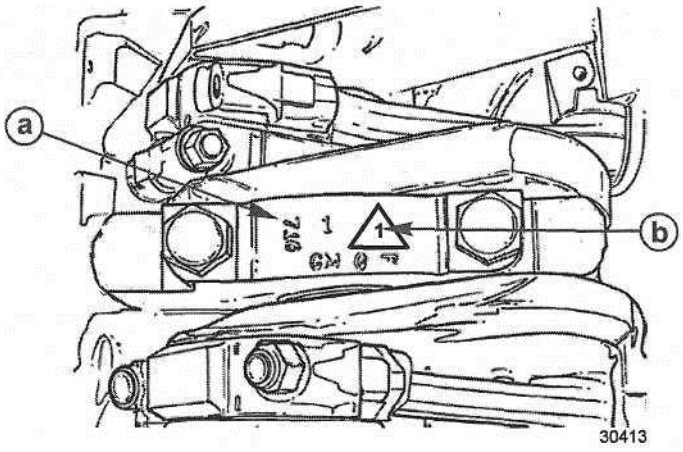
a – Болт
b – Цепь газораспределительного механизма
c – Звездочка распредвала
d – Шпонки звездочки коленвала
e – Звездочка коленвала

Наименование	**Артикул**
Съемник шестерни коленвала компании Kent Moore – Kent Moore Crankshaft Gear Removal Tool	J5825-A

26. Снять задний основной сальник и держатель.
27. Снять сборки шатунов с поршнями.

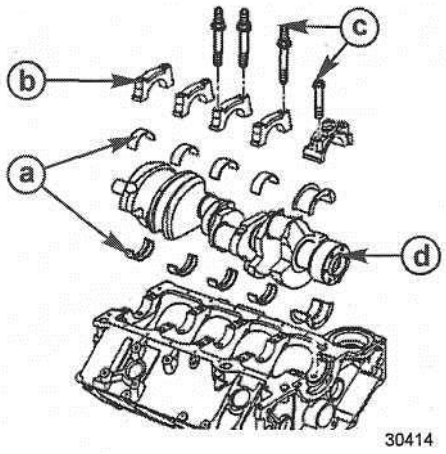
ВАЖНО: Перед демонтажем проверить крышки подшипников на ориентирные метки. Если меток нет, то перед разборкой нанести соответствующие метки так, чтобы крышки подшипников могли быть установлены на свои первоначальные места.

28. Убедиться, что все крышки подшипников промаркированы так, чтобы они могли быть установлены на свои родные места при сборке.



a – Крышка коренного подшипника
b – Метки на крышке подшипника

29. Снять крышки коренных подшипников и осторожно поднять коленвал из блока двигателя.



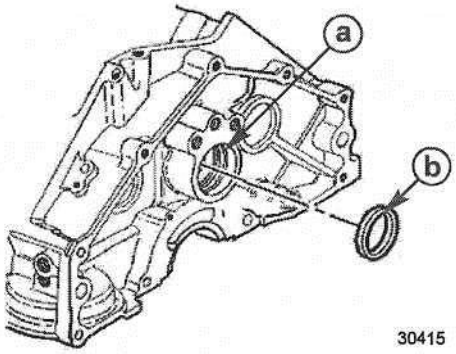
Демонтаж крышек коренных подшипников (типовой вариант)
a – Коренные подшипники
b – Крышки коренных подшипников
c - Болты крышек коренных подшипников
d – Коленвал

30. Если необходимо, установить новые коренные подшипники или подшипники шатунов, снять вкладыши коренных подшипников из блока двигателя и крышки подшипников или вкладыши подшипников шатунов с шатунов и крышек. Установить новые подшипники.

Чистка

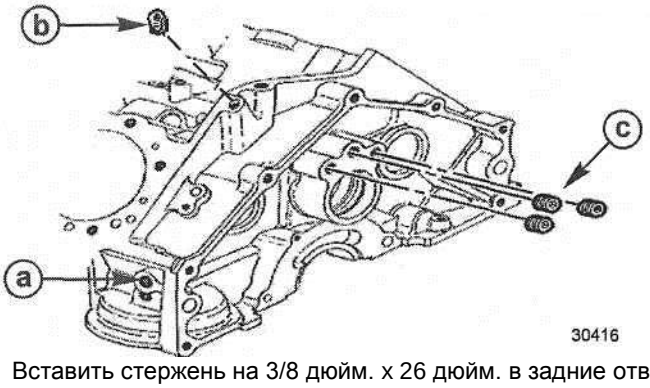
1. Коленвал:
   a. Промыть коленвал в растворителе для чистки. Убедиться, что все масляные каналы чистые и не имеют преград, осадка и засорения.
   b. Просушить сжатым воздухом.
2. Коренные подшипники:
   a. Промыть подшипники коленвала в растворителе для чистки. Начисто протереть подшипники коленвала мягкой тканью. Осторожно, не поцарапать поверхности коленвала под подшипники.
   b. Просушить части сжатым воздухом.
3. Блок двигателя:
   a. Снять все узлы и детали двигателя.

b. Снять расширяющуюся / компенсационную заглушку с отверстия под задний подшипник распредвала.



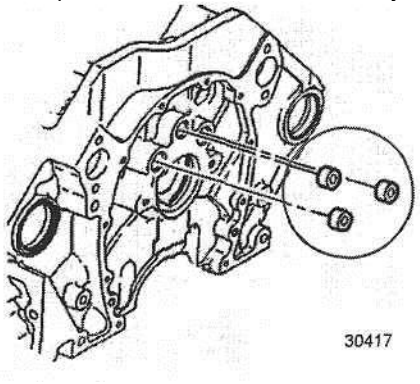
a – Задняя часть блока двигателя
b – Задняя компенсационная заглушка распредвала

c. Снять датчик давления масла и заглушки смазочного канала.



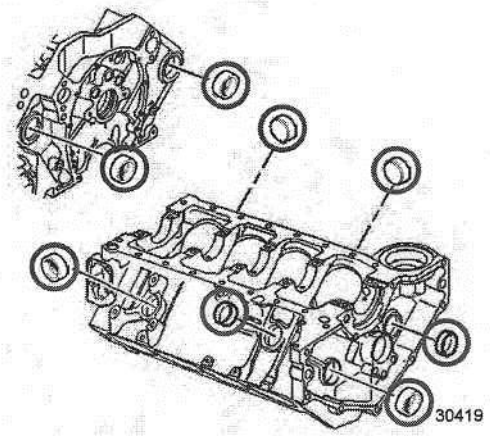
a – Место датчика давления масла
b – Верхняя заглушка смазочного канала
c – Задние заглушки смазочных каналов (3)

d. Вставить стержень на 3/8 дюйм. x 26 дюйм. в задние отверстия смазочного канала и выбить (снять) заглушки смазочных каналов в передней части двигателя. Заглушки выбросить.



***ПРИМЕЧАНИЕ**: Эти компенсационные заглушки можно снимать острым пробойником или их можно высверливать и, поддев рычагом, снимать с блока.*

e. Снять и выбросить расширяющиеся (компенсационные) заглушки из отверстий в отливке блока двигателя.



Демонтаж компенсационных / расширяющихся заглушек

f. Прочистить все поверхности под уплотнители.
g. Счистить остатки герметика и прокладочного материала.
h. Промыть блок двигателя в растворителе для чистки.
i. Промыть блок двигателя чистой водой или обработать начисто паром.
j. Прочистить отверстия цилиндров.
k. Прочистить магистральные смазочные каналы и масляные каналы.
l. Счистить нагар, накипь и отложения из каналов хладагента.
m. Прочистить отверстия под болты головок цилиндров блока двигателя и просушить сжатым воздухом.
n. После завершения чистки блока двигателя взять чистое моторное масло и напылить его или протереть им отверстия цилиндров и другие поверхности станочной обработки.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Моторное масло – SAE Engine Oil 30W	Отверстия цилиндров и другие поверхности станочной обработки	Приобрести у местных поставщиков

Осмотр, проверка коленвала

1. Осмотреть и проверить коленвал на глубокие канавки, царапины, пораженные точечной коррозией поверхности или неравномерный износ.
2. Осмотреть и проверить поверхность под задний масляный сальник коленвала на царапины или повреждение.
3. Осмотреть и проверить масляные каналы коленвала на преграды, засорение.
4. Осмотреть и проверить поверхность упорной шейки на износ или повреждение.
5. Осмотреть и проверить резьбовые отверстия под болты коленвала на повреждение.
6. Осмотреть и проверить шпоночную канавку балансира коленвала на повреждение.
7. Измерить шейки коренных подшипников микрометром на некруглость, конусность или уменьшение диаметра. **ВАЖНО: Измерять диаметр шейки коленвала в нескольких точках приблизительно на расстоянии 90 градусов друг от друга и усреднить полученные измерения для сравнения со значениями в технических характеристиках**

Коленвал		5.0 л (305 куб.дюйм.) и 5.7 л (350 куб.дюйм.)
Диаметр шейки коренного подшипника	№ 1	62.189 - 62.212 мм (2.4484 - 2.4493 “)
	№ 2, 3 и 4	62.181 - 62.207 мм (2.4481 - 2.4491 “)
	№ 5	62.185 - 62.207 мм (2.4482 - 2.4491 “)

Коленвал		6.2 л (355 куб.дюйм.)
Диаметр шейки коренного подшипника	№ 1	62.189 - 62.212 мм (2.4484 - 2.4493 “)
	№ 2, 3 и 4	62.189 - 62.212 мм (2.4484 - 2.4493 “)
	№ 5	62.182 - 62.212 мм (2.4481 - 2.4493 “)

Коленвал		**5.0 л (305 куб.дюйм.), 5.7 л (350 куб.дюйм.) и 6.2 л (355 куб.дюйм.)**
Конусность шейки коренного подшипника	Заводской	0.005 мм (0.0002 “) максимально
	Сервисный, предельный	0.025 мм (0.0010 “) максимально
Некруглость шейки коренного подшипника	Заводской	0.005 мм (0.0002 “) максимально
	Сервисный, предельный	0.025 мм (0.0010 “) максимально

8. Измерить шейки коленвала под подшипники шатунов микрометром на некруглость, конусность и уменьшенный диаметр.

Шатун	**5.0 л (305 куб.дюйм.) и 5.7 л (350 куб.дюйм.)**
Диаметр шатунной шейки	56.505 - 56.533 мм (2.2246 - 2.2257 “)

Шатун	**6.2 л (355 куб.дюйм.)**
Диаметр шатунной шейки	53.284 - 53.334 мм (2.0978 - 2.0998 “)

Шатун		**5.0 л (305 куб.дюйм.), 5.7 л (350 куб.дюйм.) и 6.2 л (355 куб.дюйм.)**
Конусность шатунной шейки	Заводской	0.007 мм (0.0003 “) максимально
	Сервисный, предельный	0.025 мм (0.0010 “) максимально
Некруглость шатунной шейки	Заводской	0.007 мм (0.0003 “) максимально
	Сервисный, предельный	0.025 мм (0.0010 “) максимально

9. Чтобы проверить коленвал на биение, уложить вал передней и задней шейками под коренные подшипники на призматические блоки с V-образными вырезами.
10. Проверить переднюю и заднюю промежуточные шейки с помощью циферблатного индикатора.

Коленвал	**5.0 л (305 куб.дюйм.) и 5.7 л (350 куб.дюйм.)**
Биение	0.038 мм (0.0015 “)

Коленвал	**6.2 л (355 куб.дюйм.)**
Биение	0.05 - 0.20 мм (0.0020 - 0.0079 “)

11. Если коленвал не соответствует требованиям технических характеристик, заменить или доработать, восстановить коленвал.

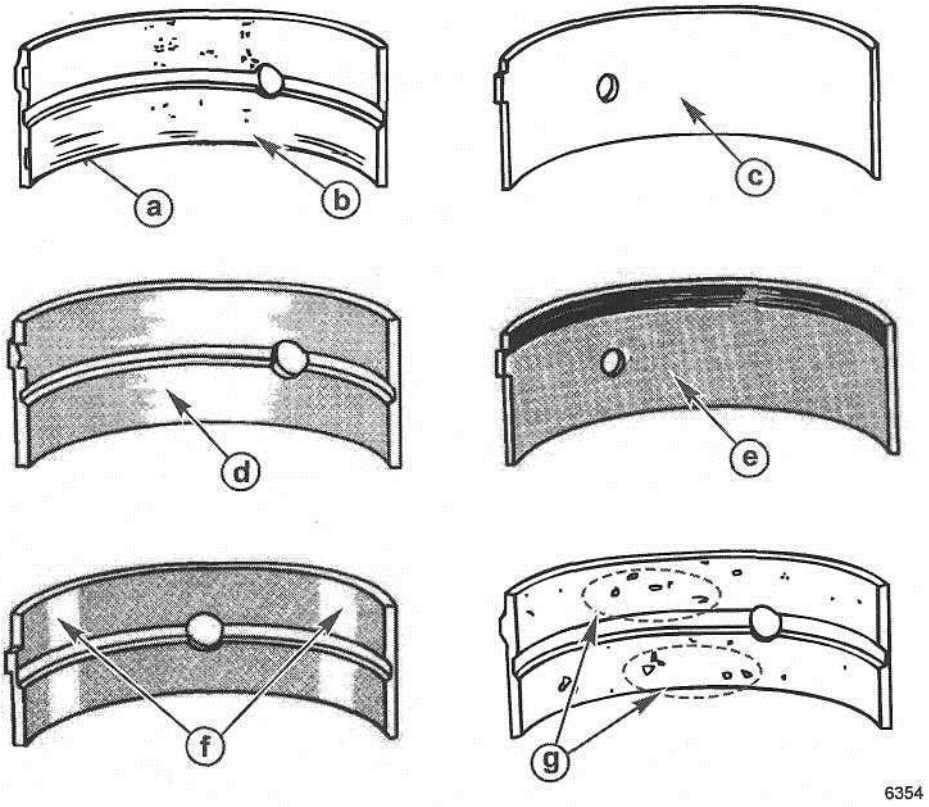
Осмотр, проверка коренного подшипника

На данном двигателе MerCruiser используются коренные подшипники, которые являются подшипниками прецизионно-вкладышного типа. Если зазор установленных подшипников превышает значения в технических характеристиках, то узел подшипника необходимо заменить. Имеются сервисные подшипники стандартного размера и уменьшенного размера 0.0254 мм (0.001 дюйм.), 0.254 мм (0.010 дюйм.) и 0.508 мм (0.020 дюйм.).

При производстве для получения жестких допусков необходима пригонка и посадка с подбором деталей как вкладышей шатуна, так коренного подшипника. По этой причине можно найти половину (1/2) стандартного вкладыша с половиной (1/2) уменьшенного вкладыша на 0.0254 мм (0.001 дюйм.), которые дадут возможность уменьшить зазор на 0.0127 мм (0.0005 дюйм.) по сравнению с использованием полностью стандартного подшипника.

Когда серийный коленвал не может быть точно (прецизионного) пригнан этим методом, тогда он стачивается на 0.229 мм (0.009 дюйм.) для получения меньшего размера только на тех шейках коренных подшипников, которые не могут быть правильно пригнаны, и необязательно, что все шейки будут стачиваться до меньшего размера. Подшипники меньшего размера на 0.229 мм (0.009 дюйм.) и подшипник меньшего размера на 0.254 мм (0.010 дюйм.) могут быть использованы для точной (прецизионной) пригонки таким же образом, как описано раньше.

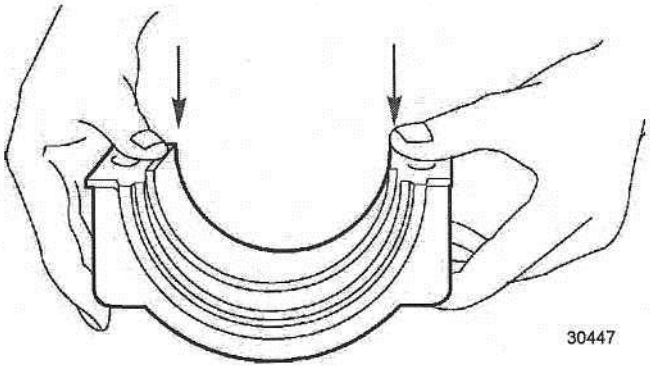
В целом, нижняя половина подшипника обычно имеет следы большего износа вследствие факторов нагрузки. Если при проверке нижняя половина подшипника пригодна для использования, то можно предположить, что и верхняя половина также может быть использована повторно. Если нижняя половина имеет признаки износа или повреждения, заменить полностью весь комплект. Никогда не заменять одну половину без замены другой.



Пример отказа коренного подшипника
a – Царапины от загрязнения
b – Частицы грязи впрессованы в материал подшипника
c – Коничность шейки
d – Недостаток смазки
e – Радиальный износ
f - Неправильная посадка
g – Отказ вследствие усталости

Натяг в коренном подшипнике

ВАЖНО: Убедиться, что коренной подшипник устанавливается с предварительным натягом. Для впрессовки подшипника на место требуется жесткое твердое давление.



Предварительный натяг коренного подшипника

Зазор коренного подшипника – Метод измерения пластигейджем

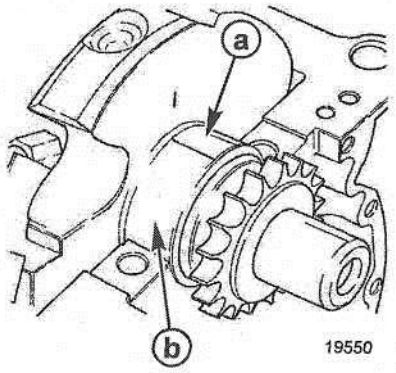
Для получения точных измерений при использовании пластигейджа (Plastigage) или его аналога двигатель должен находиться не на лодке и должен быть перевернут вверх днищем так, чтобы коленвал опирался на верхние подшипники, при этом может быть измерен полный зазор между нижним подшипником и шейкой.

Для того, чтобы обеспечить правильную посадку коленвала, усилия затягивания всех болтов крышек подшипников должны быть соответствовать указанным в технических характеристиках значениям. Кроме того, поверхности шейки коленвала и подшипника должны быть предварительно протерты начисто от масла.

***ПРИМЕЧАНИЕ**: При проверке коренного подшипника №1, ослабить вспомогательный приводной ремень для того, чтобы предотвратить получение ложных показаний конусности при измерении пластигейджем.*

1. Снять крышку подшипника и стереть масло с шейки коленвала и крышки проверяемого подшипника.

2. Наложить отрезок измерительной пластины пластигейджа на полную ширину подшипника параллельно центральной линии коленвала, как показано.



Измерение коренного подшипника пластигейджем
a – Пластигейдж
b – Опорная шейка

ВАЖНО: Для того, чтобы обеспечить точность измерения, крышка подшипника ДОЛЖНА быть затянута до усилия, указанного в технических характеристиках. В то время, когда пластина находится между подшипником и шейкой, не допускать вращения коленвала.

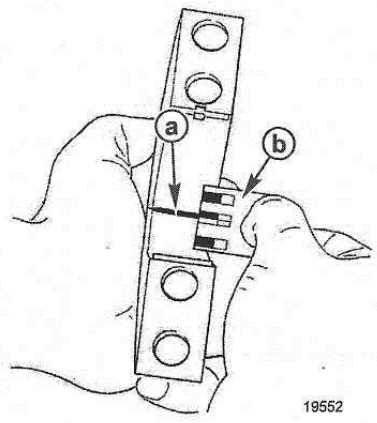
3. Установить крышку подшипника и равномерно затянуть болты или гайки шпилек крышки коренного подшипника до указанного усилия.

Наименование		**Н-м**	**фунт.-дюйм.**	**фунт.-фут.**
Болт и шпилька крышки коренного подшипника коленвала – предпочтительный метод затягивания	1-ый этап	20	-	15
	Окончательный этап	+ 73 градусов		

Наименование		**Н-м**	**фунт.-дюйм.**	**фунт.-фут.**
Болт и шпилька крышки коренного подшипника коленвала – предпочтительный метод затягивания	Один этап – все болты затянуты равномерно	105	-	77

4. Снять крышку подшипника. При этом будет видно, что сплющенная пластина пластигейджа прилипла либо к крышке подшипника, либо к шейке коленвала.
5. На кромке конверта пластигейджа нанесена градуированная шкала, которая соотносится с тысячными долями дюйма. Не снимая пластину пластигейджа с подшипника или шейки коленвала, измерить по этой шкале сжатую ширину пластигейджа в самой широкой точке.
***ПРИМЕЧАНИЕ**: Обычно шейки коренных подшипников изнашиваются равномерно и не имеют некруглости.*

- Если подшипник подгоняется к шейке с некруглостью, равной максимально 0.0254 мм (0.001 дюйм.), то обязательно подобрать для подгонки шейку с максимальным диаметром.
- Если подшипник подгоняется к минимальному диаметру и шейка имеет некруглость, равную 0.0254 мм (0.001 дюйм.), то неправильная пригонка / натяг между подшипником и шейкой приведет к быстрому выходу подшипника из строя.
- Если сжатая, сплющенная пластина пластигейджа конусом сходит в сторону середины или концов, то разница в зазоре указывает на конусность или другое отклонение от нормы подшипника или шейки.
- Если сжатая, сплющенная пластина пластигейджа показывает разницу более, чем на 0.0254 мм (0.001 дюйм.), измерить шейку микрометром.



Измерение зазора пластигейджем
a – Сжатая пластина пластигейджа
b – Шкала

Коленвал		**5.0 л (305 куб.дюйм.) и 5.7 л (350 куб.дюйм.)**
Зазор коренного подшипника, заводской	№ 1	0.018 - 0.053 мм (0.0007 - 0.0021 “)
	№ 2, 3 и 4	0.030-0.068 мм (0.0012-0.0027 “)
	№ 5	0.020-0.060 мм (0.0008-0.0024 “)
Зазор коренного подшипника, сервисный, предельный	№ 1	0.025 - 0.051 мм (0.0010 - 0.0020 “)
	№ 2, 3 и 4	0.025-0.064 мм (0.0010-0.0025 “)
	№ 5	0.038-0.063 мм (0.0015-0.0025 “)

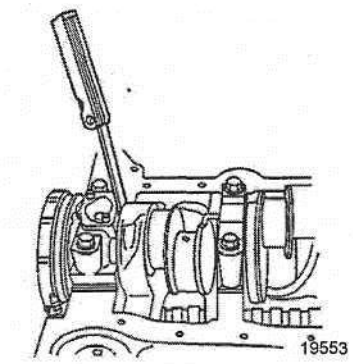
Коленвал		**6.2 л (355 куб.дюйм.)**
Зазор коренного подшипника, заводской	№ 1	0.018 - 0.053 мм (0.0007 - 0.0021 “)
	№ 2, 3 и 4	0.022 - 0.061 мм (0.00087 - 0.0024 “)
	№ 5	0.025 - 0.069 мм (0.00098 - 0.0027 “)
Зазор коренного подшипника, сервисный, предельный	№ 1	0.025 - 0.051 мм (0.0010 - 0.0020 “)
	№ 2, 3 и 4	0.025-0.064 мм (0.0010-0.0025 “)
	№ 5	0.038 - 0.076 мм (0.00149 - 0.0030 “)

6. Если зазор подшипника удовлетворяет пределам в технических характеристиках, вкладыш подшипника является удовлетворительным. Если зазор не удовлетворяет этим требованиям, заменить вкладыш. Всегда заменять и верхний, и нижний вкладыши вместе, как единый комплект.
7. Стандартный подшипник или подшипник уменьшенного размера 0.025 мм (0.001 дюйм.) может обеспечить правильный зазор. Если нет, то необходимо снова сточить шейку коленвала для использования с подшипником следующего меньшего размера.

   ВАЖНО: После выбора нового подшипника, снова проверить зазор.
8. Проверить зазор с вновь выбранным подшипником. Если зазор подшипника в пределах допусков по техническим требованиям, то вкладыш подшипника является удовлетворительным. Если нет, то повторить действия по предыдущим пунктам процедуры.
9. Перейти к следующему подшипнику. После завершения проверки всех подшипников смазать и установить выбранный подшипник и провернуть коленвал для проверки на чрезмерное торможение.

Осевой люфт коленвала

1. Твердо, с силой сдвинуть коленвал назад.
2. Твердо, с силой сдвинуть коленвал вперед.
3. Измерить зазор на переднем конце заднего коренного подшипника с помощью калиберного щупа для замера зазоров, как показано.



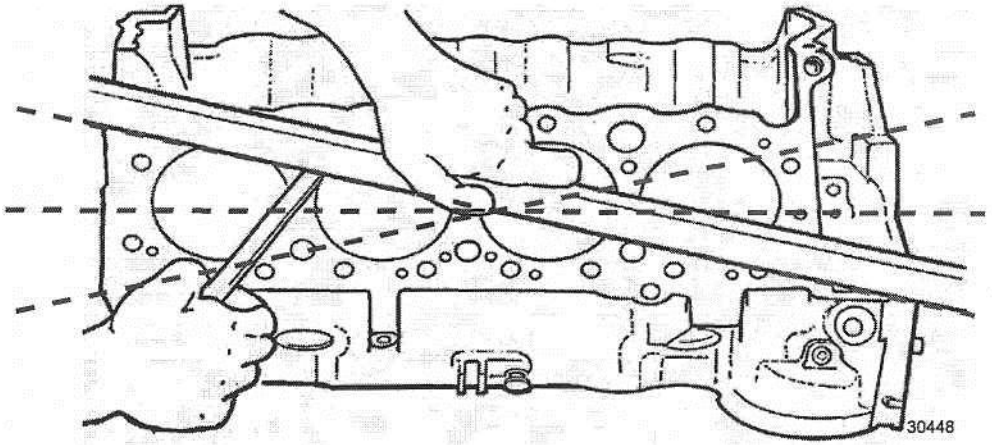
Измерение осевого люфта коленвала

Коленвал	**5.0 л (305 куб.дюйм.), 5.7 л (350 куб.дюйм.) и 6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Осевой люфт (зазор на стороне давления)	0.05-0.20 мм (0.0020-0.0079“)

Осмотр, проверка блока двигателя

1. Осмотреть и проверить блок двигателя на трещины в рубашках системы охлаждения.
2. Осмотреть и проверить отверстия цилиндров на царапины или выбоины, зазубрины.
3. Осмотреть и проверить отверстия кулачков подъема клапанов на слишком глубокие царапины или износ.
4. Осмотреть и проверить на повреждение резьбовые отверстия, крышки подшипников коленвала, отверстия под подшипники и отверстия под расширяющиеся / компенсационные заглушки в отливке блока двигателя.

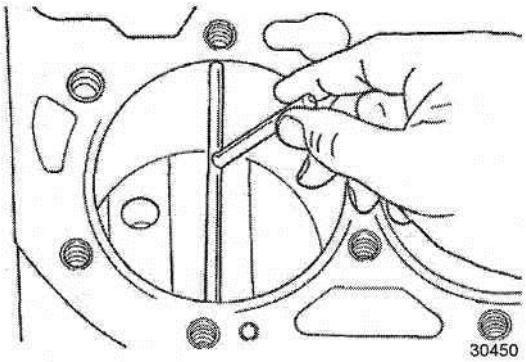
5. Осмотреть и проверить на трещины и повреждение блок двигателя, выступы опор двигателя и щеки коленвала для подшипников.
6. Проверить на деформацию, искривление поверхности головки блока двигателя под прокладки с помощью слесарной рихтовальной линейки и калиберного щупа для замера зазоров. Снимать измерения по диагонали по всей поверхности (в обоих направлениях) и по центральной линии. Если поверхности деформированы, искривлены больше, чем указано, то поверхность блока двигателя должна быть обработана на станке.



Проверка поверхностей под прокладку головки блока двигателя на искривление, деформацию

Блок двигателя	**5.0 л(305 куб.дюйм.), 5.7 л (350 куб.дюйм.) и 6.2 (377 куб.дюйм.)**
Плоскостность поверхности блока двигателя под прокладку	0.10 мм (0.0040 “)

7. Проверить отверстие цилиндра:
   a. Измерить диаметр отверстия цилиндра циферблатным индикатором или микрометрическим нутромером.

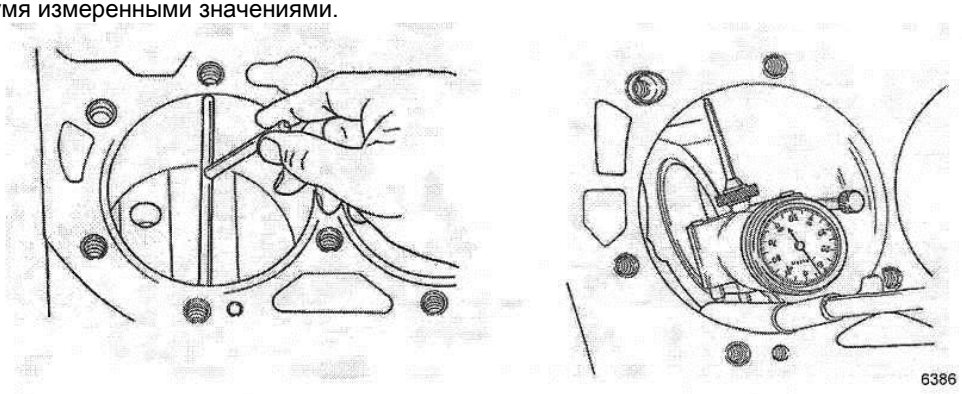


Измерение отверстия цилиндра

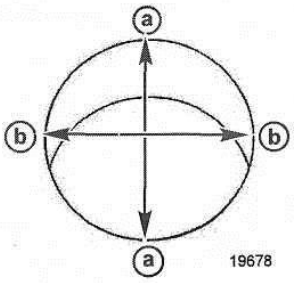
Блок двигателя	**5.0 л (305 куб.дюйм.)**	**5.7 л (350 куб.дюйм.) и 6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Диаметр цилиндра	94.894 - 94.947 мм (3.7360 - 3.7381“)	101.618-101.643 мм (4.0007-4.0017“)

   b. Измерить отверстие цилиндра на конусность с помощью циферблатного индикатора или микрометрического нутромера. Измерять диаметр у верха и низа цилиндра в точках "a" и "b". Конусность цилиндра будет разностью между измеренными значениями вверху и внизу.

c. Измерить цилиндр на некруглость с помощью циферблатного индикатора или микрометрического нутромера. Измерять диаметр в точках "a" и "b". Некруглость цилиндра будет разностью между этими двумя измеренными значениями.



Измерение некруглости цилиндра
a – Под прямым углом относительно центральной линии двигателя
b – Параллельно центральной линии двигателя



Блок двигателя		**5.0 л (305 куб.дюйм.), 5.7 л (350 куб.дюйм.) и 6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Конусность цилиндра	Заводской на стороне давления	0.012 мм (0.0005 “) максимально
	Заводской на стороне разгрузки	0.025 мм (0.0010 “) максимально
	Сервисный, предельный	0.025 мм (0.0010 “) после переборки
Некруглость цилиндра	Заводской	0.025 мм (0.0010 “)
	Сервисный, предельный	0.05 мм (0.0020 “)

d. Удалить любой выступ у верха хода кольца.

8. Если цилиндр не соответствует спецификации, необходимо произвести хонингование или расточку и хонингование.

Восстановление (ремонт) цилиндра

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Эффективность восстановления цилиндра зависит от состояния двигателя на момент ремонта.*

***ПРИМЕЧАНИЕ:** Если проверка блока двигателя указывает на то, что блок пригоден для продолжения эксплуатации, то некруглость или конусность цилиндров может быть исправлена доработкой хонингованием или расточкой и хонингованием.*

1. Если цилиндры имеют износ менее 0.127 мм (0.0050 дюйм.), они могут быть обработаны хонинг-головкой и пригнаны к поршню стандартного размера с высоким пределом. Если конусность или износ более 0.127 мм (0.0050 дюйм.), расточить и обработать хонингованием до минимально (самого малого) увеличенного размера поршня, что позволит произвести полную доработку или восстановление всех цилиндров.
2. Промыть отверстия цилиндров горячим мыльным раствором. Тщательно прополоскать. После чистки слегка смазать стенки отверстия цилиндров моторным маслом и чистой пропитанной маслом тканью и затем протереть, удалив избыток масла, чистой сухой тканью.

Расточка отверстия цилиндра

ВАЖНО: Перед использованием расточной оправки любого типа, обработать напильником верх блока двигателя для удаления грязи и заусенцев. Это позволит предотвратить перекос расточной оправки (стенка растачиваемого цилиндра не под прямым углом к коленвалу).

1. Обработать напильником верх блока двигателя для сглаживания неровной поверхности и удаления всей грязи и заусенцев.
2. Промыть цилиндры теплой водой и моющим средством. Тщательно прополоскать.
3. Измерить подгоняемый поршень микрометром. Измерить у центра юбки поршня и под прямыми углами к поршневому пальцу.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Хонинговать цилиндры, как указано в главах «Хонингование цилиндра» и «Выбор поршня» ниже.*

4. Для того, чтобы обеспечить указанный зазор, расточить цилиндр до такого же диаметра, как и поршень, и произвести хонингования.
5. Строго соблюдать инструкции завода-изготовителя используемого для обработки оборудования.

Хонингование цилиндра

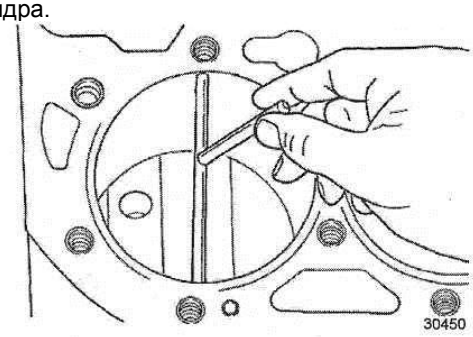
1. Строго соблюдать инструкции, прилагаемые к комплекту инструментов для хонингования цилиндра (Cylinder Hone Kit).

Наименование	Артикул
Комплект инструментов для хонингования цилиндра компании Kent Moore - Kent Moore cylinder hone tool kit	J5902-01

2. В процессе операции хонингования часто и тщательно чистить отверстие цилиндра и проверять правильность подгонки и посадки поршня в цилиндре.
3. При чистовой обработке отверстия цилиндра хонинг-головкой для пригонки его к поршню перемещать хонинг-головку вверх и вниз с достаточной скоростью для того, чтобы получить очень точную равномерную чистовую поверхность с рисунком в форме перекрестных штрихов приблизительно под 30 градусов относительно друг друга. Чистовые следы / штрихи должны быть чистыми, но не острыми, свободными от вкрапленных частиц и отслоившегося или смятого металла.
4. Нанести на каждый поршень постоянную маркировку с номером соответствующего цилиндра, к которому он пригнан.
   ВАЖНО: С поршнями обращаться очень осторожно и не пытаться с силой проталкивать их в цилиндр до тех пор, пока цилиндр не будет обработан хонингованием до правильного размера.
5. Тщательно прочистить отверстия цилиндров горячей водой с растворенным в ней мылом. Хорошо протереть щеткой с жесткой щетиной и тщательно прополоскать горячей водой. Смазать отверстия куском чистой ткани, смоченной легким моторным маслом, и затем протереть начисто куском чистой сухой ткани. Несколько раз повторить этот процесс до тех пор, пока пропитанная маслом ткань не будет оставаться чистой и не иметь частиц машинной обработки. Ни в коем случае не чистить цилиндры керосином или бензином. Прочистить остальную часть блока цилиндров для того, чтобы удалить остатки или избыток материала, который попал и остался на блоке цилиндров во время операции хонингования.

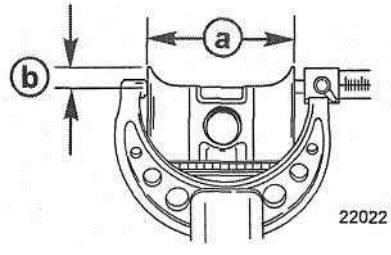
Выбор поршня

1. Проверить зазор между бывшим в употреблении поршнем и отверстием цилиндра, как указано ниже:
   a. Измерить диаметр отверстия цилиндра телескопическим нутромером на расстоянии 64 мм (2-1/2 дюйм.) от верха отверстия цилиндра.



Измерение диаметра отверстия цилиндра

   b. Измерить диаметр поршня у юбки на расстоянии 11 мм (0.4331 дюйм.) от низа юбки под прямым углом к отверстию поршневого пальца.



a – Диаметр поршня
b – Место измерения

   c. Для определения зазора между поршнем и отверстием цилиндра вычесть диаметр поршня из диаметра отверстия цилиндра.
   d. Определить, соответствует ли зазор между поршнем и цилиндром допустимым пределам.

Зазор	5.0 л (305 куб.дюйм.)	5.7 л (350 куб.дюйм.)
Зазор между поршнем и отверстием цилиндра, заводской	0.018-0.061 мм (0.0007-0.0024 “)	0.018-0.053 мм (0.0007 - 0.0020 “)
Зазор между поршнем и отверстием цилиндра, сервисный, предельный	0.018-0.068 мм (0.0007 - 0.0026 “)	0.018-0.061 мм (0.0007-0.0024 “)

Зазор	6.2 л (377 куб.дюйм.)
Зазор между поршнем и отверстием цилиндра, заводской	0.018-0.053 мм (0.0007-0.0021 “)
Зазор между поршнем и отверстием цилиндра, сервисный, предельный	0.018-0.068 мм (0.0007-0.0027 “)

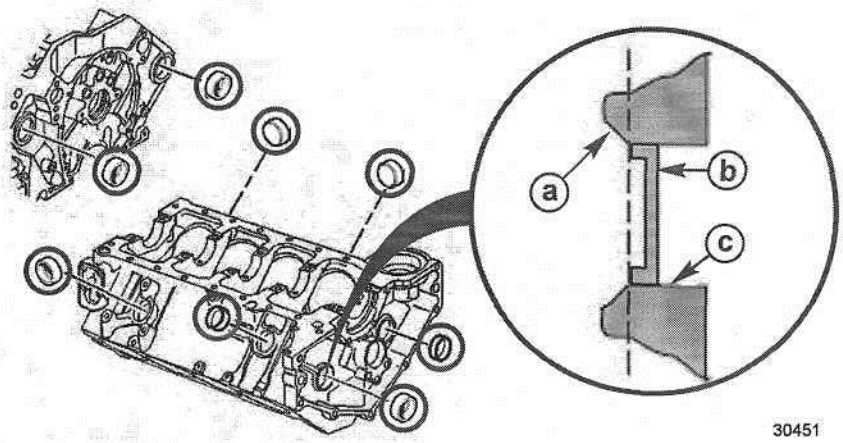
2. Если бывший в употреблении поршень не удовлетворяет требованиям, определить, может ли быть выбран новый поршень, который подходит к отверстию цилиндра в пределах установленных допусков.
3. Если отверстие цилиндра необходимо доработать, восстановить, то измерить диаметр нового поршня и затем обработать отверстие цилиндра хонингованием до получения надлежащего зазора.
4. Промаркировать каждый поршень на его принадлежность к цилиндру, для которого он был подобран и пригнан.

Установка заглушки блока двигателя

1. Нанести герметик на поверхность наружного диаметра каждой новой расширяющейся / компенсационной заглушки отверстия в отливке блока двигателя.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
66	Резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker	Компенсационная заглушка блока двигателя	92-809821

2. Установить расширяющиеся заглушки в отверстия в отливке блока двигателя заподлицо с внутренней фаской отверстия в отливке блока двигателя.

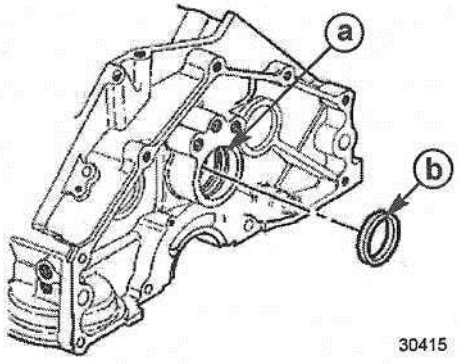


a – Внутренняя фаска
b – Компенсационная заглушка
c – Отверстие в отливке блока

3. Нанести герметик на поверхность наружного диаметра новой расширяющейся / компенсационной заглушки для отверстия под задний подшипник распредвала.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
66	Резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker	Расширяющаяся заглушка для отверстия под задний подшипник распредвала	92-809821

4. Установить расширяющуюся заглушку для отверстия под задний подшипник распредвала.

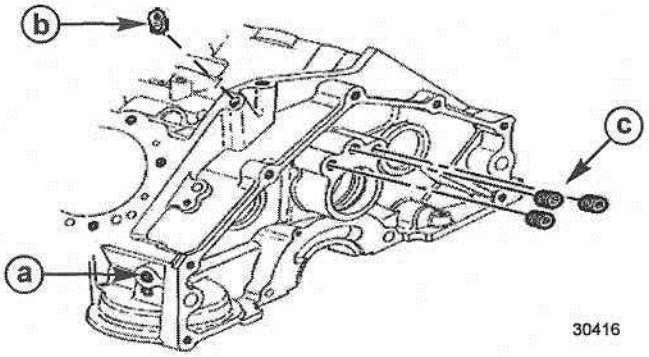


Установка заглушки распредвала
a – Задняя часть блока
b – Расширяющаяся заглушка

5. Нанести герметик на резьбы датчика давления масла и задние заглушки смазочных каналов.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
66	Резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker	Заглушки маслосмазочных каналов и датчик давления масла	92-809821

6. Установить датчик давления масла и задние заглушки смазочных каналов, как указано.



a - Верхняя заглушка смазочного канала
b - Задняя заглушка смазочного канала (3)
c - Датчик давления масла

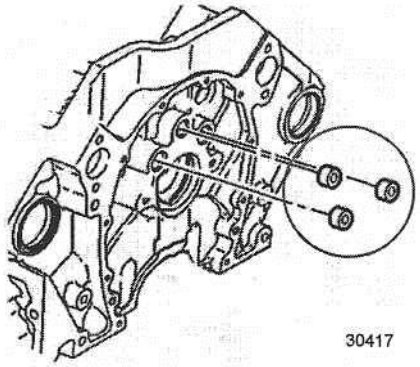
7. Затянуть задние заглушки смазочного канала до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Заглушка смазочного канала	20	-	15

8. Смазать герметиком резьбы передних заглушек смазочного канала.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
9	Силиконовый герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant	Заглушка смазочного канала	92-809822

9. Установить передние заглушки смазочного канала с утоплением на глубину 0.11 мм (0.004“) в блок двигателя.



Передние заглушки смазочного канала

10. Затянуть передние заглушки смазочных каналов до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Заглушка смазочного канала	20	-	15

11. Смазать герметиком резьбы дренажных заглушек для хладагента блока двигателя.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
9	Силиконовый герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant	Заглушка дренажного отверстия для хладагента	92-809822

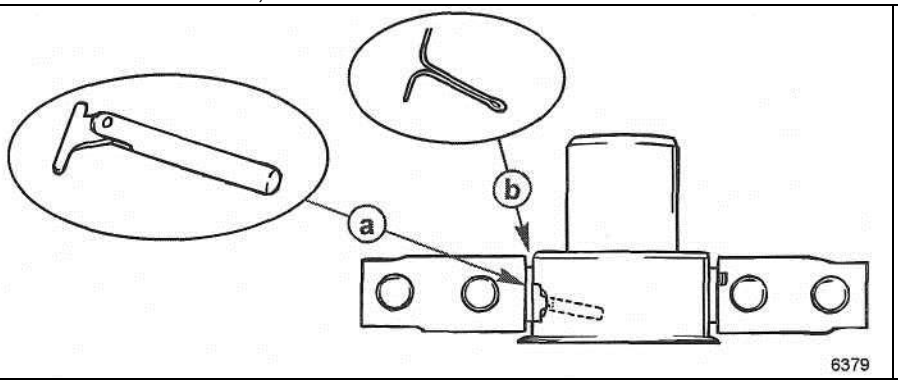
12. Установить заглушки дренажных отверстий хладагента блока двигателя. Затянуть заглушки до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Заглушка дренажного отверстия для хладагента	20	-	15

Замена коренного подшипника без демонтажа коленвала

1. Снять крышку на коренном подшипнике, который требует замены.
2. Снять нижний подшипник с крышки.

3. Установить приспособление для демонтажа и установки коренного подшипника (Main Bearing Remover And Installer) в масляное отверстие в шейке коленвала. Если этого приспособления нет, можно загнуть шплинт, как показано, и использовать его.



a - Приспособление для демонтажа и установки коренного подшипника
b – Шплинт

Наименование	Артикул
Приспособление для демонтажа и установки коренного подшипника компании Kent Moore - Kent Moore main bearing remover and installer	J8080

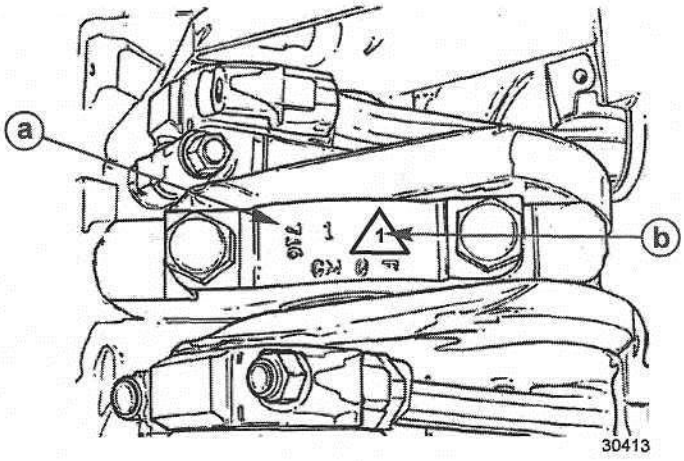
4. Вращать коленвал по часовой стрелке, если смотреть на него с передней стороны двигателя. Это позволит выкатить верхний подшипник из блока двигателя.
5. Смазать новый верхний подшипник.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Моторное масло - SAE Engine Oil 30W	Коренной подшипник	Приобрести у местных поставщиков

6. Вставить простой (без паза) конец между коленвалом и стороной блока двигателя с пазом.
7. Проворачивать коленвал по часовой стрелке, вворачивая таким образом подшипник на место. Снять приспособление из маслосмазочного отверстия в шейке коленвала.
8. Смазать новый нижний подшипник и установить в крышку подшипника.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Моторное масло - SAE Engine Oil 30W	Коренной подшипник	Приобрести у местных поставщиков

9. Установить крышку коренного подшипника на ее первоначальное (родное) место метками, обращенными к передней части двигателя.



Маркировка (метки) на крышке коренного подшипника

10. Затянуть все крышки коренных подшипников до указанного усилия, кроме крышки заднего коренного подшипника.

Болт и шпилька крышки коренного подшипника коленвала – предпочтительный метод затягивания		Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Крышки с двумя болтами	1-ый этап	20	-	15
	Окончательный этап	+ 73 градусов		

Наименование		Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Крышки с двумя болтами	Один проход – Все болты затянуты равномерно	105	-	77

11. Затянуть крышку заднего коренного подшипника до указанного усилия.
    a. Предпочтительный метод - Выполнить 1-ый этап затягивания болтов и шпильки на крышке заднего коренного подшипника.

Болт и шпилька крышки коренного подшипника коленвала – предпочтительный метод затягивания		Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Крышки с двумя болтами	1-ый проход	20	-	15

    b. Предпочтительный метод – Свинцовой киянкой постукать по концу коленвала, сдвигая коленвал в сторону задней части и затем в сторону передней части.
    c. Предпочтительный метод – Выполнить окончательный проход затягивания на болтах и шпильках крышки заднего коренного подшипника.

Болт и шпилька крышки коренного подшипника коленвала – предпочтительный метод затягивания		Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Крышки с двумя болтами	Окончательный проход	+ 73 градуса		

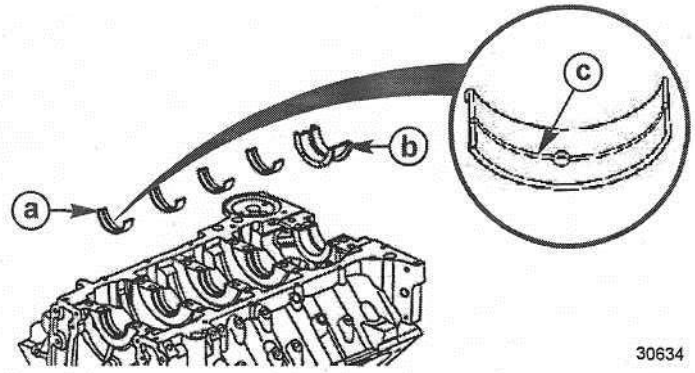
    d. Факультативный метод – Свинцовой киянкой постукать по концу коленвала к задней части и затем к передней части.
    e. Факультативный метод – Затянуть болты и шпильки крышки заднего коренного подшипника до указанного усилия.

Болт и шпилька крышки коренного подшипника коленвала – факультативный метод затягивания		Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Крышки с двумя болтами	Один проход – Все болты затянуты равномерно	105	-	77

Замена коренного подшипника и коленвала

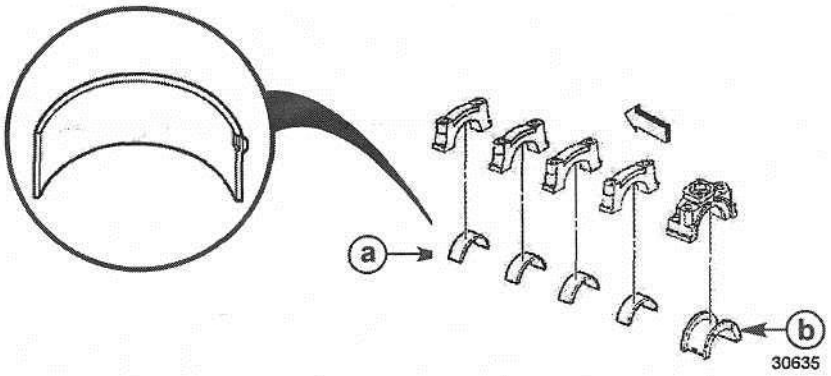
1. Снять звездочку механизма газораспределения (синхронизации) со старого коленвала и установить ее на новый коленвал для замены.
2. **На моделях с удлинителем торсионного вала** – Если требуется повторно использовать старую направляющую втулку, то ее можно снять без повреждения, как указано в процедуре ниже:
    a. Заполнить полость направляющей втулки густой смазкой.
    b. Вставить старый ведущий трансмиссионный вал в отверстие втулки и ударить по нему молотком. Это позволит создать гидравлическое давление в полости направляющей втулки, которое выдавит старую направляющую втулку из коленвала.

    ВАЖНО: Проверить, чтобы все подшипники и шейки коленвала были чистыми.
3. Установить верхние вкладыши коренных подшипников в блок двигателя.



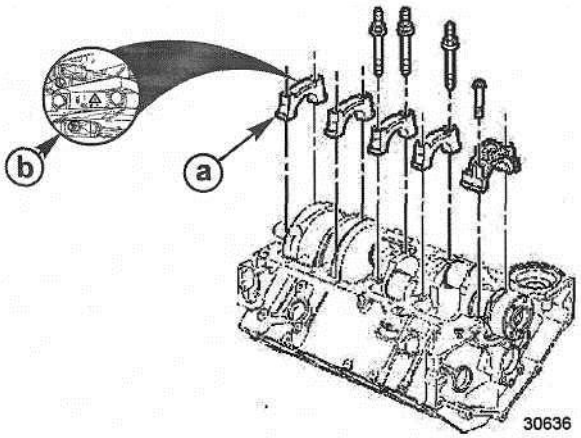
a – Верхние вкладыши коренного подшипника
b - Верхний упорный вкладыш подшипника
c - Маслосмазочные канавки на верхнем вкладыше коренного подшипника

4. Установить нижние вкладыши коренных подшипников в крышки коренных подшипников.



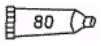
a - Нижние вкладыши коренного подшипника
b - Нижний упорный вкладыш подшипника

5. Осторожно опустить коленвал на место. Осторожно, не повредить подшипниковые поверхности.
6. Установить крышки коренных подшипников на свои родные места маркировкой в сторону передней части двигателя.



a – Крышка коренного подшипника
b – Маркировки на крышке коренного подшипника

7. Проверить зазор каждого коренного подшипника, руководствуясь процедурой, описанной в главе Зазор коренного подшипника – Метод измерения пластигейджем.
8. Смазать коренные подшипники и шейки коленвала под подшипники.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Моторное масло - SAE Engine Oil 30W	Коренные подшипники и шейки коленвала под подшипники	Приобрести у местных поставщиков

9. Установить крышки коренных подшипников.
10. Затянуть все крышки коренных подшипников, кроме крышки заднего коренного подшипника, до указанного усилия.

Наименование		Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Крышки с двумя болтами (предпочтительный способ затягивания)	1-ый этап	20	-	15
	Окончательный этап	+ 73 градуса		

Наименование		Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Крышки с двумя болтами (факультативный способ затягивания)	Один этап	105	-	77

11. Затянуть крышку заднего коренного подшипника до указанного усилия.
    a. Предпочтительный метод - Выполнить 1-ый этап затягивания болтов и шпильки крышки заднего коренного подшипника.

Наименование		Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Тип крышки с двумя болтами	1-ый этап	20	-	15

    b. Предпочтительный метод – Свинцовой киянкой постукать по концу коленвала, сдвигая коленвал в сторону задней части и затем в сторону передней части.
    c. Предпочтительный метод – Выполнить окончательный проход на болтах и шпильках крышки заднего коренного подшипника.

Наименование		Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Тип крышки с двумя болтами	Окончательный проход	+ 73 градуса		

d. Факультативный метод – Свинцовой киянкой постукать по концу коленвала к задней части и затем к передней части.
e. Факультативный метод – Затянуть болты и шпильки крышки заднего коренного подшипника до указанного усилия.

Наименование		Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Тип крышки с двумя болтами	Один проход	105	-	77

12. Проверить осевой люфт коленвала.
13. Установить держатель заднего основного сальника и сальник.
14. Проверить зазор на каждом подшипнике шатуна по процедуре в главе Шатуны, подшипники и поршни.
15. Нанести смазку на подшипниковую поверхность шатуна.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Моторное масло – SAE Engine Oil 30W	Подшипники шатуна	Приобрести у местных поставщиков

16. Установить подшипники шатуна.
17. Установить крышки шатунов.

a – Гайки шатуна
b – Крышка шатуна

18. Затянуть гайки крышки шатуна в два последовательных этапа до указанного усилия.

Наименование		Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка шатуна моделей 5.0 л (305 куб.дюйм.) и 5.7 л (350 куб.дюйм.)	1-ый этап	27	-	20
	Окончательный этап	+ 70 градусов		

Наименование		Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка шатуна модели 6.2 л (355 куб.дюйм.)	1-ый этап	27	-	20
	Окончательный этап	+45 градусов		

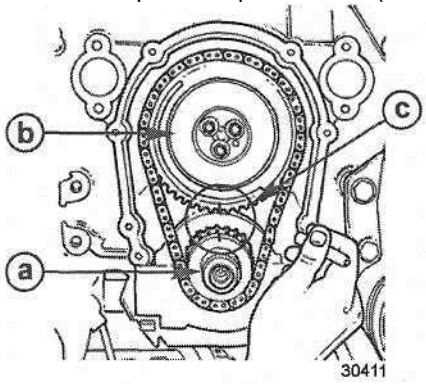
19. Установить цепь механизма газораспределения (момента зажигания/синхронизации).
ВАЖНО: Согласно инструкции завода-изготовителя, передняя крышка картера повторному использованию не подлежит. Если она демонтировалась, ее необходимо заменить.
20. Установить новую переднюю крышку и прокладку
21. Установить масляный насос и маслоотражатель коленвала.
22. Установить патрубок щупа замера уровня масла и поддон картера.
23. Установить свечи зажигания.
24. Установить балансир коленвала и шкив коленвала.
25. Установить циркуляционный водяной насос.
26. Установить гибкий приводной ремень.
27. Установить маховик и муфту или диск привода
28. Установить кожух маховика.
29. Установить стартер.
30. Установить новый масляный фильтр.
31. Заправить картер маслом.

32. Установить двигатель в лодку.

Цепь и звездочки механизма газораспределения распредвала

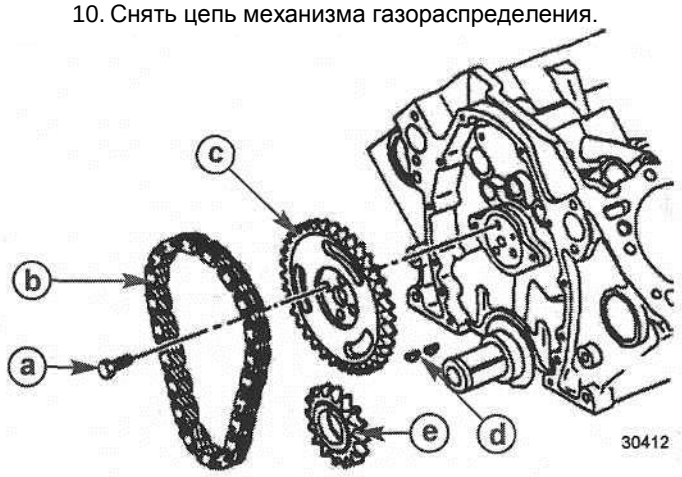
Демонтаж

1. Снять гибкий приводной ремень.
2. Снять циркуляционный водяной насос.
3. Снять балансир коленвала.
4. Снять поддон картера.
5. Снять переднюю крышку.
6. Снять зубчатый / сегментированный диск, по зубьям / сегментам которого датчик определяет угол поворота коленвала.
7. Вращать коленвал до тех пор, пока метки момента зажигания на звездочках коленвала и распредвала не совместятся, или проворачивать двигатель до тех пор, пока поршень в цилиндре №1 не встанет в положение верхней мертвой точки (TDC), и нанести метки на обе шестерни для совмещения при дальнейшей сборке.



a – Звездочка коленвала
b - Звездочка распредвала
c – Метки момента зажигания

8. Проверить отклонение, провисание цепи механизма газораспределения. См. главу Проверка отклонения цепи механизма газораспределения.
9. Снять звездочку распредвала.
   ПРИМЕЧАНИЕ: *Если звездочка легко не снимается, слегка постукать по нижнему краю звездочки киянкой с пластмассовым бойком, что позволит сместить ее и снять.*
10. Снять цепь механизма газораспределения.



a – Болт
b – Цепь механизма газораспределения
c – Звездочка распредвала
d – Шпонки звездочки коленвала
e – Звездочка коленвала

11. Снять звездочку коленвала с помощью съемника шестерни коленвала (Crankshaft Gear Remover Tool).

Наименование	**Артикул**
Съемник шестерни коленвала компании Kent Moore – Kent Moore Crankshaft Gear Removal Tool	J5825-A

Чистка

1. Промыть все части в растворителе.
2. Просушить части сжатым воздухом.

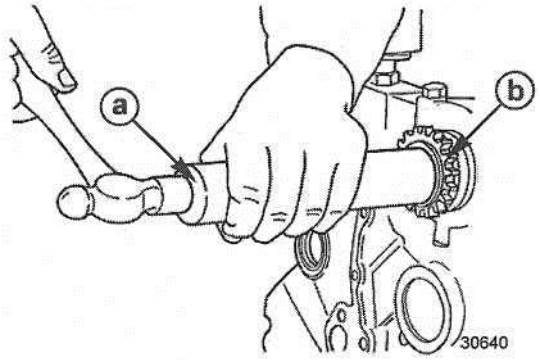
Осмотр, проверка

1. Осмотреть и проверить цепь механизма газораспределения на износ и повреждение.

2. Осмотреть и проверить звездочки на износ и повреждение.
3. Если необходимо, заменить.

Сборка

1. Установить звездочку на коленвал с помощью инструмента для установки обоймы заднего подшипника ведущей шестерни (Rear Pinion Bearing Race Installer Tool).



a - Инструмент для установки обоймы заднего подшипника ведущей шестерни
b – Звездочка коленвала

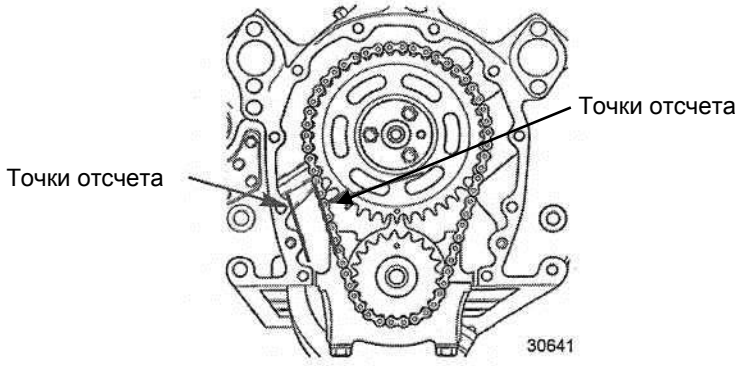
Наименование	Артикул
Инструмент для установки обоймы заднего подшипника ведущей шестерни - Rear Pinion Bearing Race Installer	J5590

2. Совместить метки на звездочках коленвала и распредвала.
3. Установить звездочку распредвала и цепь механизма газораспределения. Затянуть болты звездочки до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты звездочки распредвала	25	-	18

Проверка отклонения цепи механизма газораспределения

1. Вращать распредвал (в любом направлении) для того, чтобы создать натяжение на одной стороне цепи.
2. Установить и отметить точку отсчета на блоке (на натянутой стороне цепи) и измерить от этой точки до цепи.



Измерение отклонения / провисания цепи газораспределения

3. Вращать распредвал в противоположном направлении до тех пор, пока цепь на стороне без точки отсчета не натянется, а сторона цепи с точкой отсчета не провиснет.
4. Надавить на цепь в направлении звездочек и измерить расстояние между точкой отсчета и цепью.
5. Отклонение цепи – это разность между этими двумя измерениями. Если отклонение / провисание превышает указанное табличное значение, то цепь механизма газораспределения необходимо заменить.

Наименование	5.0 л (305 куб.дюйм.), 5.7 л (350 куб.дюйм.) и 6.2 л (377 куб.дюйм.)
Отклонение / провисание цепи механизма газораспределения	11 мм (0.43 “) максимально

Установка

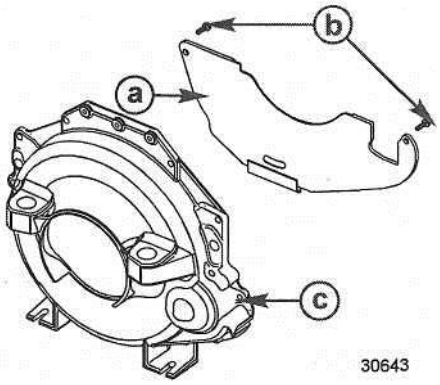
1. Установить зубчатый / сегментированный диск, по зубьям / сегментам которого датчик определяет угол поворота коленвала.
   ВАЖНО: Согласно инструкции завода-изготовителя, передняя крышка повторному использованию не подлежит. Если она демонтировалась, ее необходимо заменить.
2. Установить новую переднюю крышку и прокладку

3. Установить поддон картера.
4. Установить балансир коленвала.
5. Установить циркуляционный водяной насос.
6. Установить гибкий приводной ремень.

Кожух маховика

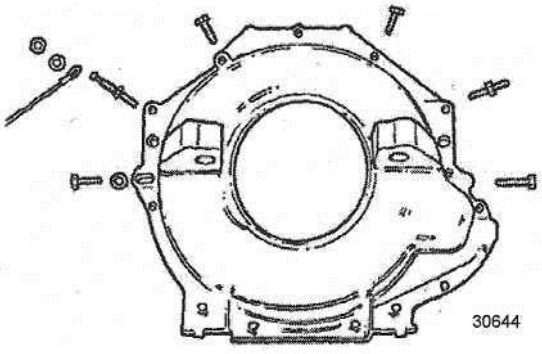
Демонтаж

1. Для моделей с колонками (Sterndrive) – Снять колонку.
2. Для моделей со стационарным двигателем (Inboard) – Снять трансмиссию.
3. Снять двигатель с лодки.
4. Снять водяные шланги с охладителя системы рулевого управления с гидроусилителем (если установлены).
5. Для моделей со стационарным двигателем (Inboard) - Снять смонтированный на задней части стартер (если установлен).
6. Снять охладитель системы рулевого управления (если установлен).
7. Снять крышку кожуха маховика.



a – Крышка кожух маховика
b – Винты (2)
c – Кожух маховика

8. Снять провода «масса» с кожуха маховика.
   ВАЖНО: Болты кожуха маховика должны быть установлены на то же самое место, с которого они были сняты.
9. Снять болты и шпильки с кожуха маховика.
10. Снять кожух маховика.



Показана модель MCM; модель MIE аналогично

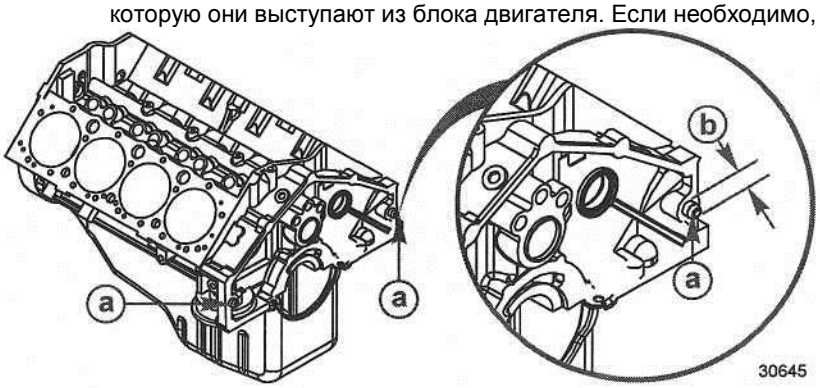
Чистка

1. Прочистить все части в растворителе для чистки.
2. Просушить части сжатым воздухом.

Осмотр, проверка

1. Осмотреть и проверить кожух маховика на трещины, поврежденные отверстия под болты или шпильки и на чрезмерный износ. Если необходимо, заменить.

2. Осмотреть и проверить направляющие посадочные штифты на правильность их положения по высоте, на которую они выступают из блока двигателя. Если необходимо, отремонтировать.



a – Посадочные штифты (2)
b – Высота выступа штифтов из блока двигателя 13 мм (0.5 “)

Установка

1. Совместить кожух маховика с направляющими штифтами на двигателе.
   ВАЖНО: Крепежные элементы кожуха маховика должны быть установлены на те же места, с которых они были сняты.
2. Установить шпильки и болты на свои родные места.
3. Затянуть крепежные средства кожуха маховика до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Крепежные средства кожуха маховика	41	-	30

4. Установить крышку кожуха маховика.

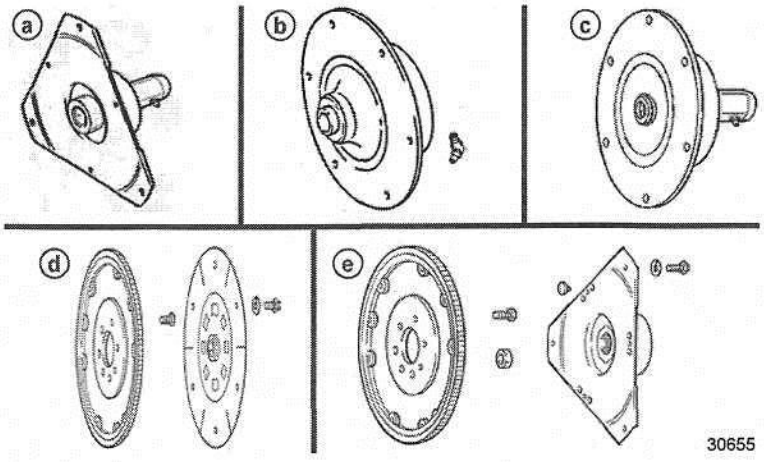
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крышки кожуха маховика	9	**80**	-

5. Установить провода «масса».
6. Установить охладитель системы рулевого управления (если предусмотрен).
7. Установить водяные шланги.
8. Для моделей со стационарным двигателем (Inboard) – Установить трансмиссию и монтируемый на задней части стартер (если применимо).
9. Установить силовую установку в лодку.

Маховик

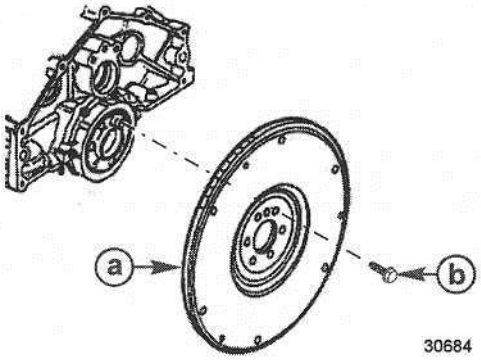
Демонтаж

1. Для моделей с колонкой (Sterndrive) – Снять колонку.
2. Снять двигатель с лодки.
3. Для моделей со стационарным двигателем (Inboard) – Снять трансмиссию.
4. Снять кожух маховика.
5. Снять муфту или приводной диск.



Муфты и диски
a - Муфта модели Alpha
b - Муфта модели Bravo
c - Муфта модели HD Bravo
d - Приводной диск модели Inboard
e - Муфта для удлиненного торсионного вала

6. Снять маховик



a – Маховик
b – Винты (6)

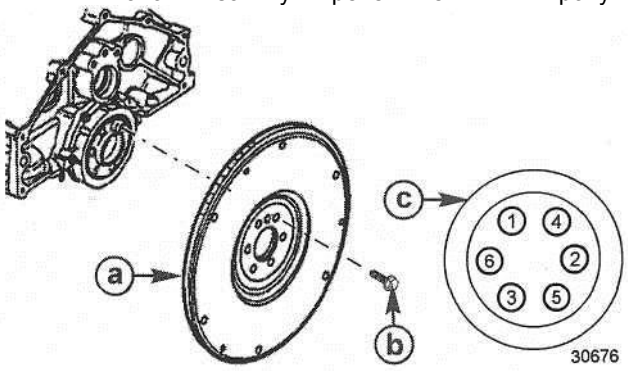
Чистка, осмотр, проверка

1. Прочистить стыкующиеся поверхности маховика и коленвала. Снять все заусенцы. Стыкующиеся ответные поверхности должны быть чистыми, их металл должен быть обнажен.
2. Проверить кольцевое зубчатое колесо маховика на изношенные и отсутствующие зубья.
3. Осмотреть и проверить шлицы на приводном диске или муфте на износ или повреждение.
4. При необходимости заменить поврежденные части.

Установка

ПРИМЕЧАНИЕ: *Если коленвал требуется заменить, а старая направляющая втулка будет использоваться повторно, втулку можно снять без ее повреждения. Для этого заполнить полость для направляющей втулки смазкой и затем вставить старый ведущий вал трансмиссии в отверстие втулки и ударить по нему молотком. Это позволит создать гидравлическое давление в полости для направляющей втулки, тем самым выталкивая втулку.*

1. Прочистить стыкующиеся поверхности маховика и коленвала до тех пор, пока не будет обнажен металл этих поверхностей.
2. Совместить отверстие под посадочный штифт в маховике с посадочным штифтом в коленвале и установить маховик. Затянуть крепежные винты в пронумерованной последовательности до указанного усилия.

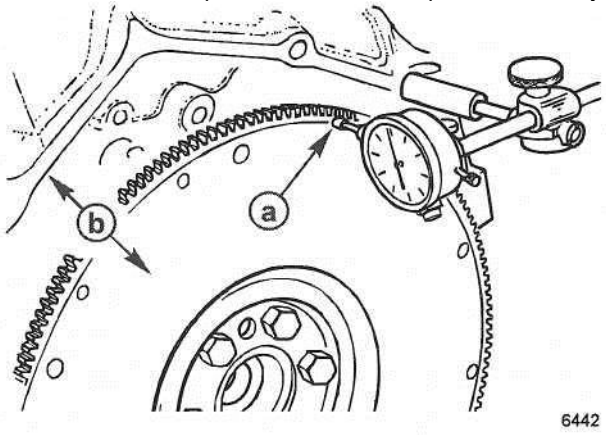


a – Маховик
b – Крепежный винт (6)
c – Порядок затягивания (пронумерован)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт крепления маховика	100	-	74

3. Проверить биение маховика:
   a. Закрепить циферблатный индикатор на блоке двигателя.
   b. Надавить на маховик, чтобы полностью снять осевой люфт коленвала.

c. Провернуть маховик в направлении нормального вращения двигателя и измерить биение маховика у гладкого внешнего края маховика непосредственно внутри кольцевого зубчатого колеса.



a – Циферблатный индикатор
b – Измерение биения

Маховик	**5.0 л (305 куб.дюйм.), 5.7 л (350 куб.дюйм.) и 6.2 л (377 куб.дюйм.)**
Биение	0.20 мм (0.008 “)

4. Установить ведущую муфту или ведущий диск. Затянуть до указанного усилия.

Наименование	**Н-м**	**фунт.-дюйм.**	**фунт.-фут.**
Крепежный винт ведущей муфты или ведущего диска	48	-	35

5. Установить кожух маховика и соответствующие части. Затянуть винты до указанного усилия.

Наименование	**Н-м**	**фунт.-дюйм.**	**фунт.-фут.**
Крепежный винт кожуха маховика	48	-	35

6. Установить крышку кожуха маховика. Затянуть винты до указанного усилия.

Наименование	**Н-м**	**фунт.-дюйм.**	**фунт.-фут.**
Крепежный винт крышки кожуха маховика	9	80	-

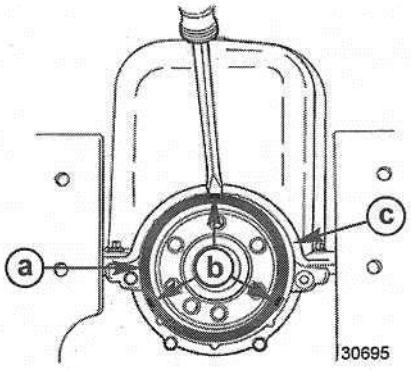
7. Установить трансмиссию или колонку, в зависимости от того, что применимо.

Задний масляный сальник

Демонтаж

Основной задний масляный сальник коленвала можно заменить без демонтажа с двигателя масляного поддона или крышки заднего коренного подшипника.

1. Снять маховик.
2. Снять сальник с помощью отвертки. Для этого поддеть отверткой и поднять сальник из блока двигателя, как показано.



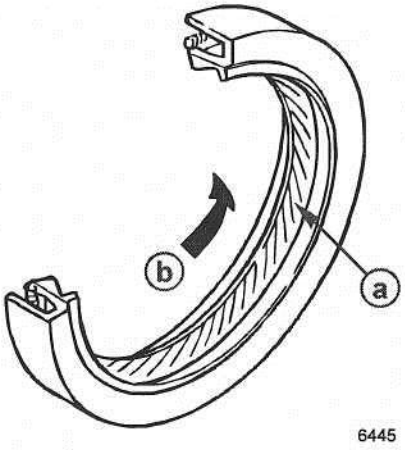
a – Основной задний сальник
b – Пазы (3)
c – Держатель масляного сальника

ВАЖНО: Не допускать повреждения уплотнительной поверхности блока двигателя или крышки заднего коренного подшипника царапинами, бороздками, выбоинами. Не допускать повреждения рабочей поверхности на стыке коленвала и сальника.

Чистка, осмотр, проверка

1. Прочистить поверхность стыка коленвала с сальником и прочистить держатель сальника.
2. Осмотреть и проверить держатель сальника на повреждение.
3. Осмотреть и проверить губки сальника на порывы или деформацию.

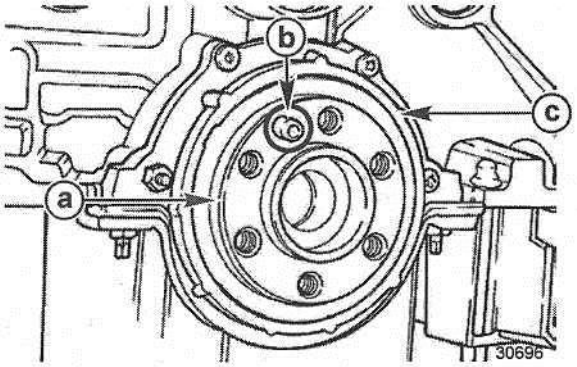
ВАЖНО: Во избежание образования утечек масла масляный сальник должен быть правильно сориентирован.



a – Задний масляный сальник с винтовыми (спиральными) канавками и губки сальника обращены к внутренней стороне двигателя
b – Направление вращения коленвала

Установка

1. Снять с нового заднего масляного сальника коленвала используемую для установки направляющую.
2. Нанести моторное масло на ответные, стыкующиеся поверхности сальника и держателя, губки сальника, направляющий фланец маховика и посадочный штифт маховика.

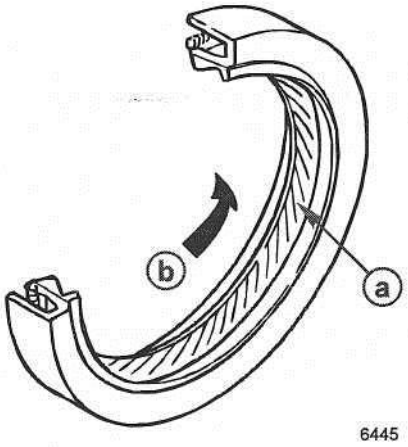


a – Направляющий фланец маховика
b – Посадочный штифт маховика
c – Ответная, стыкующаяся поверхность между сальником и держателем

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Моторное масло - SAE Engine Oil 30W	Ответная, стыкующаяся поверхность между сальником и держателем, губки сальника, направляющий фланец маховика и посадочный штифт маховика	Приобрести у местных поставщиков

3. Сориентировать сальник так, чтобы губки сальника были обращены к внутренней стороне двигателя, и вставить его под прямым углом в приспособление для установки основного заднего сальника (Rear Main Seal Installer).

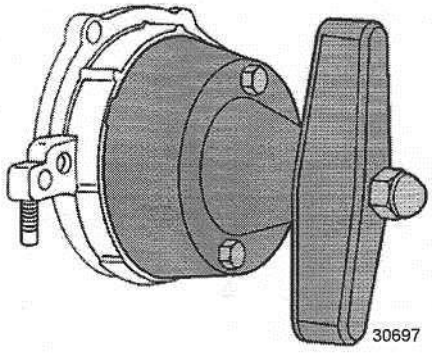
ВАЖНО: Во избежание образования утечек масла масляный сальник должен быть правильно сориентирован.



a – Задний масляный сальник с винтовыми (спиральными) канавками и губки сальника обращены к внутренней стороне двигателя
b – Направление вращения коленвала

Наименование	Артикул
Приспособление для установки основного заднего сальника Kent Moore - Kent Moore Rear Main Seal Installer	J35621-B

4. Установить сальник с помощью указанного выше приспособления (Rear Main Seal Installer).
   a. Прикрепить это приспособление (Rear Main Seal Installer) к коленвалу и равномерно затягивать крепежные болты до пор, пока приспособление не будет заподлицо с двигателем.



Приспособление для установки сальника

   b. Вращать барашковую гайку приспособления по часовой стрелке до тех пор, пока сальник не сядет равномерно в держатель.
   c. Чтобы ослабить и снять приспособление с масляного сальника, вращать барашковую гайку приспособления против часовой стрелки.
5. Снять приспособление для установки сальника (Rear Main Seal Installer).
6. Удалить все избытки масла.

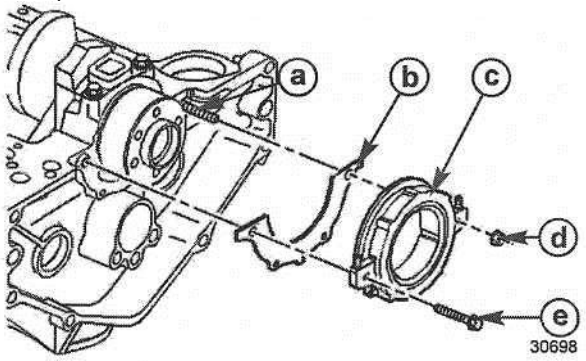
Держатель заднего масляного сальника

Демонтаж

Держатель заднего масляного сальника можно заменить только тогда, когда масляный поддон снят.

1. Снять масляный поддон.

2. Снять крепеж держателя масляного сальника.



a - Шпилька
b - Прокладка
c - Держатель масляного сальника
d - Гайка
e - Винт

3. Снять держатель масляного сальника.
4. Снять и выбросить старую прокладку держателя масляного сальника.

Чистка

1. Счистить весь прокладочный материал с держателя масляного сальника, масляного поддона и блока двигателя.
2. Прочистить все поверхности под уплотнительные прокладки.
3. Промыть все снятые части в растворителе и просушить сжатым воздухом.

Осмотр, проверка

1. Осмотреть и проверить держатель масляного сальника на трещины или поцарапанную поверхность.
2. Осмотреть и проверить масляный сальник на изношенную, высохшую или порванную резину. Если требуется, заменить.
3. Осмотреть и проверить посадочный штифт маховика на повреждение. Если требуется, заменить.

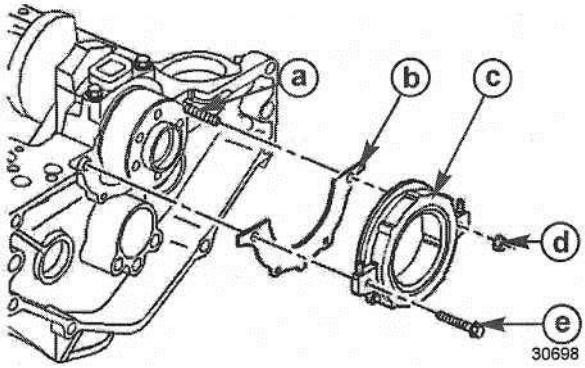
Установка

ВАЖНО: Всегда использовать и устанавливать новую прокладку держателя масляного сальника.

1. Установить шпильку держателя заднего масляного сальника, если она была ранее снята. Затянуть шпильку до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Шпилька держателя заднего масляного сальника	6	53	-

2. Установить новую прокладку держателя заднего масляного сальника.
3. Установить держатель заднего масляного сальника на шпильку.



a - Шпилька
b - Прокладка
c - Держатель масляного сальника
d - Гайка
e - Винт

4. Установить гайку и болт держателя и затянуть до указанного усилия.

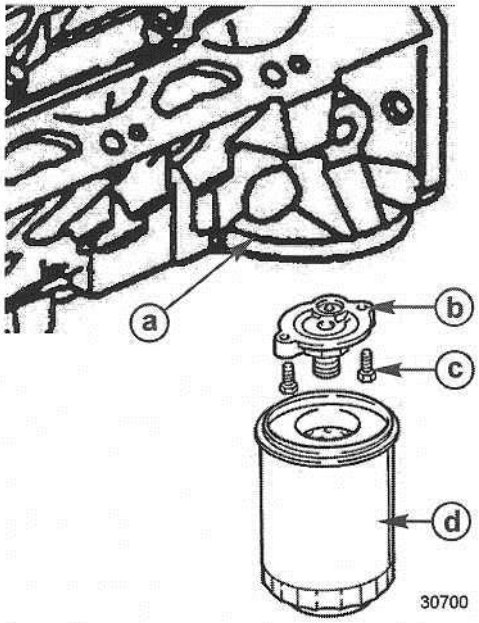
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Крепежные средства держателя заднего масляного сальника	12	106	-

5. Установить задний масляный сальник, если он еще не установлен.
6. Установить масляный поддон.

Масляный фильтр, байпасный клапан и адаптер блока

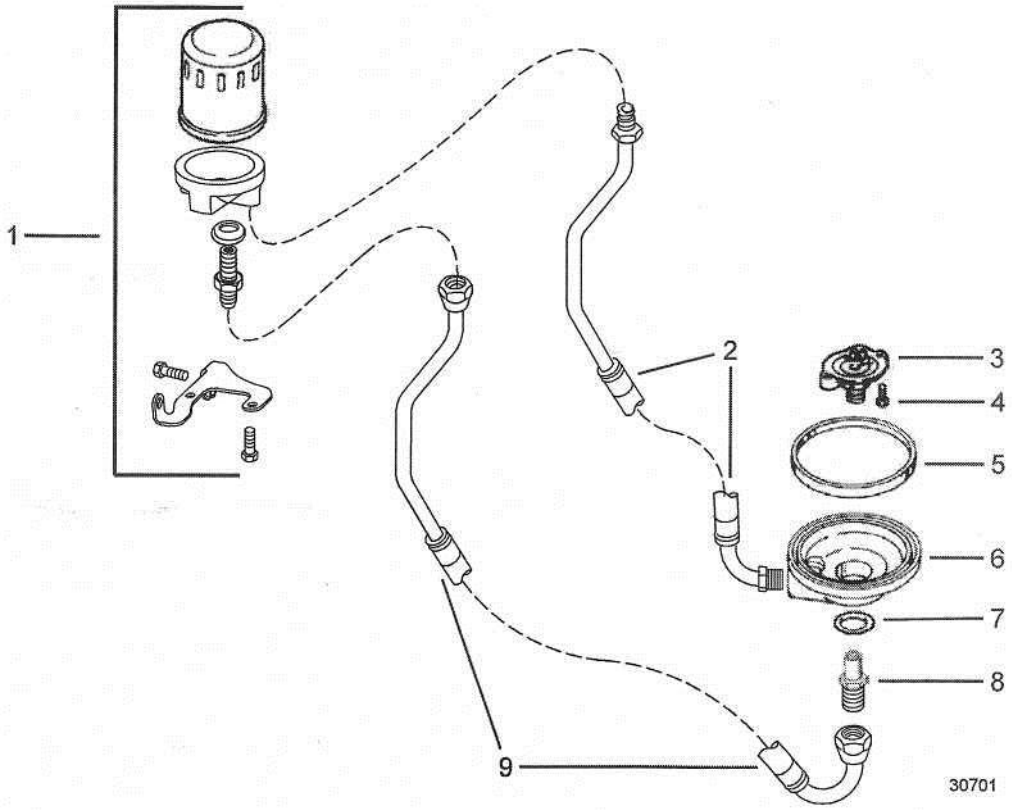
Адаптер блока для масляного фильтра

ВАЖНО: Всякий раз, когда двигатель разбирается для капитального ремонта или когда имеется подозрение на то, что фильтрация масла неудовлетворительна, осматривать и проверять байпасный клапан масляного фильтра и адаптер блока.



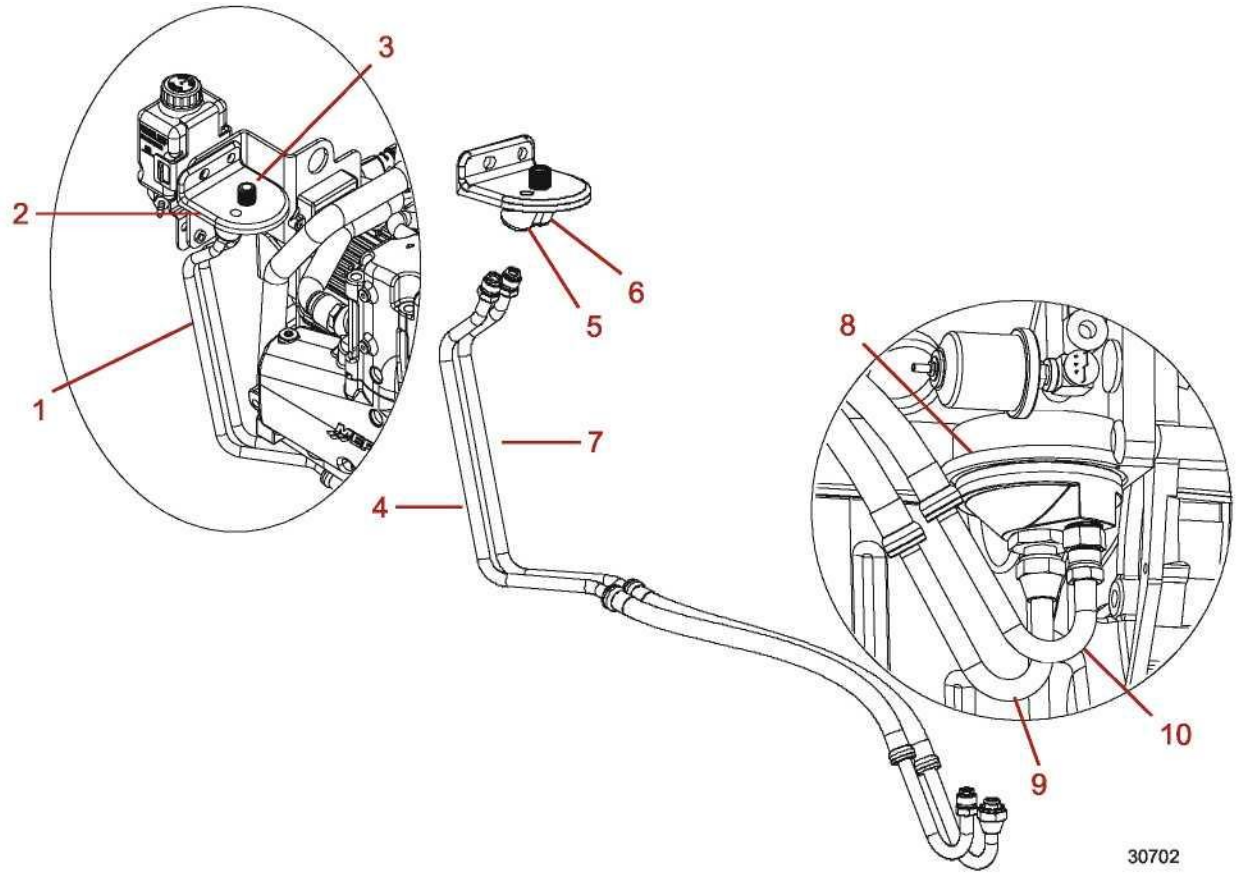
a - Блок двигателя
b - Адаптер блока с байпасным клапаном
c - Винт (2)
d - Масляный фильтр

Удаленный масляный фильтр, модели с передним кронштейном



1 – Узлы и детали удаленного масляного фильтра
2 - Удаленная линия подачи масла
3 - Адаптер блока с байпасным клапаном
4 - Винт (2)
5 - Уплотнительное кольцо
6 - Адаптер удаленного масляного фильтра
7 - Уплотнительное кольцо квадратного сечения
8 - Выпускной фитинг
9 - Удаленная масляная линия, возвратная

Удаленный масляный фильтр, модели с передней подъемной скобой

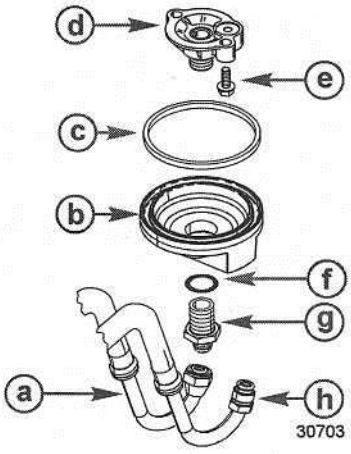


1 - Маршрут прокладки удаленной масляной линии
2 - Основание удаленного масляного фильтра
3 - Фитинг масляного фильтра
4 - Удаленная масляная линия, возвратная
5 - Фитинг удаленной масляной возвратной линии
6 - Удаленная линия подачи масла
7 - Фитинг удаленной линии подачи масла
8 - Адаптер удаленного масляного фильтра
9 - Удаленная линия подачи масла
10 - Удаленная масляная линия, возвратная

Демонтаж адаптера удаленного масляного фильтра

1. Снять впускную масляную линию с адаптера масляного фильтра.
2. Снять выпускную масляную линию с выпускного фитинга.
3. Снять выпускной фитинг и уплотнительное кольцо квадратного сечения с адаптера масляного фильтра. Выбросить уплотнительное кольцо квадратного сечения.
4. Снять адаптер и уплотнительное кольцо масляного фильтра. Выбросить уплотнительное кольцо.

5. Снять адаптер блока с байпасным клапаном.



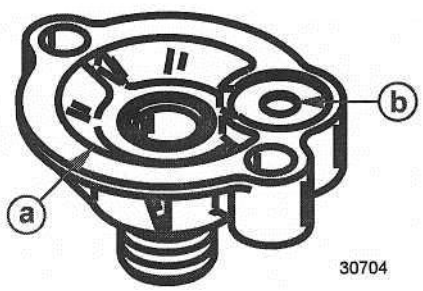
a - Удаленная линия подачи масла
b - Адаптер удаленного масляного фильтра
c - Уплотнительное кольцо
d - Адаптер блока с байпасным клапаном
e - Винт (2)
f - Уплотнительное кольцо квадратного сечения
g - Выпускной фитинг
h - Удаленная возвратная масляная линия

Чистка

1. Прочистить байпасный клапан и адаптер блока в растворителе.
2. Просушить сжатым воздухом.
3. Прочистить выпускной фитинг и адаптер масляного фильтра в растворителе.
4. Просушить сжатым воздухом.

Осмотр, проверка

1. Осмотреть и проверить адаптер блока на трещины, износ резьбы или другие повреждения.
2. Осмотреть и проверить волоконный байпасный клапан на трещины или другие повреждения.
3. Байпасный клапан должен плотно садиться в упор своего седла.
4. Надавить на байпасный клапан и отпустить. Байпасный клапан должен плавно входить и возвращаться обратно в первоначальное положение под действием своей пружины. Если работа байпасного клапана сомнительна, заменить узел адаптера блока.

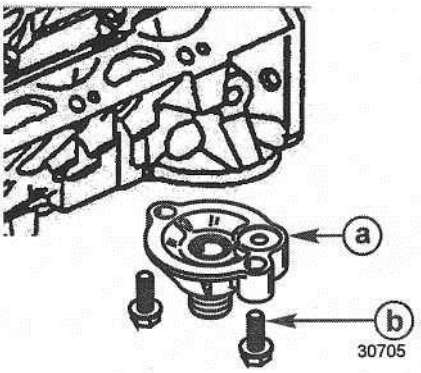


Типовой вариант
a – Адаптер блока
b – Байпасный клапан

5. Осмотреть и проверить адаптер масляного фильтра и фитинг на трещины, износ резьбы или другие повреждения.

Установка адаптера удаленного масляного фильтра

1. Установить адаптер блока с байпасным клапаном на блок двигателя. Затянуть болты до указанного усилия.



a – Адаптер блока
b – Винт (2)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт адаптера блока	27	-	20

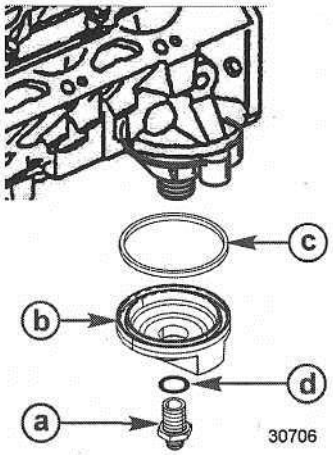
2. Установить новое уплотнительное кольцо в адаптер масляного фильтра и слегка смазать уплотнительные поверхности моторным маслом.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Моторное масло - SAE Engine Oil 30W	Уплотнительное кольцо адаптера масляного фильтра	Приобрести у местных поставщиков

3. Установить адаптер масляного фильтра и новое уплотнительное кольцо на блок двигателя.
4. Слегка смазать новое уплотнительное кольцо квадратного сечения моторным маслом и установить на фитинг.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Моторное масло - SAE Engine Oil 30W	Уплотнительное кольцо квадратного сечения	Приобрести у местных поставщиков

5. Установить фитинг с новым уплотнительным кольцом квадратного сечения. Затянуть фитинг до указанного усилия.



a - Фитинг адаптера масляного фильтра
b - Адаптер
c - Уплотнительное кольцо
d - Уплотнительное кольцо квадратного сечения

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Фитинг адаптера масляного фильтра	31	-	23

ПРИМЕЧАНИЕ: *Убедиться в том, что удаленная линия подачи масла подсоединена к фитингу адаптера удаленного масляного фильтра и к центральному отверстию узла удаленного масляного фильтра.*

6. Установить масляные линии и затянуть до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Масляные линии	27	-	20

Для заметок:

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Раздел 4A – Система запуска

Оглавление

Меры предосторожности 4A-2
Определение типа стартера 4A-2
Технические характеристики стартера 4A-2
Значения усилий затягивания 4A-3
Смазки, герметики, клеящие средства 4A-3
Специальные инструменты 4A-3
Положительные цепи постоянного тока 4A-3
Цветные схемы электропроводки MerCruiser 4A-4
Схемы 4A-5
  Электрическая схема системы запуска с 10-штырьковым разъемом 4A-5
  Электрическая схема системы запуска с 14-штырьковым разъемом 4A-6
Сечение аккумуляторных кабелей моделей MerCruiser 4A-6
Стартер 4A-7
  Демонтаж стартера 4A-7
  Осмотр, проверка 4A-8
  Демонтаж соленоида стартера 4A-8
  Установка 4A-8
Проверка системы запуска 4A-10
  Проверка падения напряжения 4A-10
  Проверка низковольтных цепей 4A-10
  Проверка на наличие воды и коррозии 4A-10
Стандартный управляемый соленоид 4A-11
  Демонтаж 4A-11
  Проверка 4A-11
  Установка 4A-11

Меры предосторожности

ОСТОРОЖНО

Не допускать риска и опасности возникновения пожара или взрыва. Узлы и детали электрической системы, системы зажигания и топливной системы на продукции компании Mercury Marine удовлетворяют федеральным и международным стандартам и требованиям по минимизации риска пожара или взрыва. Не использовать для замены узлы и детали электрической и топливной систем, которые не удовлетворяют и не соответствуют этим стандартам. При обслуживании электрической и топливной систем правильно устанавливать и затягивать все узлы и детали до указанного в требованиях усилия.

ОСТОРОЖНО

Халатное или ненадлежащее техническое обслуживание, ремонт или осмотр и проверка силовой установки могут привести к повреждению оборудования, тяжелому травматизму или смерти. Выполнять все процедуры, как указано в данном руководстве. Если вы не знакомы с требованиями и практикой правильного выполнения процедур техобслуживания или сервисного обслуживания, передайте эту работу полномочному дилеру компании Mercury Marine.

ОСТОРОЖНО

Выполнение сервисного или регламентного обслуживания без предварительного отсоединения аккумуляторной батареи может привести к повреждению оборудования, телесным повреждениям или смерти из-за возникновения пожара, взрыва, поражения электрическим током или неожиданного запуска двигателя. Перед обслуживанием, установкой или демонтажем двигателя или узлов и деталей колонки всегда отсоединять аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.

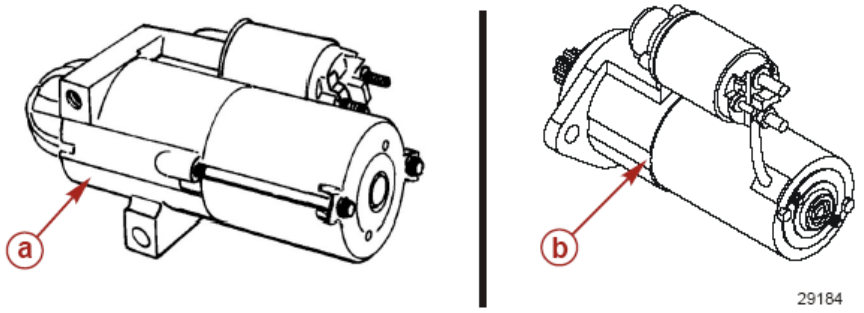
ЗАМЕЧАНИЕ

Без подачи достаточного количества охлаждающей воды двигатель, водяной насос и другие узлы и детали будут перегреваться, что приведет к их повреждению. Во время работы двигателя обеспечить подачу достаточного количества воды в водозаборники.

ВАЖНО: При работе с электрическим жгутом или рядом с ним или при установке других дополнительных электрических устройств, для того, чтобы не допустить повреждения электрической системы, руководствоваться указанными ниже мерами предосторожности:

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

Определение типа стартера



Определение типа стартера Delco
a – PG260G1
b – PG260L

Технические характеристики стартера

Стартеры с постоянными магнитами и шестеренными редукторами состоят из небольших постоянных магнитов, смонтированных внутри рамы с магнитными полюсами. (ПРИМЕЧАНИЕ: Фактическая конфигурация этих магнитов на моделях PG200, PG250 и PG260 различна; рамы с постоянными магнитами не взаимозаменимы. Все другие параметры этих моделей одинаковы.) Эти магниты заменяют токоведущие катушки возбуждения, смонтированные на стальных полюсных наконечниках. Внутренний шестеренный редуктор с коэффициентом передачи 4:1 обеспечивает скорость вращения якоря в пределах 7000 об/мин. Якорь и ведущий вал смонтированы не на втулках, а на роликовых подшипниках или шарикоподшипниках. Выключатель соленоида вместе с плунжером, пружиной возврата и рычагом переключения передач напостоянно смонтированы в кожухе привода.

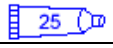
Технические характеристики стартера DELCO PG260G1						
			Испытание без нагрузки			
Идентификационный номер Delco	**Вращение двигателя**	**Напряжение (Вольт)**	**Мин. потребляемый ток**	**Макс. потребляемый ток**	**Мин. обороты**	**Макс. обороты**
9000884	Левостороннее (LH)	12.0	35	85	2550	4150

Технические характеристики стартера DELCO PG260L						
			Испытание без нагрузки			
Идентификационный номер Delco	**Вращение двигателя**	**Напряжение (Вольт)**	**Мин. потребляемый ток**	**Макс. потребляемый ток**	**Мин. обороты**	**Макс. обороты**
9000888	Левостороннее (LH)	12.0	35	85	2550	4150

Значения усилий затягивания

Стартеры PG260G1 и PG260L			
Наименование	**Н-м**	**фунт.-дюйм.**	**фунт.-фут.**
Болты крепления стартера	40.5	-	30
Гайка клеммы аккумуляторной батареи	9	84	-
Гайка клеммы выключателя	2	20	-
Гайка клеммы резистора	2	20	-

Смазки, герметики, клеящие средства

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Жидкий неопрен -Liquid Neoprene	Электрические клеммы	92- 25711 3

Специальные инструменты

Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter	91-892647A01

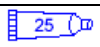
Положительные цепи постоянного тока

ПРИМЕЧАНИЕ: *Убедиться, что все соединения надежны, плотно затянуты и имеют требуемое сопротивление.*

Ниже приводится общее описание прохождения тока по цепям положительного напряжения от момента поворота замка зажигания через систему до начала вращения стартера для запуска двигателя.

- От батареи к выключателю соленоида (на стартере) (КРАСНЫЙ кабель батареи).
- От выключателя соленоида к прерывателю цепи (КРАСНЫЙ).
- От прерывателя цепи к соединению проводов (КРАСНО-ФИОЛЕТОВЫЙ).
- От соединения проводов к разъему жгута электропроводки (КРАСНО-ФИОЛЕТОВЫЙ) клемма 6.
- От разъема жгута электропроводки к 20-амперному предохранителю (КРАСНО-ФИОЛЕТОВЫЙ).
- От 20-амперного предохранителя к клемме «I» замка зажигания (КРАСНО-ФИОЛЕТОВЫЙ). На данном этапе замок зажигания повернут в положение START (ПУСК).
- От клеммы «I» замка зажигания к клемме «C».
- От клеммы «C» замка зажигания к блокиратору запуска на передаче (ЖЕЛТО-КРАСНЫЙ). БЛОКИРАТОР (ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ) ЗАПУСКА НА ПЕРЕДАЧЕ ДОЛЖЕН БЫТЬ В НЕЙТРАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ.
- От блокиратора запуска на передаче к клемме 7 разъема жгута электропроводки (ЖЕЛТО-КРАСНЫЙ).
- От разъема жгута электропроводки к соленоиду стартера (маленькая клемма) (ЖЕЛТО-КРАСНЫЙ). Также проверить, чтобы черный провод (с маленькой клеммой) был заземлен, подсоединен к «массе».
- Контакты соленоида стартера на этом этапе находятся в замкнутом состоянии, замыкая цепь между большой клеммой (КРАСНО-ФИОЛЕТОВЫЙ) и другой большой клеммой (ЖЕЛТО-КРАСНЫЙ), при этом стартер начинает вращаться, запуская двигатель.

Смазки, герметики, клеящие средства

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Жидкий неопрен -Liquid Neoprene	Электрические клеммы	92- 25711 3
		Электрические соединения	

Специальные инструменты

Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter	91-892647A01
4516	Измеряет обороты на двигателях с искровым зажиганием (SI), сопротивление (в Омах), ток (в Амперах), напряжение постоянного (DC) и переменного тока (AC); регистрирует одновременно максимальные и минимальные значения и позволяет производить точные измерения в среде с высоким уровнем радиочастотных помех.

Цветные схемы электрической проводки модели MerCruiser

Имеются крупномасштабные цветные схемы большого формата, оформленные в виде папки «MerCruiser Diagram Binder». Первая партия схем «MerCruiser Diagram Binder» была выдана авторизованным ремонтным предприятиям компании MerCruiser в июне и июле 2007 года. По мере разработки и выпуска новых схем они будут рассылаться вместе с более полным указателем пересмотренного и исправленного издания для подшивки в уже имеющуюся папку.

Основные характеристики документа «Подшивка схем электропроводки моделей MerCruiser» (MerCruiser Diagram Binder):

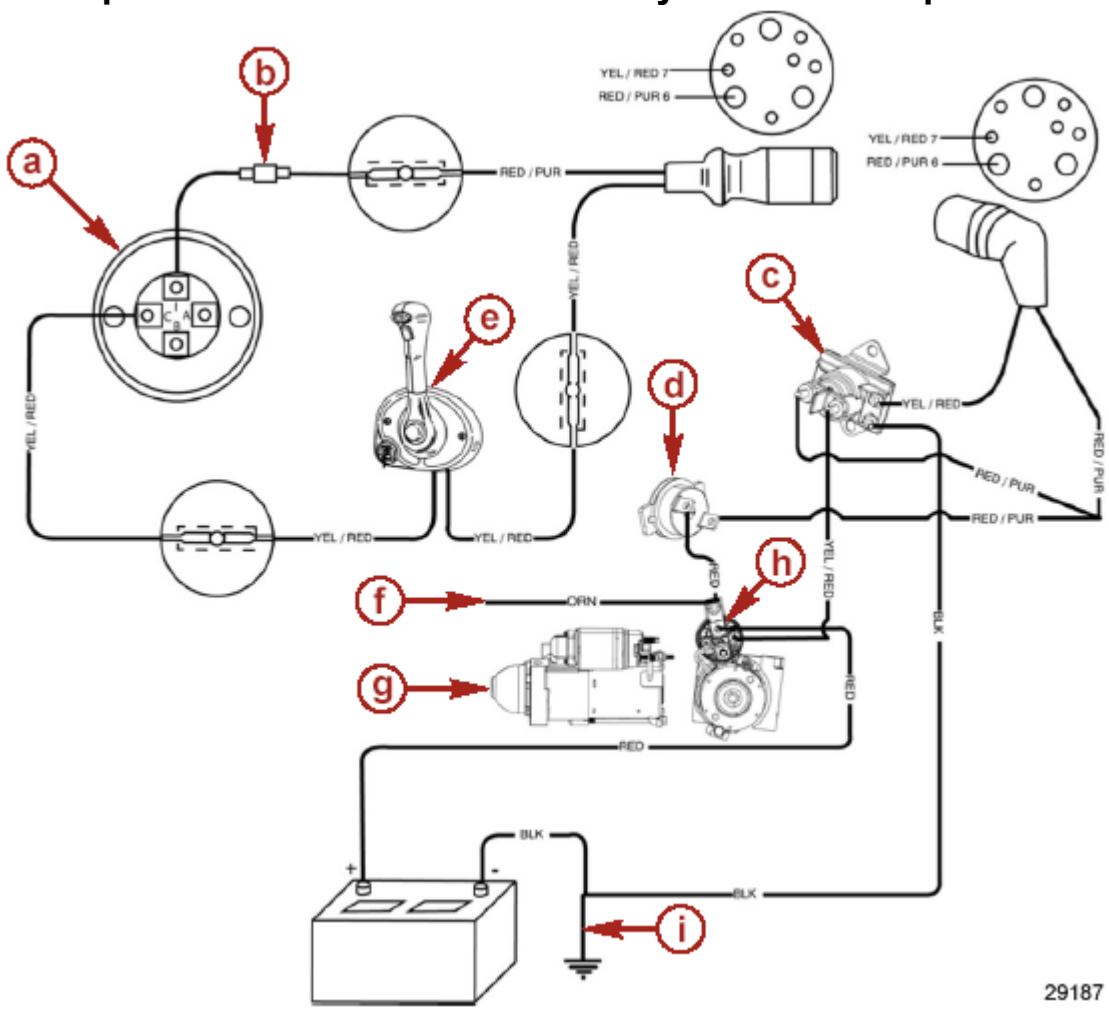
- Указатель, который определяет и группирует схемы по номеру жгута электропроводки, по группе двигателя и поворотно-откидной колонке, а также по типу и размеру двигателя.
- Схемы напечатаны на очень прочной и долговечной синтетической бумаге с нанесенным на нее покрытием, которую после работы со схемами можно начисто протереть от попавшей на бумагу смазки и масла.
- Более крупные схемы намного легче читать. Поставляются схемы двух размеров, в зависимости от сложности соответствующего жгута электропроводки.
- Страницы легко вынимаются из подшивки, что дает возможность легче делать находить нужные места и позволяет механику брать только нужную схему на место ремонта вместо всей подшивки и руководства по техобслуживанию.
- Для отслеживания цепей или в целях обучения непосредственно на схемах можно чертить, делать надписи сухим легко стираемым маркером. После работы с ними их легко удалять. Заголовки номеров жгутов электропроводки позволяют быстро и легко найти нужный рисунок. Указатель, сопровождающий «Подшивку схем электропроводки моделей MerCruiser», позволяет ускорить поиск жгута, даже если его номер неизвестен.

За информацией по оформлению заказа на дополнительные экземпляры «Подшивки схем электропроводки моделей MerCruiser» (MerCruiser Diagram Binder) или по приобретению обновленной подшивки, содержащей самые последние, новые варианты, обращаться к следующим организациям:

- Авторизованные дилеры (MerCruiser Authorized Dealers), ремонтные центры (Repair Centers) или производители комплектного оборудования (OEMs) могут оформлять заказы на сервисную литературу по MercNET.
- Потребители могут заказывать сервисную литературу через магазин «Mercury Dock Store» на сайте (www.mercurydockstore.com), связавшись по телефону 920-929-5110 с отделом изданий «Mercury MerCruiser Publications» или обратившись к своему местному авторизованному дилеру (MerCruiser Authorized Dealer) или в местный центр по ремонту (Repair Center).

Схемы

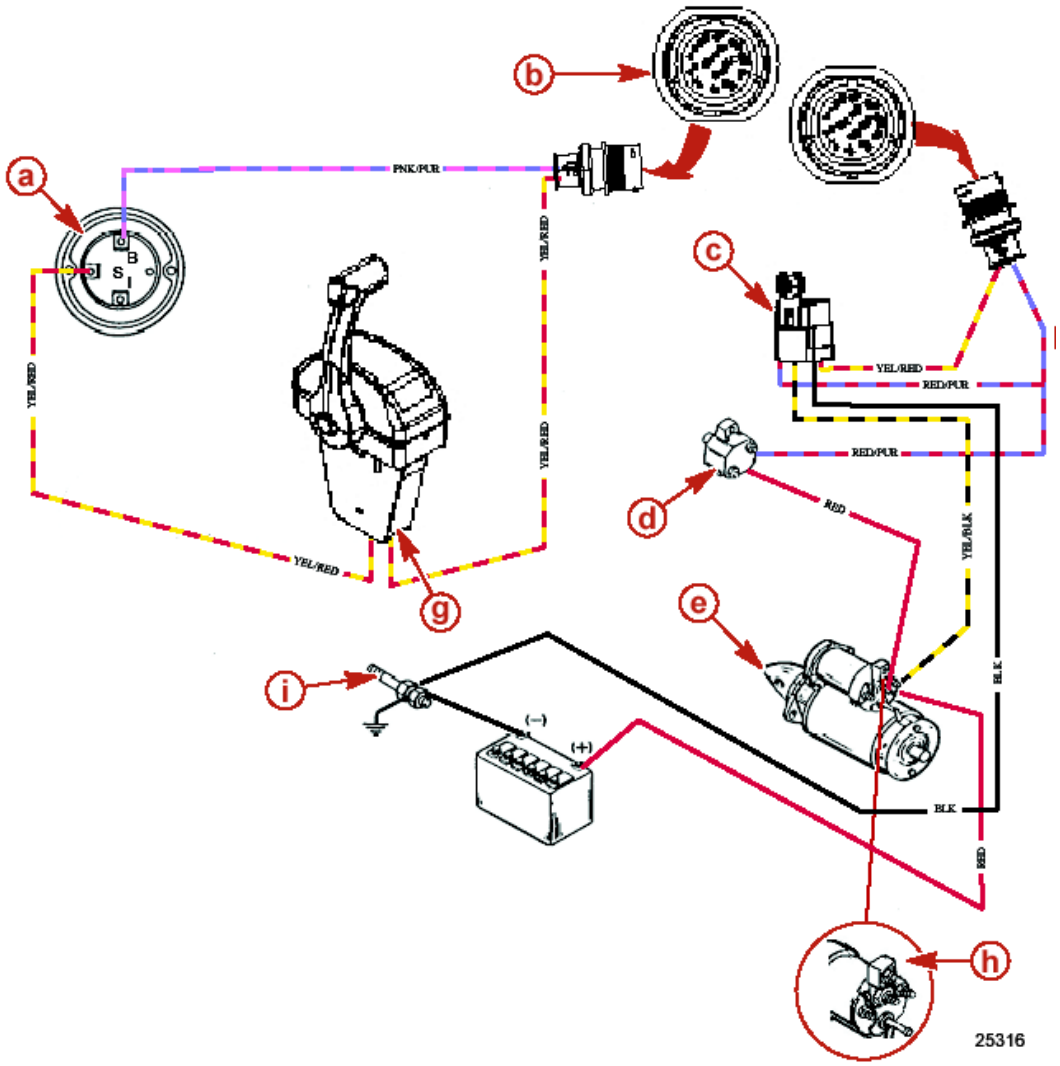
Электрическая схема системы запуска с 10-штырьковым разъемом



Электрическая схема системы запуска

a - Замок зажигания
b - 20-амперный предохранитель
c - Управляемый соленоид стартера
d - Прерыватель цепи
e - Блокировка запуска на передаче
f – К генератору
g - Стартер
h - 90-амперный предохранитель
i – «Масса» (заземление) двигателя имеет отрицательный потенциал (-)

Электрическая схема системы запуска с 14-штырьковым разъемом



a - Замок зажигания
b – Разъем жгута электропроводки
c - Соленоид стартера
d - Прерыватель цепи
e – Стартер
f – Соединение проводов
g - Блокировка запуска на передаче
h - 90-амперный предохранитель
i – «Масса» (заземление) двигателя имеет отрицательный потенциал (-)

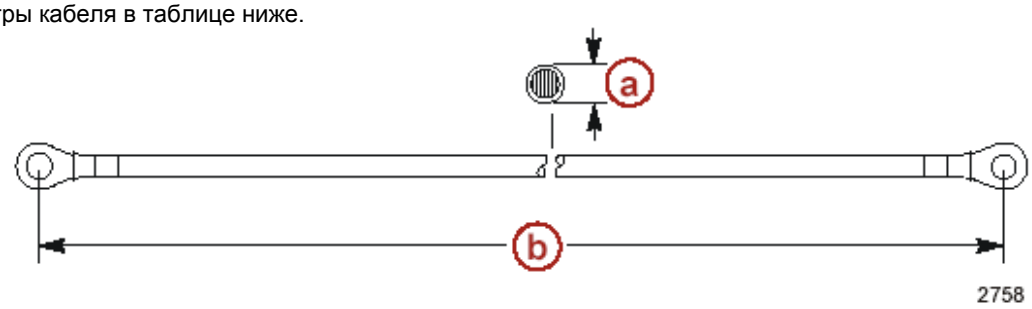
Ниже приводится общее описание прохождения тока по цепям напряжения постоянного тока от аккумуляторной батареи через систему запуска до начала вращения стартера для запуска двигателя.
ПРИМЕЧАНИЕ: *Убедиться, что все соединения надежны, плотно затянуты и имеют требуемое сопротивление.*

- От батареи к выключателю соленоида на стартере (КРАСНЫЙ кабель батареи).
- От выключателя соленоида к прерывателю цепи (КРАСНЫЙ).
- От прерывателя цепи к соединению проводов (КРАСНО-ФИОЛЕТОВЫЙ).
- От соединения проводов к разъему жгута электропроводки (КРАСНО-ФИОЛЕТОВЫЙ) клемма 6.
- От клеммы «С» замка зажигания к блокиратору запуска на передаче (ЖЕЛТО-КРАСНЫЙ). Блокиратор (переключатель) запуска на передаче должен быть в нейтральном положении.

Сечение аккумуляторных кабелей моделей MerCruiser

ВАЖНО: Использовать только медные аккумуляторные кабели. На любых установках морского назначения алюминиевые кабели НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ!

Если требуются аккумуляторные кабели большей длины, сечение кабеля необходимо увеличить. См. требуемые параметры кабеля в таблице ниже.



a - Квадрат сечения (калибр) провода
b - Длина аккумуляторного кабеля

ПРИМЕЧАНИЕ: *Пусковые аккумуляторные батареи двигателя должны быть расположены максимально близко к двигателю.*

Для того, чтобы выбрать правильный квадрат сечения (калибра) положительного (+) и отрицательного (-) кабелей аккумуляторной батареи, выполнить следующие операции, руководствуясь таблицей ниже:

1. Сложить значения длин положительного и отрицательного кабелей.
2. Чтобы найти среднюю длину кабеля, полученную сумму длин разделить на 2.

ВАЖНО: Для обеспечения надежного электрического контакта клеммы должны быть припаяны к концам кабеля. При этом использовать только припой с канифольным флюсом, предназначенный для пайки электрических соединений. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ использовать припой с кислотным флюсом, т.к. он может вызвать коррозию и, следовательно, отказ в работе из-за нарушенного контакта.

Средняя длина кабеля	Квадрат сечения кабеля (мм^2)	Калибр кабеля (№)
до 1.1 м (до 3.5 фут.)	25 мм^2	(4)
1.1 -1.8м (3.5 - 6 фут.)	35 мм^2	(2)
1.8-2.3 м (6 фут. - 7.5 фут.)	50 мм^2	(1)
2.3-2.9 м (7.5 – 9.5 фут.)	50 мм^2	(0)
2.9-3.7 м (9.5 - 12 фут.)	70 мм^2	(00)
3.7-4.6 м (12 - 15 фут.)	95 мм^2	(000)
4.6-5.8 м (15 - 19 фут.)	120 мм^2	(0000)

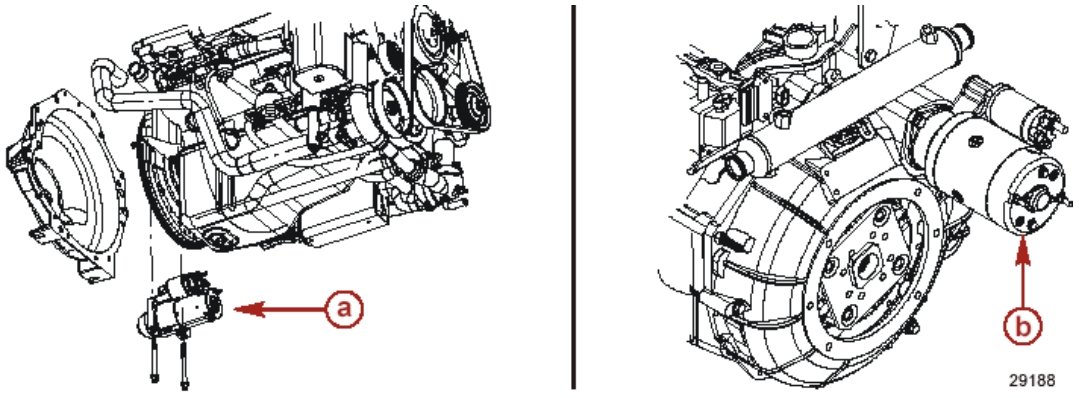
Стартер

Демонтаж стартера

ОСТОРОЖНО

Выполнение сервисного или регламентного обслуживания без предварительного отсоединения аккумуляторной батареи может привести к повреждению оборудования, телесным повреждениям или смерти из-за возникновения пожара, взрыва, поражения электрическим током или неожиданного запуска двигателя. Перед обслуживанием, установкой или демонтажем двигателя или узлов и деталей колонки всегда отсоединять аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.

1. Отсоединить аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.
2. Отсоединить провода от клемм соленоида.
3. Снять болты крепления стартера.
4. Отвести весь узел стартера от маховика и снять с двигателя.

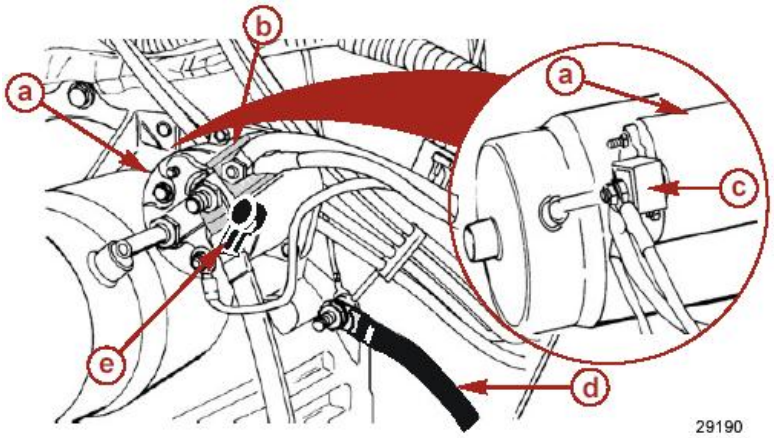


a - PG260G1
b - PG260L

Осмотр, проверка

Для того, чтобы предотвратить попадание влаги и грязи, стартер и соленоид полностью закрыты в корпусе механизма привода. Тем не менее они требуют периодического осмотра и проверки, как указано ниже:

1. Осмотреть и проверить клеммы на коррозию и слабые соединения. Повторно заделать герметиком любые обнаженные электрические соединения.



Электрические соединения стартера

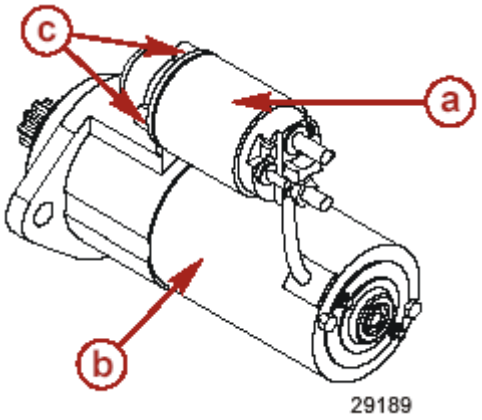
a – Соленоид стартера
b – Положительный (КРАСНЫЙ) кабель
c – 90-амперный предохранитель (обслуживанию на подлежит)
d – Отрицательный (ЧЕРНЫЙ) кабель
e – Резиновый колпачок-изолятор

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
25	Жидкий неопрен -Liquid Neoprene	Электрические соединения	92- 25711 3

2. Осмотреть и проверить электропроводку на изношенность или истирание изоляции.
3. Убедиться, что болты крепления стартера плотно затянуты.

Демонтаж соленоида стартера

1. Снять винты крепления соленоида к стартеру.



a - Соленоид стартера
b - Стартер
c - Винты (3)

2. Снять соленоид с кожуха привода.

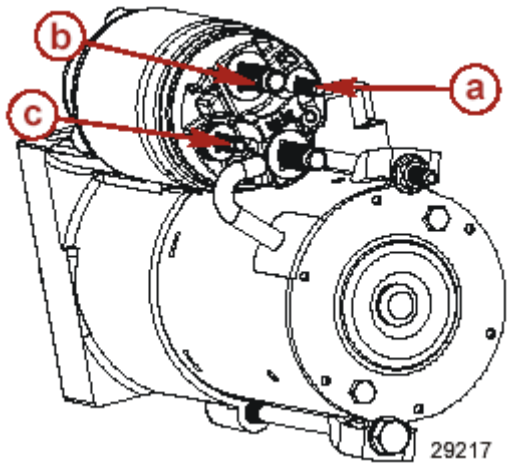
Установка

ВАЖНО: Специальный монтажный шим (если входит в комплект), установленный между стартером и блоком двигателя, должен использоваться повторно.

1. Расположить стартер на своем месте и установить крепежные болты. Затянуть болты до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления стартера	40.5	-	30

2. Подсоединить ЖЕЛТО-КРАСНЫЙ провод к клемме “S” выключателя. Затянуть гайку клеммы до указанного усилия.



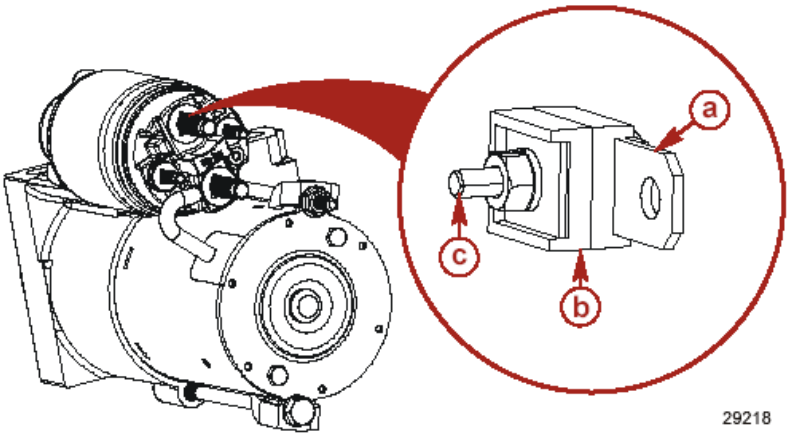
Электрические соединения стартера
a – Клемма выключателя (S)
b – Положительная клемма батареи (+)
c – Клемма резистора (R)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка клеммы (S) выключателя	2	18	-

3. Подсоединить положительный (+) кабель батареи и 90-амперный предохранитель к аккумуляторной клемме. Затянуть гайки клемм до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка аккумуляторной клеммы	9.5	84	-

4. Подсоединить ОРАНЖЕВЫЙ провод и КРАСНЫЙ провод к клеммной шпильке 90-амперного предохранителя, которая установлена и подсоединена к положительной (+) аккумуляторной клемме стартера. Надежно затянуть гайку клеммы.



a – Клемма стартера
b – Изолятор
c – Положительное (+) соединение батареи

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Тыльная сторона предохранителя является изолятором.*
***ПРИМЕЧАНИЕ**: ФИОЛЕТОВО-ЖЕЛТЫЙ провод – 12 Вольт положительный (+) к электронному топливному насосу, когда двигатель находится в режиме запуска.*

5. Карбюраторные модели: Подсоединить ФИОЛЕТОВО-ЖЕЛТЫЙ провод к клемме резистора “R”. Затянуть гайку клеммы до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка клеммы резистора (R)	2	18	-

6. Нанести герметик на все клеммы.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
25	Жидкий неопрен -Liquid Neoprene	Электрические соединения	92- 25711 3

7. Установить колпачок на аккумуляторный кабель, если он имеется.
8. Подсоединить положительный (+) аккумуляторный кабель к положительной (+) клемме аккумуляторной батареи и затянуть кабельный зажим.
9. Подсоединить отрицательный (-) аккумуляторный кабель к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи и затянуть кабельный зажим.

Проверка системы запуска

Проверка падения напряжения

Большинство неисправностей стартера вызвано повреждениями от воды и низким напряжением от источника питания. Низкое напряжение приводит к чрезмерному нагреву стартера. Оно также вызывает проблемы с контактами соленоида стартера.

ВАЖНО: Перед демонтажем стартера с двигателя выполнить указанные ниже виды проверок с помощью цифрового вольтметра.

1. Перед началом проверки установить цифровой вольтметр на ноль.
2. Убедиться, что аккумуляторная батарея полностью заряжена.
3. Чтобы предотвратить запуск двигателя, снять провод катушки с крышки распределителя и соединить его с «массой».
4. Подсоединить положительный (+) щуп вольтметра напрямую к большой резьбовой клемме.
5. Подсоединить отрицательный (-) щуп вольтметра напрямую к незакрашенной металлической поверхности на кожухе стартера.
6. Заводить двигатель замком зажигания в течение 10 - 15 секунд, одновременно наблюдая за показаниями вольтметра.
   - Показание вольтметра 9.5 Вольт или больше указывает на то, что аккумуляторная батарея обеспечивает подачу достаточного напряжения для правильной работы стартера. Если стартер работает неправильно, то это означает неисправность стартера или двигателя. Для того, чтобы исключить двигатель, снять свечи зажигания и попытаться завести двигатель вручную.
   - Показание вольтметра ниже 9.5 Вольт указывает на потерю напряжения между стартером и аккумуляторной батареей. Проверить все узлы и детали между стартером и аккумуляторной батареей на повреждение, износ и правильность применения.

Проверка низковольтных цепей

1. Сначала проверить положительный (+) кабель батареи. Подсоединить положительный (+) щуп вольтметра непосредственно к положительному (+) штырю аккумуляторной батареи, а не подсоединять к клемме аккумуляторного кабеля. Подсоединить отрицательный (-) щуп вольтметра непосредственно к большой резьбовой клемме стартера, к которой подсоединен положительный (+) аккумуляторный кабель.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Перед выключением стартера отсоединить один щуп вольтметра, иначе вольтметр может быть поврежден. Стартер может создавать всплески или резкое повышение напряжения, которые могут привести к повреждению вольтметра.*

2. Провернуть двигатель, наблюдая за показаниями вольтметра. Максимально допустимое падение напряжения составляет 0.25 Вольта.
3. Чтобы найти точку, в которой самое высокое сопротивление, оставить положительный (+) щуп вольтметра подсоединенным к штырю аккумуляторной батареи и перенести отрицательный (-) щуп вольтметра на положительную (+) кольцевую клемму кабеля, которая находится на резьбовой клемме стартера.
4. Перенести отрицательный (-) щуп вольтметра и подсоединить к самому аккумуляторному кабелю, конец которого обжат кольцевой клеммой.
5. Проверить каждое соединение аккумуляторного кабеля таким же образом по всей цепи обратно к положительному (+) полюсному штырю аккумуляторной батареи. Если используется выключатель батареи, проверить между кольцевой клеммой аккумуляторного кабеля и клеммой выключателя.
6. Проверить падение напряжения на отрицательном (-) кабеле батареи. Подсоединить отрицательный (-) щуп вольтметра непосредственно к отрицательному (-) полюсному штырю аккумуляторной батареи, но не к кольцевой клемме аккумуляторного кабеля. Подсоединить положительный (+) щуп вольтметра к незакрашенной поверхности кожуха стартера.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Перед выключением стартера отсоединить один щуп вольтметра, иначе вольтметр может быть поврежден. Стартер может создавать всплески напряжения (резкое повышение напряжения), которые могут привести к повреждению вольтметра.*

7. Провернуть двигатель, наблюдая за показаниями вольтметра.

ВАЖНО: Максимально допустимое падение напряжения составляет 0.25 Вольта.

8. Чтобы найти точку, в которой самое высокое сопротивление, оставить отрицательный (-) щуп вольтметра подсоединенным к отрицательному (-) полюсному штырю аккумуляторной батареи и перенести положительный (+) щуп вольтметра на шпильку «масса», к которой подсоединен отрицательный (-) аккумуляторный кабель.
9. Перенести и подсоединить отрицательный (-) щуп вольтметра к отрицательной (-) кольцевой клемме аккумуляторного кабеля, которая подсоединена к шпильке «масса» (заземления).
10. Перенести положительный (+) щуп вольтметра к самому аккумуляторному кабелю, конец которого обжат в кольцевой клемме.
11. Проверить каждое соединение аккумуляторного кабеля таким же образом обратно к полюсному штырю батареи.
12. После проведенной выше проверки для того, чтобы убедиться, что на стартер подается не менее 9.5 Вольт, проверить соленоид стартера и определить, что во время заводки на него подается не менее 9.5 Вольт от управляемого соленоида стартера. Низкое напряжение на соленоиде стартера может вызвать прерывистую работу (дребезг) контактов соленоида и привести к сокращению срока службы соленоида.
13. Подсоединить положительный (+) щуп вольтметра к клемме на соленоиде стартера, к которому подсоединен ЖЕЛТО-КРАСНЫЙ провод от управляемого соленоида.
14. Подсоединить отрицательный (-) щуп вольтметра к незакрашенной поверхности кожуха стартера.
15. Провернуть двигатель и наблюдать за показаниями вольтметра. Если на соленоид стартера не подается напряжение 9.5 Вольт, то причиной низкого напряжения может быть ЖЕЛТО-КРАСНЫЙ провод или управляемый соленоид.

Проверка на присутствие воды и коррозию

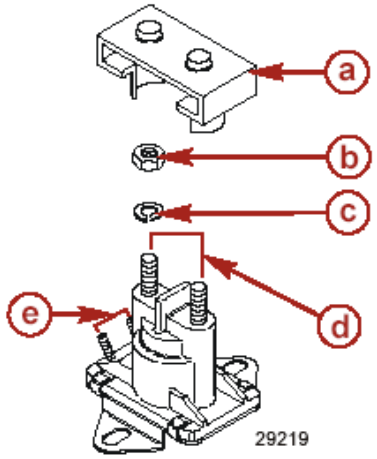
1. Отвернуть и снять 2 коротких винта с торцевой крышки стартера и осмотреть их резьбы.
2. Если они чистые и имеют золотистый цвет, то это означает, что внутри стартера воды не было.
3. Если они грязные и изменили свой первоначальный цвет, то внутрь стартера, возможно, попадала вода, и он должен быть заменен.

ВАЖНО: Повреждение стартера, вызванное попаданием воды, не покрывается гарантией компании Mercury MerCruiser.

Стандартный управляемый соленоид

Демонтаж

1. Снять изолятор соленоида стартера и сохранить.
2. Снять гайки и шайбы Гровера верхней клеммы соленоида стартера и сохранить их.
3. Отметить положение проводов жгута двигателя на верхних клеммах соленоида стартера и снять эти провода с соленоида стартера.
4. Отметить положение разъемов с защитными колпачками жгута двигателя на боковых клеммах соленоида стартера. Снять эти разъемы с соленоида стартера.
5. Снять винты крепления соленоида и сохранить их.
6. Снять соленоид стартера.



a – Изолятор
b - Гайки (2)
c – Шайбы Гровера (2)
d – Клеммы для проводов аккумуляторной батареи
e – Боковые клеммы

Проверка

1. Для прозвонки цепи подсоединить щупы измерительного прибора к каждой из двух клемм соленоида для аккумуляторных проводов.
2. С помощью перемычки подсоединить положительный (+) кабель 12 Вольт питания батареи к одной из боковых клемм соленоида.
3. Привести соленоид в действие. Для этого подать отрицательный потенциал (-) 12 Вольт батареи на другую боковую клемму соленоида.
4. Если стрелка измерительного прибора не отклоняется, заменить соленоид.

Установка

1. Установить соленоид стартера на монтажный кронштейн и закрепить его винтами крепления соленоида стартера.
2. Подсоединить разъемы жгута проводки двигателя с защитными колпачками к боковым клеммам соленоида стартера.
3. Подсоединить провода жгута проводки двигателя к верхним клеммам соленоида стартера с помощью шайб Гровера и гаек. Надежно затянуть.
4. Установить изолятор соленоида стартера на верхние клеммы соленоида стартера.

ДЛЯ ЗАМЕТОК:

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Раздел 4B – Система зажигания карбюраторной модели

Оглавление

Меры предосторожности 4B-2
Технические характеристики 4B-2
Значения усилий затягивания 4B-3
Смазки, герметики, клеящие средства 4B-3
Специальный инструмент 4B-3
Цветные схемы электропроводки модели MerCruiser 4B-4
Момент зажигания 4B-5
  Модели Thunderbolt V 4B-5
Свечи зажигания 4B-5
  Демонтаж 4B-5
  Осмотр и проверка 4B-6
  Установка 4B-6
Провода свечей зажигания 4B-7
  Осмотр и проверка 4B-7
  Установка 4B-7
Катушка зажигания 4B-8
  Демонтаж 4B-8
  Проверка катушки зажигания 4B-8
  Установка 4B-9
Система зажигания модели Thunderbolt V 4B-9
  Особенности управления свечами зажигания 4B-9
  График управления моментом зажигания модели Thunderbolt V 4B-10
  Описание цепей 4B-10
  Схема электропроводки системы зажигания 4B-11
  Модуль системы зажигания 4B-11
Модуль управления детонацией модели Thunderbolt V 4B-11
  Описание 4B-11
  Проверка 4B-12
  Установка 4B-12
Распределитель 4B-13
  Вид в разобранном состоянии 4B-13
  Демонтаж крышки распределителя 4B-13
  Чистка, осмотр, проверка крышки распределителя 4B-13
  Установка крышки распределителя 4B-14
  Демонтаж ротора 4B-14
  Чистка, осмотр, проверка ротора 4B-14
  Установка ротора 4B-15
  Проверка датчика 4B-16
  Демонтаж, осмотр, проверка датчика 4B-16
  Установка датчика 4B-16
  Демонтаж распределителя 4B-17
  Разборка распределителя 4B-17
  Сборка распределителя 4B-17
  Установка распределителя 4B-18

Меры предосторожности

ОСТОРОЖНО

Не допускать риска и опасности возникновения пожара или взрыва. Узлы и детали электрической системы, системы зажигания и топливной системы на продукции компании Mercury Marine удовлетворяют федеральным и международным стандартам и требованиям по минимизации риска пожара или взрыва. Не использовать для замены узлы и детали электрической и топливной систем, которые не удовлетворяют и не соответствуют этим стандартам. При обслуживании электрической и топливной систем правильно устанавливать и затягивать все узлы и детали до указанного в требованиях усилия.

ОСТОРОЖНО

Халатное или ненадлежащее техническое обслуживание, ремонт или осмотр и проверка силовой установки могут привести к повреждению оборудования, тяжелому травматизму или смерти. Выполнять все процедуры, как указано в данном руководстве. Если вы не знакомы с требованиями и практикой правильного выполнения процедур техобслуживания или сервисных обслуживания, передайте эту работу полномочному дилеру компании Mercury Marine.

ОСТОРОЖНО

Выполнение сервисного или регламентного обслуживания без предварительного отсоединения аккумуляторной батареи может привести к повреждению оборудования, телесным повреждениям или смерти из-за возникновения пожара, взрыва, поражения электрическим током или неожиданного запуска двигателя. Перед обслуживанием, установкой или демонтажем двигателя или узлов и деталей колонки всегда отсоединять аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.

ОСТОРОЖНО

Взрывоопасные испарения, содержащиеся в двигательном отсеке, могут вызвать тяжелые травмы или смерть из-за возникновения пожара или взрыва. Перед запуском двигателя запустить трюмный вентилятор и проветривать / вентилировать двигательный отсек в течение не менее пяти (5) минут.

ОСТОРОЖНО

Топливо является очень легковоспламеняющимся и взрывоопасным веществом. Проверить и убедиться в том, что замок зажигания находится в положении OFF (ВЫКЛ.), и выключатель аварийного останова типа стропка расположен так, что не допускает запуска двигателя. При обслуживании НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ курить и не допускать появления искровых источников или открытого пламени на участке работ. Обеспечить хорошую вентиляцию на участке работ и избегать длительного пребывания на участке с топливными испарениями. Перед запуском двигателя всегда проверять на утечки и немедленно вытереть насухо все разливы топлива.

ЗАМЕЧАНИЕ

Без подачи достаточного количества охлаждающей воды двигатель, водяной насос и другие узлы и детали будут перегреваться, что приведет к их повреждению. Во время работы двигателя обеспечить подачу достаточного количества воды в водозаборники.

ВАЖНО: Для того, чтобы не допустить повреждения узлов и деталей электрической системы, соблюдать следующие меры предосторожности:

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

Технические характеристики

ОСТОРОЖНО

Не допускать риска и опасности возникновения пожара или взрыва. Узлы и детали электрической системы, системы зажигания и топливной системы на продукции компании Mercury Marine удовлетворяют федеральным и международным стандартам и требованиям по минимизации риска пожара или взрыва. Не использовать для замены узлы и детали электрической и топливной систем, которые не удовлетворяют и не соответствуют этим стандартам. При обслуживании электрической и топливной систем правильно устанавливать и затягивать все узлы и детали до указанного в требованиях усилия.

Распределитель	
Наименование	**Артикул**
Артикул распределителя	805185A36

Катушка	
Наименование	**Значения параметров**
Артикул катушки	392-805570A2
Сопротивление первичной обмотки	0.60 – 0.80 Ом
Сопротивление вторичной обмотки	9400 – 11700 Ом

Свечи зажигания				
Год производства	**Двигатель**	**Свеча зажигания (OEM)**	**Артикул (Mercury)**	**Зазор**
До апреля 2006	Карбюраторный - Carbureted 5.0 liter (305 CID*) и 5.7 liter (350 CID*)	AC Delco: 41-932	33-884019	1.14 мм (0.045 “)
До апреля 2006	С системой MPI - MPI 5.0 liter (305 CID*), 5.7 liter (350 CID*) и 6.2 liter (377 CID*)	AC Delco: 41-932	33-884019	1.50 мм (0.060 “)
До апреля 2006	Black Scorpion и MX 6.2	AC Delco: 41-932	33-884019	1.50 мм (0.060 “)
После апреля 2006	Карбюраторный - Carbureted 5.0 liter (305 CID*) и 5.7 liter (350 CID*)	AC Delco: 41-993	33-884019001	1.14 мм (0.045 “)
После апреля 2006	С системой MPI - MPI 5.0 liter (305 CID*), 5.7 liter (350 CID*) и 6.2 liter (377 CID*)	AC Delco: 41-993	33-884019001	1.50 мм (0.060 “)
После апреля 2006	Black Scorpion и MX 6.2	AC Delco: 41-993	33-884019001	1.50 мм (0.060 “)

* CID – куб. дюйм.

Порядок работы цилиндров и момент зажигания	
Наименование	**Значения параметров**
Порядок зажигания (работы цилиндров)	1-8-4-3-6-5-7-2
Момент зажигания	10^{o} BTDC (до верхней мертвой точки)

Значения усилий затягивания

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

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Свечи зажигания (новая головка цилиндров)	30	-	22
Свечи зажигания (бывшая в употреблении головка цилиндров)	14	132	-
Прижимной / крепежный винт распределителя	24.5	-	18
Датчик детонации	19	-	14

Смазки, герметики, клеящие средства

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Жидкий неопрен - Liquid Neoprene	Электрические клеммы	92- 25711 3
	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Шпонка вала распределителя и установочная шпонка ротора	92-809819
	Диэлектрическая смазка - Dielectric Grease	Провода катушки и свечей зажигания	92-823506 1
	Моторное масло - SAE Engine Oil 30W	Вал распределителя	Приобрести у местных поставщиков

Специальный инструмент

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

Лампа для нагревания - Torch Lamp	91-63209
Стробоскоп - Timing Light	91-99379

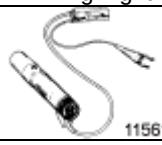
Смазки, герметики, клеящие средства

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
6	Диэлектрическая смазка - Dielectric Grease	Провода катушки и свечей зажигания	92-823506 1
7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Шпонка вала распределителя и установочная шпонка ротора	92-809819
		Шпонка	
		Шпоночная канавка	
25	Жидкий неопрен - Liquid Neoprene	Электрические клеммы	92- 25711 3
		Высоковольтный контакт на крышке катушки зажигания	
		Высоковольтный провод катушки на контакте в крышке катушки зажигания	
80	Моторное масло - SAE Engine Oil 30W	Вал распределителя	Приобрести у местных поставщиков

Специальный инструмент

Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter	91-892647A01
4518	Измеряет обороты на двигателях с искровым зажиганием (SI), сопротивление (в Омах), ток (в Амперах), напряжение постоянного (DC) и переменного тока (AC); регистрирует одновременно максимальные и минимальные значения и позволяет производить точные измерения в среде с высоким уровнем радиочастотных помех.

Лампа для нагрева - Torch Lamp	91-63209
8776	Служит для нагревания поверхностей для облегчения демонтажа и установки узлов и деталей двигателя с натягом.

Стробоскоп - Timing Light	91-99379
 11561	Помогает специалисту проверять момент зажигания.

Цветные схемы электропроводки модели MerCruiser

Имеются крупномасштабные цветные схемы большого формата, оформленные в виде папки «MerCruiser Diagram Binder». Первая партия схем «MerCruiser Diagram Binder» была выдана авторизованным ремонтным предприятиям компании MerCruiser в июне и июле 2007 года. По мере разработки и выпуска новых схем они будут рассылаться вместе с более полным указателем пересмотренного и исправленного издания для подшивки в уже имеющуюся папку.

Основные характеристики документа «Подшивка схем электропроводки моделей MerCruiser» (MerCruiser Diagram Binder):

- Указатель, который определяет и группирует схемы по номеру жгута электропроводки, по группе двигателя и поворотно-откидной колонке, а также по типу и размеру двигателя.
- Схемы напечатаны на очень прочной и долговечной синтетической бумаге с нанесенным на нее покрытием, которую после работы со схемами можно начисто протереть от попавшей на бумагу смазки и масла.
- Более крупные схемы намного легче читать. Поставляются схемы двух размеров, в зависимости от сложности соответствующего жгута электропроводки.
- Страницы легко вынимаются из подшивки, что дает возможность легче находить нужные места и позволяет механику брать только нужную схему на место ремонта вместо всей подшивки и руководства по техобслуживанию.
- Для отслеживания цепей или в целях обучения непосредственно на схемах можно чертить и делать надписи сухим легко стираемым маркером. После работы с ними их легко удалять. Заголовки номеров жгутов электропроводки позволяют быстро и легко найти нужный рисунок. Указатель, сопровождающий «Подшивку схем электропроводки моделей MerCruiser», позволяет ускорить поиск жгута, даже если его номер неизвестен.

За информацией по оформлению заказа на дополнительные экземпляры «Подшивки схем электропроводки моделей MerCruiser» (MerCruiser Diagram Binder) или по приобретению обновленной подшивки, содержащей самые последние, новые варианты, обращаться к следующим организациям:

- Авторизованные дилеры,(MerCruiser Authorized Dealers) ремонтные центры (Repair Centers) или производители комплектного оборудования (OEMs) могут оформлять заказы на сервисную литературу по MercNET.
- Потребители могут заказывать сервисную литературу через магазин «Mercury Dock Store» на сайте (www.mercurydockstore.com), связавшись по телефону 920-929-5110 с отделом изданий «Mercury MerCruiser Publications» или обратившись к своему местному авторизованному дилеру (MerCruiser Authorized Dealer) или в местный центр по ремонту (Repair Center).

Момент зажигания

Модели Thunderbolt V

1. Подсоединить стробоскоп к проводу свечи зажигания №1.

Стробоскоп – Timing Light	91-99379

2. Подсоединить сервисный тахометр к двигателю.
   ВАЖНО: Перед запуском двигателя подсоединить проволочную перемычку от вывода узла момента зажигания к надежной «массе». Это должно быть сделано до поворота замка зажигания в положение ON (ВКЛ.) для того, чтобы запереть модуль зажигания в режим базового момента зажигания (Base Timing Mode).
3. Перед запуском двигателя подсоединить перемычку от вывода зажигания к хорошей «массе» (заземлению).
   ПРИМЕЧАНИЕ: ФИОЛЕТОВО-БЕЛЫЙ вывод модуля момента зажигания обращен к передней части двигателя около топливной линии или распределителя, в зависимости от того, как он установлен на данной модели.
4. Запустить двигатель и дать ему поработать на оборотах 1300 об/мин до тех пор, пока он не прогреется до нормальной рабочей температуры.
5. Отсоединить трос дроссельной заслонки от карбюратора.
6. При двигателе в режиме холостых оборотов отрегулировать винт регулировки холостых оборотов карбюратора до указанного значения холостых оборотов двигателя для данной модели.
7. При двигателе, все еще работающем в режиме холостых оборотов, проверить момент зажигания. Если не соответствует, вращать кожух распределителя до получения правильного момента зажигания.

Наименование	**Н-м**	**фунт.-дюйм.**	**фунт.-фут.**
Прижимной / крепежный винт распределителя	24.5	-	18

   ВАЖНО: Винт регулировки смеси холостого хода является регулируемым на моделях, выпущенных до 1 января 2003 г..
8. Проверить холостые обороты. Если не соответствуют указанным в спецификации значениям, отрегулировать винт регулировки смеси холостого хода. Ввинчивание винта регулировки смеси холостого хода ведет к получению более бедной воздушно-топливной смеси, а вывинчивание этого винта ведет к получению более богатой воздушно-топливной смеси.

Инструмент для регулировки смеси холостого хода – Idle Mixture Adjustment Tool	91-863375A1
25739	Используется для регулировки смеси холостых оборотов на моделях, выпущенных до января 2003 года.

9. Снова проверить момент зажигания.
   ВАЖНО: Проволочную перемычку для регулировки момента зажигания необходимо снять, иначе модуль зажигания останется запертым в режиме базового момента зажигания (Base Timing Mode) и не будет способен правильно устанавливать опережение зажигания, когда обороты двигателя будут увеличиваться.
10. Остановить двигатель. Снять стробоскоп, проволочную перемычку и сервисный тахометр.
11. Установить на место и отрегулировать трос дроссельной заслонки. Для того, чтобы убедиться в том, что рычаг дроссельной заслонки карбюратора каждый раз возвращается и упирается в винт регулировки оборотов, открыть и закрыть рычаг дроссельной заслонки дистанционного управления.
12. Повторно запустить двигатель, увеличить обороты до 1300 об/мин, затем медленно вернуть в положение холостого хода. Убедиться в том, что рычаг дроссельной заслонки карбюратора возвращается и упирается в винт регулировки холостых оборотов.
13. Заглушить двигатель.

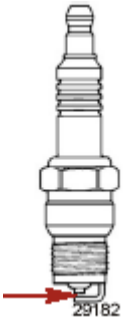
Свечи зажигания

Демонтаж

1. Отсоединить высоковольтные провода свечей зажигания от свечей зажигания.
   ПРИМЕЧАНИЕ: *Во время демонтажа проводов свечей зажигания со свечей зажигания соблюдать предельную осторожность. Перед снятием повернуть колпачок на 1/2 оборота. Для того, чтобы снять конец провода, крепко захватить и потянуть за колпачок, а не за провод.*
2. Снять свечи зажигания.
   ПРИМЕЧАНИЕ: *Возможно, потребуется использовать ключ для свечей зажигания с тонкостенной головкой.*

Осмотр, проверка

1. Осмотреть и проверить каждую свечу зажигания на информацию о заводе-изготовителе и ее номере. Все свечи должны быть от одного и того же завода-изготовителя и иметь одинаковый номер.



Зазор свечи зажигания

Год производства	Двигатель	Свеча зажигания (OEM)	Артикул (Mercury)	Зазор
До апреля 2006	Карбюраторный - Carbureted 5.0 liter (305 CID*) и 5.7 liter (350 CID*)	AC Delco: 41-932	33-884019	1.14 мм (0.045 “)
После апреля 2006	Карбюраторный - Carbureted 5.0 liter (305 CID*) и 5.7 liter (350 CID*)	AC Delco: 41-993	33-884019001	1.14 мм (0.045 “)

* CID – куб. дюйм.

2. Осмотреть и проверить индивидуально каждую свечу на изношенные электроды и на дефекты фарфорового изолятора – блеск, сколы, раковины, вздутия. Проверить стык между изолятором и корпусом на трещины. Если необходимо, заменить.

Установка

1. Прочистить посадочное гнездо под свечу зажигания на головке цилиндров.
2. Отрегулировать зазор свечи зажигания с помощью щупа соответствующего размера с закругленным концом для измерения зазоров.

Год производства	Двигатель	Свеча зажигания (OEM)	Артикул (Mercury)	Зазор
До апреля 2006	Карбюраторный - Carbureted 5.0 liter (305 CID*) и 5.7 liter (350 CID*)	AC Delco: 41-932	33-884019	1.14 мм (0.045 “)
После апреля 2006	Карбюраторный - Carbureted 5.0 liter (305 CID*) и 5.7 liter (350 CID*)	AC Delco: 41-993	33-884019001	1.14 мм (0.045 “)

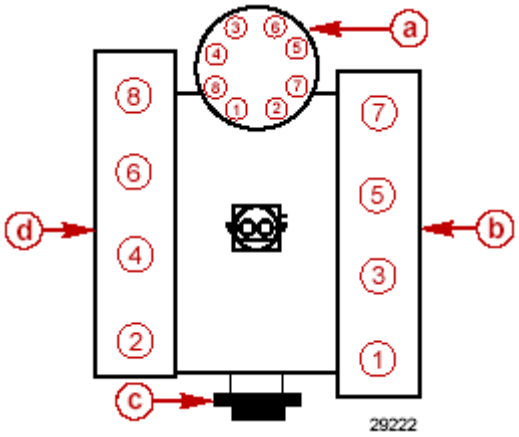
* CID – куб. дюйм.

ВАЖНО: Если есть проблемы с доступом к свечам и нет ключа с торсиометром, то свечи должны плотно затягиваться рукой до посадки в гнезда в головке цилиндров и затем должны быть надежно затянуты соответствующим торцевым ключом с трещоткой.

3. Установить свечи и затянуть до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Свечи зажигания (новая головка цилиндров)	30	-	22
Свечи зажигания (бывшая в употреблении головка цилиндров)	14	132	-

4. Установить провода свечей зажигания в правильном порядке.



Пронумерованный порядок работы цилиндров
a - Распределитель
b – Левая головка цилиндров
c – Шкив коленчатого вала
d – Правая головка цилиндров

Провода свечей зажигания

Осмотр и проверка

ПРИМЕЧАНИЕ: *Во время демонтажа проводов свечей зажигания и колпачков со свечей зажигания соблюдать предельную осторожность. Перед снятием повернуть колпачок на 1/2 оборота. Для того, чтобы снять конец провода, крепко захватить и потянуть за колпачок, а не за провод.*

1. Осмотреть и проверить провода свечей зажигания и провод катушки на повреждение.
2. Осмотреть и проверить изолирующие колпачки для свечей зажигания на повреждение.
3. Проверить / прозвонить провода свечей зажигания и провод катушки на обрыв или отсутствие обрыва с помощью цифрового мультиметра.
4. Заменить все поврежденные провода.

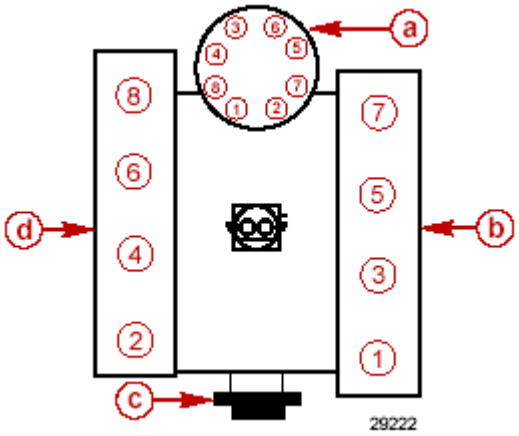
Установка

ВАЖНО: Использовать только провода свечей зажигания, рекомендованные для применения в условиях эксплуатации в морском бассейне.

ПРИМЕЧАНИЕ*: При замене проводов свечей зажигания заменять провода последовательно по одному для того, чтобы уменьшить или исключить риск ошибки.*

1. Отсоединять провода свечей зажигания, индивидуально каждый, как это требуется для замены.
2. Установить провода свечей зажигания из частей для замены в правильном порядке. Соблюдать следующие требования:

a. Уложить провода в опоры и держатели.
b. Подсоединить провода свечей к соответствующей свече и клемме на крышке распределителя. Каждый конец должен быть установлен и надежно закреплен.



a - Распределитель
b – Левая головка цилиндров
c – Шкив коленчатого вала
d – Правая головка цилиндров

3. Нанести герметик на наружную поверхность высоковольтного вывода в крышке катушки. Подсоединить провод катушки (высоковольтный вывод) к центральной клемме на крышке распределителя, насадить колпачок на клемму в крышке катушки и удалить избыток герметика.

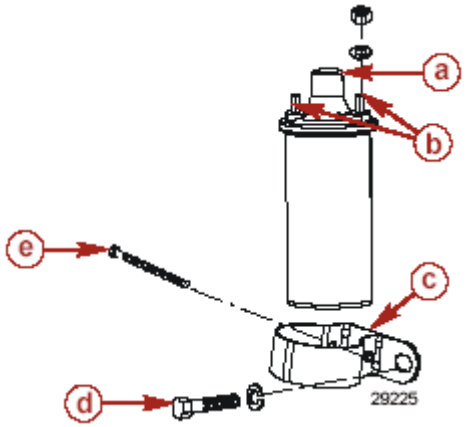
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Жидкий неопрен - Liquid Neoprene	Высоковольтный контакт на крышке катушки зажигания	92- 25711 3

ПРИМЕЧАНИЕ: *Убедиться, что колпачок высоковольтного провода не ослабляется при установке провода на клемму.*

Катушка зажигания

Демонтаж

1. Отсоединить разъем жгута электропроводки у катушки.



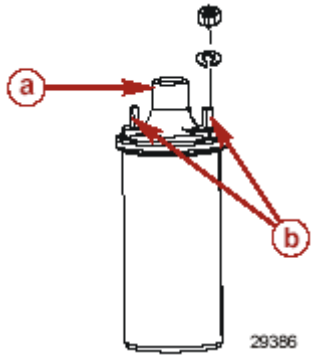
Катушка зажигания
a – Высоковольтная клемма катушки
b – Клеммы жгута проводки зажигания
c – Кронштейн катушки
d – Винт и шайба крепления кронштейна катушки
e – Винт натяжения кронштейна катушки

2. Снять высоковольтный вывод катушки зажигания.
3. Снять крепление кронштейна катушки и кронштейн с катушкой зажигания.
4. Снять катушку зажигания с кронштейна катушки.

Проверка катушки зажигания

ПРИМЕЧАНИЕ*: Приведенные показания сняты цифровым омметром при температуре 20°C (68°F). Результаты измерения могут варьироваться в зависимости от производителя прибора и изменения температуры.*

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



a – Разъем высоковольтного провода катушки
b – Соединения жгута проводки зажигания

3. Измерить сопротивление первичных обмоток катушки на «массу» двигателя. Если показания не соответствуют техническим характеристикам, катушку зажигания заменить.

Наименование	**Артикул**
Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter	91-892647A01

Щупы измерительного прибора		**Шкала прибора**	**Показания (в Омах)**
Красный	**Черный**		
Вывод первичной катушки	Болт крепления катушки	Установить прибор на Auto Range	0.17 – 0.23

4. Держать высоковольтный вывод и поворачивать крышку свечи против часовой стрелки. Снять крышку свечи с высоковольтного провода свечи зажигания.
5. Измерить сопротивление вторичной обмотки катушки зажигания на «массу» двигателя. Если показания не соответствуют техническим характеристикам, катушку зажигания заменить.

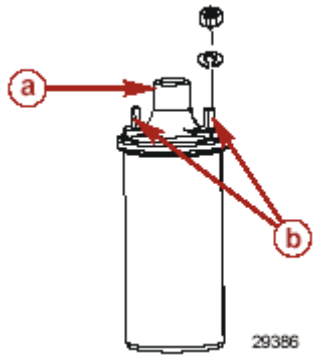
Щупы измерительного прибора		**Шкала прибора**	**Показания**
Красный	**Черный**		
Высоковольтный вывод катушки	«Масса» / заземление двигателя	Установить прибор на Auto Range	3.3 – 4.9k (килоом)

Установка

1. Установить катушку зажигания и кронштейн на кронштейн двигателя.
   ВАЖНО: Нанести герметик на наружную поверхность высоковольтного вывода на крышке катушки зажигания. Не допускать попадания герметика внутрь отверстия на крышке катушки зажигания.
2. Нанести тонкую ленточку герметика вокруг наружного ободка высоковольтного контакта в крышке катушки. Убедиться в том, что герметик не попал внутрь отверстия высоковольтного контакта в крышке катушки зажигания.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Жидкий неопрен - Liquid Neoprene	Высоковольтный контакт на крышке катушки зажигания	92- 25711 3

3. Подсоединить высоковольтный вывод катушки зажигания.
4. Подсоединить разъемы жгута электропроводки.



a – Разъем высоковольтного провода катушки
b – Соединения жгута проводки зажигания

Система зажигания модели Thunderbolt V

Особенности управления свечами зажигания

Управление моментом зажигания в режиме холостых оборотов – Модуль зажигания управляет моментом зажигания для того, чтобы поддерживать калиброванную скорость холостого хода за счет регулировки небольшими углами опережения. Эта функция приводится в действие (становится активной) только в пределах оборотов от 400 до 700 об/мин.

Опережение зажигания в режиме ускорения – При ускорении модуль зажигания может увеличивать угол опережения зажигания за счет прибавления этого угла к кривой базового угла опережения зажигания (Base Spark Timing Curve). Величина прибавленного угла опережения зажигания зависит от того, как быстро увеличиваются обороты. Эта функция становится активной в пределах от 1200 до 4000 об/мин. В пределах этого диапазона модуль может прибавлять приблизительно 10 градусов угла опережения зажигания к кривой базового момента зажигания (Base Spark Timing Curve).

Среднеоптимальная установка опережения зажигания (MBT) – Во время движения на крейсерской скорости с небольшой нагрузкой модуль зажигания поддерживает оптимальный угол опережения зажигания за счет небольших приращений угла опережения. При данных оборотах модуль будет прибавлять небольшой угол опережения и ждать, отслеживая, имеется ли изменение оборотов. Если обороты увеличиваются, модуль будет далее увеличивать угол опережения зажигания. Модуль будет продолжать увеличивать угол опережение до тех пор, пока обороты не прекратят увеличиваться. И наоборот, если модуль получит сигнал о падении оборотов, он начнет уменьшать угол, устанавливая запаздывание зажигания. В пределах 1200-4000 об/мин модуль зажигания может добавить приблизительно 10-15 градусов опережения зажигания к кривой базового угла опережения зажигания (Base Spark Timing Curve).

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Система звуковой предупредительной сигнализации также подсоединена к цепи модуля зажигания. Если звуковая предупредительная сигнализация становится активной (приводится в действие), замыкая контакты одного из выключателей предупредительной сигнализации, режим среднеоптимальной установки опережения зажигания (MBT) отключается (приводится в неактивное состояние).*

Управление превышением скорости – Модуль зажигания предотвратит превышение скорости двигателя за счет регулировки сигнала искры зажигания. Предел превышения скорости установлен несколько выше, чем рекомендованный диапазон оборотов двигателя. ПРИМЕР: Рабочий диапазон оборотов 4600-5000 об/мин будет иметь предел превышения скорости 5100 об/мин и будет сбрасывать обороты до 4750 об/мин.

Управление запаздыванием зажигания при обнаружении детонации – Модуль управления детонацией работает совместно с датчиком детонации и модулем зажигания, что дает возможность при обнаружении детонации устанавливать более позднее зажигание.

График управления моментом зажигания модели Thunderbolt V

ВАЖНО: График показывает типовые диапазоны опережения зажигания для модуля управления зажиганием модели Thunderbolt V. Цифры, нанесенные на график, не являются репрезентативными для какой-либо конкретной модели. Они представлены только для того, чтобы дать общее понимание того, как система работает.

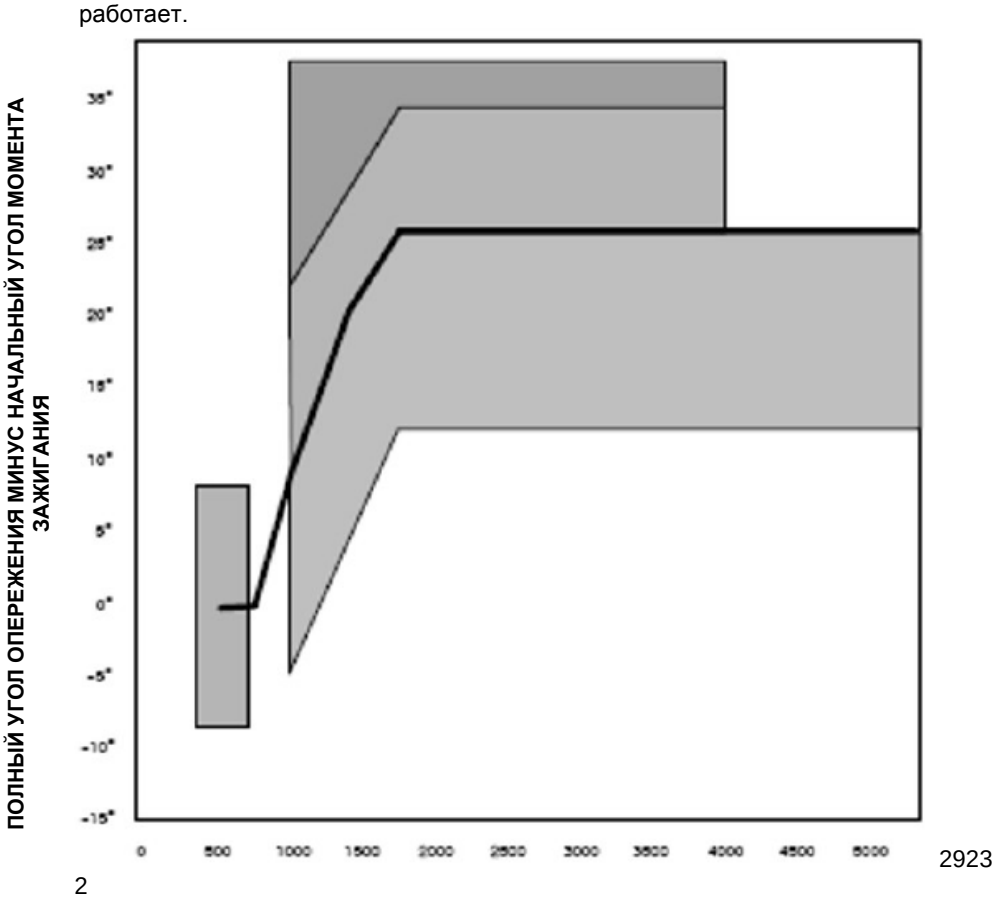


График управления искрой зажигания (моментом зажигания)

Описание цепей

Информацию по описанию этих цепей см. в главе Схемы проводки системы зажигания.

Модуль управления зажиганием

- Модуль зажигания получает напряжение питания (+) по ФИОЛЕТОВОМУ (PUR) проводу.
- Заземление (масса) (-) модуля зажигания подается по ЧЕРНОМУ (BLK) проводу.
- Имеется также провод «масса» / заземления (-), который подсоединен к одному из крепежных винтов модуля зажигания.
- Сигнал 12 Вольт от модуля зажигания к распределителю подается по БЕЛО-КРАСНОМУ (WHT/RED) проводу к датчику распределителя и обратно к модулю зажигания по БЕЛО-ЗЕЛЕНОМУ (WHT/GRN) проводу.
- Сигнал тахометра подается на приборную панель по СЕРОМУ (GRY) проводу.
- По ФИОЛЕТОВО-БЕЛОМУ (PUR/WHT) проводу сигнал подается от модуля управления детонацией к модулю управления зажиганием.
- Имеется 2 ЧЕРНЫХ (BLK) провода с одинарными штепсельными разъемами. Эта цепь зарезервирована для будущего использования. На текущих моделях для правильной работы системы эти 2 ЧЕРНЫХ (BLK) провода должны быть соединены.
- По СВЕТЛО-КОРИЧНЕВО-СИНЕМУ (TAN/BLU) проводу подается сигнал от цепи звуковой предупредительной сигнализации к модулю зажигания.

Модуль управления детонацией

- Модуль управления детонацией получает напряжение питания (+) по ФИОЛЕТОВОМУ (PUR) проводу.
- Заземление (масса) (-) модуля управления детонацией подается по ЧЕРНОМУ (BLK) проводу.
- По ФИОЛЕТОВО-БЕЛОМУ (PUR/WHT) проводу сигнал подается от модуля управления детонацией к модулю управления зажиганием.
- По СИНЕМУ (BLU) проводу подается сигнал от датчика детонации к модулю управления детонацией.

Вывод для запирания системы зажигания в режим базового угла опережения зажигания
Система управления зажиганием имеет вывод со штепсельным разъемом, который подсоединен к ФИОЛЕТОВО-БЕЛОМУ (PUR/WHT) проводу. При подсоединении к «массе» / заземлению двигателя этот вывод запирает модуль управления зажиганием в режим базового угла опережения зажигания (Base Timing Mode). Это используется для выполнения следующих видов проверки и процедур:

- Установка базового угла опережения зажигания
- Установка скорости холостого хода двигателя
- Установка топливной смеси холостого хода
- Проверка цепи управления детонацией

Схема электропроводки системы зажигания

Цветные схемы электропроводки системы зажигания с 10-штырьковым и 14-штырьковым разъемами см. в Папке цветных схем компании MerCruiser **(MerCruiser Color Diagram Binder)**.

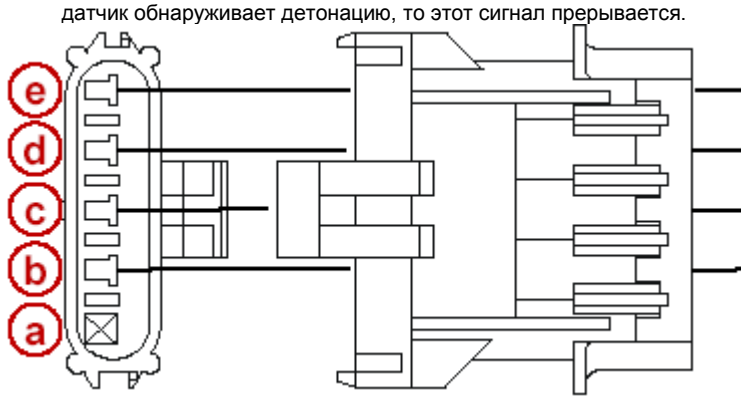
Модуль системы зажигания

1. Демонтаж
   a. Отсоединить разъемы жгута проводки от модуля зажигания.
   b. Снять крепежные средства и детали монтажа модуля зажигания к выхлопному колену.
   c. Снять модуль.
2. Убедиться в том, что клеммы разъема жгута проводки чистые и не повреждены коррозией.
3. Установка
   a. Установить модуль зажигания с помощью имеющихся крепежных средств. Надежно затянуть.
   b. Вставить разъемы в модуль зажигания.

Модуль управления детонацией модели Thunderbolt V

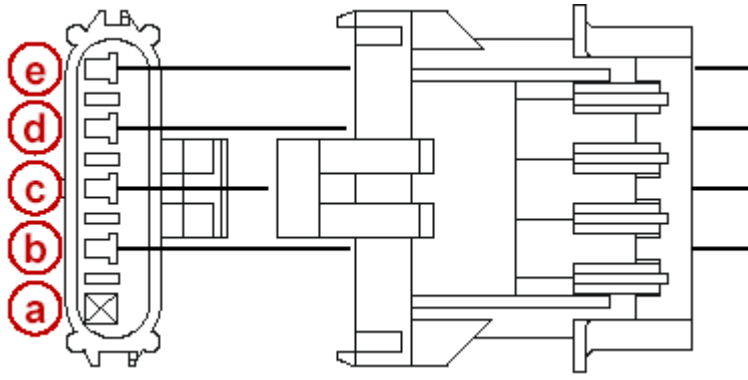
Описание

ВАЖНО: Использование ненадлежащего датчика детонации или модуля управления детонацией может привести к повреждению двигателя.
Модуль управления детонацией отслеживает сигнал переменного тока (AC) от датчика детонации. Когда сигнал от датчика указывает на то, что детонации нет, то на модуль управления зажиганием подается сигнал напряжением 8-10 Вольт. Если датчик обнаруживает детонацию, то этот сигнал прерывается.



39230

Схема управления детонацией с 10-штырьковым разъемом
a – Неиспользуемая клемма
b – Положительный (+) батареи
c – Сигнал к модулю зажигания
d – «Масса»/заземление (-)
e – Сигнал от датчика детонации



39231

Схема управления детонацией с 14-штырьковым разъемом
a – Неиспользуемая клемма
b – Положительный (+) батареи
c – Сигнал к модулю зажигания
d – «Масса»/заземление (-)
e – Сигнал от датчика детонации

- На клемму "B" модуля управления детонацией подается напряжение 12 Вольт от замка зажигания. Если источник питания 12 Вольт отсутствует, модуль детонации не сможет выдавать сигнал 8-10 Вольт на модуль управления зажиганием, что приведет к постоянному ложному запаздыванию зажигания.
- Клемма "E" модуля детонации является сигнальной линией от датчика детонации. Если эта цепь в обрыве или имеет короткое замыкание, модуль детонации никогда не снимет сигнал 8-10 Вольт с клеммы "C" и при этом не будет происходить запаздывания зажигания.
- Цепь заземления («масса») для модуля детонации соединена с клеммой "D." Если цепь заземления в обрыве, модуль детонации не сможет снять сигнал 8-10 Вольт и управление детонацией будет невозможно.

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Если провод датчика детонации проложен слишком близко к вторичной обмотке катушки зажигания, могут возникнуть электрические помехи, что приведет к ложному сигналу детонации и запаздыванию зажигания.*
***ПРИМЕЧАНИЕ**: Чрезмерный шум от механической части двигателя может вызвать выработку ложного сигнала запаздывания зажигания из-за детонационного сгорания.*

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Ненадлежащее топливо или топливо низкого качества является распространенной причиной детонационного сгорания топлива в двигателе.*

Проверка

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Для проведения следующего теста требуются цифровой авометр (DVOM) и слаботочная контрольная лампа (т.е. контрольная лампа на 300 мА или меньше).*

⚠ОСТОРОЖНО

Не допускать риска и опасности возникновения пожара или взрыва. Узлы и детали электрической системы, системы зажигания и топливной системы на продукции компании Mercury Marine удовлетворяют федеральным и международным стандартам и требованиям по минимизации риска пожара или взрыва. Не использовать для замены узлы и детали электрической и топливной систем, которые не удовлетворяют и не соответствуют этим стандартам. При обслуживании электрической и топливной систем правильно устанавливать и затягивать все узлы и детали до указанного в требованиях усилия.

⚠ОСТОРОЖНО

Система зажигания вырабатывает высоковольтную искру способную вызвать поражение электрическим током или возникновение пожара от воспламенения топлива. Заземлить все снятых с двигателя выводы свечей зажигания и не касаться узлов и деталей системы зажигания, находящихся под высоким напряжением. Перед обслуживанием силовой установки хорошо проветрить двигательный отсек с помощью надлежащей системы вентиляции.

ВАЖНО: Необходимо использовать надлежащие модуль управления детонацией и датчик детонации, иначе сигнал управления детонацией, подаваемый на модуль управления зажиганием, будет выдаваться неправильно, что приведет к увеличению вероятности возникновения нераспознанной детонации и повреждению двигателя.

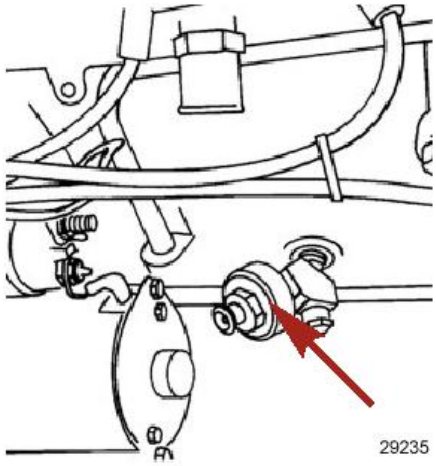
1. Запустить двигатель и дать ему поработать до тех пор, пока он не прогреется до нормальной рабочей температуры.
2. Подсоединить положительный (+) щуп авометра (DVOM) к клемме момента зажигания с ФИОЛЕТОВО-БЕЛЫМ (PUR/WHT) проводом, который подходит от жгута проводки двигателя.
3. Подсоединить отрицательный (-) щуп авометра (DVOM) к надежной «массе» (-) двигателя.
4. При работающем двигателе в этой цепи должно присутствовать напряжение 8-10 Вольт. Если этого напряжения нет, убедиться в том, что на модуль детонации подается 12 Вольт (клемма "B" с ФИОЛЕТОВЫМ проводом).
5. Подать дроссельную заслонку до достижения приблизительно 1500 об/мин.
6. Отсоединить разъем жгута [СИНИЙ (BLU) провод] от датчика детонации.
7. Подсоединить слаботочную контрольную лампу к положительному (+) 12 В источнику питания.
8. Для имитации напряжения переменного тока (AC) быстро и многократно касаться клеммы жгута датчика детонации контрольной лампочкой.
9. Если модуль детонации и проводка работают нормально, то авометр DVOM покажет падение напряжения. Если напряжение не падает, то проверить на обрыв или короткое замыкание СИНИЙ (BLU) провод от датчика детонации к модулю детонации. Если цепь работает правильно до этого момента, то, возможно, не работает датчик детонации.
10. Подсоединить разъем жгута проводки датчика детонации на место к датчику.
11. Все еще наблюдая за показаниями авометра (DVOM), слегка и быстро постукивать небольшим молоточком по блоку двигателя рядом с датчиком детонации. Если датчик работает правильно, то напряжение должно снижаться. Если напряжение не падает, датчик детонации неисправен и его необходимо заменить.

Установка

ВАЖНО: Необходимо использовать надлежащие модуль управления детонацией и датчик детонации, иначе сигнал управления детонацией, подаваемый на модуль управления зажиганием, будет выдаваться неправильно, что приведет к увеличению вероятности возникновения нераспознанной детонации и повреждению двигателя.

Для обеспечения выработки точного сигнала датчик детонации должен быть правильно затянут до указанного усилия. На резьбах датчика детонации не использовать никаких уплотнительных или резьбовых герметиков.

1. Установить датчик детонации в блок двигателя и затянуть до указанного усилия.

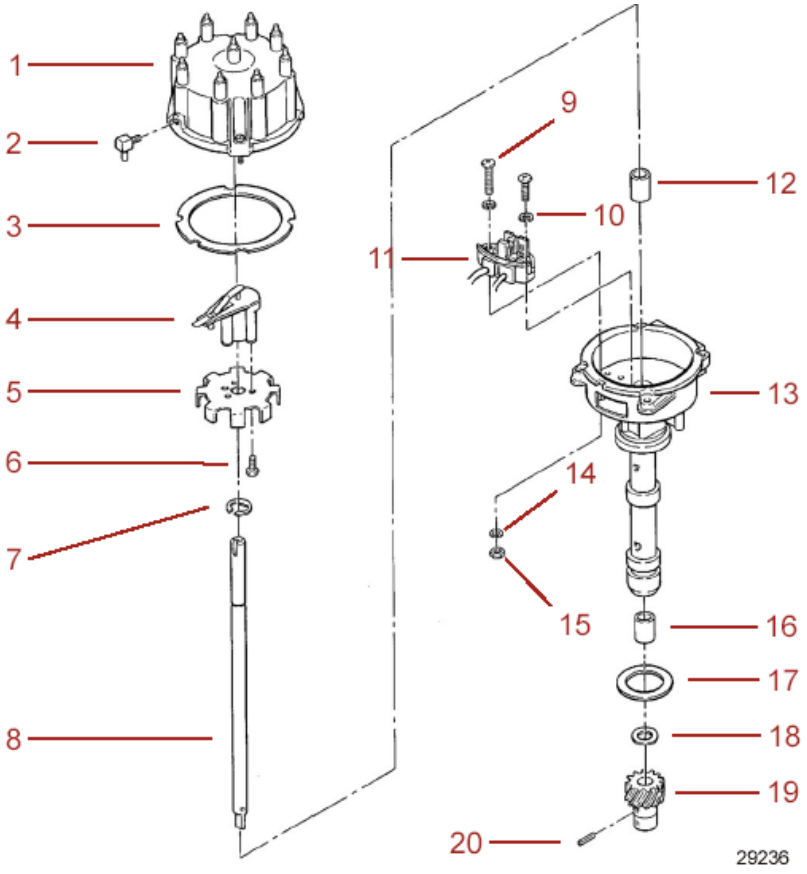


Установка датчика детонации

2. Подсоединить электрический разъем к датчику детонации.

Распределитель

Вид в разобранном состоянии



1 – Крышка распределителя
2 – Вентиляционный патрубок
3 – Прокладка
4 - Ротор
5 – Колесо датчика
6 – Винты (5)
7 – Серьга
8 – Вал
9 – Винты (2)
10 – Шайбы Гровера (2)
11 – Датчик
12 – Верхняя втулка
13 – Кожух распределителя
14 – Шайба Гровера
15 – Гайка
16 – Нижняя втулка
17 – Прокладка
18 – Шайба
19 – Шестерня
20 – Круглый штифт

Демонтаж крышки распределителя

1. Установить цилиндр №1 в положение верхней мертвой точки (TDC).
2. Ослабить винты крепления крышки распределителя.
3. Поднять крышку с распределителя.

Чистка, осмотр, проверка крышки распределителя

1. Проверить контакты крышки на чрезмерное прогорание или коррозию.

1. Проверить центральный контакт на повреждение.
2. Проверить крышку на трещины или следы углеродного нагара.
3. Промыть крышку в мыльном растворе теплой воды. Просушить сжатым воздухом.

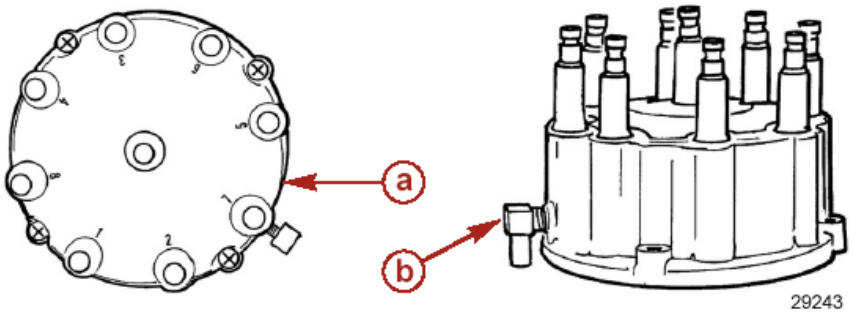
***ПРИМЕЧАНИЕ**: Если провода свечей зажигания были сняты, руководствоваться инструкциями по установке проводов свечей зажигания.*

Установка крышки распределителя

ВАЖНО: Если крышку распределителя необходимо заменить, использовать для замены только такую крышку, которая рекомендована для применения в условиях морского бассейна.

***ПРИМЕЧАНИЕ**: При демонтаже проводов свечей зажигания и защитных колпачков с крышки распределителя соблюдать предельную осторожность. Перед тем, как снять, повернуть колпачок с проводом на 1/2 оборота. Крепко захватить рукой колпачок и снять провод.*

1. Установить крышку распределителя, совмещая выступ в крышке распределителя с пазом на корпусе распределителя. Затянуть крепежные винты.



a – Метка для совмещения
b – Вентиляционный патрубок

2. Для получения наилучших результатов индивидуально переносить каждый провод свечей зажигания на используемую для замены крышку в том порядке, в каком они демонтировались.

Демонтаж ротора

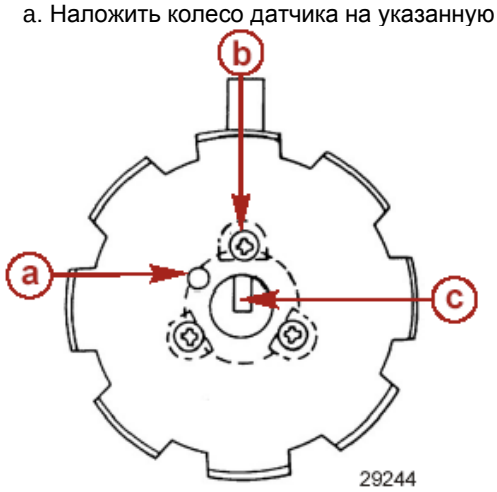
1. Поддеть ротор двумя отвертками с плоскими лезвиями с противоположных сторон относительно друг друга, при этом концы лезвий отверток должны касаться вала распределителя.
2. Используя отвертки как рычаг, одновременно надавить на ручки обеих отверток и вынуть узел ротора.

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Для облегчения демонтажа узла ротора можно использовать лампу для нагрева деталей.*

Лампа для нагрева поверхностей и деталей – Torch Lamp	91-63209

Чистка, осмотр, проверка ротора

1. Осмотреть и проверить посадочную шпонку внутри ротора на повреждение. Шпонка должна быть с чистыми кромками шириной 3 мм (1/8“) и наклонным скатом в нижней области отверстия под вал.
2. Осмотреть и проверить совмещение датчика:
   a. Наложить колесо датчика на указанную ниже схему лапками/ выступами датчика вверх

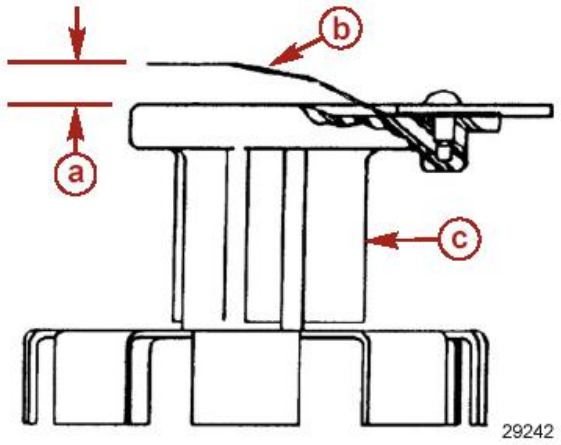


Узел ротора – Схема расположения колеса датчика
a – Посадочный штифт
b – Винты (3)
c – Шпоночная канавка

   b. Совместить три отверстия под винты и отверстие под посадочный штифт на колесе датчика со схемой.
   c. Если колесо датчика сориентировано правильно, то все лапки датчика совместятся с лапками на схеме.
3. Проверить ротор на подгорание или коррозию центрального контакта или повреждение шпонки.
4. Проверить ротор на трещины или следы углеродного нагара.

Установка ротора

1. Убедиться в том, что между ротором и хвостовиком щетки для удаления углеродного нагара имеется зазор, равный 6 мм (1/4“)/



Зазор между ротором и хвостовиком
a – Расстояние зазора
b – Хвостовик щетки для удаления нагара
c – Ротор

2. Нанести две капли герметика в ротор так, чтобы они попали на посадочную шпонку.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Шпонка	92-809819

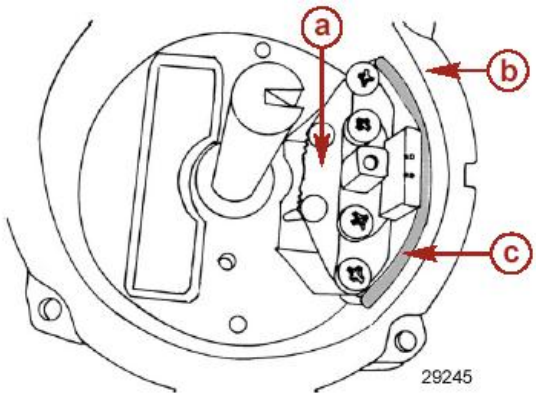
3. Нанести две капли герметика в шпоночную канавку на верхней части вала распределителя.
ВАЖНО: Не допускать стекания герметика Loctite вниз по валу распределителя, где он может загрязнить втулку кожуха распределителя.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Шпоночная канавка	92-809819

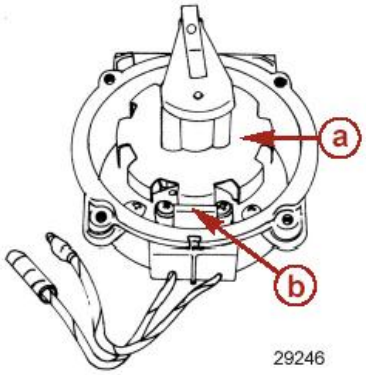
4. Быстро установить узел ротора на вал распределителя. Убедиться в том, что посадочная шпонка ротора совмещена со шпоночной канавкой на валу распределителя. Рукой надавить на ротор вниз до его посадки на вал до упора.

ВАЖНО: Ротор должен насаживаться очень плотно. Для правильной установки ротора, возможно, придется нагреть его лампой для нагрева поверхностей и деталей.

5. Дать герметику схватиться, оставив распределитель в перевернутом положении на ночь.
6. Выталкивать датчик наружу до тех пор, пока резиновая прокладка слегка не сожмется, уперевшись в кожух распределителя, затем затянуть крепежные винты датчика.



Регулировка датчика
a –Датчик
b - Корпус распределителя
c - Резиновая прокладка



a – Колесо датчика
b – Датчик

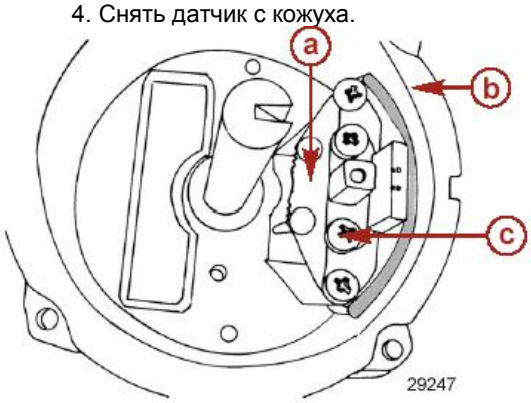
ВАЖНО: Убедиться в том, что лапки колеса датчика не касаются датчика при вращении колеса.
7. Установить на место крышку распределителя

Проверка датчика

1. Отсоединить два провода датчика от жгута проводки.
2. С помощью омметра измерить сопротивление между двумя проводами датчика.
3. Если прибор показывает менее 100 Ом, датчик заменить.

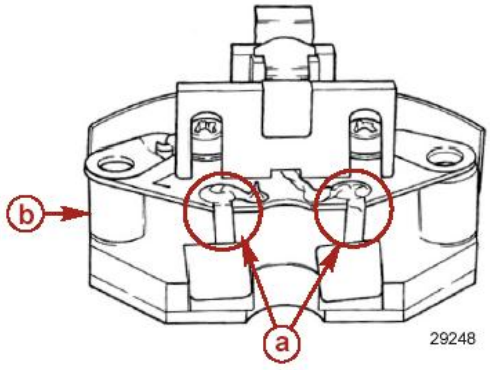
Демонтаж, осмотр и проверка датчика

1. Снять ротор и колесо датчика.
2. Отсоединить провода датчика.
3. Снять винты крепления датчика в кожухе распределителя.
4. Снять датчик с кожуха.



a –Датчик
b - Корпус распределителя
c - Винты датчика

5. С помощью лупы и лампы осмотреть и проверить два металлических вывода-перемычки на трещины. Если обнаружена трещина в любом металлическом выводе перемычки, установить новый датчик.

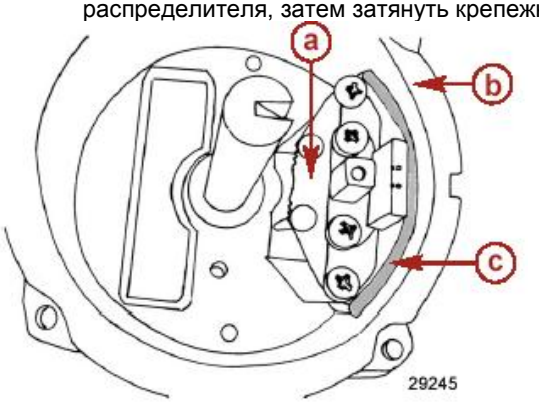


a – Выводы-перемычки
b – Датчик в сборе

Установка датчика

1. Установить датчик в кожух с помощью двух крепежных винтов. Не затягивать.

2. Выталкивать датчик наружу до тех пор, пока резиновая прокладка слегка не сожмется, уперевшись в кожух распределителя, затем затянуть крепежные винты датчика.



Регулировка датчика распределителя
a –Датчик
b - Корпус распределителя
c - Резиновая прокладка

3. Установить колесо датчика, ротор и крышку распределителя.
4. Подсоединить БЕЛО-КРАСНЫЙ и БЕЛО-ЗЕЛЕНЫЙ провода датчика (кольцевые клеммы на проводах жгута двигателя или штепсельные разъемы от проводов модуля зажигания). Надежно затянуть гайки с 6-гранными головками (если они имеются в комплекте).

Демонтаж распределителя

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Один монтажный винт выступает через основание распределителя и имеет гайку и шайбу. К этому винту привинчивается вывод заземления («масса»)*

1. Отсоединить жгут проводки от модуля зажигания. Модуль зажигания смонтирован на кожухе распределителя или выхлопном колене, в зависимости от конкретной конструкции модели.
2. Отсоединить провода датчика.
3. Снять крышку распределителя. Высоковольтные выводы не снимать, если в этом нет необходимости.
4. Проворачивать двигатель до тех пор, пока ротор не встанет в положение цилиндра №1 на крышке распределителя.
5. Нанести ориентирующие метки на кожухе распределителя и блоке двигателя для совмещения.
6. Снять болт и прижим и снять распределитель.

ВАЖНО: При снятом распределителе двигатель не проворачивать

Разборка распределителя

1. Снять ротор, колесо датчика, датчик и модуль зажигания (если смонтированы на распределителе).
2. Снять круглый штифт, шайбу, ведущую шестерню с вала распределителя.
3. Проверить боковой люфт между валом и втулками кожуха распределителя.

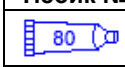
Наименование	Параметр
Боковой люфт между валом и кожухом распределителя	максимально 0.05 мм (0.002”)

4. Снять вал с кожуха.
5. Проверить осевое биение вала распределителя с помощью циферблатного индикатора и (V-образных) призматических блоков.

Наименование	Параметр
Осевое биение вала распределителя	максимально 0.05 мм (0.002”)

Сборка распределителя

1. Смазать вал распределителя моторным маслом.

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

2. Установить серьгу на вал распределителя в кожухе.
3. Установить шайбу на вал распределителя.

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Отверстие ведущей шестерни может быть смещено, допуская установку ведущей шестерни только в одном направлении.*

4. Установить родную ведущую шестерню. Насадить ее на вал распределителя и установить круглый штифт.

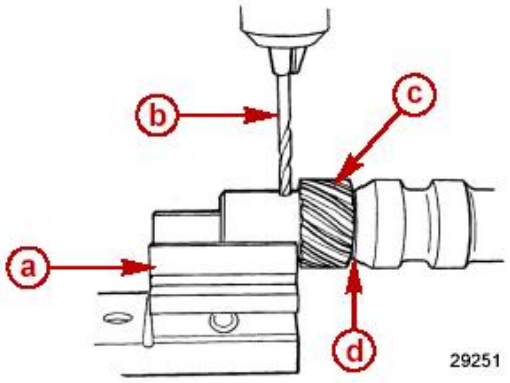
***ПРИМЕЧАНИЕ**: На новой ведущей шестерне отверстие под круглый штифт будет на одной стороне.*

5. Если устанавливается новая ведущая шестерня:
   a. Насадить ведущую шестерню на вал распределителя. Совместить отверстие в шестерне с отверстием на валу распределителя.

b. Проверить зазор между ведущей шестерней и кожухом распределителя. Ведущая шестерня должна вращаться свободно.

Наименование	Параметр
Зазор между ведущей шестерней и кожухом распределителя	0.381 мм (0.015”)

c. Используя отверстие в ведущей шестерне и валу как направляющие, просверлить отверстие с другой стороны ведущей шестерни сверлом с твердосплавным наконечником диаметром 3/16”.



Установка новой шестерни распределителя
a – Призматический блок (с V-образным вырезом)
b – Сверло на 3/16”
c – Ведущая шестерня
d - Зазор между шестерней и кожухом распределителя

d. Установить круглый штифт через отверстия в ведущей шестерне и валу распределителя.

e. Повторно проверить зазор между ведущей шестерней и кожухом распределителя. Ведущая шестерня должна вращаться свободно.

Наименование	Параметр
Зазор между ведущей шестерней и кожухом распределителя	0.381 мм (0.015”)

6. Если зазор между ведущей шестерней и кожухом распределителя не соответствует указанному размеру или если ведущая шестерня не вращается свободно, то провернуть ведущую шестерню на 90 градусов и снова просверлить отверстия под круглый штифт.
7. Установить датчик, колесо датчика, ротор и модуль зажигания.

Установка распределителя

1. Установить цилиндр №1 в положение верхней мертвой точки (TDC) (если он уже не установлен) одним из следующих способов:

   ВАЖНО: При проворачивании двигателя не вставлять ничего в отверстие под свечу зажигания.

   a. Снять свечу №1. Установить соответствующую торцевую головку-ключ с удлинителем на гайку шкива коленвала. Закрыть пальцем руки отверстие под свечу и провернуть двигатель вручную до тех пор, пока на цилиндре №1 не почувствуется сжатие. Продолжать проворачивать двигатель вручную до тех пор, пока стрелка угла момента зажигания на блоке не совместится с меткой момента зажигания на шкиве коленчатого вала.

   b. Установить соответствующую торцевую головку-ключ с удлинителем на гайку шкива коленвала. Снять левую (глядя с задней стороны двигателя) крышку коромысла и проворачивать двигатель вручную до тех пор, пока впускной клапан цилиндра №1 полностью не закроется. Продолжать проворачивать двигатель вручную до тех пор, пока стрелка угла момента зажигания на блоке не совместится с меткой момента зажигания на шкиве коленчатого вала.
2. Установить ротор распределителя так, чтобы он обеспечивал искру зажигания на цилиндре №1. Использовать крышку распределителя как отправную точку.
   ВАЖНО: Для того, чтобы установить распределитель на свое место, прижим и болт не использовать.
3. Установить новую прокладку на кожух распределителя.
4. Вставить распределитель в блок до его упора под своим собственным весом. При этом не применять силы.
   ВАЖНО Убедиться в том, что вал масляного насоса правильно вошел в зацепление. Если двигатель регулировался после разборки, то, возможно, придется отрегулировать положение вала масляного насоса.
5. Поднять распределитель вверх с его первоначальной точки упора и провернуть ротор против часовой стрелки приблизительно на 1/8 оборота.
6. Продолжать опускать распределитель в блок, слегка продвигая распределитель и ротор так, чтобы вал масляного насоса и шестерня распредвала правильно пришли в зацепление. Возможно, придется слегка проворачивать ротор до тех пор, пока не почувствуется сцепление.
7. При правильной установке кожух распределителя встанет в положение полного контакта с профилем поверхности во впускном коллекторе.
8. Подсоединить все провода управления зажиганием.
9. Установить крышку и прокладку распределителя. Убедиться в том, что ротор все еще находится в положении, указывающем на контакт провода свечи цилиндра №1.
10. Смазать все обнаженные провода и клеммы герметиком.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
25	Жидкий неопрен - Liquid Neoprene	Электрические клеммы	92- 25711 3

Электрическая система

Раздел 4C – Система зажигания MPI

Оглавление

Меры предосторожности 4C-2
Технические характеристики зажигания MPI 4C-2
Значения усилий затягивания 4C-3
Определение верхней мертвой точки (TDC) 4C-3
Цветные схемы проводки модели MerCruiser 4C-4
Свечи зажигания 4C-5
Демонтаж 4C-5
Осмотр и проверка 4C-5
Установка 4C-5
Провода свечей зажигания 4C-6
Осмотр и проверка 4C-6
Установка 4C-6
Катушка зажигания 4C-7
Демонтаж 4C-7
Установка 4C-8
Распределитель системы MPI 4C-8
Вид в разобранном состоянии распределителя системы MPI 4C-8
Демонтаж крышки распределителя 4C-9
Демонтаж распределителя системы MPI 4C-9
Разборка распределителя системы MPI 4C-9
Сборка распределителя системы MPI 4C-10
Установка распределителя системы MPI 4C-10
Распределитель модели Scorpion 4C-12
Вид в разобранном состоянии распределителя модели Scorpion 4C-12
Демонтаж распределителя модели Scorpion 4C-12
Разборка распределителя модели Scorpion 4C-13
Сборка распределителя модели Scorpion 4C-13
Установка распределителя модели Scorpion 4C-14

Меры предосторожности

ОСТОРОЖНО

Не допускать риска и опасности возникновения пожара или взрыва. Узлы и детали электрической системы, системы зажигания и топливной системы на продукции компании Mercury Marine удовлетворяют федеральным и международным стандартам и требованиям по минимизации риска пожара или взрыва. Не использовать для замены узлы и детали электрической и топливной систем, которые не удовлетворяют и не соответствуют этим стандартам. При обслуживании электрической и топливной систем правильно устанавливать и затягивать все узлы и детали до указанного в требованиях усилия.

ОСТОРОЖНО

Халатное или ненадлежащее техническое обслуживание, ремонт или осмотр и проверка силовой установки могут привести к повреждению оборудования, тяжелому травматизму или смерти. Выполнять все процедуры, как указано в данном руководстве. Если вы не знакомы с требованиями и практикой правильного выполнения процедур техобслуживания или сервисных обслуживания, передайте эту работу полномочному дилеру компании Mercury Marine.

ОСТОРОЖНО

Выполнение сервисного или регламентного обслуживания без предварительного отсоединения аккумуляторной батареи может привести к повреждению оборудования, телесным повреждениям или смерти из-за возникновения пожара, взрыва, поражения электрическим током или неожиданного запуска двигателя. Перед обслуживанием, установкой или демонтажем двигателя или узлов и деталей колонки всегда отсоединять аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.

ОСТОРОЖНО

Взрывоопасные испарения, содержащиеся в двигательном отсеке, могут вызвать тяжелые травмы или смерть из-за возникновения пожара или взрыва. Перед запуском двигателя запустить трюмный вентилятор и вентилировать двигательный отсек в течение не менее пяти минут.

ОСТОРОЖНО

Топливо является очень легковоспламеняющимся и взрывоопасным веществом. Проверить и убедиться в том, что замок зажигания находится в положении OFF (ВЫКЛ.), и выключатель аварийного останова типа стропка расположен так, что не допускает запуска двигателя. При обслуживании НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ курить и не допускать появления искровых источников или открытого пламени на участке работ. Обеспечить хорошую вентиляцию на участке работ и избегать длительного пребывания на участке с топливными испарениями. Перед запуском двигателя всегда проверять на утечки и немедленно вытереть насухо все разливы топлива.

ЗАМЕЧАНИЕ

Без подачи достаточного количества охлаждающей воды двигатель, водяной насос и другие узлы и детали будут перегреваться, что приведет к их повреждению. Во время работы двигателя обеспечить подачу достаточного количества воды в водозаборники.

ВАЖНО: Во избежание повреждения электрической системы соблюдать указанные ниже требования и меры предосторожности:

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

Технические характеристики системы зажигания MPI

ОСТОРОЖНО

Не допускать риска и опасности возникновения пожара или взрыва. Узлы и детали электрической системы, системы зажигания и топливной системы на продукции компании Mercury Marine удовлетворяют федеральным и международным стандартам и требованиям по минимизации риска пожара или взрыва. Не использовать для замены узлы и детали электрической и топливной систем, которые не удовлетворяют и не соответствуют этим стандартам. При обслуживании электрической и топливной систем правильно устанавливать и затягивать все узлы и детали до указанного в требованиях усилия.

Распределитель	
Наименование	**Значение параметра**
Распределитель (номер артикула)	884794A02

Катушка	
Наименование	**Значение параметра**
Катушка (номер артикула)	392-863704T
Сопротивление первичной обмотки	0.60 - 0.80 Ом
Сопротивление вторичной обмотки	9,400 - 11,700 Ом

Свечи зажигания				
Год производства	**Двигатель**	**Свеча зажигания (OEM)**	**Артикул (Mercury)**	**Зазор**
До апреля 2006	С системой MPI - MPI 5.0 liter (305 CID*), 5.7 liter (350 CID*) и 6.2 liter (377 CID*)	AC Delco: 41-932	33-884019	1.50 мм (0.060 “)
До апреля 2006	Black Scorpion и MX 6.2	AC Delco: 41-932	33-884019	1.50 мм (0.060 “)
После апреля 2006	С системой MPI - MPI 5.0 liter (305 CID*), 5.7 liter (350 CID*) и 6.2 liter (377 CID*)	AC Delco: 41-993	33-884019001	1.50 мм (0.060 “)
После апреля 2006	Black Scorpion и MX 6.2	AC Delco: 41-993	33-884019001	1.50 мм (0.060 “)

***** CID – куб. дюйм.

Порядок работы цилиндров и момент зажигания	
Наименование	**Значения параметров**
Порядок зажигания (работы цилиндров)	1-8-4-3-6-5-7-2
Момент зажигания	Управление от блока ECM

Значения усилий затягивания

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

Наименование	**Н-м**	**фунт.-дюйм.**	**фунт.-фут.**
Свечи зажигания (новая головка цилиндров)	30	-	22
Свечи зажигания (бывшая в употреблении головка цилиндров)	14	132	-
Прижимной / крепежный винт распределителя	24.5	-	18
Датчик детонации	19	-	14

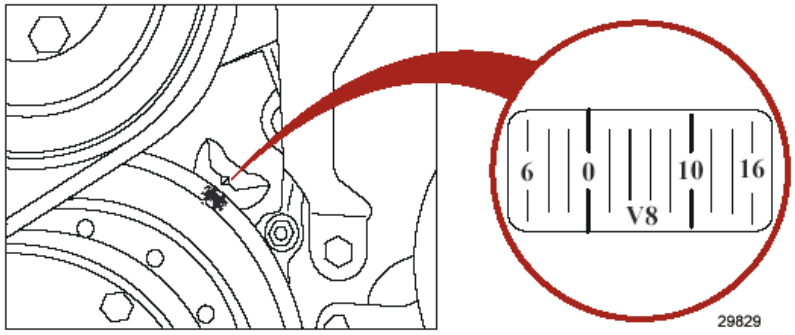
Определение верхней мертвой точки (TDC)

ВАЖНО: При проворачивании двигателя не вставлять ничего в отверстие под свечу зажигания.

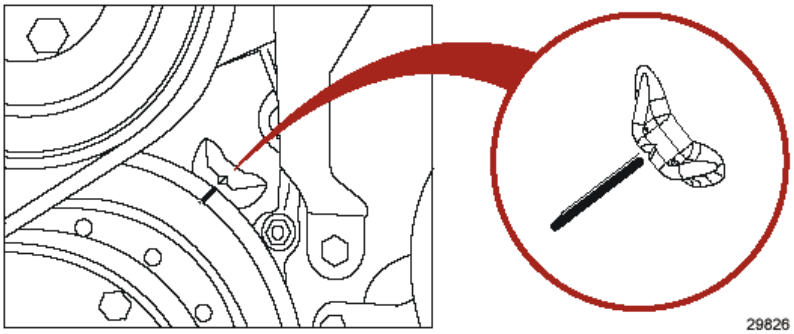
Установить цилиндр №1 в положение верхней мертвой точки (TDC) одним из следующих способов:

1. Снять свечу зажигания цилиндра №1.
2. Установить соответствующую торцевую головку-ключ с удлинителем на гайку шкива коленвала.
3. Закрыть пальцем руки отверстие под свечу и проворачивать двигатель в его нормальном направлении вращения до тех пор, пока на цилиндре №1 не почувствуется сжатие.

4. Продолжать проворачивать двигатель вручную до тех пор, пока стрелка угла момента зажигания на блоке не совместится с меткой 0° момента зажигания на шкиве коленчатого вала.



Карбюраторные модели двигателей – метка 0° момента зажигания на балансире коленвала



Модели двигателей с системой MPI – метка 0° момента зажигания на балансире коленвала

1. Установить соответствующую торцевую головку-ключ с удлинителем на гайку шкива коленвала.
2. Снять левую (глядя с задней стороны двигателя) крышку клапанного коромысла и проворачивать двигатель в его нормальном направлении вращения до тех пор, пока впускной клапан цилиндра №1 полностью не закроется.
3. Продолжать проворачивать двигатель вручную до тех пор, пока стрелка угла момента зажигания на блоке не совместится с меткой 0° момента зажигания на шкиве коленчатого вала.

Смазки, герметики, клеящие средства

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Жидкий неопрен - Liquid Neoprene	Клемма высоковольтного провода на крышке катушки зажигания	92- 25711 3
		Наружный ободок клеммы высоковольтного провода на крышке катушки зажигания	
	Моторное масло - SAE Engine Oil 30W	Вал распределителя	Приобрести у местных поставщиков

Цветные схемы электрической проводки модели MerCruiser

Имеются крупномасштабные цветные схемы большого формата, оформленные в виде папки «MerCruiser Diagram Binder». Первая партия схем «MerCruiser Diagram Binder» была выдана авторизованным ремонтным предприятиям компании MerCruiser в июне и июле 2007 года. По мере разработки и выпуска новых схем они будут рассылаться вместе с более полным указателем пересмотренного и исправленного издания для подшивки в уже имеющуюся папку.

Основные характеристики документа «Подшивка схем электропроводки моделей MerCruiser» (MerCruiser Diagram Binder):

- Указатель, который определяет и группирует схемы по номеру жгута электропроводки, по группе двигателя и поворотно-откидной колонке, а также по типу и размеру двигателя.
- Схемы напечатаны на очень прочной и долговечной синтетической бумаге с нанесенным на нее покрытием, которую после работы со схемами можно начисто протереть от попавшей на бумагу смазки и масла.
- Более крупные схемы намного легче читать. Поставляются схемы двух размеров, в зависимости от сложности соответствующего жгута электропроводки.
- Страницы легко вынимаются из подшивки, что дает возможность легче находить нужные места и позволяет механику брать только нужную схему на место ремонта вместо всей подшивки и руководства по техобслуживанию.

- Для отслеживания цепей или в целях обучения непосредственно на схемах можно чертить и делать надписи сухим легко стираемым маркером. После работы с ними их легко удалить.
- Заголовки номеров жгутов электропроводки позволяют быстро и легко найти нужный рисунок. Указатель, сопровождающий «Подшивку схем электропроводки моделей MerCruiser», позволяет ускорить поиск жгута, даже если его номер неизвестен.

За информацией по оформлению заказа на дополнительные экземпляры «Подшивки схем электропроводки моделей MerCruiser» (MerCruiser Diagram Binder) или по приобретению обновленной подшивки, содержащей самые последние, новые варианты, обращаться к следующим организациям:

- Авторизованные дилеры,(MerCruiser Authorized Dealers) ремонтные центры (Repair Centers) или производители комплектного оборудования (OEMs) могут оформлять заказы на сервисную литературу по MercNET.
- Потребители могут заказывать сервисную литературу через магазин «Mercury Dock Store» на сайте (www.mercurydockstore.com), связавшись по телефону 920-929-5110 с отделом изданий «Mercury MerCruiser Publications» или обратившись к своему местному авторизованному дилеру (MerCruiser Authorized Dealer) или в местный центр по ремонту (Repair Center).

Свечи зажигания

Демонтаж

1. Отсоединить высоковольтные провода свечей зажигания от свечей зажигания.
   ПРИМЕЧАНИЕ: *Во время демонтажа проводов свечей зажигания со свечей зажигания соблюдать предельную осторожность. Перед тем, как снять, повернуть колпачок на 1/2 оборота. Для того, чтобы снять конец провода, крепко захватить и потянуть за колпачок, а не за провод.*
2. Снять свечи зажигания.
   ПРИМЕЧАНИЕ: *Возможно, потребуется использовать ключ для свечей зажигания с тонкостенной головкой.*

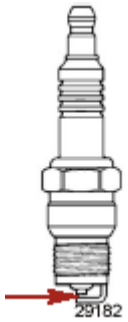
Осмотр и проверка

1. Осмотреть и проверить каждую свечу зажигания на информацию о заводе-изготовителе и ее номере. Все свечи должны быть от одного и того же завода-изготовителя и иметь одинаковый номер.

Год производства	Двигатель	Свеча зажигания (OEM)	Артикул (Mercury)	Зазор
До апреля 2006	С системой MPI - MPI 5.0 liter (305 CID*), 5.7 liter (350 CID*) и 6.2 liter (377 CID*)	AC Delco: 41-932	33-884019	1.50 мм (0.060 “)
До апреля 2006	Black Scorpion и MX 6.2	AC Delco: 41-932	33-884019	1.50 мм (0.060 “)
После апреля 2006	С системой MPI - MPI 5.0 liter (305 CID*), 5.7 liter (350 CID*) и 6.2 liter (377 CID*)	AC Delco: 41-993	33-884019001	1.50 мм (0.060 “)
После апреля 2006	Black Scorpion и MX 6.2	AC Delco: 41-993	33-884019001	1.50 мм (0.060 “)

***** CID – куб. дюйм.

2. Осмотреть и проверить индивидуально каждую свечу на изношенные электроды и на дефекты фарфорового изолятора – блеск, сколы, раковины, вздутия. Проверить стык между изолятором и корпусом на трещины. Если необходимо, заменить.

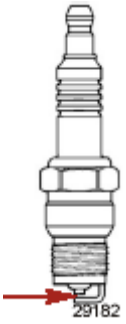


Типовая свеча зажигания

Установка

1. Прочистить посадочное гнездо под свечу зажигания на головке цилиндров.

2. Отрегулировать зазор свечи зажигания с помощью щупа соответствующего размера с закругленным концом для измерения зазоров.



Зазор свечи зажигания

Год производства	Двигатель	Свеча зажигания (OEM)	Артикул (Mercury)	Зазор
До апреля 2006	С системой MPI - MPI 5.0 liter (305 CID*), 5.7 liter (350 CID*) и 6.2 liter (377 CID*)	AC Delco: 41-932	33-884019	1.50 мм (0.060 “)
До апреля 2006	Black Scorpion и MX 6.2	AC Delco: 41-932	33-884019	1.50 мм (0.060 “)
После апреля 2006	С системой MPI - MPI 5.0 liter (305 CID*), 5.7 liter (350 CID*) и 6.2 liter (377 CID*)	AC Delco: 41-993	33-884019001	1.50 мм (0.060 “)
После апреля 2006	Black Scorpion и MX 6.2	AC Delco: 41-993	33-884019001	1.50 мм (0.060 “)

* CID – куб. дюйм.

ВАЖНО: Если есть проблемы с доступом к свечам и нет ключа с торсиометром, то свечи должны плотно затягиваться рукой до посадки в гнезда в головке цилиндров и затем должны быть надежно затянуты соответствующим торцевым ключом с трещоткой.

3. Установить свечи и затянуть до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Свечи зажигания (новая головка цилиндров)	29.8	-	22
Свечи зажигания (бывшая в употреблении головка цилиндров)	14	132	-

4. Установить провода свечей зажигания в правильном порядке.

Провода свечей зажигания

Осмотр и проверка

ПРИМЕЧАНИЕ: *Во время демонтажа проводов свечей зажигания со свечей зажигания соблюдать предельную осторожность. Перед тем, как снять, повернуть колпачок на 1/2 оборота. Для того, чтобы снять конец провода, крепко захватить и потянуть за колпачок, а не за провод.*

1. Осмотреть и проверить провода свечей зажигания и провод катушки на повреждение.
2. Осмотреть и проверить изолирующие колпачки для свечей зажигания на повреждение.
3. Проверить / прозвонить провода свечей зажигания и провод катушки на обрыв или отсутствие обрыва с помощью мультиметра.
4. Заменить все поврежденные провода.

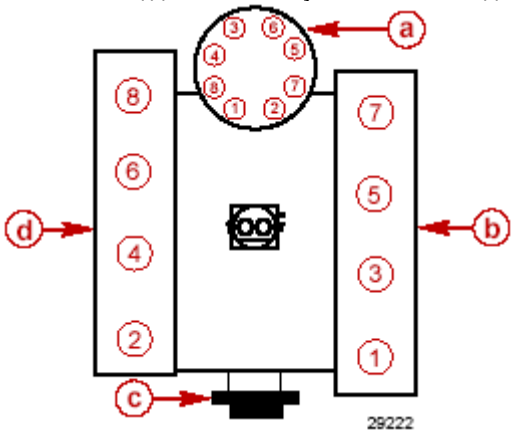
Установка

ВАЖНО: Использовать только провода свечей зажигания, рекомендованные для применения в условиях эксплуатации в морском бассейне.

ПРИМЕЧАНИЕ*: При замене проводов свечей зажигания заменять провода последовательно по одному для того, чтобы уменьшить или исключить риск ошибки при прокладке проводов.*

1. Отсоединять провода свечей зажигания, индивидуально каждый, как это требуется для замены.
2. Установить провода свечей зажигания из частей для замены в правильном порядке. Соблюдать следующие требования:
   a. Уложить провода в опоры и держатели.

b. Подсоединить провода свечей к соответствующей свече и клемме на крышке распределителя. Каждый конец должен быть установлен и надежно закреплен.



a - Распределитель
b - Левый блок головок цилиндров
c - Шкив коленчатого вала
d - Правый блок головок цилиндров

3. Нанести герметик на наружную поверхность высоковольтного вывода в крышке катушки. Подсоединить провод катушки (высоковольтный вывод) к центральной клемме на крышке распределителя, насадить колпачок на клемму в крышке катушки и удалить избыток герметика.

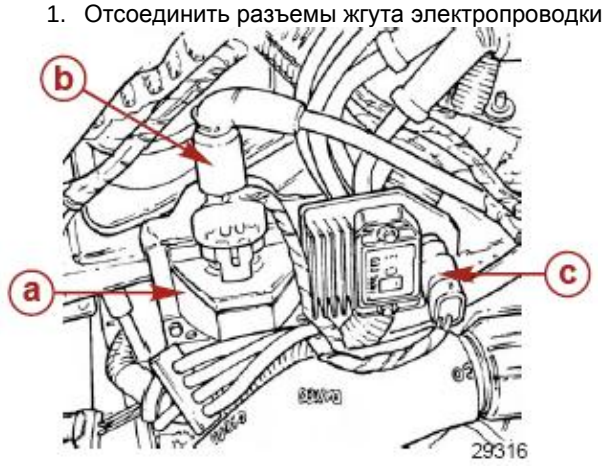
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Жидкий неопрен - Liquid Neoprene	Высоковольтный контакт на крышке катушки зажигания	92- 25711 3

ПРИМЕЧАНИЕ: *Убедиться, что колпачок высоковольтного провода не ослабляется при установке провода на клемму.*

Катушка зажигания

Демонтаж

1. Отсоединить разъемы жгута электропроводки у катушки.



Катушка зажигания системы MPI
a - Катушка зажигания
b - Высоковольтный вывод
c - Разъем жгута проводки двигателя

2. Снять высоковольтный вывод катушки зажигания.
3. Снять винты крепления кронштейна катушки и кронштейн с катушкой зажигания.

a - Винты кронштейна катушки
b - Катушка зажигания

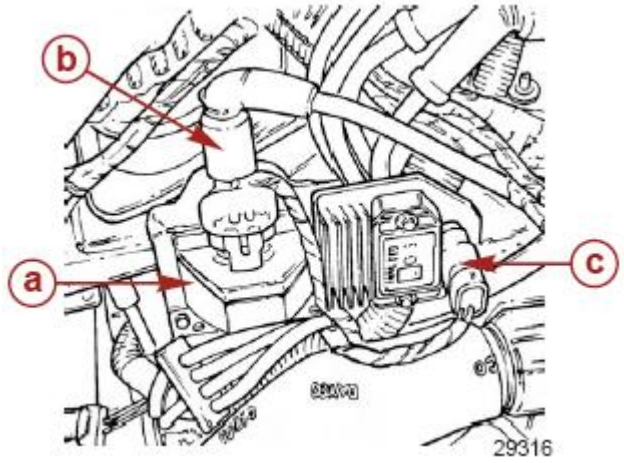
4. Снять катушку зажигания с кронштейна катушки.

Установка

1. Установить катушку зажигания и кронштейн на кронштейн двигателя.

   ВАЖНО: Нанести герметик на наружную поверхность высоковольтного вывода на крышке катушки зажигания. Не допускать попадания герметика внутрь отверстия на крышке катушки зажигания.

2. Нанести тонкую ленточку герметика вокруг наружного ободка высоковольтного контакта в крышке катушки. Убедиться в том, что герметик не попал внутрь отверстия высоковольтного контакта в крышке катушки зажигания.



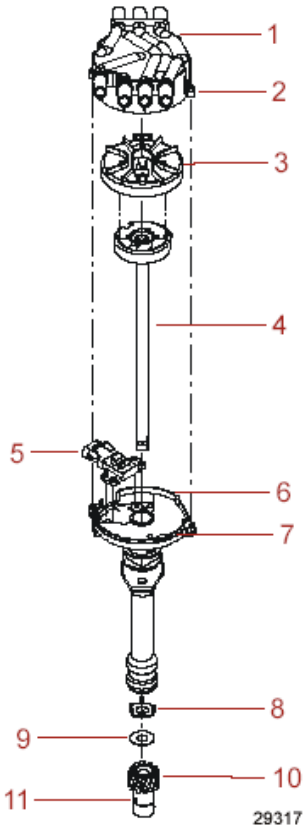
a - Катушка зажигания
b - Высоковольтный вывод
c - Разъем жгута проводки двигателя

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
25	Жидкий неопрен - Liquid Neoprene	Наружный ободок высоковольтного контакта на крышке катушки зажигания	92- 25711 3

3. Подсоединить высоковольтный вывод катушки зажигания.
4. Подсоединить разъем жгута электропроводки.

Распределитель системы MPI

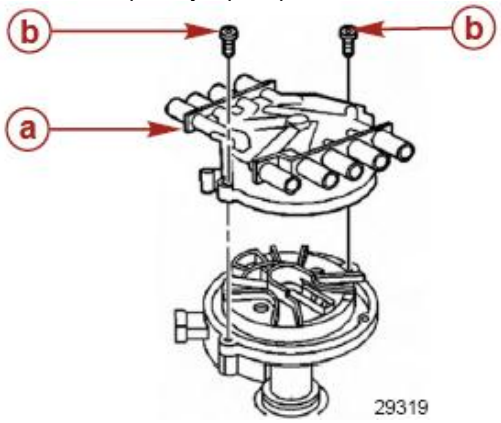
Вид в разобранном состоянии распределителя системы MPI



1 - Крышка распределителя
2 –Винт
3 –Ротор
4 –Вал
5 – Электронный модуль
6 - Кожух
7 – Прокладка
8 – Шайба с контровочным выступом
9 – Шайба
10 – Шестерня
11 –Штифт

Демонтаж крышки распределителя

1. Установить цилиндр №1 в положение верхней мертвой точки (TDC).
2. Прикрепить бирки ко всем проводам свечей зажигания и затем снять провода с крышки распределителя.
3. Ослабить винты крепления крышки распределителя.
4. Поднять крышку с распределителя.

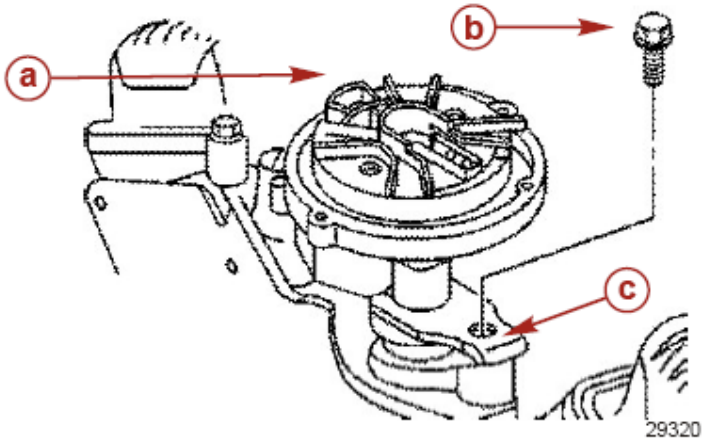


Крышка распределителя системы MPI
a – Крышка распределителя
b - Винты (2)

5. Проверить крышку распределителя на трещины или следы углеродного нагара. Заменить крышку распределителя, если есть признаки повреждения, коррозии или если внутренние электрические контакты имеют признаки эрозийного износа.
6. Проверить ротор на трещины или следы углеродного нагара. Заменить ротор, если есть признаки повреждения, коррозии или если внутренние электрические контакты имеют признаки эрозийного износа.

Демонтаж распределителя системы MPI

1. Проверить, что цилиндр №1 находится в положении верхней мертвой точки (TDC).
2. Прикрепить бирки к всем проводам свечей зажигания и затем снять провода свечей зажигания.
3. Отвернуть и снять 2 винта крепления крышки распределителя к распределителю.
4. Снять крышку распределителя и отложить ее в сторону.
5. Нанести ориентирующие метки на кожух распределителя и блок двигателя для совмещения.
6. Снять болт и прижим распределителя.



a – Распределитель
b – Прижимной болт
c – Прижимной кронштейн

7. Снять распределитель и прокладку с впускного коллектора.

ВАЖНО: При снятом распределителе НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ проворачивать двигатель для облегчения установки.

Разборка распределителя системы MPI

1. Снять два винта типа torx (с утоплением в головке), которыми ротор крепится к распределителю.
2. Снять ротор с вала распределителя.
3. Снять круглый штифт, шайбу, ведущую шестерню с вала распределителя.
4. Снять вал распределителя из кожуха.
5. Проверить боковой люфт между валом и втулками кожуха распределителя.

Наименование	Параметр
Боковой люфт между валом и кожухом распределителя	максимально 0.05 мм (0.002”)

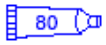
6. Снять вал из кожуха.

7. Проверить осевое биение вала распределителя с помощью циферблатного индикатора и (V-образных) призматических блоков.

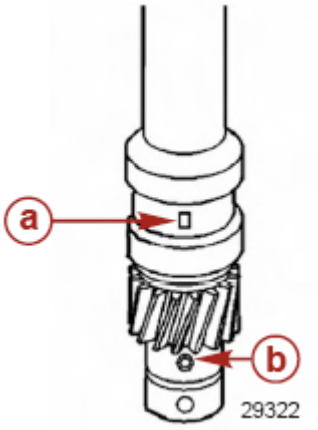
Наименование	Параметр
Осевое биение вала распределителя	максимально 0.05 мм (0.002”)

Сборка распределителя

1. Смазать вал распределителя моторным маслом и установить в кожух.

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

2. Установить шайбу с контровочным выступом, простую шайбу и ведущую шестерню на вал.
3. Временно установить ротор на вал. С помощью меток, нанесенных чертилкой во время демонтажа распределителя, совместить ведущую шестерню, кожух и ротор.
4. Установить круглый штифт через ведущую шестерню и вал распределителя.
5. Вращать вал распределителя для того, чтобы проверить, что он вращается свободно.
6. Совместить шпоночные канавки вала распределителя.



Совмещение шпоночных канавок
a - Верхняя шпоночная канавка
b – Нижняя шпоночная канавка

7. Установить ротор на вал распределителя. Лапка ротора должна быть смещена с метками, нанесенными чертилкой во время демонтажа распределителя.

Установка распределителя системы MPI

1. Проверить, что цилиндр №1 находится в положении верхней мертвой точки (TDC). Если нет, то, чтобы установить цилиндр №1 в положение верхней мертвой точки, выполнить действия по одному из следующих способов:

   ВАЖНО: При проворачивании двигателя не вставлять ничего в отверстие под свечу зажигания.

   a. Снять свечу №1. Установить соответствующую торцевую головку-ключ с удлинителем на гайку шкива коленвала. Закрыть пальцем руки отверстие под свечу и проворачивать двигатель вручную до тех пор, пока на цилиндре №1 не почувствуется сжатие. Продолжать проворачивать двигатель вручную до тех пор, пока стрелка угла момента зажигания на блоке не совместится с меткой момента зажигания на шкиве коленчатого вала.

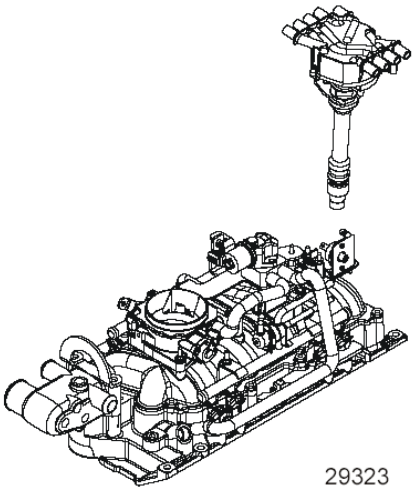
   b. Установить соответствующую торцевую головку-ключ с удлинителем на гайку шкива коленвала. Снять левую (глядя с задней стороны двигателя) крышку клапанного коромысла и проворачивать двигатель вручную до тех пор, пока впускной клапан цилиндра №1 полностью не закроется. Продолжать проворачивать двигатель вручную до тех пор, пока стрелка угла момента зажигания на блоке не совместится с меткой момента зажигания на шкиве коленчатого вала.

2. Установить ротор распределителя так, чтобы он обеспечивал искру зажигания на цилиндре №1. Для этого совместить метки, нанесенные чертилкой во время демонтажа распределителя.
3. Установить новую прокладку на кожух распределителя.

   ВАЖНО: Для того, чтобы установить распределитель на свое место, прижим и болт не использовать.

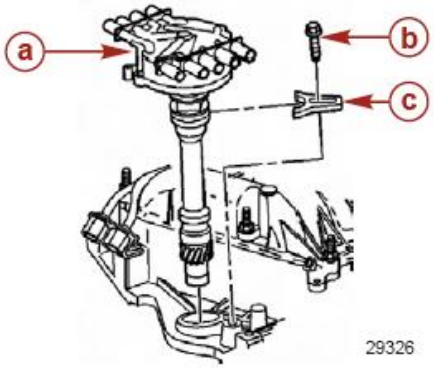
4. Вставить распределитель в блок до его упора под своим собственным весом. При этом не применять силы.

ВАЖНО: Убедиться в том, что вал масляного насоса правильно вошел в зацепление. Если двигатель настраивался после разборки, то, возможно, придется отрегулировать положение вала масляного насоса.



Установка распределителя

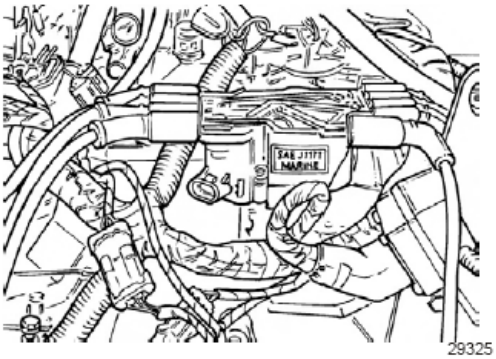
5. Поднять распределитель вверх с его первоначальной точки упора и провернуть ротор против часовой стрелки приблизительно на 1/8 оборота.
6. Продолжать опускать распределитель в блок, слегка продвигая распределитель и ротор так, чтобы вал масляного насоса и шестерня распредвала правильно пришли в зацепление. Возможно, придется слегка проворачивать ротор до тех пор, пока не почувствуется сцепление.
7. При правильной установке кожух распределителя встанет в положение полного контакта с профилем поверхности во впускном коллекторе.
8. Установить прижим на распределитель, затянуть болт до указанного усилия.



a - Распределитель
b – Болт
c - Прижим распределителя

Наименование	**Н-м**	**фунт.-дюйм.**	**фунт.-фут.**
Прижимной болт распределителя	24.5	-	18

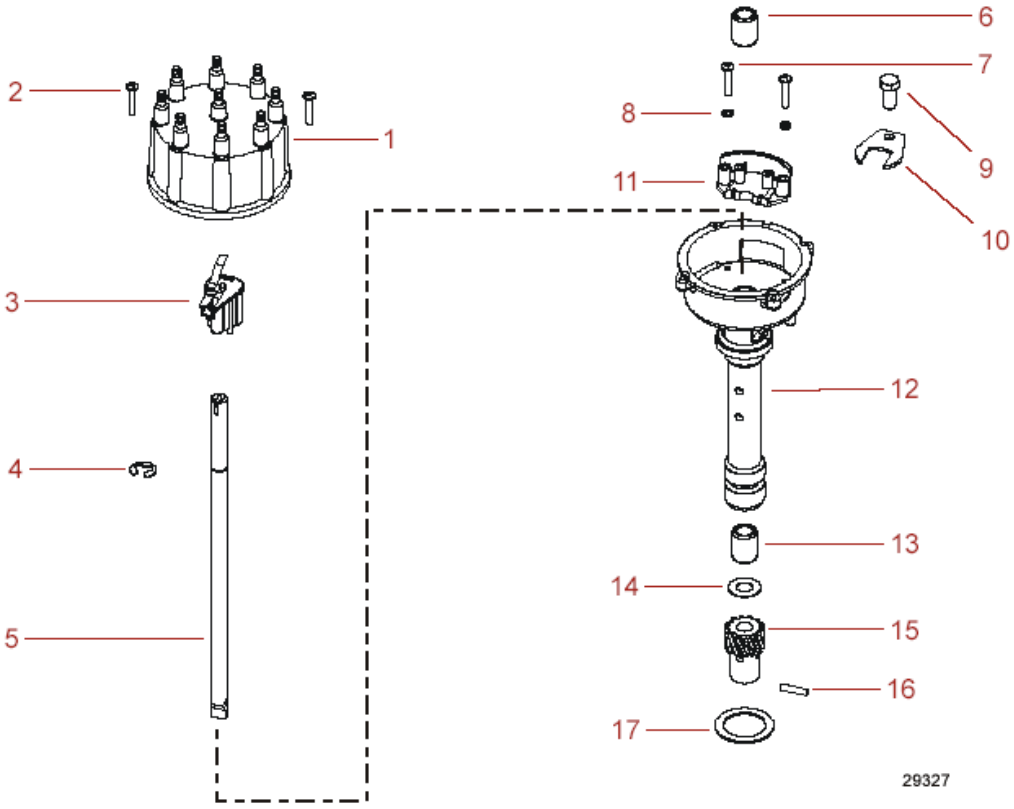
9. Подсоединить все провода управления зажиганием.
10. Установить крышку распределителя. Убедиться в том, что ротор все еще находится в положении, указывающем на контакт провода свечи цилиндра №1.
11. Подсоединить провода свечей зажигания. Снять все временно прикрепленные к проводам свечей бирки после того, как все провода будут правильно установлены и проложены, и это будет соответствовать порядку работы цилиндров.



Установка проводов свечей зажигания

Распределитель модели Scorpion

Вид в разобранном состоянии распределителя модели Scorpion

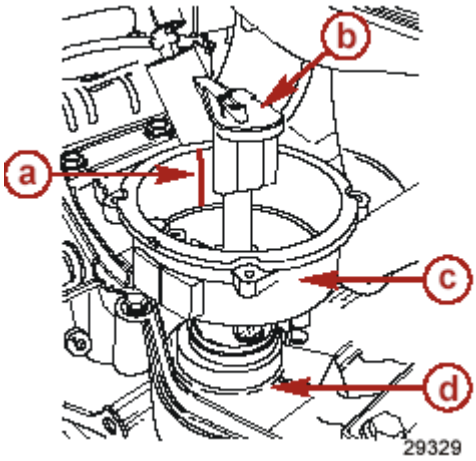


1 – Крышка распределителя
2 – Винты крышки распределителя (2)
3 – Ротор
4 - Серьга
5 – Вал
6 – Верхняя втулка вала
7 – Винты клеммного блока (2)
8 – Шайбы клеммного блока (2)
9 – Прижимной винт распределителя
10 – Прижим (прижимная скоба) распределителя
11 – Клеммный блок
12 – Кожух распределителя
13 – Нижняя втулка вала
14 – Шайба
15 – Шестерня распределителя
16 – Штифт
17 – Прокладка

Демонтаж распределителя модели Scorpion

1. Проверить, что цилиндр №1 находится в положении верхней мертвой точки (TDC).
2. Снять крышку распределителя и отложить ее в сторону. Провода свечей зажигания не снимать, если в этом нет необходимости. Если такая необходимость есть, прикрепить бирки с указанием номера цилиндра ко всем проводам свечей зажигания.

3. Для того, чтобы отметить положение ротора, нанести краской ориентирную метку на внутренней поверхности кожуха распределителя.



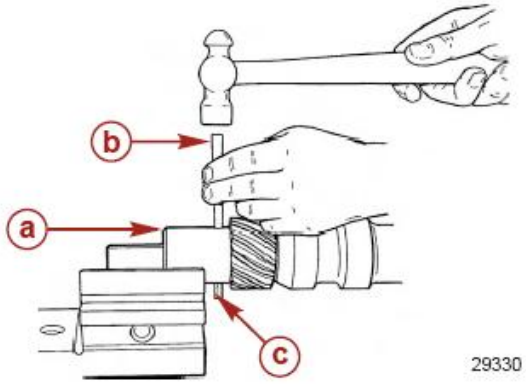
a – Ориентирная метка
b – Ротор
c - Кожух распределителя
d – Впускной коллектор

4. Снять болт и прижим распределителя.
5. Снять распределитель и прокладку с впускного коллектора.

ВАЖНО: При снятом распределителе НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ проворачивать двигатель для облегчения установки.

Разборка распределителя модели Scorpion

1. Снять ротор с вала распределителя, поднимая его строго вертикально вверх.
2. Выбить круглый штифт с помощью керна и молотка с легким бойком.



a – Вал распределителя
b – Керн
c – Круглый штифт

3. Снять шайбу и ведущую шестерню с вала распределителя.
4. Снять вал распределителя из кожуха.
5. Проверить боковой люфт между валом и втулками кожуха распределителя.

Наименование	Параметр
Боковой люфт между валом и кожухом распределителя	максимально 0.05 мм (0.002”)

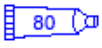
6. Проверить осевое биение вала распределителя с помощью циферблатного индикатора и призматических блоков (с V-образными вырезами).

Наименование	Параметр
Осевое биение вала распределителя	максимально 0.05 мм (0.002”)

7. Проверить крышку распределителя на трещины или следы углеродного нагара.
8. Проверить клеммы крышки распределителя на коррозию и эрозийный износ клемм.
9. Проверить ротор на трещины или следы углеродного нагара.
10. Проверить ротор на коррозию и эрозийный износ клемм.
11. Заменить все узлы и детали, которые не соответствуют параметрам технических характеристик.

Сборка распределителя модели Scorpion

1. Смазать вал распределителя моторным маслом и установить в кожух.

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

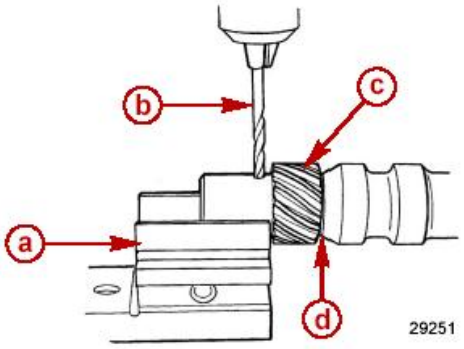
2. Установить шайбу с контровочным выступом, простую шайбу и ведущую шестерню на вал.

3. Временно установить ротор на вал. Совместить нанесенные чертилкой метки на шестерне, кожухе и роторе.
4. Установить круглый штифт, пропустив его через ведущую шестерню и вал распределителя.

   ***ПРИМЕЧАНИЕ**: На новой ведущей шестерне отверстие под круглый штифт будет на одной стороне.*
5. Если устанавливается новая ведущая шестерня:
   a. Насадить ведущую шестерню на вал распределителя. Совместить отверстие в шестерне с отверстием на валу распределителя.
   b. Проверить зазор между ведущей шестерней и кожухом распределителя. Ведущая шестерня должна вращаться свободно.

Наименование	Параметр
Зазор между шестерней и кожухом распределителя	0.381 мм (0.015”)

   c. Используя отверстие в ведущей шестерне и валу как направляющие, просверлить отверстие с другой стороны ведущей шестерни сверлом с твердосплавным наконечником диаметром 3/16”.

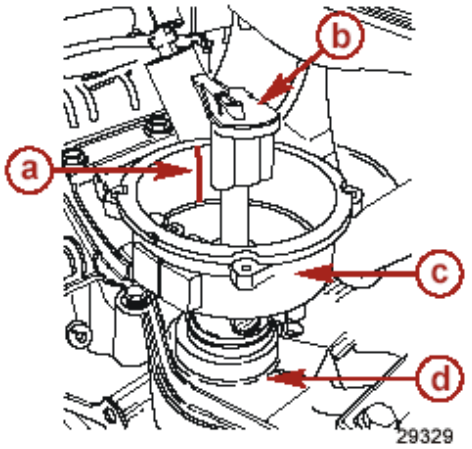


Установка новой шестерни распределителя
a – Призматический блок (с V-образным вырезом)
b – Сверло на 3/16”
c – Ведущая шестерня
d - Зазор между шестерней и кожухом распределителя

   d. Установить круглый штифт через отверстия в ведущей шестерне и валу распределителя.
   e. Повторно проверить зазор между ведущей шестерней и кожухом распределителя. Ведущая шестерня должна вращаться свободно.

Наименование	Параметр
Зазор между ведущей шестерней и кожухом распределителя	0.381 мм (0.015”)

6. Совместить шпоночные канавки вала распределителя.
7. Установить ротор на вал распределителя. Лапка ротора должна быть совмещена с меткой, ранее нанесенной чертилкой.



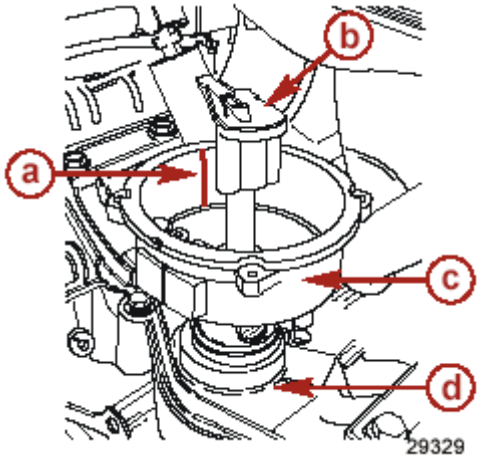
a – Ориентирная метка
b – Ротор
c - Кожух распределителя
d – Впускной коллектор

Установка распределителя модели Scorpion

1. Проверить, что цилиндр №1 находится в положении верхней мертвой точки (TDC). Если нет, то, чтобы установить цилиндр №1 в положение верхней мертвой точки (TDC), выполнить действия по одному из следующих способов:

   ВАЖНО: При проворачивании двигателя не вставлять ничего в отверстие под свечу зажигания.
   a. Снять свечу №1. Установить соответствующую торцевую головку-ключ с удлинителем на гайку шкива коленвала. Закрыть пальцем руки отверстие под свечу и проворачивать двигатель вручную до тех пор, пока на цилиндре №1 не почувствуется сжатие. Продолжать проворачивать двигатель вручную до тех пор, пока стрелка угла момента зажигания на блоке не совместится с меткой момента зажигания на шкиве коленчатого вала.
   b. Установить соответствующую торцевую головку-ключ с удлинителем на гайку шкива коленвала. Снять левую (глядя с задней стороны двигателя) крышку клапанного коромысла и проворачивать двигатель вручную до тех пор, пока впускной клапан цилиндра №1 полностью не закроется. Продолжать проворачивать двигатель вручную до тех пор, пока стрелка угла момента зажигания на блоке не совместится с меткой момента зажигания на шкиве коленчатого вала.

2. Установить ротор распределителя так, чтобы он обеспечивал искру зажигания на цилиндре №1. Использовать ориентирную метку как отправную точку.



a – Ориентирная метка
b – Ротор
c - Кожух распределителя
d – Впускной коллектор

3. Установить новую прокладку на кожух распределителя.

   ВАЖНО: Для того, чтобы установить распределитель на свое место, прижим и болт не использовать.

4. Вставить распределитель в блок до его упора под своим собственным весом. При этом не применять силы.

   ВАЖНО: Убедиться в том, что вал масляного насоса правильно вошел в зацепление. Если двигатель настраивался после разборки, то, возможно, придется отрегулировать положение вала масляного насоса.

5. Поднять распределитель вверх с его первоначальной точки упора и провернуть ротор против часовой стрелки приблизительно на 1/8 оборота.
6. Продолжать опускать распределитель в блок, слегка продвигая распределитель и ротор так, чтобы вал масляного насоса и шестерня распределительного вала правильно пришли в зацепление. Возможно, придется слегка проворачивать ротор до тех пор, пока не почувствуется сцепление.
7. При правильной установке кожух распределителя встанет в положение полного контакта с профилем поверхности во впускном коллекторе.
8. Установить прижим на распределитель и надежно притянуть его болтом к поверхности двигателя. Затянуть болт до указанного усилия.

Наименование	**Н-м**	**фунт.-дюйм.**	**фунт.-фут.**
Прижимной болт распределителя	24.5	-	18

9. Подсоединить все провода управления зажиганием.
10. Установить крышку распределителя. Убедиться в том, что ротор все еще находится в положении, указывающем на контакт провода свечи цилиндра №1.
11. Подсоединить провода свечей зажигания. Снять все временно прикрепленные к проводам свечей бирки после того, как все провода будут правильно установлены и проложены, и это будет соответствовать порядку зажигания (порядку работы цилиндров двигателя).
12. Подать достаточное количество охлаждающей воды на все водозаборники.
13. Запустить двигатель и убедиться в его правильной работе.

Для заметок:

Электрическая система

Раздел 4D – Система зарядки

Оглавление

Меры предосторожности 4D-2
Специальный инструмент 4D-2
Технические характеристики 4D-3
Значения усилия затягивания 4D-3
Вид генератора в разобранном состоянии, модели колонок 4D-4
Вид генератора в разобранном состоянии, модели Inboard 4D-5
Демонтаж генератора 4D-5
Установка генератора 4D-6
Совмещение шкивов генератора 4D-7
Совмещение шкива насоса забортной воды 4D-8
Схемы изолятора аккумуляторной батареи 4D-9
Цветные схемы электропроводки MerCruiser 4D-12
Поиск и устранение неисправностей 4D-12
Меры предосторожности 4D-12
Периодическое техобслуживание 4D-13
Проверка системы 4D-13
Проверка выходных параметров системы зарядки 4D-13
Проверка сопротивления 4D-14
Проверка цепи возбуждения 4D-15
Проверка сигнальных цепей 4D-15

Меры предосторожности

ОСТОРОЖНО

Не допускать риска и опасности возникновения пожара или взрыва. Узлы и детали электрической системы, системы зажигания и топливной системы на продукции компании Mercury Marine удовлетворяют федеральным и международным стандартам и требованиям по минимизации риска пожара или взрыва. Не использовать для замены узлы и детали электрической и топливной систем, которые не удовлетворяют и не соответствуют этим стандартам. При обслуживании электрической и топливной систем правильно устанавливать и затягивать все узлы и детали до указанного в требованиях усилия.

ОСТОРОЖНО

Халатное или ненадлежащее техническое обслуживание, ремонт или осмотр и проверка силовой установки могут привести к повреждению оборудования, тяжелому травматизму или смерти. Выполнять все процедуры, как указано в данном руководстве. Если вы не знакомы с требованиями и практикой правильного выполнения процедур техобслуживания или сервисных обслуживания, передайте эту работу полномочному дилеру компании Mercury Marine.

ОСТОРОЖНО

Выполнение сервисного или регламентного обслуживания без предварительного отсоединения аккумуляторной батареи может привести к повреждению оборудования, телесным повреждениям или смерти из-за возникновения пожара, взрыва, поражения электрическим током или неожиданного запуска двигателя. Перед обслуживанием, установкой или демонтажем двигателя или узлов и деталей колонки всегда отсоединять аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.

ОСТОРОЖНО

Взрывоопасные испарения, содержащиеся в двигательном отсеке, могут вызвать тяжелые травмы или смерть из-за возникновения пожара или взрыва. Перед запуском двигателя запустить трюмный вентилятор и вентилировать двигательный отсек в течение не менее пяти минут.

ОСТОРОЖНО

Топливо является очень легковоспламеняющимся и взрывоопасным веществом. Проверить и убедиться в том, что замок зажигания находится в положении OFF (ВЫКЛ.), и выключатель аварийного останова типа стропка расположен так, что не допускает запуска двигателя. При обслуживании НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ курить и не допускать появления искровых источников или открытого пламени на участке работ. Обеспечить хорошую вентиляцию на участке работ и избегать длительного пребывания на участке с топливными испарениями. Перед запуском двигателя всегда проверять на утечки и немедленно вытереть насухо все разливы топлива.

ЗАМЕЧАНИЕ

Без подачи достаточного количества охлаждающей воды двигатель, водяной насос и другие узлы и детали будут перегреваться, что приведет к их повреждению. Во время работы двигателя обеспечить подачу достаточного количества воды в водозаборники.

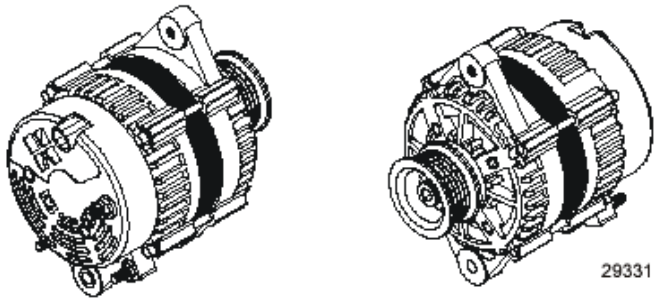
ВАЖНО: Во избежание повреждения электрической системы соблюдать указанные ниже меры предосторожности:

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

Специальный инструмент

Наименование	Артикул
Цифровой мультиметр – DMT 2004 Digital Multimeter	91-892647A01

Технические характеристики



Типовой генератор Delco

Наименование	Значения параметров
Цепь возбуждения	1.3В - 2.5В
Выходной ток	60 А минимально
Выходное напряжение	13.9 В - 14.7В
Минимальная длина щетки	6 мм (1/4”)

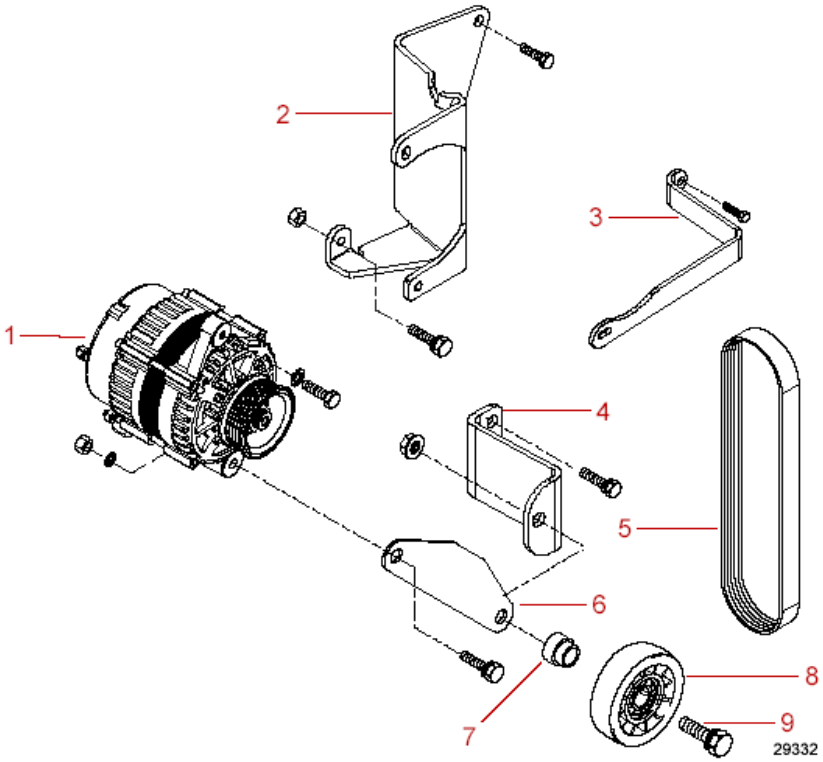
Значения усилия затягивания

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

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Генератор к монтажному кронштейну	47.5	-	35
Монтажный кронштейн генератора к двигателю	40.5	-	30
Гайка клеммы аккумуляторной батареи	7	62	-
Монтажные болты	10	96	-
Натяжение ремня	См. Примечание		

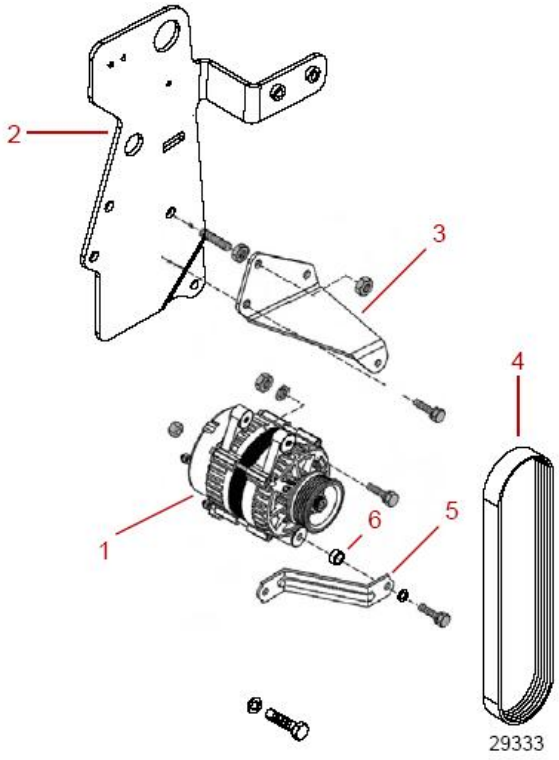
ПРИМЕЧАНИЕ*: Прогиб ремня должен измеряться на ремне в средней точке самого большого расстояния между двумя шкивами. См. Раздел 1В.*

Вид генератора в разобранном состоянии, модели колонок



1 – Генератор
2 - Монтажный кронштейн
3 - Скоба (модели Alpha со стандартной системой охлаждения)
4 - Кронштейн натяжного шкива
5 - Гибкий (поликлиновый) ремень
6 - Пластина для кронштейна натяжного шкива (все модели с замкнутой системой охлаждения)
7 - Втулка натяжного шкива
8 - Натяжной шкив
9 - Болт натяжного шкива

Вид генератора в разобранном состоянии, модели Inboard



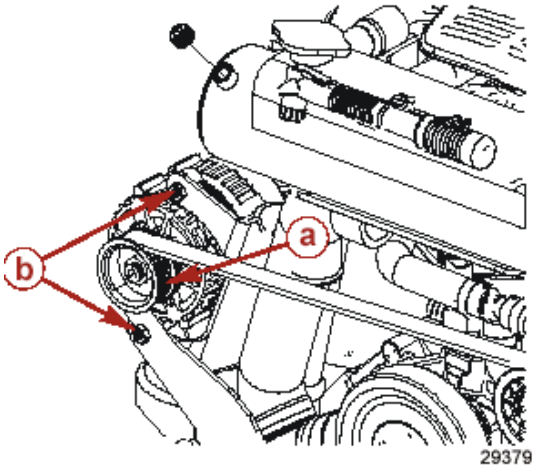
1 – Генератор
2 - Кронштейн подъемной скобы
3 - Скоба генератора
4 - Гибкий (поликлиновый) ремень
5 - Скоба генератора
6 – Разделительная втулка

Демонтаж генератора

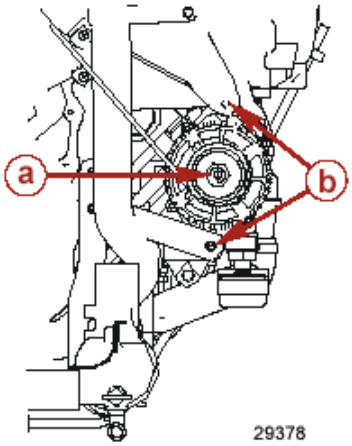
ОСТОРОЖНО

Выполнение сервисного или регламентного обслуживания без предварительного отсоединения аккумуляторной батареи может привести к повреждению оборудования, телесным повреждениям или смерти из-за возникновения пожара, взрыва, поражения электрическим током или неожиданного запуска двигателя. Перед обслуживанием, установкой или демонтажем двигателя или узлов и деталей колонки всегда отсоединять аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.

1. Отсоединить оба аккумуляторных кабеля от аккумуляторной батареи.
2. Отсоединить вывод генератора и провода заземления («масса»).
3. Отсоединить провод катушки возбуждения генератора.
4. Снять приводной ремень генератора.
5. Снять монтажные болты и шайбы генератора.



Генератор модели MCM
a – Генератор
b - Болты (2)



Генератор модели MIE
a – Генератор
b - Болты (2)

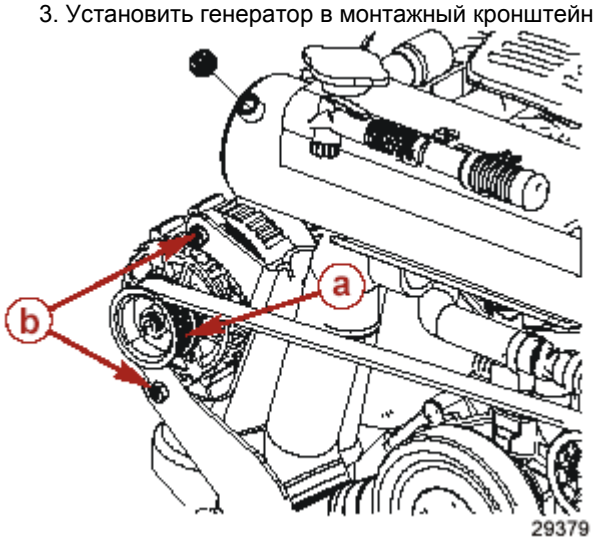
6. Снять генератор.
7. Для того, чтобы снять кронштейн генератора:
   a. Провести дренаж системы охлаждения.
   b. Снять шланг циркуляционного водяного насоса.
   c. Снять крепежные средства кронштейна генератора и кронштейн.

Установка генератора

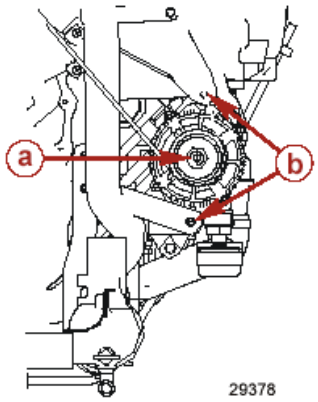
1. Если кронштейн генератора был ранее снят:
   a. Установить кронштейн генератора. Затянуть болты до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винты кронштейна генератора	41	-	30

   b. Установить шланг циркуляционного водяного насоса и надежно затянуть шланговые хомуты.
2. Установить пластину для крепления натяжного шкива.
3. Установить генератор в монтажный кронштейн.



Генератор модели MCM
a – Генератор
b - Болты (2)

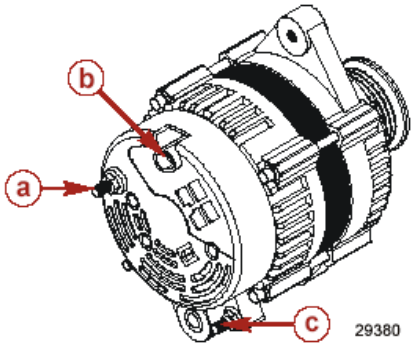


Генератор модели MIE
a – Генератор
b - Болты (2)

4. Установить монтажные болты и затянуть до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления генератора	11	97	-

5. Установить приводной ремень генератора и отрегулировать натяжение.
6. Подсоединить на место проводку генератора.



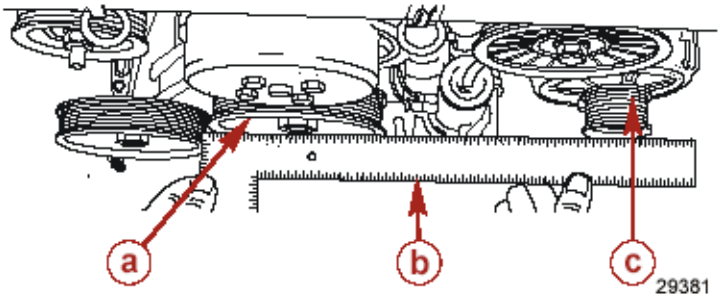
a - Оранжевый вывод батареи
b - Разъем жгут проводки
c – Заземление («масса»)

7. Подсоединить на место оба кабеля аккумуляторной батареи.
8. Заправить систему охлаждения указанной жидкостью. См. Раздел 1B.

Совмещение шкивов генератора

ВАЖНО: Неправильно совмещенные приводные шкивы приведут к повреждению ремня и возможному сходу ремня со шкива, что может повредить другие узлы и детали двигателя.

1. Использовать металлическую прочную и жесткую рихтовальную линейку длиной не менее 40.7 см (16”).
2. Расположить рихтовальную линейку поперек шкива коленвала и затем сдвинуть ее вверх до шкива генератора. Линейка должна быть как раз под шкивом генератора, а не поперек щеки (боковой стороны) шкива.
   ***ПРИМЕЧАНИЕ**: Шкив генератора не должен касаться рихтовальной линейки. Он должен быть параллельно линейке.*
3. Сравнить угол внешней щеки шкива генератора с рихтовальной линейкой. Он должен быть параллелен. Внешняя щека шкива генератора может быть слегка перед рихтовальной линейкой или сзади рихтовальной линейки.

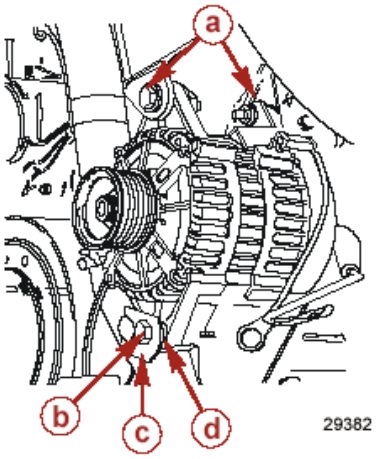


a - Шкив коленвала
b – Рихтовальная линейка
c - Шкив генератора

***ПРИМЕЧАНИЕ:** Убедиться в том, что два верхних монтажных болта и гайки генератора достаточно ослаблены так, что генератор будет поворачиваться.*

4. Если щека шкива генератора не параллельна рихтовальной линейке, совмещенной со шкивом коленвала, отрегулировать совмещение генератора:
   a. Снять приводной гибкий поликлиновый ремень и ослабить два монтажных болта и гайки у верхнего монтажного кронштейна генератора.

b. Снять единственный болт M8 с нижней монтажной скобы генератора.
c. Установить втулку соответствующего размера (диаметра и длины) между нижней монтажной скобой и генератором.



a - Верхние монтажные болты
b - Болт M8
c - Нижняя монтажная скоба
d – Разделительная втулка

d. Установить болт M8 через нижнюю скобу, разделительную втулку и генератор. Затянуть болт M8, оставив оба верхних монтажных болта и гайки генератора ослабленными.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт M8 монтажной скобы генератора	11	96	-

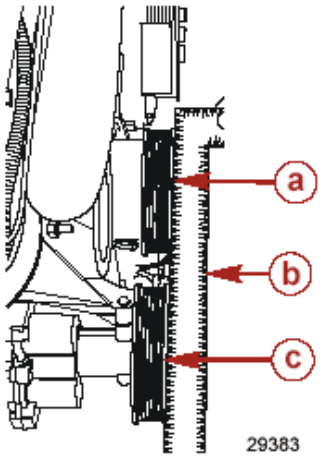
e. Повторно проверить совмещение шкива генератора.

5. Затянуть два верхних монтажных болта и гайки генератора до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Монтажные болты и гайки генератора	48	-	35

Совмещение шкива насоса забортной воды

1. Расположить рихтовальную линейку поперек шкива насоса забортной воды и шкива коленвала.
2. Сравнить угол внешней щеки шкива генератора с рихтовальной линейкой. Он должен быть почти параллелен. Внешняя щека шкива генератора может быть слегка перед рихтовальной линейкой или сзади рихтовальной линейки.



a - Шкив коленвала
b – Рихтовальная линейка
c - Шкив насоса забортной воды

3. Шкив насоса забортной воды должен располагаться параллельно рихтовальной линейке в пределах 1.5 мм (1/16”), если это не так, заменить кронштейн.
4. Установить насос на новый кронштейн. Затянуть средства крепления насоса забортной воды к кронштейну до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Крепежные средства насоса забортной воды	10	88	-

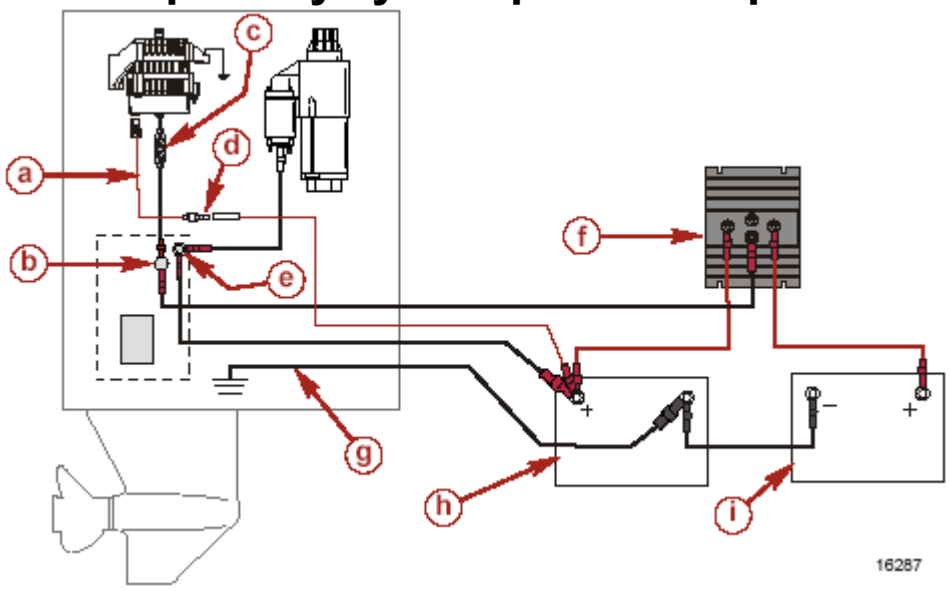
***ПРИМЕЧАНИЕ**: Если между родным кронштейном насоса забортной воды и блоком цилиндров двигателя были шайбы, то эти шайбы выбросить. На новом кронштейне между ним и блоком цилиндров шайба не используется.*
***ПРИМЕЧАНИЕ**: К новому кронштейну для жесткости добавлен выступ. Поэтому место монтажной шпильки и болта (крепления к блоку цилиндров) необходимо изменить.*
5. Переместить шпильку из нижнего отверстия блока цилиндров вверх в отверстие, в котором был болт.

6. Установить кронштейн на шпильку, затем провернуть для того, чтобы установить родной болт через нижнее отверстие кронштейна.
7. Затянуть крепежные средства кронштейна насоса забортной воды до указанного усилия

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Крепежные средства кронштейна насоса забортной воды	41	-	30

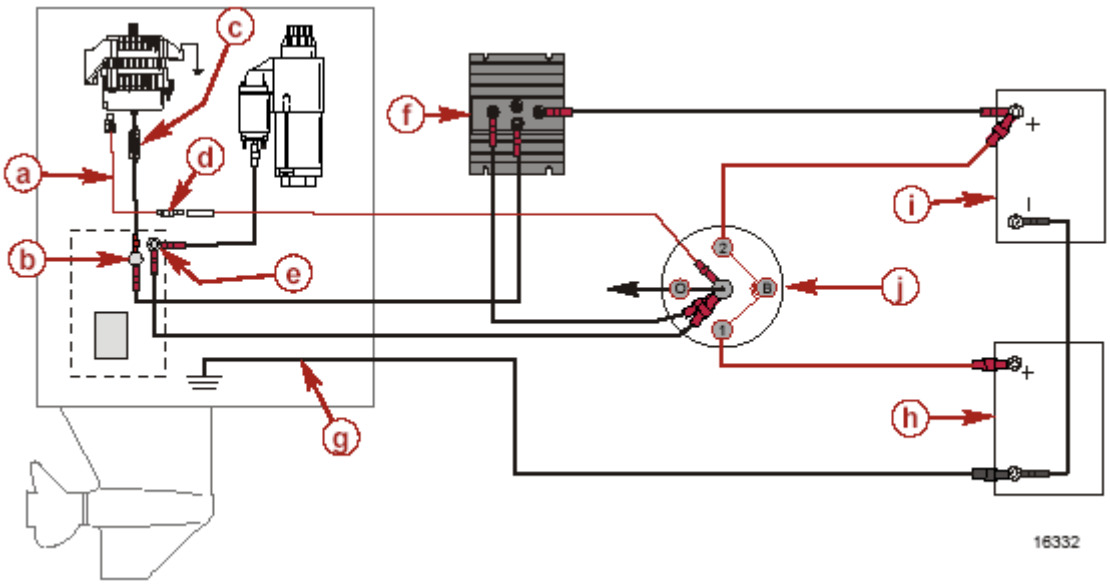
8. Установить гибкий поликлиновый ремень и отрегулировать его до тех пор, пока между двумя верхними шкивами не будет отклонение при надавливании, равное 13 mm (1/2”).

Схемы изолятора аккумуляторной батареи



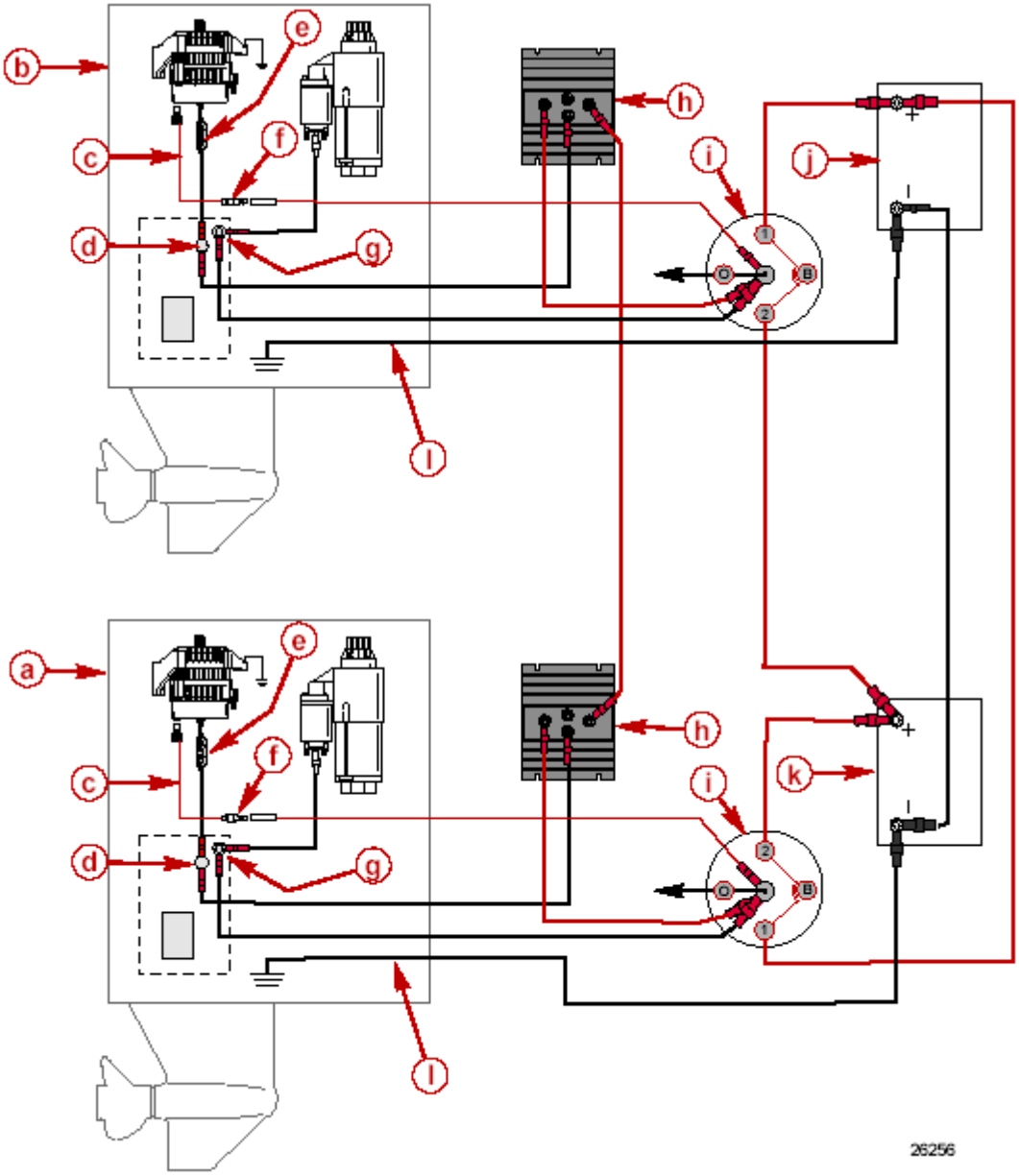
Проводка типового изолятора аккумуляторной батареи на установке с одинарным двигателем

a - Сигнальный провод генератора
b - Кабельная шпилька
c – Соединение с 150-амперным предохранителем
d - Штепсельный разъем сигнального провода генератора
e - Гайка положительной клеммы (пусковая батарея)
f - Изолятор батареи
g - Заземление («масса») двигателя
h - Пусковая аккумуляторная батарея
i - Вспомогательная аккумуляторная батарея



Типовой изолятор аккумуляторной батареи с разъединителем

a - Сигнальный провод генератора
b - Кабельная шпилька
c - Соединение с 150-амперным предохранителем
d - Штепсельный разъем сигнального провода генератора
e - Гайка положительной клеммы (пусковая батарея)
f - Изолятор батареи
g - Заземление («масса») двигателя
h - Пусковая аккумуляторная батарея
i - Вспомогательная аккумуляторная батарея
j – Разъединитель аккумуляторной батареи



Типовая установка со спаренными двигателями

a - Правобортный двигатель
b - Левобортный двигатель
c - Сигнальный провод генератора
d - Болт 8 мм
e - Соединение с 150-амперным предохранителем
f - Штепсельный разъем сигнального провода генератора
g - Гайка положительной клеммы (пусковая батарея)
h - Изолятор батареи
i - Разъединитель аккумуляторной батареи
j - Пусковая аккумуляторная батарея левобортного двигателя
k - Пусковая аккумуляторная батарея правобортного двигателя
l - Заземление («масса») двигателя

Специальный инструмент

Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter	91-892647A01
4516	Измеряет обороты на двигателях с искровым зажиганием (SI), сопротивление (в Омах), ток (в Амперах), напряжение постоянного (DC) и переменного тока (AC); регистрирует одновременно максимальные и минимальные значения и позволяет производить точные измерения в среде с высоким уровнем радиочастотных помех.

Цветные схемы электропроводки MerCruiser

Имеются крупномасштабные цветные схемы большого формата, оформленные в виде папки «MerCruiser Diagram Binder». Первая партия схем «MerCruiser Diagram Binder» была выдана авторизованным ремонтным предприятиям компании MerCruiser в июне и июле 2007 года. По мере разработки и выпуска новых схем они будут рассылаться вместе с более полным указателем пересмотренного и исправленного издания для подшивки в уже имеющуюся папку.

Основные характеристики документа «Подшивка схем электропроводки моделей MerCruiser» (MerCruiser Diagram Binder):

- Указатель, который определяет и группирует схемы по номеру жгута электропроводки, по группе двигателя и поворотно-откидной колонки, а также по типу и размеру двигателя.
- Схемы напечатаны на очень прочной и долговечной синтетической бумаге с нанесенным на нее покрытием, которую после работы со схемами можно начисто протереть от попавшей на бумагу смазки и масла.
- Более крупные схемы намного легче читать. Поставляются схемы двух размеров, в зависимости от сложности соответствующего жгута электропроводки.
- Страницы легко вынимаются из подшивки, что дает возможность легче найти нужное место и позволяет механику брать только нужную схему на место ремонта вместо всей подшивки и руководства по техобслуживанию.
- Для отслеживания цепей или в целях обучения непосредственно на схемах можно чертить и делать надписи сухим легко стираемым маркером. После работы с ними их легко чистить.
- Заголовки номеров жгутов электропроводки позволяют быстро и легко найти нужный рисунок. Указатель, сопровождающий «Подшивку схем электропроводки моделей MerCruiser», позволяет ускорить поиск жгута, даже если его номер неизвестен.

За информацией по оформлению заказа на дополнительные экземпляры «Подшивки схем электропроводки моделей MerCruiser» (MerCruiser Diagram Binder) или по приобретению обновленной подшивки, содержащей самые последние, новые варианты, обращаться к следующим организациям:

- Авторизованные дилеры,(MerCruiser Authorized Dealers) ремонтные центры (Repair Centers) или производители комплектного оборудования (OEMs) могут оформлять заказы на сервисную литературу по MercNET.
- Потребители могут заказывать сервисную литературу через магазин «Mercury Dock Store» на сайте (www.mercurydockstore.com), связавшись по телефону 920-929-5110 с отделом изданий «Mercury MerCruiser Publications» или обратившись к своему местному авторизованному дилеру (MerCruiser Authorized Dealer) или в местный центр по ремонту (Repair Center).

Поиск и устранение неисправностей

Меры предосторожности

ОСТОРОЖНО

Не допускать риска и опасности возникновения пожара или взрыва. Узлы и детали электрической системы, системы зажигания и топливной системы на продукции компании Mercury Marine удовлетворяют федеральным и международным стандартам и требованиям по минимизации риска пожара или взрыва. Не использовать для замены узлы и детали электрической и топливной систем, которые не удовлетворяют и не соответствуют этим стандартам. При обслуживании электрической и топливной систем правильно устанавливать и затягивать все узлы и детали до указанного в требованиях усилия.

ОСТОРОЖНО

Халатное или ненадлежащее техническое обслуживание, ремонт или осмотр и проверка силовой установки могут привести к повреждению оборудования, тяжелому травматизму или смерти. Выполнять все процедуры, как указано в данном руководстве. Если вы не знакомы с требованиями и практикой правильного выполнения процедур техобслуживания или сервисных обслуживания, передайте эту работу полномочному дилеру компании Mercury Marine.

ОСТОРОЖНО

Выполнение сервисного или регламентного обслуживания без предварительного отсоединения аккумуляторной батареи может привести к повреждению оборудования, телесным повреждениям или смерти из-за возникновения пожара, взрыва, поражения электрическим током или неожиданного запуска двигателя. Перед обслуживанием, установкой или демонтажем двигателя или узлов и деталей колонки всегда отсоединять аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.

ОСТОРОЖНО

Взрывоопасные испарения, содержащиеся в двигательном отсеке, могут вызвать тяжелые травмы или смерть из-за возникновения пожара или взрыва. Перед запуском двигателя запустить трюмный вентилятор и вентилировать двигательный отсек в течение не менее пяти минут.

ОСТОРОЖНО

Топливо является очень легковоспламеняющимся и взрывоопасным веществом. Проверить и убедиться в том, что замок зажигания находится в положении OFF (ВЫКЛ.), и выключатель аварийного останова типа стропка расположен так, что не допускает запуска двигателя. При обслуживании НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ курить и не допускать появления искровых источников или открытого пламени на участке работ. Обеспечить хорошую вентиляцию на участке работ и избегать длительного пребывания на участке с топливными испарениями. Перед запуском двигателя всегда проверять на утечки и немедленно вытереть насухо все разливы топлива.

ЗАМЕЧАНИЕ

Без подачи достаточного количества охлаждающей воды двигатель, водяной насос и другие узлы и детали будут перегреваться, что приведет к их повреждению. Во время работы двигателя обеспечить подачу достаточного количества воды в водозаборники.

ВАЖНО: Для того. чтобы не допустить повреждения узлов и деталей электрической системы, соблюдать следующие меры предосторожности:

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

Периодическое техобслуживание

ВАЖНО: Соблюдать все рекомендованные интервалы и сроки техобслуживания, указанные в руководстве владельца изделия, которое прилагается к каждой конкретному продукту.

1. Осмотреть и проверить всю систему зарядки на слабые, поврежденные или пораженные коррозией разъемы.
2. Осмотреть и проверить проводку системы зарядки на поврежденную изоляцию.
3. Проверить натяжение приводного ремня генератора и механизм натяжения ремня на правильность работы.
4. Осмотреть и проверить приводной ремень генератора на чрезмерный износ и повреждение.
5. Проверить все крепежные средства генератора на надлежащее усилие затягивания.

Проверка системы

ОСТОРОЖНО

Во время работы или зарядки аккумуляторная батарея выделяет газ, который может воспламениться и взорваться, разбрызгивая серную кислоту, которая может привести к серьезным ожогам. При работе или обслуживании аккумуляторных батарей необходимо обеспечить хорошую и надежную вентиляцию на участке, где находятся батареи. Кроме этого, необходимо надевать и носить личные средства защиты и иметь под рукой защитное оборудование.

ОСТОРОЖНО

Зарядка слабой аккумуляторной батареи или использование кабельных перемычек и внешней вспомогательной аккумуляторной батареи для запуска двигателя может привести к тяжелым травмам или повреждению оборудования из-за возникновения пожара или взрыва. Снять аккумуляторную батарею с лодки и заряжать на хорошо вентилируемом участке подальше от искровых источников и источников открытого пламени.

ВАЖНО: Система зарядки может быть повреждена в следующих случаях:

- **Переполюсовкой кабелей аккумуляторной батареи (когда положительный и отрицательный кабели перепутаны местами)**
- **Работой двигателя с отсоединенными кабелями аккумуляторной батареи и выводами стартера, подсоединенными к выпрямителю**
- **При обрыве, например, оборванном проводе или слабом, неплотном соединении.**

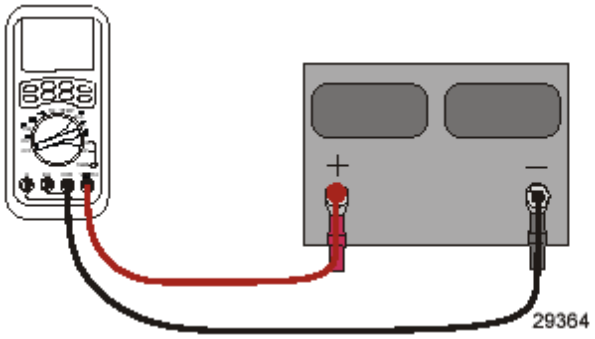
Выполнить проверки / тесты в данном разделе с проверками, указанными в Разделе 1С – Поиск и устранение неисправностей. Перед началом проведения проверок/тестов или их продолжением выполнить следующие проверки для того, чтобы исключить возможные проблемные области.

1. Разрядка аккумуляторной батареи может произойти из-за чрезмерного тока потребления от слишком большой нагрузки на питание подсоединенными вспомогательными устройствами или из-за длительной работы на низких скоростях.
2. Проверить заряд и физическое состояние аккумуляторной батареи и аккумуляторных кабелей. Для получения действительных, обоснованных результатов проверки, аккумуляторная батарея должна быть заряжена, по крайней мере, на 75 % (с плотностью электролита 1.230). Перед проведением проверки системы убедиться в том, что аккумуляторная батарея полностью заряжена.
3. Осмотреть и проверить всю проводку системы зарядки на повреждение или коррозию. Убедиться в том, что все соединения надежны и чистые.
4. Проверить приводной ремень генератора на правильное натяжение, чрезмерный износ, трещины, истрепанность или натертые до блеска поверхности. Если необходимо, заменить.

Проверка выходных параметров системы зарядки

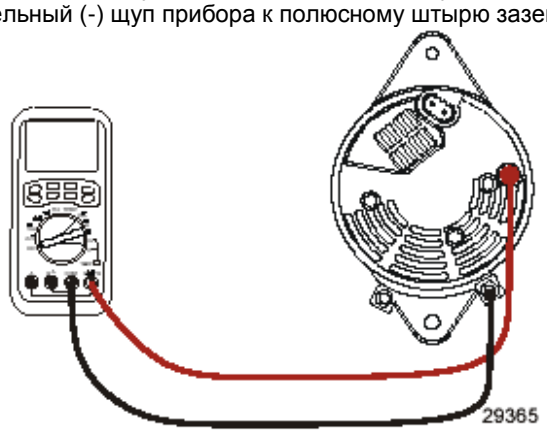
1. Проверить состояние и натяжение приводного ремня.
2. Проверить заряд аккумуляторной батареи и ее состояние.
3. Подсоединить щупы цифрового мультиметра – тестера (Digital Multi-Tester - DMT) напрямую к полюсным штыревым клеммам аккумуляторной батареи.

Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter	91-892647A01



Подсоединение прибора DMT

4. Подать охлаждающую воду на силовую установку.
5. Запустить двигатель и дать ему поработать на оборотах 1300-1500 об/мин. Снять показания прибора DMT в режиме измерения напряжения постоянного тока (т.е. в положении VDC). На большинстве систем прибор покажет напряжение от 13.8 до 14.8 Вольт.
6. Если показание напряжения в пределах 13.5В - 14.8В, переключить прибор DMT в положение «AC» для измерения напряжения переменного тока и наблюдать за прибором. Показание переменного тока (AC), равное 0.25 Вольт или меньше, указывает на то, что диоды генератора работают полностью нормально. Показание переменного тока (AC) выше 0.25 Вольт указывает на то, что диоды неисправны и генератор необходимо заменить.
7. Если показание ниже 13.5 Вольт:
   a. Подсоединить положительный (+) щуп вольтметра к выходному полюсному штырю генератора.
   b. Подсоединить отрицательный (-) щуп прибора к полюсному штырю заземления («масса») на генераторе.



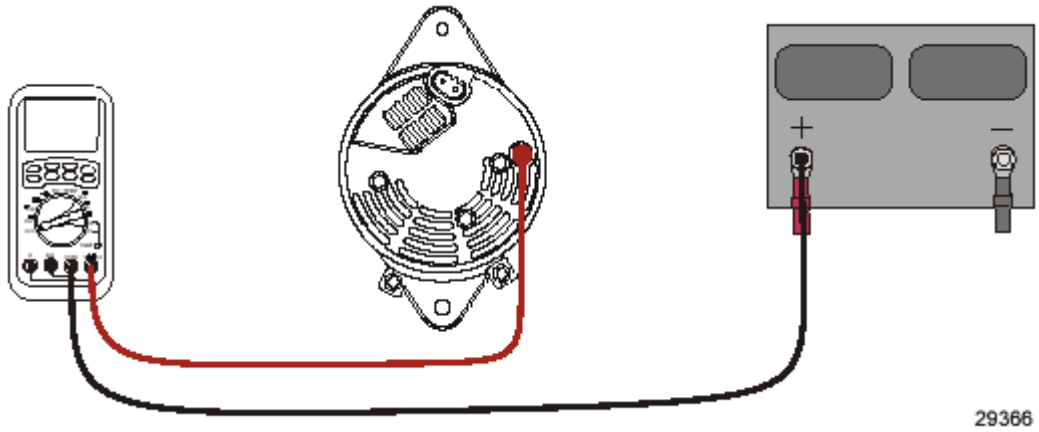
Альтернативное подсоединение прибора DMT

   c. Слегка потрясти или изгибать или подергать жгут проводки двигателя, одновременно наблюдая за показаниями вольтметра. Прибор должен показывать приблизительно напряжение батареи, и показания при этом не должны изменяться. Если прибор не показывает напряжения или показания изменяются, см. главу «Проверка сопротивления».
   d. Если показания выше 15 Вольт, генератор вырабатывает слишком большой ток зарядки и его необходимо заменить.
   e. Если показания вольтметра теперь в пределах 13.8В и 14.8В, то в цепи между генератором и аккумуляторной батареей слишком высокое сопротивление.
   f. Если показание равно или упало ниже 12.5 Вольт, генератор, возможно, не будет производить зарядку. Проверить всю проводку, идущую к генератору.

Проверка сопротивления

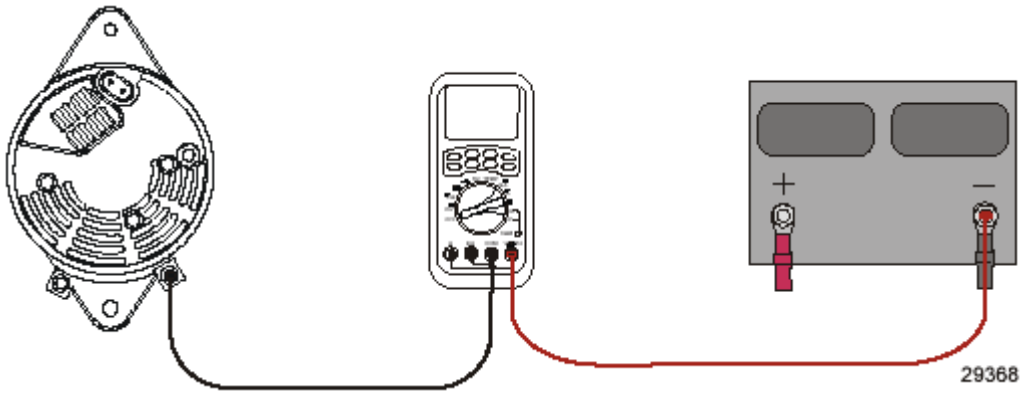
1. Подать охлаждающую воду на силовую установку.
2. Отсоединить провод катушки так, чтобы двигатель не смог запуститься.
3. Проворачивать двигатель в течение 15 секунд для того, чтобы слегка разрядить аккумуляторную батарею.
4. Подсоединить на место оба провода катушки и выключить все вспомогательные устройства.
5. Подсоединить положительный (+) щуп прибора DMT к выходной клемме генератора. Подсоединить отрицательный (-) щуп прибора DMT к положительной (+) полюсной клемме аккумуляторной батареи.

Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter	91-892647A01



Подсоединения прибора DMT

6. Запустить двигатель и дать ему поработать на оборотах 1300-1500 об/мин. Показание прибора DMT больше, чем 0.5 Вольт, указывает на слишком высокое сопротивление в проводке.
7. Подсоединить отрицательный (-) щуп прибора DMT к клемме заземления генератора. Подсоединить положительный (+) щуп прибора DMT к отрицательному (-) полюсному штырю аккумуляторной батареи.



Подсоединение прибора DMT

8. Запустить двигатель и дать ему поработать на оборотах 1300-1500 об/мин. Показание прибора DMT больше, чем 0.5 Вольт, указывает на слишком высокое сопротивление в проводке.

Проверка цепи возбуждения

1. Подсоединить положительный (+) щуп прибора DMT к соединительной перемычковой накладке на генераторе и отрицательный (-) щуп к клемме заземления («массе») на генераторе.

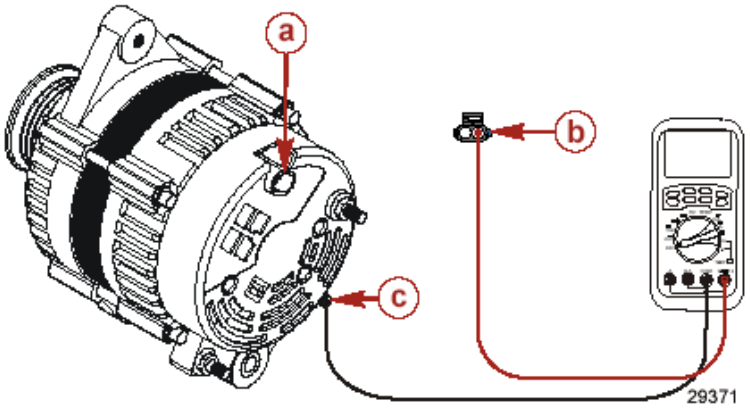
Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter	91-892647A01

2. Повернуть замок зажигания в положение ВКЛ. (ON) и отметить показание прибора DMT. Прибор должен показывать 1.3 В - 2.5 В.
3. Если прибор ничего не показывает, то в цепи вывода катушки возбуждения генератора или в цепи возбуждения регулятора имеется обрыв. Отсоединить ФИОЛЕТОВЫЙ вывод от регулятора. Подсоединить положительный щуп прибора DMT к ФИОЛЕТОВОМУ выводу и отрицательный щуп прибора DMT к заземлению («массе»). Если прибор DMT теперь показывает приблизительно напряжение аккумуляторной батареи, то регулятор напряжения неисправен и должен быть заменен. Если прибор не показывает напряжения, проверить цепь возбуждения на слабые или загрязненные соединения или поврежденную проводку.

Проверка сигнальных цепей

1. Отсоединить разъем с КРАСНЫМ и КРАСНО-ФИОЛЕТОВЫМ проводами от генератора
2. Подсоединить положительный (+) щуп прибора DMT к штырьку с КРАСНО-ФИОЛЕТОВЫМ проводом и отрицательный (-) щуп прибора DMT к клемме заземления («масса»).

Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter	91-892647A01



Соединения прибора DMT
a - Разъем жгута проводки генератора
b - Штырек разъема с КРАСНО-ФИОЛЕТОВЫМ проводом
c - Заземление («масса») генератора

3. Прибор DMT должен показывать напряжение аккумуляторной батареи. Если напряжения батареи нет, проверить КРАСНО-ФИОЛЕТОВЫЙ провод на слабое или загрязненное соединение или повреждение проводки.

Электрическая система

Раздел 4E – Индикаторные приборы

Оглавление

Меры предосторожности 4E-2
Смазки, герметики, клеящие средства 4E-2
Общие сведения 4E-2
Цветные схемы электропроводки моделей MerCruiser 4E-3
Сокращения цветовой маркировки проводов 4E-3
Чистка приборов 4E-4
Блок PCM - Настройка конфигурации сигнала тахометра (модели без системы DTS) 4E-4
Настройка конфигурации блока PCM прибором CDS 4E-4
Приборы аналогового типа 4E-5
Идентификация приборов 4E-5
Варианты подсветки приборов 4E-8
Демонтаж 4E-8
Установка 4E-9
Проверка приборов аналогового типа 4E-9
Давление масла, уровень топлива и температура хладагента 4E-9
Индикатор напряжения батареи или вольтметр 4E-10
Счетчик моточасов (часов наработки двигателя) 4E-10
Тахометр 4E-11
Спидометр 4E-11
Приборы системы SmartCraft 4E-11
Совместимость приборов SmartCraft 4E-11
Обзор приборов системы SmartCraft 4E-12
Идентификация приборов SmartCraft 4E-13
Информация: Шина CAN и жгут проводки лодки с 14-штырьковым разъемом 4E-14
Требования к системе SmartCraft 4E-17
Согласующие резисторы 4E-17
Установка распределительной коробки (если поставлена в комплекте) 4E-18
Подсоединение узлов и приборов системы SmartCraft 4E-18
Установка интерфейса аналоговых приборов 4E-19
Замечания по многомоторным установкам 4E-20
Системный монитор 4E-20
Основные функции 4E-20
Основной (общий) сброс с монитора системы System 4E-20
Системные тахометр и спидометр на дисплее SC1000 ..... 4E-21
Основные функции 4E-21
Калибровка системного тахометра - Quick Cal 4E-22
Калибровка системного тахометра - CAL 1 ..... 4E-22
Калибровка системного тахометра - CAL 2 ..... 4E-23
Калибровка спидометра - Quick CAL 4E-24
Калибровка системного спидометра - CAL 1 ..... 4E-25
Калибровка системного спидометра - CAL 2 ..... 4E-25
Дисплей SC5000 системы System View 4E-26
Установочные параметры расположения двигателей в системе System View 4E-26
Установка положения правобортного двигателя в системе System View 4E-26
Установка положения левобортного двигателя в системе System View 4E-27
Основной (общий) сброс с монитора системы System View 4E-28
Таблица для быстрой навигации в системе System View 4E-28
Приборы системы System Link 4E-31
Соединения приборов системы System Link 4E-31
Установка жгута-удлинителя для приборов системы System Link 4E-31
Поиск и устранение неисправностей с помощью системы SmartCraft 4E-31
Перечень неисправностей - MerCruiser ECM/PCM 4E-31
Перечень неисправностей - Окна монитора System View 4E-44
Таблицы поиска и устранения неисправностей 4E-46
Проверка датчиков, реле, датчиков-преобразователей и выключателей 4E-47
Датчик-преобразователь давления масла 4E-47
Демонтаж датчика температуры воды 4E-48
Проверка датчика температуры воды 4E-48
Установка датчика температуры воды 4E-48
Проверка датчика давления масла 4E-49
Датчик температуры хладагента 4E-49
Проверка 4E-50
Установка 4E-50
Переключатель бачка контроля уровня масла 4E-51
Электрические выключатели / переключатели 4E-51
Проверка замка зажигания (3-позиционного) 4E-51
Проверка замка зажигания (4-позиционного) 4E-52
Проверка выключателя аварийного останова типа стропка 4E-52
Проверка выключателя пуска-останова 4E-53
Выключатель блокировки запуска на передаче 4E-53
Маркировка штырьков электрических разъемов 4E-54
Идентификация штырьков 14-штырькового разъема жгута данных 4E-54
Система SC1000 - Маркировка штырьков разъемов системного тахометра, прибора Smart Tow, монитора и спидометра 4E-56
Идентификация штырьков разъема жгута проводки системы System View 4E-59
Схемы и таблицы жгутов с различными разъемами для диагностических целей 4E-60
Жгут проводки с 10-штырьковым разъемом 4E-61
Жгут проводки для приборов с 10-штырьковым разъемом 4E-61
Жгут проводки с 10-штырьковым разъемом спаренных станций 4E-62
Жгут проводки с 14- штырьковым разъемом 4E-63
Соединения жгута обмена данными: Одинарный двигатель с одинарным румпелем 4E-63
Одинарный двигатель, одинарный румпель с системным тахометром 4E-63
Одинарный двигатель, одинарный румпель с системным монитором System View и приборами системы System Link 4E-65
Соединения жгута обмена данными: Одинарный двигатель с двойным румпелем 4E-67
Одинарный двигатель, двойной румпель с монитором System View 4E-67
Соединения жгута обмена данными: Спаренные двигатели с одинарным румпелем 4E-69

Меры предосторожности

ОСТОРОЖНО

Не допускать риска и опасности возникновения пожара или взрыва. Узлы и детали электрической системы, системы зажигания и топливной системы на продукции компании Mercury Marine удовлетворяют федеральным и международным стандартам и требованиям по минимизации риска пожара или взрыва. Не использовать для замены узлы и детали электрической и топливной систем, которые не удовлетворяют и не соответствуют этим стандартам. При обслуживании электрической и топливной систем правильно устанавливать и затягивать все узлы и детали до указанного в требованиях усилия.

ОСТОРОЖНО

Халатное или ненадлежащее техническое обслуживание, ремонт или осмотр и проверка силовой установки могут привести к повреждению оборудования, тяжелому травматизму или смерти. Выполнять все процедуры, как указано в данном руководстве. Если вы не знакомы с требованиями и практикой правильного выполнения процедур техобслуживания или сервисных обслуживания, передайте эту работу полномочному дилеру компании Mercury Marine.

ОСТОРОЖНО

Выполнение сервисного или регламентного обслуживания без предварительного отсоединения аккумуляторной батареи может привести к повреждению оборудования, телесным повреждениям или смерти из-за возникновения пожара, взрыва, поражения электрическим током или неожиданного запуска двигателя. Перед обслуживанием, установкой или демонтажем двигателя или узлов и деталей колонки всегда отсоединять аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.

ОСТОРОЖНО

Взрывоопасные испарения, содержащиеся в двигательном отсеке, могут вызвать тяжелые травмы или смерть из-за возникновения пожара или взрыва. Перед запуском двигателя запустить трюмный вентилятор и вентилировать двигательный отсек в течение не менее пяти минут.

ОСТОРОЖНО

Топливо является очень легковоспламеняющимся и взрывоопасным веществом. Проверить и убедиться в том, что замок зажигания находится в положении OFF (ВЫКЛ.), и выключатель аварийного останова типа стропка расположен так, что не допускает запуска двигателя. При обслуживании НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ курить и не допускать появления искровых источников или открытого пламени на участке работ. Обеспечить хорошую вентиляцию на участке работ и избегать длительного пребывания на участке с топливными испарениями. Перед запуском двигателя всегда проверять на утечки и немедленно вытереть насухо все разливы топлива.

ЗАМЕЧАНИЕ

Без подачи достаточного количества охлаждающей воды двигатель, водяной насос и другие узлы и детали будут перегреваться, что приведет к их повреждению. Во время работы двигателя обеспечить подачу достаточного количества воды в водозаборники.

ВАЖНО: Во избежание повреждения электрической системы соблюдать указанные ниже меры предосторожности:

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

Смазки, герметики, клеящие средства

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
25	Жидкий неопрен - Liquid Neoprene	Электрические соединения	92- 25711 3
9	Трубный герметик – Loctite 567 PST Pipe Sealant	Фитинг и датчики рабочих жидкостей	92-809822

Общие сведения

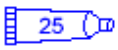
ВАЖНО: Если все приборы не работают, то это, возможно, означает, что перегорел предохранитель или сработал прерыватель цепи из-за перегрузки по току. Перед возвратом лодки в эксплуатацию необходимо выяснить и устранить причину перегрузки.

Первоначальный анализ неисправной работы приборов следует начинать с проверки следующего:

- Убедиться в том, что аккумуляторная батарея полностью заряжена.
- Проверить все предохранители и прерыватели цепей.

- Осмотреть и проверить проводку на повреждение и на слабые или поломанные контакты в разъемах.
- Убедиться в том, что все разъемы электропроводки правильно подсоединены и не поражены коррозией.

Смазки, герметики, клеящие средства

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Резьбовой герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant	Фитинги и датчики рабочих жидкостей	92-809822
		Резьбы датчиков	
		Резьбы выключателей, реле	
	Жидкий неопрен - Liquid Neoprene	Электрические соединения	92- 25711 3
		Электрические клеммы и соединения	
		Электрические соединения	
		Электрические соединения	

Специальный инструмент

Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter	91-892647A01
	Измеряет обороты на двигателях, сопротивление (в Омах), ток (в Амперах), напряжение постоянного (DC) и переменного тока (AC); регистрирует одновременно максимальные и минимальные значения и позволяет производить точные измерения в среде с высоким уровнем радиочастотных помех.

Цветные схемы электрической проводки модели MerCruiser

Имеются крупномасштабные цветные схемы большого формата, оформленные в виде папки «MerCruiser Diagram Binder». Первая партия схем «MerCruiser Diagram Binder» была выдана авторизованным ремонтным предприятиям компании MerCruiser в июне и июле 2007 года. По мере разработки и выпуска новых схем они будут рассылаться вместе с более полным указателем пересмотренного и исправленного издания для подшивки в уже имеющуюся папку.

Основные характеристики документа «Подшивка схем электропроводки моделей MerCruiser» (MerCruiser Diagram Binder):

- Указатель, который определяет и группирует схемы по номеру жгута электропроводки, по группе двигателя и поворотно-откидной колонки, а также по типу и размеру двигателя.
- Схемы напечатаны на очень прочной и долговечной синтетической бумаге с нанесенным на нее покрытием, которую после работы со схемами можно начисто протереть от попавшей на бумагу смазки и масла.
- Более крупные схемы намного легче читать. Поставляются схемы двух размеров, в зависимости от сложности соответствующего жгута электропроводки.
- Страницы легко вынимаются из подшивки, что дает возможность легче найти нужные места и позволяет механику брать только нужную схему на место ремонта вместо всей подшивки и руководства по техобслуживанию.
- Для отслеживания цепей или в целях обучения непосредственно на схемах можно чертить и делать надписи сухим легко стираемым маркером. После работы с ними их легко чистить.
- Заголовки номеров жгутов электропроводки позволяют быстро и легко найти нужный рисунок. Указатель, сопровождающий «Подшивку схем электропроводки моделей MerCruiser», позволяет ускорить поиск жгута, даже если его номер неизвестен.

За информацией по оформлению заказа на дополнительные экземпляры «Подшивки схем электропроводки моделей MerCruiser» (MerCruiser Diagram Binder) или по приобретению обновленной подшивки, содержащей самые последние, новые варианты, обращаться к следующим организациям:

- Авторизованные дилеры,(MerCruiser Authorized Dealers) ремонтные центры (Repair Centers) или производители комплектного оборудования (OEMs) могут оформлять заказы на сервисную литературу по MercNET.
- Потребители могут заказывать сервисную литературу через магазин «Mercury Dock Store» на сайте (www.mercurydockstore.com), связавшись по телефону 920-929-5110 с отделом изданий «Mercury MerCruiser Publications» или обратившись к своему местному авторизованному дилеру (MerCruiser Authorized Dealer) или в местный центр по ремонту (Repair Center).

Сокращения цветовой маркировки проводов

Сокращения цветовой маркировки проводов				
BLK	Черный		BLU	Синий
BRN	Коричневый		GRY или GRA	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-

Чистка приборов

Для удаления песка и солевых отложений промыть прибор в пресной воде. Протереть мягкой, увлажненной в воде тканью. Если прибор протирать абразивным материалом (песком, соляным раствором или моющими составами и т.д.) или промывать растворителем, например, трихлорэтиленом, скипидаром и т.д., прибор можно поцарапать или повредить.

Блок PCM - Настройка конфигурации сигнала тахометра (модели без системы DTS)

ВАЖНО: По умолчанию тахометр в блоке PCM установлен на заводе как прибор аналогового типа. Это позволяет обеспечить работу одного тахометра аналогового типа. Блок PCM программируется, т.е. его конфигурация настраивается на выдачу выходных сигналов для цифровых приборов, для установок, на которых используется интерфейс аналоговых приборов или используются цифровые приборы.

Чтобы сконфигурировать выход тахометра от блока PCM, нужно использовать цифровой диагностический прибор DDT или компьютерную диагностическую систему (CDS).

Конфигурация прибора	**Аналоговый**	**Цифровой**
Только аналоговый тахометр	X	
Приборы System Link, используемые с дисплеем System View, монитором System Monitor или системным тахометром System Tach	-	-
Приборы System Link, используемые совместно с переходным жгутом System Link, жгутом командного модуля Command Module без использования дисплея System View, системного монитора System Monitor или системного тахометра System Tach		X
Интерфейсный блок для аналоговых приборов (AGI), используемый с дисплеем System View, монитором System Monitor или тахометром System Tachometer или без них, для того, чтобы переключить систему на работу с аналоговыми приборами и приборами системы System Link		X

Настройка конфигурации блока PCM прибором CDS

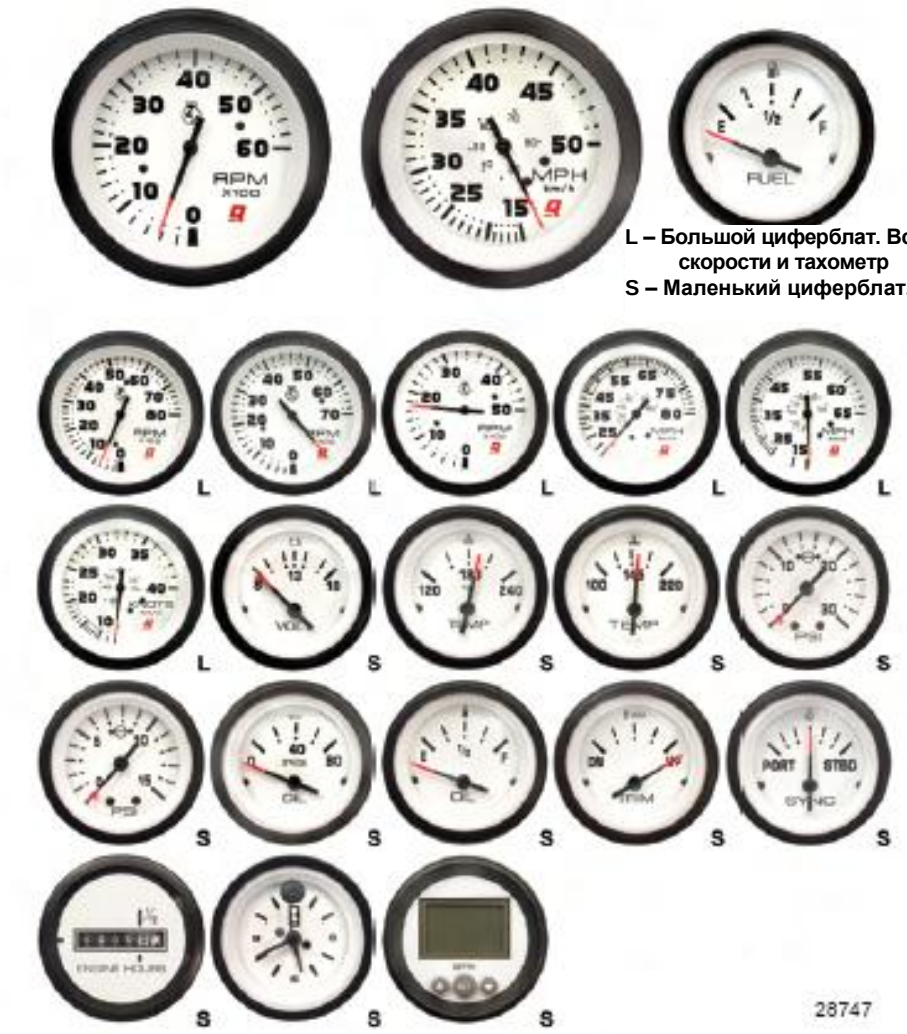
1. Подсоединить к двигателю диагностический прибор CDS. Если требуется, обратиться за подсказкой в режиме on-line.
2. Из окна Logon найти функцию Engine Select и перейти в окно выбора двигателя Engine Select.
3. Из окна Engine Select ввести информацию о типе двигателя и выбрать функцию Tool Box - инструментарий.
4. Из окна Tool Box выбрать функцию Active Diagnostics – активная диагностика.
5. Из окна Active Diagnostics прокрутить курсор просмотра до Tach Link Config - конфигурация тахометра.
6. Для того, чтобы изменить конфигурацию блока PCM с аналоговых приборов (по умолчанию) на цифровые приборы, выбрать функцию Enable – разрешить работу цифровых приборов и затем функцию Run – выполнить.
7. Для того, чтобы изменить конфигурацию блока PCM с цифровых приборов на аналоговые приборы, выбрать функцию Disable – запретить работу с цифровыми приборами и затем выбрать функцию Run – выполнить.

.

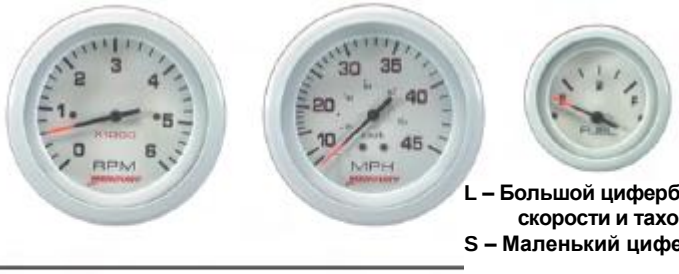
Приборы аналогового типа

Идентификация приборов

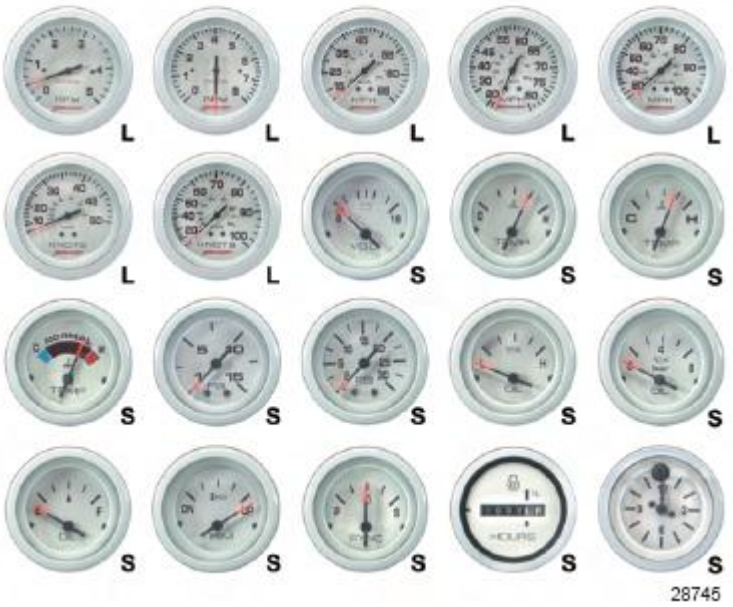
Идентификация



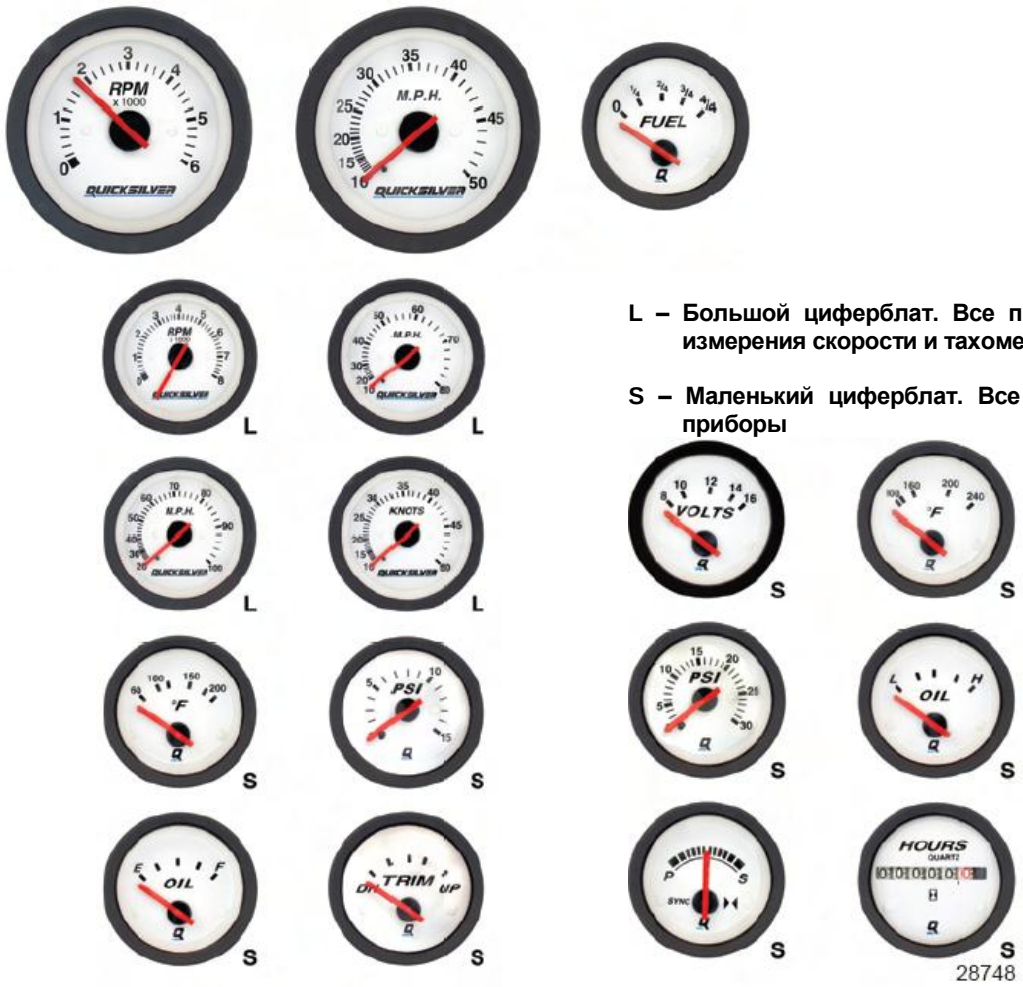
L – Большой циферблат. Все приборы измерения скорости и тахометр
S – Маленький циферблат. Все другие приборы



L – Большой циферблат. Все приборы измерения скорости и тахометр
S – Маленький циферблат. Все другие приборы



Аналоговые приборы серии Flagship



L – Большой циферблат. Все приборы измерения скорости и тахометр

S – Маленький циферблат. Все другие приборы

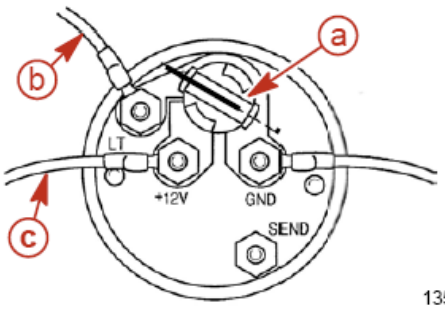
Аналоговые приборы серии QSS

Варианты подсветки приборов

Для того, чтобы сконфигурировать факультативную подсветку, некоторые приборы (серии Admiral и Flagship) оборудованы двумя патронами под лампочки подсветки и соответствующими контактами для переключения. Патрон лампочки подсветки можно снять и установить (совместить) контакты так, чтобы можно было использовать цепь подсветки замка зажигания (+12В) или отдельную цепь подсветки приборов (LT).

Стандартное положение – это подсветка приборов от цепи подсветки LT для использования с отдельными панельными лампочками и выключателем проверки звукового сигнала.

ВАЖНО: Для регулировки варианта подсветки на желательный режим патрон под лампочку необходимо снять с прибора и повернуть. Вращение патрона, когда он установлен в прибор, может привести к повреждению прибора и патрона.



a – Патрон лампочки подсветки
b - +12В – источник питания от панельных ламп и выключателя для проверки звукового сигнала
c - +12В – источник питания от замка зажигания

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Для получения разных цветовых эффектов для лампочек имеются цветные колпачки.*

Демонтаж

1. Отсоединить аккумуляторные кабели.
2. Снять провода с тыльной стороны прибора.
3. Отсоединить провода патрона лампочки, если отдельная.
4. Снять прижимную перемычку или отвернуть лицевой обод прибора и снять прибор.

Установка

1. Установить прибор в соответствующее монтажное отверстие.

   ВАЖНО: Не деформировать (не перекосить) корпус прибора или кронштейн слишком сильным затягиванием.
2. **На моделях с прижимной скобой:** Установить прижимную скобу и гайки. Равномерно и надежно затянуть гайки.
3. **На моделях с лицевым ободом прибора:** Установить лицевой обод прибора. Надежно затянуть лицевой ободок прибора. Не допускать слишком сильного затягивания.
4. Подсоединить другие провода к прибору, как показано в Разделе 4E - Схемы электропроводки.
5. Установить патрон прибора для лампочки подсветки.
6. Смазать все обнаженные клеммы жидким неопреном.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
25	Жидкий неопрен -Liquid Neoprene	Электрические клеммы и соединения	92- 25711 3

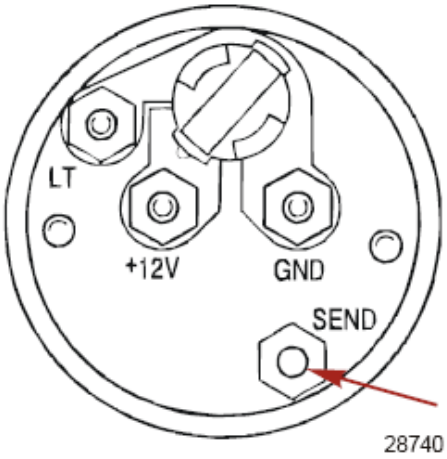
7. Подсоединить на место аккумуляторные кабели к аккумуляторной батарее.

Проверка приборов аналогового типа

Давление масла, уровень топлива и температура хладагента

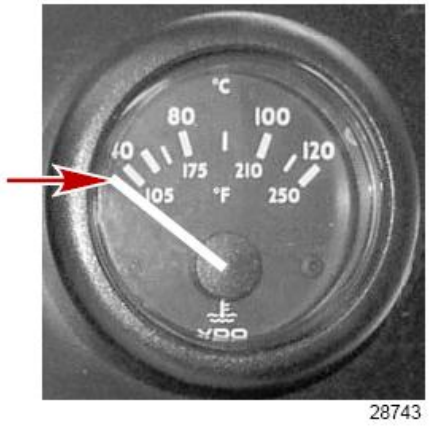
ВАЖНО: Любой прибор, который выявлен как неисправный, необходимо заменить. Прибор ремонту не подлежит.

1. Повернуть замок зажигания в положение ВЫКЛ. ("OFF") или в положение "0", в зависимости от типа замка зажигания.
2. Снять сигнальный провод с клеммы передачи сигнала, промаркированной как SEND ("S") или "G" (прибор), в зависимости от типа прибора.



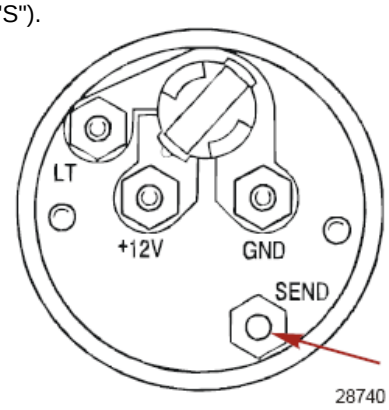
Клемма SEND ("S")

3. Провернуть замок зажигания в положение РАБОТА ("RUN") или в положение "1" в зависимости от типа замка зажигания. Стрелка прибора должна быть в указанном ниже положении.



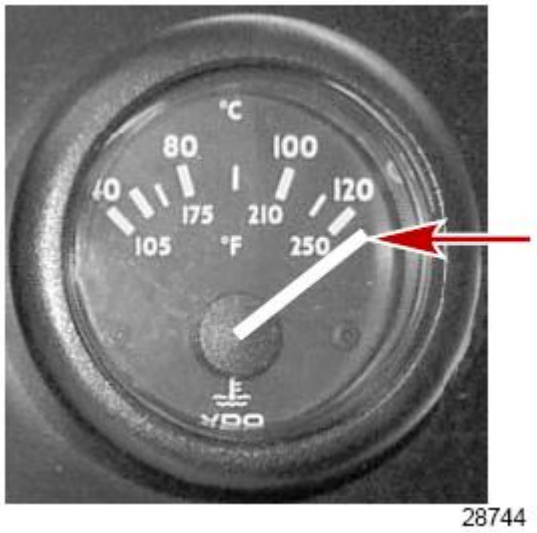
4. Повернуть замок зажигания в положение ВЫКЛ. ("OFF") или в положение "0", в зависимости от типа замка зажигания.

5. **На приборах серии Flagship и Admiral**: Подсоединить перемычку между клеммой «масса» “G” (GND) и клеммой передачи сигнала SEND ("S").



Клемма SEND ('S')

6. **На приборах VDO**: Подсоединить перемычку между клеммами "-" (отрицательный, или «масса») и клеммой "G" (прибор).
7. Провернуть замок зажигания в положение РАБОТА ("RUN") или в положение "1", в зависимости от типа замка зажигания. Стрелка прибора должна быть в указанном ниже положении.



8. Если прибор не реагирует, как указано, то он неисправен и его необходимо заменить.

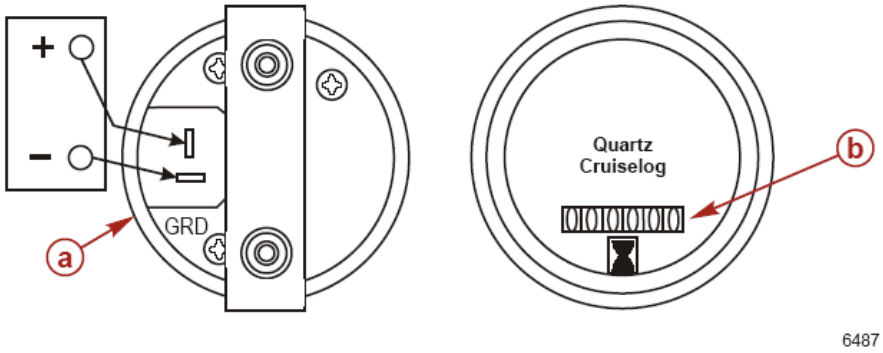
Индикатор напряжения батареи или вольтметр

1. Снять аккумуляторные кабели и полностью зарядить батарею.
2. Снять провода с тыльной стороны прибора.
3. Подсоединить отрицательный (-) перемычковый вывод от батареи к клемме прибора «масса», промаркированной как “G” (GND) или "-" (отрицательный, «масса») к клемме "G" (прибор).
4. Подсоединить положительный (+) перемычковый вывод от источника питания 12 Вольт или батареи к клемме прибора “I”, +12 В или "+".
5. Проверить положение стрелки прибора. Если прибор не показывает напряжения аккумуляторной батареи, прибор заменить.

Счетчик моточасов (часов наработки двигателя)

1. Снять аккумуляторные кабели и полностью зарядить аккумуляторную батарею.
2. Снять провода с тыльной стороны прибора.

3. Подсоединить перемычку от положительной (+) клеммы аккумуляторной батареи к клемме прибора “+” (12 В).



a – Электрические соединения
b – Счетчик моточасов

4. Подсоединить перемычку от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи к клемме "GND" («масса») или "-" (отрицательный или «масса») прибора.
5. Если цифры на дисплее индикатора не изменяются (т.е. счетчик не считает), то прибор в рабочем состоянии. Прибор заменить.

Тахометр

1. Подсоединить сервисный тахометр к двигателю и сравнить показания сервисного тахометра и тахометра на панели рулевого колеса.
2. Если прибор неточный, проверить и убедиться в том, что переключатель на тыльной стороне тахометра установлен правильно. См. главу Специальная информация: Тахометр дизельной модели Cummins MerCruiser Diesel.
3. Если прибор не соответствует требованиям, указанным в технических характеристиках, заменить его.

Тип тахометра	Допустимый диапазон
5000 об/мин максимально	± 100 об/мин
6000 об/мин максимально	± 150 об/мин

Спидометр

ВАЖНО: При проверке спидометра на точность показаний воздух, используемый для проверки прибора, должен подаваться под указанным ниже давлением. Не превышать указанного значения давления воздуха.

1. Подать воздух под указанным давлением на трубку Пито спидометра и сравнить показания прибора с указанным табличным значением. Во время проверки на точность показаний слегка постукивать по индикатору давления.
2. Если показания прибора не укладываются в указанные в таблице пределы, прибор заменить.

Индикатор давления воздуха фунт./кв.дюйм. (кПа)	Дисплей спидометра миль/час (км/ч)
5.35.3 фунт./кв.дюйм. (36.5 кПа)	20 миль/час ± 2 миль/час (32 км/ч ± 1.6 км/ч)
27.827.8 фунт./кв.дюйм.(192 кПа)	45 миль/час ±1 миль/час (72 км/ч ± 1.6 км/ч)

Приборы системы SmartCraft

Совместимость приборов SmartCraft

ВАЖНО: На двигателях Mercury MerCruiser, оборудованных контроллерами ECM 555 или контроллерами более поздних моделей, имеются цифровые индикаторные приборы.

1. Требования к электропроводке шины данных сети локального контроля (CAN Data Bus) одинаковы для всех изделий, совместимых с системой SmartCraft.
   - Точно два согласующих резистора
   - Согласующие резисторы устанавливаются и определяют концы магистральной линии шины сети локального контроля CAN
   - Максимальная длина линии шины CAN составляет 36.57 м (120 фут.) (т.е. длина кабеля)
   - Ответвления от магистральной линии не должны превышать длину 1.83 м (6 фут.)
   - Максимальное расстояние между любыми двумя модулями составляет 40.23 м (132 фут.), т.е. длина магистральной линии 36.57 м (120 фут.) плюс 1.83 м (6 фут.) на каждом конце.
   - Шина CAN поддерживает максимально 20 устройств
2. Все приборы серии "System" совместимы с изделиями компании MerCruiser.
   - Монитор - SC1000 System Monitor
   - Тахометр и спидометр - SC1000 System Tach & Speed
   - Дисплей - SC5000 System View
   - Приборы - SC100 System Link Gauges
3. Особенностью изделий компании MerCruiser является возможность регулировки угла наклона (дифферента) при замке зажигания в положении ВЫКЛ. ("OFF").

- Возможность регулировки угла наклона двигателей в течение не менее 15 минут после того, как замки зажигания были повернуты в положение ВЫКЛ. (OFF).
- Эта особенность была встроена в систему на основе пожеланий клиентов.
- Регулировка угла наклона колонки при замке зажигания в положении ВЫКЛ. ("OFF") позволяет не допустить повреждения приводного механизма (трансмиссии) во время транспортировки лодки и подъема трапа лодки.
- Следует иметь в виду, что компьютер двигателя, необходимые цепи и гидравлические контуры управления углом наклона все еще остаются в активном состоянии в течение не менее 15 минут после поворота замка зажигания в положение ВЫКЛ. ("OFF").
- Режим ожидания системы Power Trim можно остановить (выключить), подав рукоятку управления до полностью открытой дроссельной заслонки в положении заднего хода при выключенном замке зажигания - ВЫКЛ. (OFF).

Обзор приборов системы SmartCraft

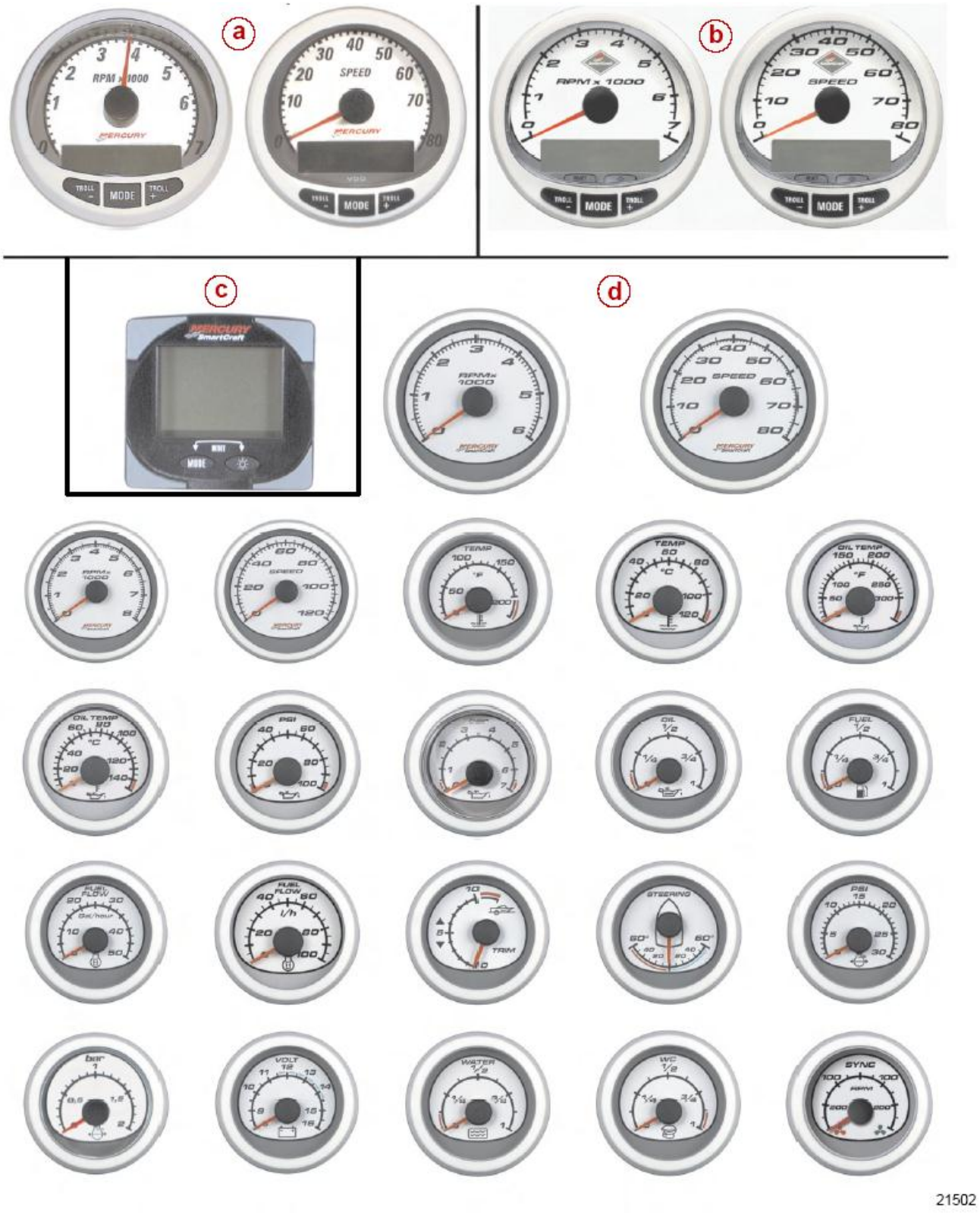
Продукция серии SmartCraft позволяет производителю лодки или специалисту по установке создать на лодке единую коммуникационную сеть обмена данными / сигналами между типовыми бортовыми электронными устройствами. Устройства SmartCraft осуществляют связь между собой по единой шине локального контроля CAN, которой компания Mercury MerCruiser оборудует суда, что позволяет производить чистую и экономичную установку. Типовая продукция серии SmartCraft характеризуется следующими особенностями:

1. Устройства системы SmartCraft: тахометр и спидометр (SmartCraft System Tachometer & Speedometer), монитор (System Monitor) или дисплей просмотра параметров лодки и двигателя (Vessel View) обеспечивают одно единое место мониторинга и управления двигателем и колонкой в одном экономически выгодном комплексе, который может заменить целую группу традиционных приборов.
2. Устройства системы SmartCraft: тахометр и спидометр (SmartCraft System Tachometer & Speedometer), монитор (System Monitor) или дисплей просмотра параметров лодки и двигателя (Vessel View) обеспечивают расчеты расхода топлива и расстояния до конечной точки маршрута движения лодки.
3. Система SmartCraft также позволяет встраивать в группу своих приборов совместимые дисплеи GPS и глубиномеров.
4. Также имеется целый ряд автономных приборов серии System Link, к которым относятся, например:
   - Тахометр
   - Спидометр
   - Индикатор температуры масла двигателя
   - Индикатор давления масла двигателя
   - Индикатор температуры хладагента двигателя
   - Индикатор давления воды двигателя (ПЛМ)
   - Индикатор напряжения аккумуляторной батареи
   - Индикатор угла наклона (дифферента)
   - Индикатор угла поворота (рулевого управления)
   - Индикатор уровня топлива в баке №1
   - Индикатор уровня топлива в баке №2
   - Индикатор уровня масла в баке (ПЛМ)
   - Индикатор уровня в баке пресной воды
   - Индикатор уровня в баке для хранения отходов
   - Индикатор расхода топлива

Система SmartCraft и шина CAN позволяют установить приоритетность информации о критических состояниях и эксплуатационных параметрах и передачу этой информации на пульт рулевого управления в режиме реального времени. Изделия SmartCraft обеспечивают:

- Большее количество информации
  a. Описание кодов сбоя дополнительно к предупредительной звуковой сигнализации.
  b. Все параметры двигателя колонки поступают и отображаются на меньшем количестве приборов.
- Датчики цифрового типа обеспечивают более высокую точность.
- Простую и легкую установку приборов
  a. Быстроразъемные соединения в отличие от многочисленных отдельных проводов, гаек и монтажных средств.
  b. Легкость настройки конфигурации многомоторных установок и станций.
- Более высокую надежность.
  a. Герметичность соединений.
  b. Менее сложный процесс установи оборудования.
- Более высокую степень гибкости.
  a. Разные комплекты приборов для разных станций.
  b. Приборы связи по коммуникационным линиям (серии System Link).

Идентификация приборов SmartCraft



a – Тахометр и спидометр (Smart Tach & Speed)
b – Тахометр и спидометр монитора SC1000 (SC1000 System Tach Speed)
c – Системный монитор SC1000 (SC1000 System Monitor)
d – Приборы серии System Link монитора SC100 (SC100 System Link)

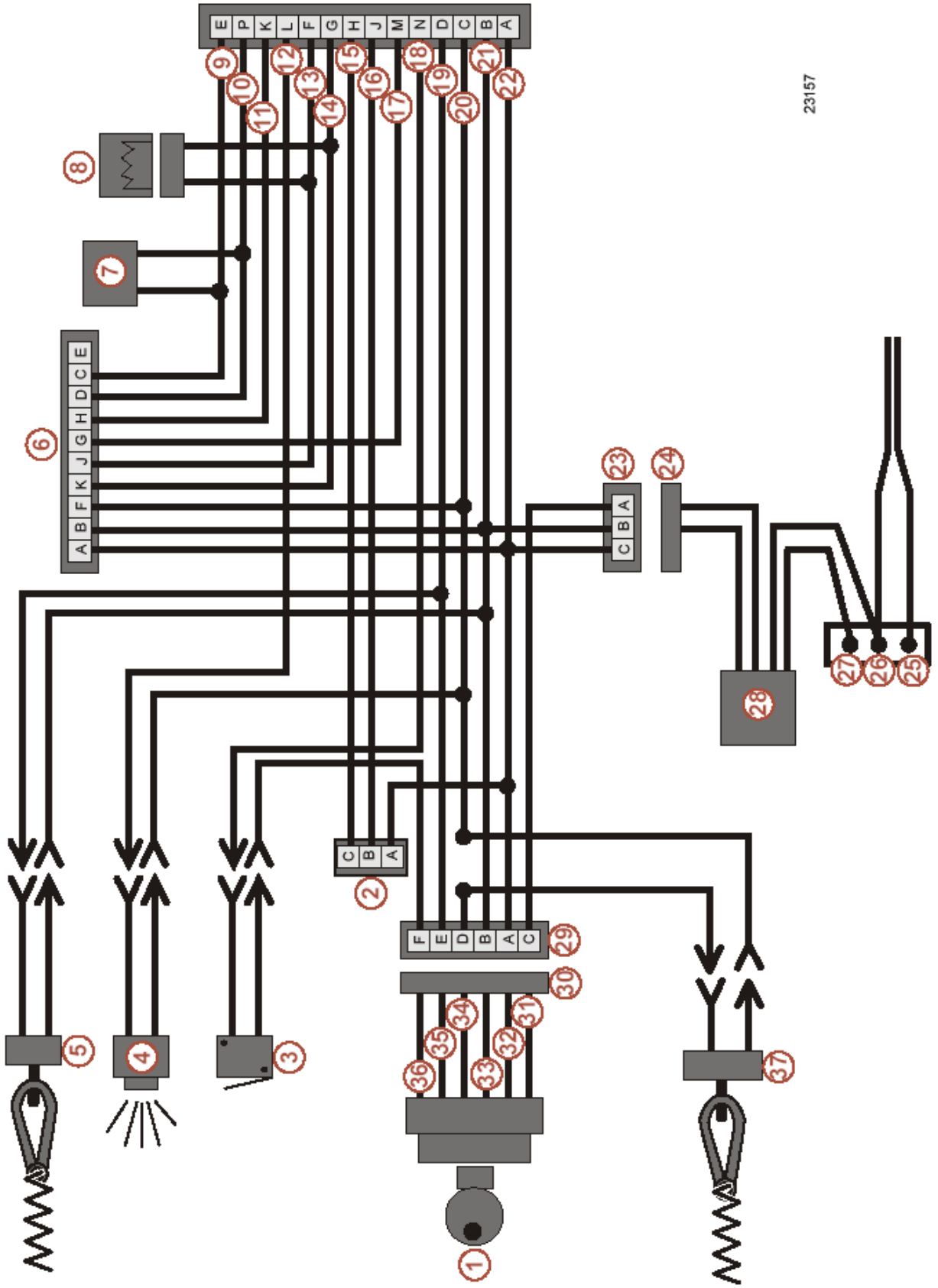
Информация: Шина CAN и жгут проводки лодки с 14-штырьковым разъемом

Шина сети локального контроля CAN (Control Area Network) является частью жгута с 14-штырьковым разъемом, подсоединенным к двигателю. В системе используются три комплекта линий CAN: CAN P (1), CAN X (2) и CAN V (3):

1. Цепь линии CAN P (1) (синий и белый провода) соединяет двигатель со станциями и приборами рулевого управления. Параметры двигателя, такие как температура, давление, глубина водоема, скорость, уровни рабочих жидкостей в баках и обороты двигателя, передаются по шине CAN P (1) на приборы панели у рулевого колеса. На одну установку используется одна шина CAN P (1), независимо от количества двигателей или румпелей (рулевых колес).
2. Цепь линии CAN X (2) (желтый и коричневый провода) изолирована между двигателем и командным модулем системы электронного управления дроссельной заслонкой и переключением передач DTS (Digital Throttle and Shift) и используется для передачи параметров дроссельной заслонки и механизма переключения передач. CAN X (2) используется только на установках с системой DTS.
3. Цепь линии CAN V (3) используется для передачи на панель пульта рулевого управления параметров вспомогательных устройств и оборудования судна, которые согласуются и совместимы с системой сети SmartCraft Network.

Для заметок:

Типовая установка приборов одинарной станции без системы DTS



Жгут проводки (лодки) с 14-штырьковым разъемом

1 – Замок зажигания
2 – На изделиях MerCruiser не используется
3 – Выключатель блокировки запуска на передаче
4 – Звуковая предупредительная сигнализация
5 – Альтернативный выключатель аварийного останова типа стропка (только для моделей MPI)
6 – Соединение приборов (аналоговых приборов) или цифровых приборов системы SmartCraft
7 – Линия CAN V (3)
8 – Резистор CAN P (1)
9 – Давление масла [CAN V (3) (+)]
10 – Температура воды [CAN V (3) (-)]
11 – Угол наклона (дифферент)
12 – Звуковой излучатель
13 - CAN P (1) (+)
14 - CAN P (1) (-)
15 – Резервный
16 - Резервный
17 – Тахометр
18 – Заводка
19 – Аварийный останов (только для моделей MPI)
20 – Выход из режима ожидания
21 – Заземление («масса»)
22 - 12 Вольт
23 - 3-штырьковый разъем типа metripack (гнездовая часть – «мама») для факультативного комплекта проводки вспомогательных устройств
24 - 3-штырьковый разъем типа metripack (штырьковая часть – «папа») для факультативного комплекта проводки вспомогательных устройств
25 - Заземление («масса»)
26 – 12 В непрерывное питание
27 – 12 В коммутируемое питание
28 – Реле
29 – 6-штырьковый разъем замка зажигания (гнездовая часть («мама»)
30 – Жгут проводки замка зажигания
31 – Питание вспомогательных устройств
32 - 12 Вольт (+)
33 - Заземление («масса»)
34 – Режим «Работа» (RUN)
35 – Аварийный останов
36 - Заводка
37 – Типовой выключатель аварийного останова типа стропка

Требования к системе SmartCraft

1. Каждая система должна включать в себя два (2) согласующих резистора.
2. Согласующие резисторы расположены на противоположных концах цепи шины CAN.
3. Полная длина шины CAN не должна превышать 70 м (230 фут.).
4. На каждую шину CAN питание должно подаваться только от одного двигателя.
5. Установить защитные заглушки (не допускающие повреждения от атмосферных воздействий) на все неиспользуемые разъемы распределительной коробки и электрических жгутов.

Согласующие резисторы

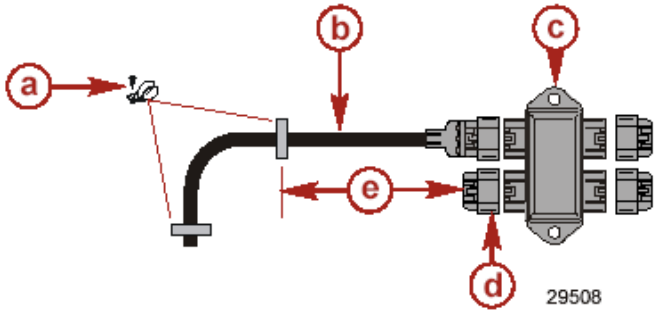
Согласующие резисторы являются формирователями сигналов линии CAN. Резистор создает известную нагрузку на линию CAN для обеспечения правильной работы средств связи между приборами и системой. Все согласующие резисторы шины CAN имеют сопротивление 120 Ом. Каждая шина CAN имеет два установленных согласующих резистора, по одному на каждом из самых дальних концов рабочей длины шины. Сопротивление между двумя связными проводами шины CAN должно быть приблизительно 60 Ом. Ненадлежащее количество согласующих резисторов приведет к сообщениям об ошибках коммуникации шины CAN.

Желтая 10-штырьковая заглушка с согласующим резистором

Синяя 2-штырьковая заглушка с согласующим резистором

Установка распределительной коробки (если поставлена в комплекте)

1. Соблюдать технические требования и правила по установке жгутов электропроводки.
2. Убедиться в том, что все применимые к данной модели электропровода, жгуты и кабели подведены и дотягиваются до мест своего монтажа.
3. Смонтировать распределительную коробку в таком месте, где воздействие на нее влаги будет сведено к минимуму.
4. Смонтировать распределительную коробку так, чтобы разъемы располагались горизонтально.
5. Смонтировать распределительную коробку таком месте, где к ней будет свободный доступ для обслуживания.
6. Надежно привернуть распределительную коробку к соответствующим элементам конструкции лодки, вставив крепежные средства в имеющиеся на коробке отверстия под винты.
7. Закрепить все жгуты проводки с помощью хомутов-зажимов в пределах 25.4 см (10”) от разъемов распределительной коробки.
8. Закрыть все неиспользуемые разъемы защитными заглушками.



Установка типовой распределительной коробки
a – Хомуты-зажимы
b – Жгут проводки румпеля с разъемом к распределительной коробке
c – Распределительная коробка
d – Защитная заглушка (от атмосферного воздействия)
e – Расстояние от распределительной коробки до хомута-зажима - 25.4 см (10”)

Подсоединение узлов и приборов системы SmartCraft

Установить все оборудование системы SmartCraft и вспомогательные устройства в соответствии с инструкциями, прилагаемыми к каждому узлу и устройству.
Поскольку существует множество конфигураций системы SmartCraft, изложить в данном руководстве процедуры по установке для всех возможных вариантов конфигураций не представляется возможным. Руководствоваться общими требованиями и правилами, указанными ниже:

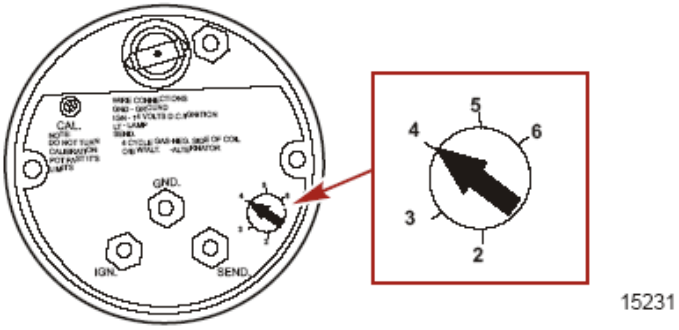
- Использовать в системе два согласующих резистора. Можно заказать жгуты с встроенными резисторами или без них.
- Если используется жгут узла с встроенным в линию резистором, то согласующий резистор на этом конце жгута проводки румпеля / рулевого колеса не использовать.
- Если используются распределительные коробки, установить одну распределительную коробку (с 4, 6 или 8 входами / портами в зависимости от того, что требуется) у румпеля для каждого двигателя.
- Если у румпеля / рулевого колеса устанавливается только одно соединение системы SmartCraft с 10-штырьковым разъемом, то вместо распределительной коробки использовать переходник (адаптер) типа «мама-мама» с 10-штырьковым разъемом.
- Установить согласующие резисторы CAN P (1) на противоположных концах шины CAN:
  - Для установок с одним двигателем: использовать согласующие резисторы у двигателя и у самого дальнего румпеля / рулевого колеса.
  - Для установок с двумя двигателями: использовать согласующие резисторы у обоих двигателей.
  - Для установок с тремя двигателями: использовать согласующие резисторы у крайнего правобортного двигателя (1) - STBD Outer (1) и у самого дальнего румпеля.
  - Для установок с четырьмя двигателями: использовать согласующие резисторы у крайнего правобортного двигателя (1) [STBD Outer (1)] и у крайнего левобортного двигателя (2) [PORT Outer (2)].
- В целях диагностики и будущей модификации системы на каждой распределительной коробке рекомендуется оставить не менее одного свободного входа / порта. Защитить все неиспользуемые входы / порты распределительной коробки защитными заглушками (от атмосферного воздействия).
- Разъемы жгутов системного тахометра и спидометра System Tachometer & Speedometer промаркированы. Если маркировка неразборчива, определять разъемы по их относительному положению на жгуте:
  - Разъем прибора System Tachometer (используемый также для системного монитора System Monitor) расположен на конце жгута, который включает связной 3-штырьковый разъем прибора.
  - Разъем прибора системного спидометра System Speedometer расположен на конце жгута, который включает два провода соединения стандарта NMEA.

  ВАЖНО: 10-штырьковые гнездовые разъемы («мама») на жгутах системного тахометра и спидометра System Tachometer & Speedometer невзаимозаменимы. Установить системный тахометр и спидометр System Tachometer & Speedometer с соответствующим (надлежащим) жгутом для того типа прибора, который используется.
- Настроить конфигурацию каждого прибора системного тахометра System Tachometer, системного монитора System Monitor и дисплея просмотра параметров лодки Vessel View со своими индивидуальными двигателями во время установочной настройки прибора.

ПРИМЕЧАНИЕ*: За помощью по оформлению заказов на соответствующее оборудование SmartCraft обратиться к каталогу по частям и вспомогательным устройствам компании Mercury (Mercury Precision Parts and Accessories Guide) или к каталогу продукции SmartCraft (SmartCraft Product Guide).*

Установка интерфейса аналоговых приборов

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Модуль аналогового интерфейса (AGI) можно использовать на моделях MerCruiser или подвесных лодочных моторах (Outboard) с цифровыми системами без DTS с 14-штырьковым разъемом или системами с DTS с 14-штырьковым разъемом. Для подсоединения аналоговых приборов использовать кольцевые клеммы на переходном жгуте для блока AGI. Все неиспользуемые клеммы подогнуть и заделать изоляционной лентой. Тахометры с возможностью регулировки импульса должны устанавливаться на 4P (или 8 цилиндр.).*

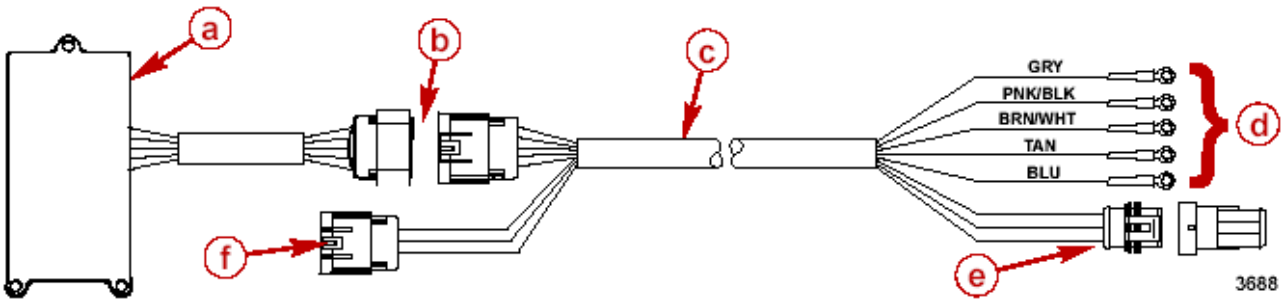


***ПРИМЕЧАНИЕ**: Для приборов SmartCraft System Link использовать 3-штырьковое соединение System Link на переходном жгуте блока AGI. Система AGI может поддерживать 10 приборов системы System Link на один румпель (рулевое колесо), до 2 румпелей максимально.*

ВАЖНО: Смонтировать модуль с герметически заделанными проводами, обращенными вниз, для того, чтобы не допустить накопления влаги у основания проводов и капиллярного впитывания влаги в модуль AGI. Проложить и закрепить все провода и жгуты вдали от горячих или движущихся частей.

1. Смонтировать интерфейсный блок AGI, надежно закрепив его под приборной панелью или румпелем проводами вниз в непосредственной близости к приборам.
2. Соединения проводов переходного жгута для блока AGI см. в таблице ниже. Неиспользуемые клеммы загнуть и заделать изоляционной летной. Закрепить соединения в соответствии с инструкциями завода-изготовителя приборов.

Приборы аналогового типа	Цветовая маркировка проводов переходного жгута интерфейса AGI
Тахометр	Серый - GRY
Давление масла / уровень масла	Синий – BLU
Температура воды	Светло-коричневый – TAN
Угол наклона (положение дифферента)	Коричнево-белый – BRN/WHT
Уровень топлива	Розово-черный – PNK/BLK



a – Блок интерфейса для аналоговых приборов
b – Соединение с 14-штырьковым разъемом
c – Жгут адаптера для блока AGI
d - Клеммные соединения для аналоговых приборов
e – 3-штырьковый разъем системы System Link
f - Соединение с 10-штырьковым разъемом AGI

3. Убедиться в том, что 12 В положительный (+) источника питания от замка зажигания подсоединен к аналоговым приборам.
4. Убедиться в том, что аналоговые приборы подсоединены к общей «массе» / заземлению двигателя.
5. Подсоединить все приборы системы SmartCraft System Link к 3-штырьковому разъему для системы System Link.
6. Подсоединить адаптерный жгут для блока AGI к блоку AGI.
7. Убедиться в том, что 10-штырьковый разъем распределительной коробки жгута командного модуля подсоединен к 10-штырьковому разъему переходного жгута для интерфейса AGI.
   - Если дисплей SmartCraft System View не используется, вставить 10-штырьковый разъем AGI непосредственно в 10-штырьковый разъем распределительной коробки жгута командного модуля.

- Если используется дисплей SmartCraft System View, то требуется распределительная коробка и адаптер жгута. Вставить 10-штырьковый разъем распределительной коробки жгута командного модуля, 10-штырьковый разъем распределительной коробки жгута дисплея System View и один конец переходного жгута в распределительную коробку. Вставить 10-штырьковый разъем на жгуте от блока AGI в разъем переходного жгута. На все неиспользуемые входы / порты распределительной коробки установить защитные заглушки (от атмосферного воздействия).

Замечания по многомоторным установкам

Полностью откалиброваны могут быть только приборы станции №1. Для приборов станции №2 функция "Cal 2" запрещена, они копируют все установки "Cal 2" (внешние датчики, типы баков и калибровки, а также значения смещения для датчиков) из соответствующих приборов станции №1. Для установок с тремя станциями: с тем же типом системных приборов на всех станциях установить системные приборы на одну станцию как "Stn1" (управляющие) и приборы на других станциях как "Stn2" (управляемые). Системные приборы заимствуют установки "Cal2" только у приборов того же самого типа, т.е. монитор (Monitor) заимствует у монитора (Monitor), а не тахометра (Tach) или дисплея (View). Если на разных станциях используются разные типы приборов, то для каждого типа прибора и каждого двигателя должна быть станция №1.

Настройка установок с несколькими моторами и станциями

ВАЖНО: Всегда полностью выполнять автоматическое обнаружение устройств системы сначала на мониторе правобортной станции №1.

- Перед выполнением автоматического обнаружения устройств системы (AutoDetect) все блоки ECM должны быть активны и должны быть подсоединены к шине CAN.
- Первое устройство, обнаруженное в режиме AutoDetect, будет восприниматься как правобортная станция №1, если при этом будет обнаружен правобортный блок ECM.
- Если правобортный блок ECM не обнаружен или если обнаружены несколько правобортных блоков ECM с несколькими станциями / двигателями, то будет выдаваться сообщение об ошибке. Если не обнаружен ни один блок ECM, то тип двигателя может быть установлен в режиме калибровки Cal2, но только в первом цикле обнаружения.
- Если система обнаруживает прибор правобортной станции №1, уже присутствующий на шине CAN, система воспримет его как другую установку на основе обнаруженных двигателей и приборов.
- Монитор (System Monitor), тахометр и спидометр (SC1000 System Tach & Speed) выбирают значения по умолчанию при автоматическом обнаружении (Auto Detect) на основе того, что обнаружено на шине CAN.
- Ниже показаны установки по умолчанию в режиме Auto Detect для тахометра System Tach.
- Сначала должны быть откалиброваны приборы правобортной станции №1. Рекомендуется произвести основной (общий) сброс (Master Reset) на всех приборах, но не запускать в работу режим автоматического обнаружения AutoDetect до тех пор, пока все приборы не перейдут в режим ожидания. Системный монитор (System Monitor) и тахометр на дисплее SC1000 (SC1000 System Tach) будут воспринимать расположение станций в следующем порядке:
  - Правобортная станция №1
  - Левобортная станция №1 (если обнаружен левобортный блок ECM)
  - Правобортная станция №2
  - Левобортная станция №2
  - На установках с тремя станциями главной станцией является станция №1, все другие устанавливаются как станция №2. Приборы станции №2 заимствуют калибровки станции №1 – угла наклона, состояния баков и датчиков.

Системный монитор

Основные функции

Системный монитор (System Monitor) – это многофункциональное устройство с жидкокристаллическим экраном. С помощью кнопки выбора режима "MODE" можно активировать целый ряд функций.

При нажатии на кнопку "MODE" на экране прокручиваются следующие функции, которые появляются как окна отображения соответствующих параметров: количество израсходованного топлива, тахометр, указывающий число оборотов в минуту, расход топлива, угол наклона, управляемый системой Power Trim, температура двигателя, давление воды, напряжение аккумуляторной батареи, расстояние (если задано и откалибровано) и глубина бассейна (если установлен датчик-преобразователь глубины).

Питание на монитор подается при включении замка зажигания (положение ВКЛ. – ON).

Дисплей имеет подсветку, которая позволяет оператору считывать информацию в ночное время. Яркость подсветки регулируется кнопкой "Bulb" (лампочка подсветки).

В случае возникновения аварийной ситуации на дисплей выводится предупредительная сигнальная иконка в виде колокольчика ("Bell").

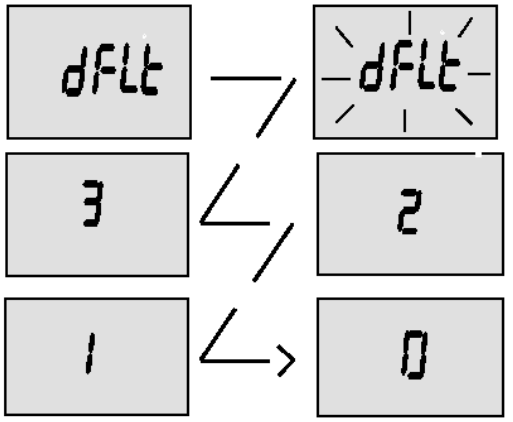
Основной (общий) сброс с монитора System Monitor

Прибор можно вернуть обратно на предварительно заданные заводские установки, выполнив команду «Основной (общий) сброс» (Master Reset).

ВАЖНО: Команда основного (общего) сброса (Master Reset) сбрасывает устройство на все заводские значения параметров по умолчанию, тем самым аннулируя все калибровки, выполненные во время настройки параметров изделия.

1. Нажать и держать кнопки "Mode" и "Bulb" приблизительно в течение 12 секунд. Когда на экране появится сообщение "dFLt", кнопки отпустить.
2. Сразу же снова нажать на кнопки "Mode" и "Bulb" и держать их в нажатом состоянии до тех пор, пока счетчик не сбросится и не установится на ноль "0".

3. Мигающее на экране сообщение “SEt” указывает на то, что устройство было сброшено на заводские установки по умолчанию.

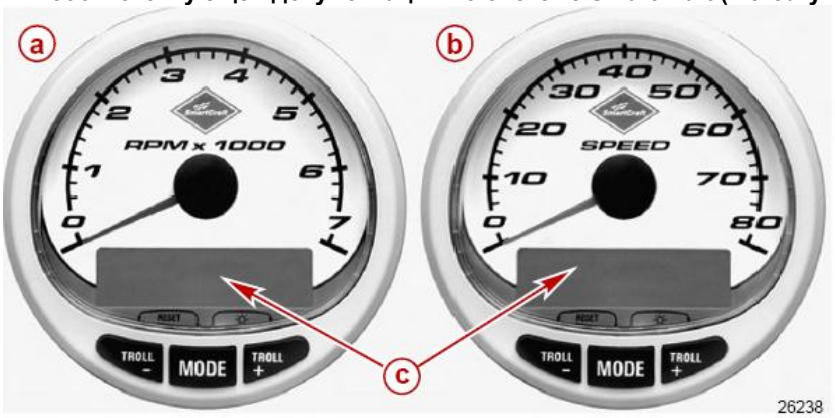


21372

Системные тахометр и спидометр на дисплее SC1000

Основные функции

Дополнительную информацию по диагностике, поиску и устранению неисправностей см. в соответствующей документации по системе SmartCraft (Mercury MerCruiser SmartCraft).



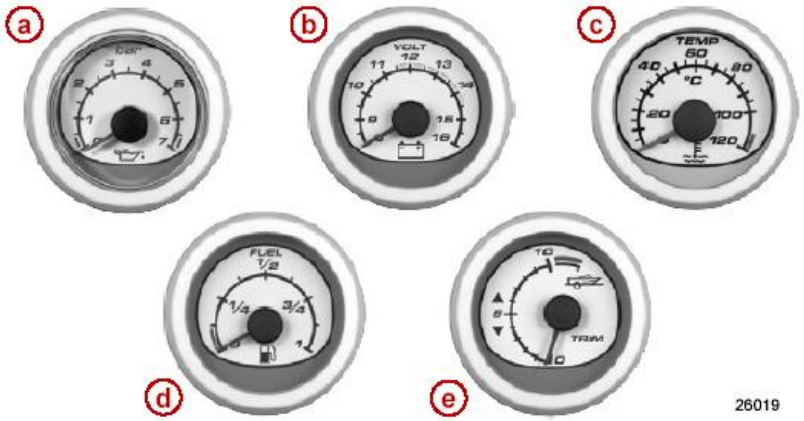
26238

a – Системный тахометр - System Tachometer (необходим, обязателен)
b – Системный спидометра - System Speedometer (факультативно)
c – Жидкокристаллический дисплей

- **Включение питания:** Приборы включаются при повороте замка зажигания в положение ON – ВКЛ.
- **Яркость / Контрастность:** Яркость и контрастность можно регулировать.
- **Кнопки:** Кнопка **MODE** предназначена для выбора режима отображения различных параметров в информационных окнах. Кнопки "+" и "-" предназначены для ввода пользовательских установок и калибровки.
- **Управление траловой скоростью:** Позволяет устанавливать и управлять скоростью холостого хода в траловом режиме без управления дроссельной заслонкой.
- **Система защиты двигателя «Guardian»:** Отслеживает основные параметры двигателя и выдает сигналы раннего оповещения о сбоях, неисправностях и критических состояниях двигателя. Для поддержания двигателя в нормальном и безопасном рабочем состоянии эта система защиты реагирует на возникновение сбоев, неисправностей и проблем снижением скорости двигателя.
- **Система сигнализации:** Система сигнализации выдает звуковые предупредительные сигналы и сообщения о сбоях на экран дисплея.
- **Окно цифрового дисплея на экране:** Используется для отображения следующей информации о состоянии двигателя.

Окно системного тахометра дисплея SC1000 - System Tachometer Display Screen (зависит от типа двигателя):	**Окно системного спидометра дисплея SC1000 - System Speedometer Display Screen (зависит от типа двигателя):**
Обороты двигателя	Скорость
Температура двигателя	Угол наклона (дифферент) и синхронизатор оборотов
Давление масла двигателя	Счетчик расстояния, пройденного лодкой по маршруту
Дифферент (угол наклона) и скорость (об/мин)	Запас топлива

Окно системного тахометра дисплея SC1000 - System Tachometer Display Screen (зависит от типа двигателя):	**Окно системного спидометра дисплея SC1000 - System Speedometer Display Screen (зависит от типа двигателя):**
Угол наклона (дифферент) и давление воды	Экономия топлива
Давление воды	Текущее и среднее значения экономии топлива
Напряжение аккумуляторной батареи и количество часов работы двигателя	Израсходованное топливо
Расход топлива и количество израсходованного топлива	Уровни в топливных баках
Глубина	Уровни в масляных баках
Обкатка двигателя	Уровень в баке пресной воды
	Уровень в баке для отходов (сбросной воды)
	Часы и температура воздуха забортной воды
	Расстояние и запас топлива до точки маршрута, если эта точка запрограммирована в факультативную систему GPS
	Факультативный дисплей GPS для ввода информации



Факультативная система System Link (типовые приборы)
a – Давление масла
b – Напряжение аккумуляторной батареи
c – Температура воды
d – Уровень топлива
e – Угол наклона (дифферент)

Цифровые приборы системы System Link подсоединены параллельно и принимают предназначенные для них данные от системного тахометра.

Калибровка системного тахометра - Quick Cal

Ускоренная калибровка - Quick Cal – Этот режим позволяет настроить яркость и контрастность.

1. Для вызова на экран окна ускоренной калибровки **(Quick Cal)** нажать и держать в течение 2 секунд кнопку "MODE" и кнопку "Troll +".
2. Для перехода от установки яркости к установке контрастности нажать на кнопку "MODE".

Калибровка системного тахометра - CAL 1

Режим Cal 1 – Этот режим позволяет включить или выключить системные окна дисплея для выдачи на экран соответствующих параметров. По желанию систему можно запрограммировать на выдачу всех параметров или на выдачу только тех параметров, которые необходимы.

1. Одновременно нажать и в течение примерно 7 секунд держать кнопки "MODE" и "Troll +" до тех пор, пока на приборе не появится окно Cal 1.
2. При калибровке для перехода от одного окна к другому нажимать на кнопку "MODE".

При калибровке системного тахометра и спидометра SC1000 System Tachometer & Speedometer, кнопки "MODE", "TROLL-" и "TROLL+" используются для выбора значений установок. Ниже показаны несколько примеров окон на экране, которые появляются во время последовательной процедуры калибровки.

"REMOTE SCREENS?" – Окна удаленного монитора?	Если выбрать «yes», то все введенные в этом окне тахометра SC1000 изменения будут действительны для любого другого включенного в систему тахометра SC1000. ***ПРИМЕЧАНИЕ:*** *Для правильной работы всех тахометров эту функцию нужно переключить на "Yes".*
"REMOTE LCD LIGHT?" – Яркость жидкокристаллического экрана на удаленном мониторе?	Если выбрать «yes», то яркость для этого тахометра SC1000 будет действительна для любого другого включенного в систему тахометра SC1000. ***ПРИМЕЧАНИЕ:*** *Для правильной работы всех тахометров эту функцию нужно переключить на "Yes".*
"REMOTE LCD CONTRAST?" – Контрастность жидкокристаллического экрана на удаленном мониторе?	Если выбрать «yes», то контрастность для этого тахометра SC1000 будет действительна для любого другого включенного в систему тахометра SC1000. ***ПРИМЕЧАНИЕ:*** *Для правильной работы всех тахометров эту функцию нужно переключить на "Yes".*
"TRIM POPUP?" – Временное окно дифферента?	Нужен ли вывод на экран временного (всплывающего) окна с отображением угла наклона (дифферентной системы) во время управления углом наклона двигателя?

"TRIM CALIBRATION" – Калибровка дифферента "TRIM FULL DOWN THEN PRESS PLUS BUTTON" - Сделать полный наклон ПЛМ вниз, и нажать кнопку ПЛЮС "TRIM FULL UP THEN PRESS PLUS BUTTON" - Сделать полный наклон ПЛМ вверх и нажать кнопку ПЛЮС "TRIM TO TRAILER POINT THEN PRESS PLUS BUTTON"- Наклонить в режим транспортировки и нажать кнопку ПЛЮС	Выбор функции правки EDIT позволяет откалибровать прибор на выдачу стандартных положений (углов) наклона от 0 до 10 и положений (углов) наклона для транспортировки от 11 до 25.
"DISPLAY UNITS" – Единицы измерения (по имперской или метрической системе)	Это окно позволяет выбрать единицы измерения либо по имперской (или в Америке по стандартной) системе, либо по метрической системе (т.е. в фунтах, фунтах на кв. дюйм, градусах по Фаренгейту или в метрах, барах, градусах Цельсия).
"SPEED UNITS" – Единицы измерения скорости (по имперской или метрической системе)	Это окно позволяет выбрать единицы измерения скорости миль/час, морских миль/час или км/час.
"QUICK REF SCREEN?" – Окно быстрой справки?	Нужен ли вызов на экран окна быстрой справки?
"ENGINE TEMP SCREEN?" – Индикатор температуры двигателя?	Нужно ли включить окно выдачи на экран значения температуры двигателя?
"OIL TEMP SCREEN?" – Индикатор температуры масла?	Нужно ли включить окно выдачи на комбинированный экран значения температуры масла?
"OIL PRESS SCREEN?" – Индикатор давления масла?	Нужно ли включить окно выдачи на комбинированный экран значения угла наклона (дифферента) и давления воды?
"TRIM AND PSI SCREEN?" – Индикатор дифферента и давления?	Нужно ли включить окно выдачи на комбинированный экран значения угла наклона и давления воды?
"WATER PSI SCREEN?" – Индикатор давления воды?	Нужно ли включить окно выдачи на экран значения давления воды?
"TRIM AND RPM SCREEN?" Индикатор дифферента и числа оборотов?	Нужно ли включить комбинированное окно выдачи на экран значения угла наклона и числа оборотов двигателя (об/мин)?
"RPM SCREEN?" - Индикатор скорости (об/мин)?	Нужно ли включить окно выдачи на экран цифрового значения числа оборотов двигателя?
"FUEL USED SCREEN?" – Индикатор израсходованного топлива?	Нужно ли включить окно выдачи на экран значения израсходованного топлива?
"VOLT/HOUR SCREEN?" – Индикатор напряжения / часов наработки двигателя (моточасов) ?	Нужно ли включить окно выдачи на комбинированный экран напряжения аккумуляторной батареи и часов наработки двигателя (моточасов)?
"SPEED/SEA TEMP SCREEN?"- Индикатор скорости / температуры забортной воды?	Нужно ли включить окно выдачи на комбинированный экран температуры воды и скорости лодки?
"SEA TEMP OFFSET = 0o ?" - Смещение / отправная точка = 0o отсчета температуры забортной воды?	Это окно на экране позволяет произвести калибровку дисплея и датчика температуры воды?
"DEPTH SCREEN?" – Индикатор глубины?	Нужен ли вызов на экран окна со значением глубины водоема? ПРИМЕЧАНИЕ: Для того, чтобы работала эта функция, к системе SmartCraft необходимо подключить датчик-преобразователь глубины.
"SIMULATOR MODE?" Режим моделирования (демонстрационный)?	Нужно ли включить окно выдачи на экран режима моделирования? ПРИМЕЧАНИЕ: Используется в демонстрационных целях.
"CALIBRATION 1 EXIT"– Выход из режима калибровки №1?	Выйти из режима калибровки? Или перейти в режим Калибровки №2 – CAL 2?

Калибровка системного тахометра - CAL 2

ПРИМЕЧАНИЕ*: Если функция топливного бака использоваться не будет, то перейти в окно ввода «ЕМКОСТЬ ТОПЛИВНОГО БАКА» (FUEL TANK CAPACITY), нажать и держать в этом состоянии кнопку Troll до появления на экране значения «0», сразу после этого в окне появляется сообщение «БАКА НЕТ» (NO TANK). Нажать на функцию «СОХРАНИТЬ» (SAVE).*

Режим калибровки CAL 2 – Этот уровень калибровки позволяет произвести калибровку входов датчиков системы.

1. Нажать на кнопки "MODE" и "Troll +" и удерживать их в этом состоянии в течение примерно 10 секунд для вывода на экран окна режима калибровки 2 "Cal2".
2. Для перехода к другим функциям выбора калибровки нажать кнопку "MODE".

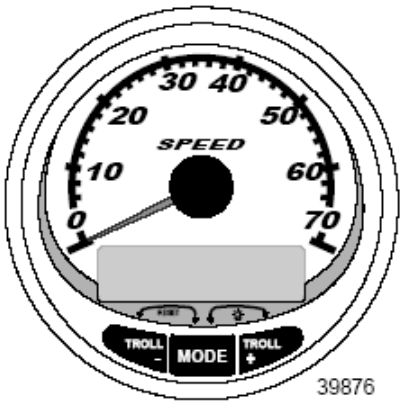
Уровни топлива в топливном баке можно установить одним из трех указанных ниже способов:

- **Способ 1:** Не требует никаких действий. При этом на экран будут выдаваться линейные значения непосредственно от датчика. При отслеживании уровня топлива никакие преобразования не производятся. В этом режиме нестандартная форма бака в расчет не принимается.
- **Способ 2:** Требует выполнения процедуры калибровки бака, но без фактической заправки бака в ходе процедуры. Системный тахометр System Tach будет выдавать расчетное значение уровней, основанное на линейной интерполяции сигналов от датчиков (т.е. прямой информации от датчиков). В этом режиме нестандартная форма бака в расчет не принимается.
- **Способ 3:** Требует полного и точного выполнения процедуры калибровки бака, включая заправку бака на определенных этапах в ходе процедуры. Системный тахометр выдает на экран расчетные значения уровней с учетом формы бака.

"FUEL TANK CAPACITY" – Емкость топливного бака	Это окно позволяет ввести значение емкости топливного бака для лодки. Эта функция одинакова как для бака №1, так и для бака №2. ***ПРИМЕЧАНИЕ****: Если функция топливного бака использоваться не будет, то перейти в окно ввода «ЕМКОСТЬ ТОПЛИВНОГО БАКА» (FUEL TANK CAPACITY), нажать и держать в этом состоянии кнопку Troll до появления на экране значения «0», сразу после этого в окне появляется сообщение «БАКА НЕТ» (NO TANK). Нажать на функцию «СОХРАНИТЬ» (SAVE).*
"CALIBRATION FUEL TANK" – Калибровка топливного бака	Это окно позволяет ввести режим калибровки топливного бака. Процедура калибровки топливного бака одинакова как для бака №1, так и для бака №2.
"EMPTY TANK THEN PRESS PLUS BUTTON" -Слить топливо из бака и нажать кнопку ПЛЮС	В этом окне можно ввести значение пустого бака и затем записать это значение в память системы, нажав на кнопку «Сохранить» [SAVE], или нажать на [DFLT]. При этом в систему будет введено значение по умолчанию, основанное на емкости подключенного к системе бака. (DFLT = ПО УМОЛЧАНИЮ, емкость бака программируется по заводским установкам).

"FILL TO 1/4 THEN PRESS PLUS BUTTON" Заправить бак на 1/4 (четверть) и нажать кнопку ПЛЮС	Заправить бак на одну четверть (1/4) и нажать на SAVE или нажать на DFLT. При этом в систему будет введено значение по умолчанию, основанное на емкости подключенного к системе бака.
"FILL TO 1/2 THEN PRESS PLUS BUTTON" Заправить бак на 1/2 (половину) и нажать кнопку ПЛЮС	Заправить бак на половину (1/2) и нажать на SAVE или нажать на DFLT. При этом в систему будет введено значение по умолчанию, основанное на емкости подключенного к системе бака.
"FILL TO 3/4 THEN PRESS PLUS BUTTON" Заправить бак на 3/4 (три четверти) и нажать кнопку ПЛЮС	Заправить бак на три четверти (3/4) и нажать на SAVE или нажать на DFLT. При этом в систему будет введено значение по умолчанию, основанное на емкости подключенного к системе бака.
"FILL TO FULL THEN PRESS PLUS BUTTON" Заправить бак полностью и нажать кнопку ПЛЮС	Заправить бак на полную емкость и нажать на SAVE или нажать на DFLT. При этом в систему будет введено значение по умолчанию, основанное на емкости подключенного к системе бака.
"EXTERNAL SENSORS" - Внешние датчики	Эта функция позволяет разрешить или запретить (включить или выключить) прием сигналов от следующих входов подключенных к системе внешних датчиков (см ниже).
"PITOT SENSOR?" Датчик Пито?	Лодка оборудована питометром для измерения скорости лодки?
"PADDLE SENSOR?" Датчик скорости колесного типа?	Лодка оборудована датчиком скорости колесного типа для измерения скорости лодки?
"TRIM SENSOR?" Датчик дифферента?	Лодка оборудована датчиком угла наклона (дифферент)?
"SEA TEMP?" Температура забортной воды?	Лодка оборудована датчиком температуры забортной воды?
"STEERING SENSOR?" Датчик рулевого управления?	Лодка оборудована датчиком рулевого управления?
"INVERT STEERING?" Изменить индикатор направления рулевого направления?	На приборе рулевого управления угол поворота румпеля показан в противоположном направлении от того, которое должно быть? Если да, то эта функция инвертирует сигнал так, чтобы он отображался правильно, т.е. правильно указывал направление рулевого управления.
"TROLL CONTROL?" – Индикатор траловой скорости?	Управление траловой скоростью на лодке разрешено или запрещено?
"SPEED OPTION" - Программирование датчиков скорости	Этот окно позволяет запрограммировать конфигурацию следующих датчиков скорости (см. ниже).
"PITOT SENSOR? Датчик Пито?	Выбрать тип датчика-преобразователя Пито (питометра). Можно выбрать давление 100 или 200 фунтов на кв. дюйм (PSI). [Чаще всего устанавливают значение 100 фунтов на кв. дюйм (PSI)].
"PITOT SENSOR PULSE FACTOR" Коэффициент пересчета импульсов датчика скорости колесного типа	Множитель / коэффициент поправки для частоты датчика скорости колесного типа. Задать множитель для корректировки частоты слишком высоких или слишком низких показаний.
"PADDLE TO PITOT TRANSITION" Переключение с датчика скорости колесного типа на датчик Пито	Установить скорость, при которой для измерения скорости лодки прибор прекращает работать с датчиком скорости колесного типа и переключается на датчик Пито (питометр).
"DEPTH SENSOR OFFSET" - Смещение (точка отсчета для датчика глубины)	Позволяет с помощью электроники задать значение точки отсчета глубины. Ввод отрицательного числа дает смещение от ватерлинии. Положительное число дает смещение от киля.
"DEPTH ALARM" - Сигнал тревоги «МЕЛКОВОДЬЕ»	Это окно позволяет ввести значение глубины. Когда датчик глубины считывает заданное в этом окне значение или значение ниже заданного, система выдает звуковой предупредительный сигнал «МЕЛКОВОДЬЕ» (SHALLOW WATER).
"CALIBRATION2 EXIT?" – Выйти из режима калибровки 2»	Выйти из режима калибровки? Или перейти в режим калибровки 1?

Калибровка спидометра - Quick CAL



Системный спидометр - SC1000 System Speedometer

Этот режим калибровки позволяет установить яркость и контрастность.

1. Для вызова на экран режима ускоренной калибровки одновременно нажать и держать в течение 2 секунд кнопки "MODE" и "+" до появления на экране дисплея окна ускоренной калибровки.
2. Нажать на кнопку "-" или "+" для выбора функции, которая выдается на экран в квадратных скобках [ ].
3. Нажать на кнопку "MODE" ["SAVE"] для сохранения / записи в систему заданной установки и затем перейти к выбору других режимов калибровки.

Режим калибровки Quick CAL

	Отрегулировать яркость подсветки прибора DOWN – яркость меньше; UP – яркость больше
	Отрегулировать контраст изображения на экране дисплея DOWN – контрастность меньше; UP – контрастность больше

Калибровка системного спидометра - CAL 1

Режим калибровки CAL 1 – Данный режим позволяет включить или выключить системные экраны.

ПРИМЕЧАНИЕ*: Экраны могут варьироваться в зависимости от версии прибора.*

1. Для калибровки 2 в режиме Cal 1 нажать на кнопки "MODE" и "Troll +" и держать в этом состоянии приблизительно в течение 7 секунд.
2. Для перехода в режим выбора калибровки других параметров нажать на кнопку "MODE".

"REMOTE LCD LIGHT?" - Яркость жидкокристаллического экрана на удаленном мониторе?	Позволяет установить с этого прибора уровни яркости одновременно на всех приборах SC1000.
"REMOTE LCD CONTRAST?" Контрастность жидкокристаллического экрана?	Позволяет одновременно управлять с этого прибора контрастностью другого системного тахометра/спидометра.
"TIME" Время	Позволяет установить время. Нужно выбрать режим правки (Edit) для определения формата времени. Если к системе подсоединен GPS, то редактирование с помощью этой функции невозможно.
"TIME FORMAT" - Формат выдачи времени	Позволяет установить 12-часовой или 24-часовой формат отображения времени. Первый отображается в формате месяц-день-год. Второй – в формате день-месяц-год.
"CALIBRATION HOUR 12:00 AM" - Установка часов (12:00 до полудня)	Позволяет настраивать внутренние часы приборов на местное время. Сначала установить часы, а затем для установки минут нажать на кнопку MODE.
"DISPLAY UNITS" - Единицы измерения (имперская / метрическая)	Позволяет переключать единицы измерения по имперской (или в Америке стандартной) системе на метрическую систему.
"SPEED UNITS" - Единицы измерения скорости	Позволяет выбрать единицы измерения, в которых на экран выдается значение скорости. Можно установить мили в час (MPH), узлы (KTS) или километры в час (KMH).
"Steering ANG. SCREEN" – Окно угла рулевого поворота	Нужно выводить на комбинированный экран показания температуры воздуха и времени?
"TEMP/CLOCK SCREEN?" – Окно температуры / часов или времени?	Нужно выводить на комбинированный экран показания температуры воздуха и времени?
"FUEL USED SCREEN?" – Окно израсходованного топлива?	Нужно включить на экране окно израсходованного топлива? В этом окне отображается количество топлива, израсходованного во время маршрута.
"TRIP SCREEN?" – Окно маршрута?	Нужно включить окно маршрута?
"FUEL MANAGE SCREEN?" – Окно управления топливом?	Нужно включить окно управления топливом?
"SIMULATOR MODE?" – Режим моделирования?	Нужно включить режим моделирования? (Используется только в демонстрационных целях).
"EXIT?" – Выйти из режима калибровки?	Выйти из режима калибровки? Или перейти в режим калибровки 2?

Калибровка системного спидометра - CAL 2

1. Для вызова окна калибровки 2 в режиме Cal 2 нажать на кнопки "MODE" and "Troll +" и держать в этом состоянии приблизительно в течение 10 секунд.
2. Для перехода в режим выбора калибровки других параметров нажать на кнопку "MODE".

"EXTERNAL SENSORS" – Внешние датчики	Эта функция позволяет разрешить или запретить прием сигналов по входам внешних датчиков.
"AIR TEMP?" Температура воздуха?	Датчик температуры воздуха используется?
"GPS?" Система GPS?	Датчик системы GPS установлен?
"USE GPS SPEED?" Выдача скорости от системы GPS?	Использовать вход датчика системы GPS для выдачи на экран скорости?
"SEA TEMP OFFSET = 0oF" – Смещение или точка отсчета (0o F) температуры забортной воды	Эта функция позволяет выполнить калибровку дисплея и датчика температуры воды.
"TROLL CONTROL?" – Управление траловой скоростью?	Режим управления траловой скоростью разрешен / включен на данной лодке?
"WATER TEMPERATURE ADJUST" - Регулировка температуры воды	Отрегулировать датчик-преобразователь температуры воды так, чтобы показания от него соответствовали фактической температуре забортной воды.
"CALIBRATION 2 EXIT?" – Выйти из режима калибровки 2?	Выйти из режима калибровки? Или перейти к калибровке 1?

Дисплей SC5000 системы System View

Установочные параметры расположения двигателей в системе System View

ПРИМЕЧАНИЕ: СООБЩЕНИЕ О НЕПРАВИЛЬНОМ РАСПОЛОЖЕНИИ ДВИГАТЕЛЕЙ НА МНОГОМОТОРНОЙ УСТАНОВКЕ - Если монитор «System View» обнаружит неправильно заданное расположение двигателей, он выдаст предупредительное сообщение о сбое по обнаружению в системе нескольких двигателей. Если это произойдет, исправить ошибку с помощью одной из процедур программной установки двигателей (см. ниже).

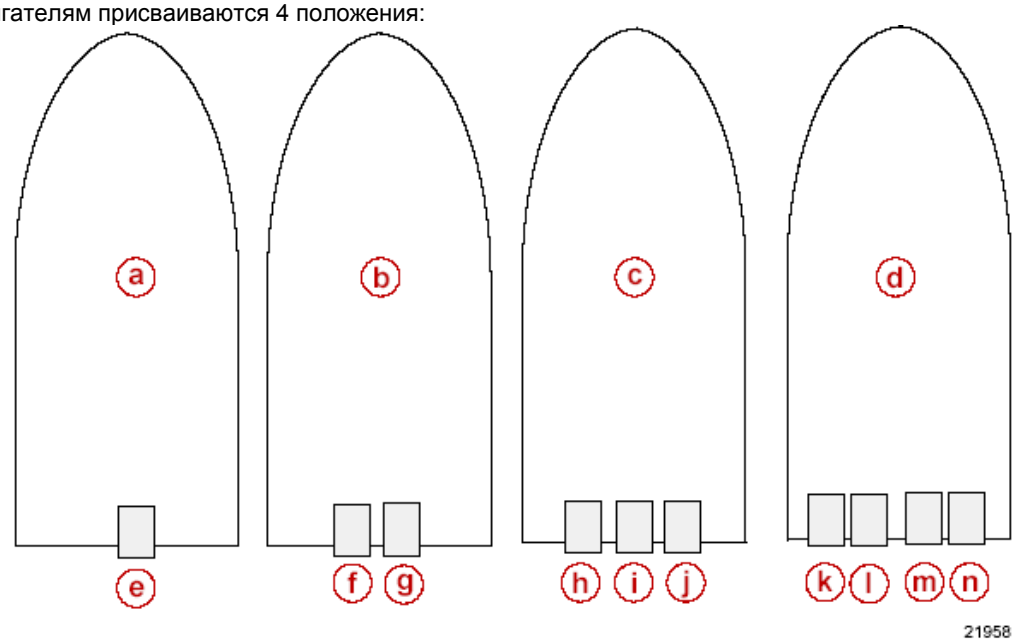
На многомоторных установках каждому двигателю должно быть сначала присвоено свое место (правобортный, левобортный, правобортный №2 или левобортный №2) с помощью следующей процедуры монитора «System View» или с помощью диагностического комплекса Quicksilver Diagnostic Tool. Это необходимо для того, чтобы в монитор «System View» поступала правильная информация о размещении двигателей.

Программная установка расположения двигателей осуществляется двумя способами:

1. Задать размещение двигателей с помощью цифрового диагностического терминала комплекса Quicksilver Digital Diagnostic Terminal (DDT) вместе с программным картриджем системы SmartCraft Engine Diagnostic Cartridge Версии 1.0 или более новой версии для программирования конфигурации двигателей.

2. Задать размещение двигателей с помощью монитора «System View» по соответствующей процедуре.

Двигателям присваиваются 4 положения:



a – Установка с одним двигателем
b - Установка с двумя двигателями
c - Установка с тремя двигателями
d - Установка с четырьмя двигателями
e - STBD
f - PORT
g - STBD
h - PORT
i - STBD 2
j - STBD
k - PORT
l - PORT 2
m - STBD 2
n - STBD

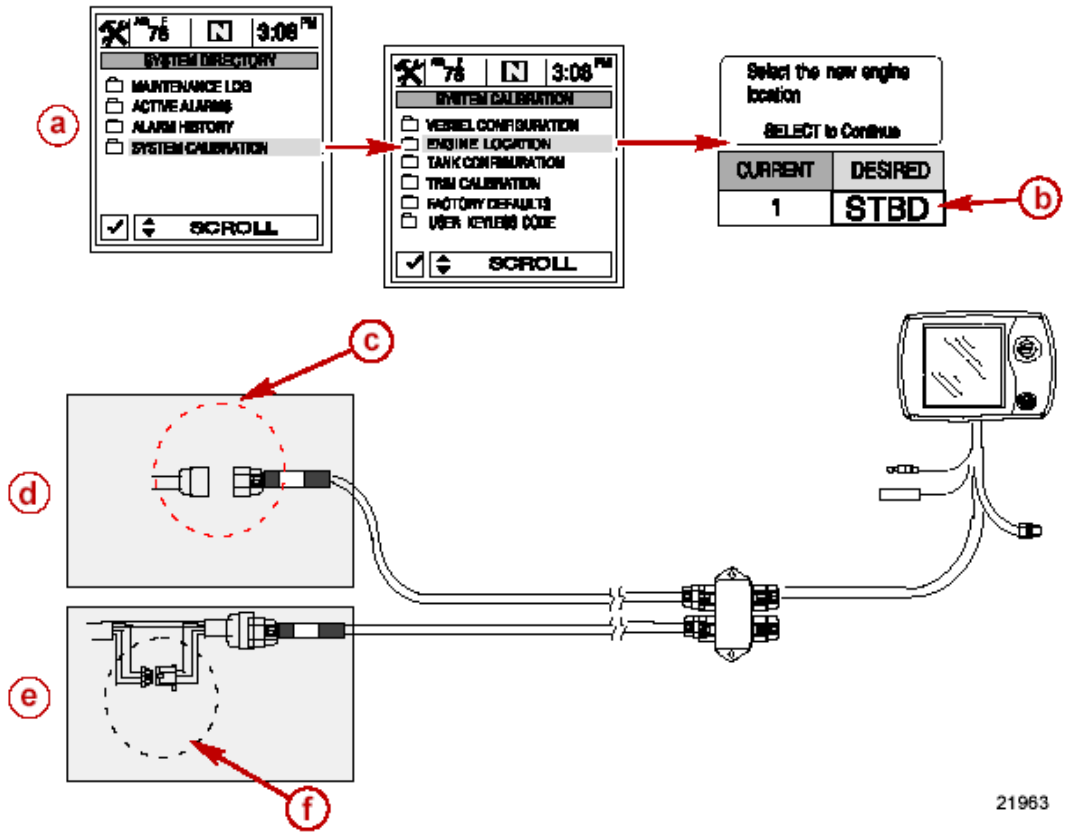
- Правобортный = STBD
- Левобортный = PORT
- Правобортный, внутренний = STBD 2
- Левобортный, внутренний = PORT 2

Установка положения правобортного двигателя в системе System View

Для спаренных установок - При выдаче сообщения об ошибке в расположении правобортных двигателей на многомоторных установках, когда нескольким двигателям присвоен статус правобортных.

1. Отключить подачу питания на дисплей System View.

2. Отсоединить жгут системы «SmartCraft» от жгута правобортного двигателя. (см. "f" на иллюстрации).
3. Если разъем 3-проводного жгута был отсоединен от жгута левобортного двигателя, временно подсоединить его. (см. "c" на иллюстрации).
4. Включить замки зажигания на двигателях и подать питание на монитор System View. Открыть системный каталог "SYSTEM DIRECTORY" и выбрать меню SYSTEM CALIBRATION – Калибровка системы. (см. "a" на иллюстрации).
5. Открыть меню ENGINE LOCATION – ПОЛОЖЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕЙ. Установить нужное положение текущего двигателя на STBD - ПРАВОБОРТНЫЙ. Для сохранения заданной установки и записи ее в память нажать кнопку SELECT – ВЫБРАТЬ (см. "b" на иллюстрации).
6. Установка на этом этапе завершена.
7. Подсоединить на место жгут системы «SmartCraft» к жгуту правобортного двигателя. (см. "f" на иллюстрации).
8. Отсоединить разъем 3-проводного жгута, если он был подсоединен при выполнении действий по пункту 3 выше. (см. "c" на иллюстрации).



a – Каталог SYSTEM DIRECTORY
b – STBD - правобортный
c – Разъем питания 3-проводного жгута для правобортного двигателя - STBD
d – Левобортный двигатель
e - Правобортный двигатель
f – Жгут данных системы SmartCraft

Установка положения левобортного двигателя в системе System View

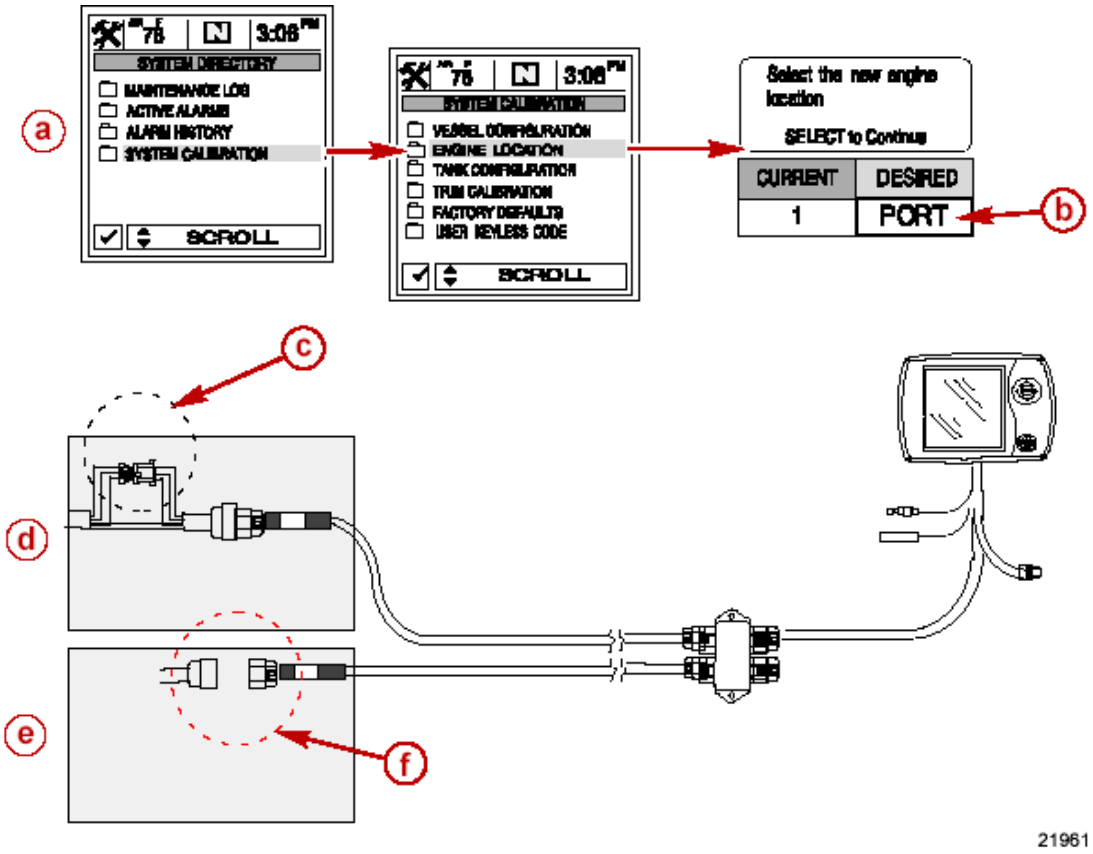
ПРИМЕЧАНИЕ: Для получения доступа необходимо произвести основной (общий) сброс (Master Reset).

Для спаренных установок - При выдаче сообщения об ошибке в расположении правобортных двигателей на многомоторных установках.

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Двигателям, поставляемым с завода-изготовителя, присвоен статус правобортного двигателя.*

1. Отключить подачу питания на дисплей System View.
2. Отсоединить жгут системы «SmartCraft» от жгута правобортного двигателя. (см. "f" на иллюстрации).
3. Если разъем 3-проводного жгута был отсоединен от жгута левобортного двигателя, временно подсоединить его. (см. "c" на иллюстрации).
4. Включить замки зажигания на двигателях и подать питание на монитор System View. Открыть системный каталог "SYSTEM DIRECTORY" и выбрать меню SYSTEM CONFIGURATION – Конфигурация системы. (см. "a" на иллюстрации).

5. Открыть меню ENGINE LOCATION – ПОЛОЖЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕЙ. Установить нужное положение текущего двигателя на PORT - ЛЕВОБОРТНЫЙ. Для сохранения заданной установки и записи ее в память нажать кнопку SELECT – ВЫБРАТЬ (см. "b" на иллюстрации).
6. Установка на этом этапе завершена.
7. Подсоединить на место жгут системы «SmartCraft» к жгуту правобортного двигателя. (см. "f" на иллюстрации).
8. Отсоединить разъем 3-проводного жгута, если он был подсоединен при выполнении действий по пункту 3 выше. (см. "c" на иллюстрации).



a – Каталог SYSTEM DIRECTORY
b – PORT - левобортный
c – Разъем питания 3-проводного жгута для левобортного двигателя - PORT
d – Левобортный двигатель
e - Правобортный двигатель
f – Жгут данных системы SmartCraft

Основной (общий) сброс с монитора системы System View

Это сброс восстанавливает все установки System View обратно на значения, заданные в заводских установках по умолчанию.

Выполнить основной (общий) сброс как указано ниже:

1. С помощью сенсорной панели выделить каталог «Установки» ("SETTING") в окне домашней, начальной страницы меню (HOME).
2. Нажать и держать в нажатом состоянии нижнюю стрелку (ВНИЗ) в течение десяти секунд (считать до десяти). На десятой секунде, все еще держа нижнюю стрелку (ВНИЗ) в нажатом состоянии, нажать на верхнюю стрелку (ВВЕРХ). При этом на экране появится окно сброса (RESET).
3. Для подтверждения выбрать "YES" (ДА) и нажать "SELECT" (ВЫБРАТЬ).
4. Выбрать тип сброса. Для подтверждения нажать "SELECT" (ВЫБРАТЬ).
5. Для подтверждения выбрать "YES" (ДА), нажать "SELECT" (ВЫБРАТЬ).

Таблица для быстрой навигации в системе System View

Для навигации (перехода от одной функции к другой) в меню установок и настроек дисплея системы SystemView руководствоваться приведенной ниже таблицей. Эти функции будут появляться в окнах на экране. В левой колонке приводится перечень функций системы SystemView. В правой колонке указан последовательный порядок перехода из одного меню в другое. Это дает возможность поиска и нахождения нужной функции.

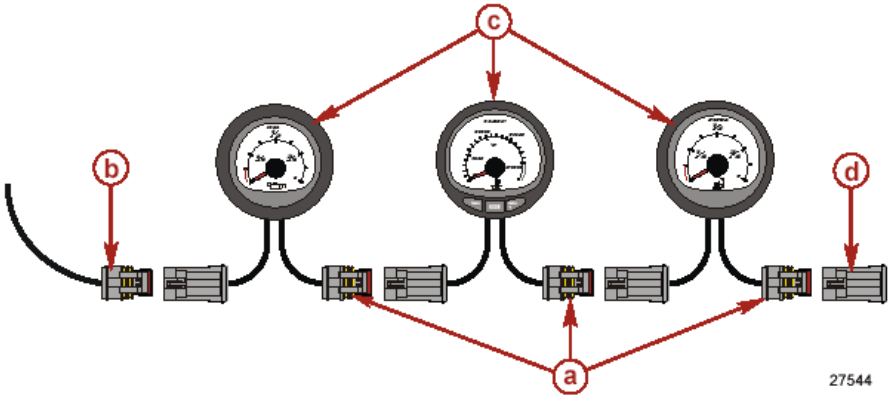
Чтобы перейти к функции... ,	**последовательно нажимать на указанные ниже кнопки...**
Home Screen – Окно домашней (начальной) страницы	Нажать кнопку HOME и держать в нажатом состоянии в течение 2 секунд и затем отпустить.
Active Faults – Активные сбои	HOME => MAIN MENU => FAULTS => engine location ACTIVE FAULTS (расположение двигателя)
Alert Horn Mute Выключить звуковой сигнал	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => ALERT OPTIONS
Battery Limits – Пределы аккумуляторной батареи	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => USER LIMITS (пользовательские значения и пределы)
Brightness – Яркость	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => CONTRAST & LIGHTING
Clock Settings – Установки времени (часов)	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => CLOCK SETUP
Contrast – Контрастность	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => CONTRAST & LIGHTING
Coolant Temperature Limits – Пределы температуры хладагента	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => USER LIMITS – пользовательские пределы
Data Monitor – Монитор информационных данных	HOME => MAIN MENU => ENGINE DATA => ENGINE DATA MONITOR
Defaults and Resets – Значения по умолчанию и сбросы	HOME => MAIN MENU => SYSTEM SETUP => DEFAULTS & RESETS
Depth Alarms (Deep/Shallow) – Предупредительный сигнал о глубине (глубина/мелководье)	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => USER LIMITS – пользовательские пределы
Depth Offset – Смещение значения глубины (отправная точка отсчета)	HOME => MAIN MENU => SYSTEM SETUP => SENSOR SETUP– установка датчика
Depth Offset To – Задать смещение глубины на значение …	HOME => MAIN MENU => SYSTEM SETUP => SENSOR SETUP– установка датчика
Engine Data – Данные параметров двигателя	HOME => MAIN MENU => ENGINE DATA
Fault History – Хронология сбоев	HOME => MAIN MENU => FAULTS => HISTORY FAULTS
Faults – Сбои	HOME => MAIN MENU => FAULTS
Favorites Pages (Edit) – Приоритетные (часто посещаемые) страницы (правка)	HOME => MAIN MENU => PAGE MANAGER => FAVORITES PAGES
Favorites Pages (View) – Приоритетные (часто посещаемые) страницы (просмотр)	HOME => FAVORITES
Fuel Level Alarm – Предупредительный сигнал об уровне топлива	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => USER LIMITS – пользовательские пределы
Fuel Pressure Limits – Пределы давления топлива	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => USER LIMITS – пользовательские пределы
Fuel Tank Calibration – Калибровка топливных баков	HOME => MAIN MENU => CALIBRATIONS => FUEL TANK CALIBRATION
GPS Heading – Направление следования по навигационной системе GPS	HOME => MAIN MENU => SYSTEM SETUP => SENSOR SETUP – установка датчика
H20 Pressure Limits – Диапазон давления воды	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => USER LIMITS – пользовательские пределы
Header Data (Change) – Данные/параметры заголовка (правка, изменение)	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => HEADER DATA
History Faults – Архив сбоев (хронология сбоев в архиве системы)	HOME => MAIN MENU => FAULTS => HISTORY FAULTS
Invert Steering – Изменение индикатора направления рулевого поворота	HOME => MAIN MENU => SYSTEM SETUP => SENSOR SETUP – установка датчика
Language – Язык	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => UNITS & LANGUAGE
Limit Repop-up – Ограничить повторное появление временных (всплывающих) окон	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => ALERT OPTIONS
Limit Screens – Ограничить окна	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => ALERT OPTIONS
Limit Scroll – Ограничить прокрутку	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => ALERT OPTIONS
Oil Level Alarm – Предупредительный сигнал об уровне масла	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => USER LIMITS – пользовательские пределы
Oil Pressure Limits - Диапазон (пределы) давления масла	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => USER LIMITS – пользовательские пределы
Oil Temperature Limits - Пределы температуры масла	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => USER LIMITS – пользовательские пределы
Other Active Faults – Другие активные сбои	HOME => MAIN MENU => FAULTS => engine location ACTIVE FAULTS (расположение двигателя) – активные сбои
Paddlewheel Frequency – Частота датчика скорости колесного типа	HOME => MAIN MENU => SYSTEM SETUP => SENSOR SETUP – установка датчика
Page Manager – Менеджер страниц	HOME => MAIN MENU => PAGE MANAGER
Pitot Multiplier – Множитель для датчика Пито	HOME => MAIN MENU => SYSTEM SETUP => SENSOR SETUP – установка датчика
Pitot Sensor Pressure – Давление датчика Пито	HOME => MAIN MENU => SYSTEM SETUP => SENSOR SETUP – установка датчика
Popup (Trim) – Временное окно (Угол наклона / дифферент)	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => ALERT OPTIONS
Popup Delay – Задержка для временного окна	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => ALERT OPTIONS
Popup Warnings (Enable) - Временные окна с предупредительными сообщениями (Разрешить появление окон)	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => ALERT OPTIONS
Reset Like New – Сброс как для нового изделия	HOME => MAIN MENU => SYSTEM SETUP => DEFAULTS & RESETS
Reset Sensor Detection – Обнаружение датчика сброса	HOME => MAIN MENU => SYSTEM SETUP => DEFAULTS & RESETS

Чтобы перейти к функции... ,	**последовательно нажимать на указанные ниже кнопки...**
Reset User Settings – Сброс пользовательских установок	HOME => MAIN MENU => SYSTEM SETUP => DEFAULTS & RESETS
RPM Limit Active – Предел (ограничение) оборотов активный	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => USER LIMITS – пользовательские значения пределов
Run History – Хронология работы двигателя	HOME => MAIN MENU => ENGINE DATA => ENGINE RUN HISTORY
Sea Temp Offset – Смещение (отправной точки) измерения температуры забортной воды от датчика	HOME => MAIN MENU => SYSTEM SETUP => SENSOR SETUP – установка датчиков
Sensor Settings – Установки датчиков	HOME => MAIN MENU => SYSTEM SETUP => SENSOR SETUP – установка датчиков
Shallow Alarm – Предупреждение о мелководье	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => USER LIMITS – пользовательские пределы
Slide Show (Enable) – Покадровый просмотр (Разрешить)	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => DISPLAY OPTIONS
Slide Show (Set Delay) - Покадровый просмотр (Установить задержку)	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => DISPLAY OPTIONS
Slide Show Pages (Edit) – Покадровый просмотр страниц (Правка)	HOME => MAIN MENU => PAGE MANAGER => SLIDE SHOW PAGES
Slide Show Pages (View) – Покадровый просмотр страниц (Просмотр)	HOME => SLIDE SHOW
Startup Page (Set) – Страница запуска (Установка)	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => DISPLAY OPTIONS
Steering Offset – Смещение (отправной точки отсчета) угла поворота рулевого управления	HOME => MAIN MENU => SYSTEM SETUP => SENSOR SETUP – установка датчика
System Link Backlight – Подсветка приборов System Link	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => CONTRAST & LIGHTING
System Link Setup – Установка параметров системы System Link для приборов	HOME => MAIN MENU => SYSTEM SETUP => SYSTEM LINK SETUP
System Setup – Установка параметров системы	HOME => MAIN MENU => SYSTEM SETUP
SystemView Pages (Edit) – Страницы монитора просмотра системы SystemView (Правка)	HOME => MAIN MENU => PAGE MANAGER => SYSTEMVIEW PAGES
SystemView Pages (View) – Страницы монитора просмотра системы SystemView (Просмотр)	HOME =>SYSTEMVIEW PAGES
Tab Setup – Установка триммеров	HOME => MAIN MENU => SYSTEM SETUP => TAB SETUP
Tank Setup – Установка баков	HOME => MAIN MENU => SYSTEM SETUP => TANK SETUP
Tanks Pages (Edit) – Страницы параметров баков (Правка)	HOME => MAIN MENU => PAGE MANAGER => TANKS PAGES
Tanks Pages (View) – Страницы параметров баков (Просмотр)	HOME => TANKS
Transition Speed – Скорость движения	HOME => MAIN MENU => SYSTEM SETUP => SENSOR SETUP – установка датчиков
Transition Speed Tolerance – Допуски на скорость движения	HOME => MAIN MENU => SYSTEM SETUP => SENSOR SETUP – установка датчиков
Trim Calibration – Калибровка угла наклона (дифферент)	HOME => MAIN MENU => CALIBRATIONS => TRIM CALIBRATION
Trim Popup (Set Delta) – Временное окно угла наклона (дифферента) – (Установить приращение)	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => ALERT OPTIONS
Trim Popup (Set Length) – Временное окно угла наклона (дифферент) – (Установить длительность)	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => ALERT OPTIONS
Trim Tab Setup – Установка триммеров	HOME => MAIN MENU => SYSTEM SETUP => TAB SETUP
Trip Log Pages (Edit) – Страница судового журнала (Правка)	HOME => MAIN MENU => PAGE MANAGER => TRIP LOG PAGES
Trip Log Pages (View) – Страница судового журнала (Просмотр)	HOME => TRIP LOG
Twilight – Освещенность в условиях сумерек	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => CONTRAST & LIGHTING
Units (Data) – Единицы измерения параметров	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => UNITS & LANGUAGE
Units (Speed) – Единицы измерения скорости	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => UNITS & LANGUAGE
User Settings – Пользовательские установки	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS
Warning Popup (Enable) – Временные окна с предупредительными сообщениями (Разрешить/Включить)	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => ALERT OPTIONS
Warning Popup (Set Delay) - Временные окна с предупредительными сообщениями (Установить задержку)	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => ALERT OPTIONS
Water Pressure Limits) - Пределы давления воды	HOME => MAIN MENU => USER SETTINGS => USER LIMITS – пользовательские пределы

Приборы системы System Link

Соединения приборов системы System Link

Приборы системы System Link принимают свои сигналы о параметрах оборудования от главного, управляющего прибора, которым может быть монитор System Monitor, тахометр System Tachometer, дисплей VesselView или по переходному жгуту проводки системы System Link. Это позволяет использовать приборы системы System Link в целом ряде ситуаций и при разной конфигурации оборудования. Приборы System Link соединяются последовательно. Установить защитную заглушку (от воздействия атмосферных влияний) на разъем последнего прибора System Link в этой последовательной цепи.



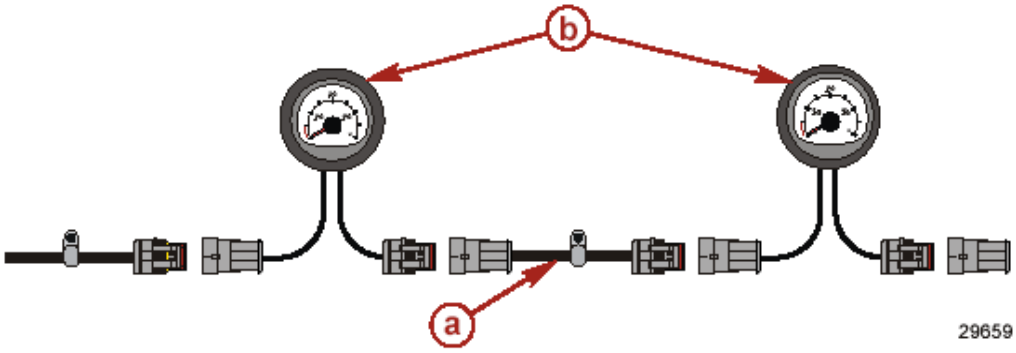
Пример установки приборов системы System Link

a – Разъемы System Link в последовательной цепи
b – Разъем приборов System Link к главному прибору
c – Приборы системы System Link
d – Защитная заглушка (от атмосферных воздействий)

Каждый комплект приборов System Link отслеживает параметры одного двигателя. На многомоторных установках: Установить комплект приборов системы System Link для каждого двигателя. Во всех случаях приборы System Link подсоединяются к главному прибору или переходному жгуту системы System Link, который подсоединяется к жгуту румпеля (рулевого колеса) каждого двигателя. При установках с несколькими румпелями (рулевыми колесами): Приборы вторичного румпеля подсоединяются к жгуту вторичного румпеля таким же образом.

Установка жгута-удлинителя для приборов системы System Link

Жгут-удлинитель для приборов System Link поставляется в пяти разных вариантах длины, которая находится в пределах от 153 мм до 9.1 м (6 дюйм. – 30 фут.). Если требуется дополнительно разнести приборы на большее или меньшее расстояние друг от друга или выбрать другое место для монтажа приборов, установить жгут-удлинитель в любом месте в последовательной цепи приборов System Link. Технология SmartCraft поддерживает последовательную цепь приборов System Link, если ее общая длина не превышает 9.1 м (30 фут.). Система SmartCraft поддерживает установки с одним и двумя румпелями (рулевыми колесами), при этом на каждый румпель может приходиться до десяти приборов.



a – Жгут-удлинитель для приборов System Link
b – Приборы System Link

Поиск и устранение неисправностей с помощью системы SmartCraft

Перечень неисправностей - MerCruiser ECM/PCM

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Все указанные ниже неисправности и сбои определяются калибровкой блока PCM. Не все неисправности или сбои применимы для каждого двигателя. Эта информация является точной на дату издания данного руководства. Информация о неисправностях или сбоях в любое время может быть изменена.*

Сбой №	Сообщение о сбое – система CDS	Активный сбой – System View	Ⓐ- Иконка монитора Ⓑ- Сигнал Ⓒ- Мощность (%)	Объяснение сбоя	Возможная первопричина
1	Battery Voltage High - Высокое напряжение аккумулятора	BAT VOLTS HI	Ⓐ - Колокольчик Ⓑ - Критическое Ⓒ - Меняется	Напряжение батареи выше допустимого порога. Чем больше превышение порога, тем больше Guardian снижает мощность.	Генератор. Провода датчика генератора.
2	Battery Voltage Low - Низкое напряжение аккумулятора	BAT VOLTS LO	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Критическое Ⓒ- Меняется	Напряжение батареи ниже допустимого порога. Чем больше превышение порога, тем больше Guardian изменяет, снижает мощность.	Генератор. Проскальзывание приводного ремня. Дефектная батарея (КЗ в гальванических элементах). Слишком большая электрическая нагрузка.
3	Sea Pump Pressure Is Low - Низкое давление насоса морской воды	BLK psi LO	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Критическое Ⓒ- Меняется	Низкое давление воды в блоке двигателя. Guardian активна. Предел изменения мощности зависит от давления блока, температуры хладагента на право- и левобортной стороне и от оборотов.	Засорение на водозаборных отверстиях редуктора. Неисправность водяного насоса. Неисправность водяного патрубка. Утечка между блоком и датчиком. Неисправен датчик, но обрыва и КЗ нет
5	ETC Loss of Control - Потеря управления ETC	ETC CONTROL	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Критическое Ⓒ -5%	Обратный сигнал от ETC указывает на несоответствие между фактическим положением заслонки и положением от ERC.	Отказ ETC; проверить напряжение TPS с помощью системы DDT или CDS. Проверить соединение с ETC. Отказ ERC.
6	ETC Sticking - Заклинивание ETC	ETC STICKING	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Критическое Ⓒ -5%	Дроссельная заслонка не реагирует на ETC. Заслонка застревает или имеет помехи.	Отказ ETC. Преграды в отверстии дроссельной заслонки. Неисправность проводки.
9	Guardian Strategy - Программа системы Guardian	GUARDIAN	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Критическое Ⓒ- Меняется	Guardian пытается защитить двигатель снижением мощности.	Проверить на другие сбои. Guardian срабатывает мощность в результате других сбоев. Неисправен датчик.
10	Knock Sensor 1 - Датчик детонации №1	KNK SNSR1	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-90%	Датчик детонации должен отслеживать минимальную вибрацию. Этот сбой будет вызван слишком слабым сигналом. Если слишком сильный, это приведет к срабатыванию по сбою от датчика детонации.	Неисправен датчик. Неисправна проводка. Слабое крепление датчика.
11	Knock Sensor 2 - Датчик детонации №2	KNK SNSR2	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-90%	Датчик детонации должен отслеживать минимальную вибрацию. Этот сбой будет вызван слишком слабым сигналом. Если слишком сильный, это приведет к срабатыванию по сбою от датчика детонации.	Неисправен датчик. Неисправна проводка. Слабое крепление датчика.

Сбой №	Сообщение о сбое – система CDS	Активный сбой – System View	Ⓐ - Иконка монитора Ⓑ - Сигнал Ⓒ - Мощность (%)	Объяснение сбоя	Возможная первопричина
12	Oil Pressure Low - Низкое давление масла	LOW OIL psi STR	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Критическое Ⓒ- Принудительный холост. ход	Низкое давление масла. Guardian активна. Предел изменения мощности зависит от оборотов.	Низкий уровень масла. Засорение в масляной системе. Датчик неисправен, но обрыва и КЗ нет. Обрыв или КЗ датчика.
15	MAP Sensor Circuit High - Высокий в цепи датчика MAP	MAP INPUT HI	Ⓐ-Нет Ⓑ-Осторожно Ⓒ-90%	КЗ в цепи MAP. Расчетное значение потока воздуха больше недействительно. Предел мощности активен. Уровень топлива считывается прямо из таблицы подстановок на основе потребности (или от датчика TPI) и оборотов.	Неисправна проводка. Неисправен датчик.
16	MAP Sensor Circuit Low - Низкий в цепи датчика MAP	MAP INPUT LO	Ⓐ-Нет Ⓑ-Осторожно Ⓒ-90%	Обрыв в цепи MAP. Расчетное значение потока воздуха больше недействительно. Предел мощности активен. Уровень топлива считывается прямо из таблицы подстановок на основе потребности (или от датчика TPI) и оборотов.	Неисправна проводка. Неисправен датчик.
17	MAP Sensor Idle Fault - Сбой датчика MAP на холостых оборотах	MAP IDLE ERR	Ⓐ-Нет Ⓑ-Нет Ⓒ-100%	Двигатель должен создавать небольшой вакуум на приеме на холостом ходу. Если разницы давления между режимом при замке зажигания в положении ON и режимом работающего двигателя нет, то, может быть, неисправен датчик MAP или нарушение потока воздуха в системе всасывания.	Неисправен датчик MAP. Отсутствует или увеличенное отверстие дроссельной заслонки.
19	Overspeed - Превышение скорости	OVERSPEED	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Критическое Ⓒ-100%	Превышение рекомендованного диапазона оборотов двигателя. Первое - Выдаются звуковые сигналы. Второе - Прекращается работа цилиндра (нет вспышки смеси). И третье - Прекращается работа большего количества цилиндров (нет вспышки). Обычно следующим сбоем будет код сбоя «Overspeed 1» (Превышение скорости 1), которое приведет к ограничению мощности.	Гребной винт слишком мал. Слишком большой дифферент. Слишком сильная аэрация на гребном винте. Слишком большой раствор заслонки на нейтральной передаче. Поломка привода (колонки).
21	ECT Overheat - Перегрев ECT	ECT OVRHT	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Критическое Ⓒ-Меняется	1. Высокая температура воды в головке. Guardian активна. Предел изменения мощности зависит от давления в блоке, от температуры хладагента на право- и левобортной стороне и от оборотов. 2. Датчик хладагента двигателя превышает указанный порог.	Забиты водозаборные отверстия. Неисправен или слишком слабо работает насос забортной воды. Засорение в двигателе. Датчик за пределами значений спецификации.

Сбой №	Сообщение о сбое – система CDS	Активный сбой – System View	Ⓐ- Иконка монитора Ⓑ- Сигнал Ⓒ- Мощность (%)	Объяснение сбоя	Возможная первопричина
22	Warning Horn Output - Выход звукового излучателя	HORN OUTPUT	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Выкл. (Off) Ⓒ-100 %	Не работает звуковой излучатель на лодке. В случае неисправности двигателя звуковой сигнал аварии слышен не будет.	Неисправен или не установлен звуковой излучатель. Излучатель не подсоединен. Обрыв в цепи звукового излучателя. Формирователь звукового сигнала в блоке ECM неисправен.
36	Sea Pump Pressure Circuit High - Высокий в цепи давления насоса забортной воды	BLK psi CKT HI	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-90%	КЗ в цепи датчика давления в блоке.	Неисправна проводка. Неисправен датчик.
37	Sea Pump Pressure Circuit Low - Низкий в цепи давления насоса забортной воды	BLK psi CKT LO	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-90%	Обрыв в цепи датчика давления в блоке.	Неисправна проводка. Неисправен датчик.
39	Manifold Air Temp Circuit High - Высокий в цепи температуры воздуха коллектора	MAT CKT HI	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-90 %	Обрыв в цепи датчика температуры воздуха. В расчете потока воздуха используется значение температуры по умолчанию.	Неисправна проводка. Неисправен датчик.
40	Manifold Air Temp Circuit Low - Низкий в цепи температуры воздуха коллектора	MAT CKT LO	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-90 %	КЗ в цепи датчика температуры воздуха. В расчете потока воздуха используется значение температуры по умолчанию.	Неисправна проводка. Неисправен датчик.
43	EST1 Open Circuit - Обрыв в цепи EST1	EST1 OPEN	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-100 %	Сбой зажигания. Обрыв в цепи сигнала от ECM в модуль формирователя зажигания. Обнаруживается только при нулевых оборотах.	Неисправна проводка. Неисправна катушка.
44	EST1 Shorted Circuit - КЗ в цепи EST1	EST1 SHORT	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-100 %	Сбой зажигания. КЗ в цепи сигнала от ECM в модуль формирователя зажигания. Обнаруживается только при работающем двигателе.	Неисправна проводка. Неисправна катушка. Этот сбой можно увидеть во время превышения скорости при выключении сигнала триггера зажигания.
45	EST2 Open Circuit - Обрыв в цепи EST2	EST2 OPEN	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-100 %	Сбой зажигания. Обрыв цепи сигнала от ECM в модуль формирователя зажигания. Обнаруживается только при нулевых оборотах.	Неисправна проводка. Неисправна катушка.
46	EST2 Shorted Circuit - КЗ в цепи EST2	EST2 SHORT	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или Внимание Ⓒ-100 %	Сбой зажигания. КЗ в цепи сигнала от ECM в модуль формирователя зажигания. Обнаруживается только на оборотах.	Неисправна проводка. Неисправна катушка. Этот сбой можно увидеть во время превышения скорости при выключении сигнала триггера зажигания.
47	EST3 Open Circuit - Обрыв в цепи EST3	EST3 OPEN	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или Внимание Ⓒ-100 %	Сбой зажигания. Обрыв в цепи сигнала от ECM в модуль формирователя зажигания. Обнаруживается только при нулевых оборотах.	Неисправна проводка. Неисправна катушка.
48	EST3 Shorted Circuit - КЗ в цепи EST3	EST3 SHORT	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или Внимание Ⓒ-100%	Сбой зажигания. КЗ в цепи сигнала от ECM в модуль формирователя зажигания. Обнаруживается только на оборотах.	Неисправна проводка. Неисправна катушка. Этот сбой можно увидеть во время превышения скорости при выключении сигнала триггера зажигания.

Сбой №	Сообщение о сбое – система CDS	Активный сбой – System View	Ⓐ- Иконка монитора Ⓑ- Сигнал Ⓒ- Мощность (%)	Объяснение сбоя	Возможная первопричина
49	EST4 Open Circuit - Обрыв в цепи EST4	EST4 OPEN	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или Внимание Ⓒ-100%	Сбой зажигания. Обрыв в цепи сигнала от ECM в модуль формирователя зажигания. Обнаруживается только при нулевых оборотах.	Неисправна проводка. Неисправна катушка.
50	EST4 Shorted Circuit - КЗ в цепи EST4	EST4 SHORT	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или Внимание Ⓒ-100%	Сбой зажигания. КЗ в цепи сигнала от ECM в модуль формирователя зажигания. Обнаруживается только на оборотах.	Неисправна проводка. Неисправна катушка. Этот сбой можно увидеть во время превышения скорости при выключении сигнала триггера зажигания.
51	EST5 Open Circuit - Обрыв в цепи EST5	EST5 OPEN	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или внимание Ⓒ-100%	Сбой зажигания. Обрыв в цепи сигнала от ECM в модуль формирователя зажигания. Обнаруживается только при нулевых оборотах.	Неисправна проводка. Неисправна катушка.
52	EST5 Shorted Circuit - КЗ в цепи EST5	EST5 SHORT	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или внимание Ⓒ-100%	Сбой зажигания. КЗ в цепи сигнала от ECM в модуль формирователя зажигания. Обнаруживается только на оборотах.	Неисправна проводка. Неисправна катушка. Этот сбой можно увидеть во время превышения скорости при выключении сигнала триггера зажигания.
53	EST6 Open Circuit - Обрыв в цепи EST6	EST6 OPEN	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или внимание Ⓒ-100%	Сбой зажигания. Обрыв в цепи сигнала от ECM в модуль формирователя зажигания. Обнаруживается только при нулевых оборотах.	Неисправна проводка. Неисправна катушка.
54	EST6 Shorted Circuit - КЗ в цепи EST6	EST6 SHORT	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или внимание Ⓒ-100%	Сбой зажигания. КЗ в цепи сигнала от ECM в модуль формирователя зажигания. Обнаруживается только на оборотах.	Неисправна проводка. Неисправна катушка. Этот сбой можно увидеть во время превышения скорости при выключении сигнала триггера зажигания.
55	EST7 Open Circuit - Обрыв в цепи EST7	EST7 OPEN	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или внимание Ⓒ-90%	Сбой зажигания. Обрыв в цепи сигнала от ECM в модуль формирователя зажигания. Обнаруживается только при нулевых оборотах.	Неисправна проводка. Неисправна катушка.
56	EST7 Shorted Circuit - КЗ в цепи EST7	EST7 SHORT	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или внимание Ⓒ-100%	Сбой зажигания. КЗ в цепи сигнала от ECM в модуль формирователя зажигания. Обнаруживается только на оборотах.	Неисправна проводка. Неисправна катушка. Этот сбой можно увидеть во время превышения скорости при выключении сигнала триггера зажигания.
57	EST8 Open Circuit - Обрыв в цепи EST8	EST8 OPEN	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или внимание Ⓒ-100%	Сбой зажигания. Обрыв в цепи сигнала от ECM в модуль формирователя зажигания. Обнаруживается только при нулевых оборотах.	Неисправна проводка. Неисправна катушка.
58	EST8 Shorted Circuit - КЗ в цепи EST8	EST8 SHORT	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или внимание Ⓒ-100%	Сбой зажигания. КЗ в цепи сигнала от ECM в модуль формирователя зажигания. Обнаруживается только на оборотах.	Неисправна проводка. Неисправна катушка. Этот сбой можно увидеть во время превышения скорости при выключении сигнала триггера зажигания.

Сбой №	Сообщение о сбое – система CDS	Активный сбой – System View	Ⓐ- Иконка монитора Ⓑ- Сигнал Ⓒ- Мощность (%)	Объяснение сбоя	Возможная первопричина
59	Fuel Injector 1 Open Circuit - Обрыв в цепи топливного инжектора 1	FINJ1 OPEN	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или внимание Ⓒ-100 %	Недостаточный ток в цепи топливного инжектора.	Обрыв соединения инжектора в жгуте. Неисправный инжектор.
60	Fuel Injector 1 Shorted Circuit- КЗ в цепи топливного инжектора 1	FINJ1 SHORT	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или внимание Ⓒ-100 %	Ток потребления в цепи топливного инжектора превысил свой предел.	КЗ соединения инжектора в жгуте. Неисправный инжектор.
61	Fuel Injector 2 Open Circuit -Обрыв в цепи топливного инжектора 2	FINJ2 OPEN	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или внимание Ⓒ-100 %	Недостаточный ток в цепи топливного инжектора.	Обрыв соединения инжектора в жгуте. Неисправный инжектор.
62	Fuel Injector 2 Shorted Circuit - КЗ в цепи топливного инжектора 2	FINJ2 SHORT	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или Внимание Ⓒ-100 %	Ток потребления в цепи топливного инжектора превысил свой предел.	КЗ соединения инжектора в жгуте. Неисправный инжектор.
63	Fuel Injector 3 Open Circuit - Обрыв в цепи топливного инжектора 3	FINJ3 OPEN	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или Внимание Ⓒ-100%	Недостаточный ток в цепи топливного инжектора.	Обрыв соединения инжектора в жгуте. Неисправный инжектор.
64	Fuel Injector 3 Shorted Circuit - КЗ в цепи топливного инжектора 3	FINJ3 SHORT	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или Внимание Ⓒ-100%	Ток потребления в цепи топливного инжектора превысил свой предел.	КЗ соединения инжектора в жгуте. Неисправный инжектор.
65	Fuel Injector 4 Open Circuit - Обрыв в цепи топливного инжектора 4	FINJ4 OPEN	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или Внимание Ⓒ-100%	Недостаточный ток в цепи топливного инжектора.	Обрыв соединения инжектора в жгуте. Неисправный инжектор.
66	Fuel Injector 4 Shorted Circuit - КЗ в цепи топливного инжектора 4	FINJ4 SHORT	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или Внимание Ⓒ-100%	Ток потребления в цепи топливного инжектора превысил свой предел.	КЗ соединения инжектора в жгуте. Неисправный инжектор.
67	Fuel Injector 5 Open Circuit - Обрыв в цепи топливного инжектора 5	FINJ5 OPEN	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или Внимание Ⓒ-100%	Недостаточный ток в цепи топливного инжектора.	Обрыв соединения инжектора в жгуте. Неисправный инжектор.
68	Fuel Injector 5 Shorted Circuit - КЗ в цепи топливного инжектора 5	FINJ5 SHORT	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или Внимание Ⓒ-100%	Ток потребления в цепи топливного инжектора превысил свой предел.	КЗ соединения инжектора в жгуте. Неисправный инжектор.
69	Fuel Injector 6 Open Circuit - Обрыв в цепи топливного инжектора 6	FINJ6 OPEN	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или Внимание Ⓒ-100%	Недостаточный ток в цепи топливного инжектора.	Обрыв соединения инжектора в жгуте. Неисправный инжектор.
70	Fuel Injector 6 Shorted Circuit- КЗ в цепи топливного инжектора 6	FINJ6 SHORT	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или Внимание Ⓒ-100%	Ток потребления в цепи топливного инжектора превысил свой предел.	КЗ соединения инжектора в жгуте. Неисправный инжектор.
71	Fuel Injector 7 Open Circuit - Обрыв в цепи топливного инжектора 7	FINJ7 OPEN	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или Внимание Ⓒ-100%	Недостаточный ток в цепи топливного инжектора.	Обрыв соединения инжектора в жгуте. Неисправный инжектор.

Сбой №	Сообщение о сбое – система CDS	Активный сбой – System View	Ⓐ- Иконка монитора Ⓑ- Сигнал Ⓒ- Мощность (%)	Объяснение сбоя	Возможная первопричина
72	Fuel Injector 7 Shorted Circuit- КЗ в цепи топливного инжектора 7	FINJ7 SHORT	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или Внимание Ⓒ-100%	Ток потребления в цепи топливного инжектора превысил свой предел.	КЗ соединения инжектора в жгуте. Неисправный инжектор.
73	Fuel Injector 8 Open Circuit - Обрыв в цепи топливного инжектора 8	FINJ8 OPEN	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или Внимание Ⓒ-100%	Недостаточный ток в цепи топливного инжектора.	Обрыв соединения инжектора в жгуте. Неисправный инжектор.
74	Fuel Injector 8 Shorted Circuit - КЗ в цепи топливного инжектора 8	FINJ8 SHORT	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или Внимание Ⓒ-100%	Ток потребления в цепи топливного инжектора превысил свой предел.	КЗ соединения инжектора в жгуте. Неисправный инжектор.
75	Fuel Level 1 Circuit High - Высокий в цепи уровня топлива	FUEL LVL CKT HI	Ⓐ-Нет Ⓑ-Выкл. (Off) Ⓒ-100%	Обрыв в цепи датчика уровня топлива. Если используются два бака, то это первый основной бак.	Неисправна проводка. Неисправен датчик. Если датчик не подключен к системе SmartCraft, то сбой появится в стоп-кадре.
76	Fuel Level 1 Circuit Low - Низкий в цепи уровня топлива	FUEL LVL CKT LO	Ⓐ-Нет Ⓑ- Выкл. (Off) Ⓒ-100%	КЗ в цепи датчика уровня топлива. Если используются два бака, то это первый основной бак.	Неисправна проводка. Неисправен датчик.
77	Camshaf t Sensor Fault - Сбой датчика распредвала	CAM SNSR	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или Внимание Ⓒ-90%	Сбой в цепи датчика положения распредвала. Программа контроля и управления топливом и зажиганием будет изменена.	Неисправна проводка. Неисправен датчик.
80	Main Power Relay Output - Выход главного реле питания	MPRLY OUTPUT	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ- Выкл. (Off) Ⓒ-100%	+12 В замка зажигания и питание формирователя не согласуются с заданными калибровкой пределами.	Типичная неисправность - низкое напряжение батареи. Обрыв катушки на реле.
81	Main Power Relay Backfeed - Обратная связь главного реле питания	MPRLY BACKFEED	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ- Выкл. (Off) Ⓒ-100%	Непредусмотренное напряжение, подаваемое в ECU. Устанавливается код сбоя, если регулятор напряжение в ECU выключен, но ECU обнаруживает напряжение в цепи питания формирователя.	Неисправна проводка. Неисправен реле.
84	Oil Pressure Circuit High - Высокий в цепи давления масла	OIL psi CKT HI	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или Внимание Ⓒ-90%	КЗ в цепи датчика давления масла.	Неисправна проводка. Неисправен датчик.
85	Oil Pressure Circuit Low - Низкий в цепи давления масла	OIL psi CKT LO	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно или Внимание Ⓒ-90%	Обрыв в цепи датчика давления масла.	Неисправна проводка. Неисправен датчик.
89	Oil Temperature Circuit High - Высокий в цепи температуры масла	OIL TEMP CKT HI	Ⓐ-Нет Ⓑ- Выкл. (Off) Ⓒ-100%	Обрыв в цепи датчика температуры масла.	Неисправна проводка. Неисправен датчик.
93	Pitot Pressure Circuit High - Высокий в цепи давления датчика Пито	PITOT CKT HI	Ⓐ-Нет Ⓑ- Выкл. (Off) Ⓒ-100%	КЗ в цепи датчика давления Пито (используемого для определения скорости лодки).	Неисправна проводка. Неисправен датчик.

Сбой №	Сообщение о сбое – система CDS	Активный сбой – System View	Ⓐ- Иконка монитора Ⓑ- Сигнал Ⓒ- Мощность (%)	Объяснение сбоя	Возможная первопричина
94	Pitot Pressure Circuit Low - Низкий в цепи давления датчика Пито	PITOT CKT LO	Ⓐ-Нет Ⓑ- Выкл. (Off) Ⓒ-100%	Обрыв в цепи датчика давления Пито (используемого для определения скорости лодки).	Неисправна проводка. Неисправен датчик.
101	CAN Circuit Fault 1 - Сбой 1 в цепи сети CAN	CAN ERR1	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Серьезный сбой Ⓒ-90%	Шина CAN	Неисправность проводки в системе CAN 2 (первичные данные управления).
102	CAN Circuit Fault 2 - Сбой 2 в цепи сети CAN	CAN ERR2	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Внимание Ⓒ-90%	Шина CAN	Неисправность проводки в системе CAN 3.
103	CAN Circuit Fault 3 - Сбой 3 в цепи сети CAN	CAN ERR3	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Серьезный сбой Ⓒ-90%	Шина CAN	Неисправна проводка системы CAN 1 (контроль данных с помощью избыточного кода).
104	Lake/ Sea Temp Circuit High - Высокий в цепи температуры пресной/морской воды	SEA TMP CKT HI	Ⓐ-Нет Ⓑ- Выкл. (Off) Ⓒ-100%	Обрыв в цепи смонтированного на лодке датчика температуры воды.	Неисправна проводка. Неисправен датчик. Если датчик не подключен в систему SmartCraft, сбой появится в стоп-кадре.
105	Lake/ Sea Temp Circuit Low - Низкий в цепи температуры пресной/морской воды	SEA TMP CKT LO	Ⓐ-Нет Ⓑ- Выкл. (Off) Ⓒ-100%	КЗ в цепи смонтированного на лодке датчика температуры воды.	Неисправна проводка. Неисправен датчик.
106	Shift Actuator Driver Overtem - Перегрев формирователя исполнительного механизма переключения передач	SHIF T DRV OVRT MP	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Внимание Ⓒ-100%	Высокая температура электронного формирователя (внутри блока PCM) исполнительного механизма переключения передач.	Неисправна проводка. Неисправен исполнительный механизм переключения передач. Заклинивает, заедает приводная тяга.
107	Shift Actuator Feedback High - Высокий в цепи обратной связи исполнительного механизма переключения передач	SHIFT POS CKT HI	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-90%	Неисправность в цепи датчика положения механизма переключения передач.	Неисправна проводка. Неисправен датчик.
108	Shift Actuator Feedback Low - Низкий в цепи обратной связи исполнительного механизма переключения передач	SHIFT POS CKT LO	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-90%	Неисправность в цепи датчика положения механизма переключения передач.	Неисправна проводка. Неисправен датчик.
109	Shift Actuator No Adapt - Несоответствие исполнительного механизма переключения передач	SHIFT NO ADAPT	Ⓐ-Нет Ⓑ- Выкл. (Off) Ⓒ-100%	Механизм срывается, но не в пределах действительного диапазона.	Проверить приводную тягу. Неисправен исполнительный механизм переключения передач.
110	Shift Position Switch Fault - Сбой датчика положения механизма переключения передач	SHIFT SWITCH	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Критическое Ⓒ-5%	Датчик указывает на нейтральное положение на высокой скорости и при высокой нагрузке. Нейтральное положение правильное (разумное, приемлемое).	Неисправна проводка. Неисправен датчик. Проверить приводную тягу.
111	ECT Circuit High - Высокий в цепи ECT	ECT TMP CKT HI	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-90%	Обрыв в цепи датчика температуры хладагента двигателя.	Неисправна проводка. Неисправен датчик.
112	ECT Circuit Low - Низкий в цепи ECT	ECT TMP CKT LO	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-90%	КЗ в цепи датчика температуры хладагента двигателя.	Неисправна проводка. Неисправен датчик.
117	Start Solenoid Output - Выход пускового соленоида	START SOL	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ- Выкл. (Off) Ⓒ-100%	Обрыв или недостаточный ток в цепи пускового соленоида / реле.	Неисправна проводка между блоком ECM и пусковым соленоидом / реле. Неисправен соленоид.
118	Steering Position Circuit High - Высокий в цепи датчика положения рулевого управления	STEER CKT HI	Ⓐ-Нет Ⓑ- Выкл. (Off) Ⓒ-100%	КЗ в цепи датчика рулевого управления.	Неисправна проводка. Неисправен датчик. Если датчик не подключен в систему SmartCraft, сбой появится в стоп-кадре.

Сбой №	Сообщение о сбое – система CDS	Активный сбой – System View	Ⓐ- Иконка монитора Ⓑ- Сигнал Ⓒ- Мощность (%)	Объяснение сбоя	Возможная первопричина
119	Steering Position Circuit Low - Низкий в цепи датчика положения рулевого управления	STEER CKT LO	Ⓐ-Нет Ⓑ- Выкл. (Off) Ⓒ-100%	Обрыв в цепи датчика рулевого управления.	Неисправна проводка. Неисправен датчик.
120	TPS1 Circuit High - Высокий в цепи TPS1	TPI1 CKT HI	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-90%	КЗ в цепи датчика TPI.	Неисправна проводка. Неисправен датчик внутри ETC.
121	TPS1 Circuit Low - Низкий в цепи TPS1	TPI1 CKT LO	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-90%	Обрыв в цепи датчика TPI.	Неисправна проводка. Неисправен датчик внутри ETC.
122	TPS1 Range High - Высокий сигнал для диапазона TPS1	TPI1 RANGE HI	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-90%	TPI выше нормального ожидаемого диапазона.	Неисправны датчики внутри ETC.
123	TPS1 Range Low - Низкий сигнал для диапазона TPS1	TPI1 RANGE LO	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-90%	TPI ниже нормального ожидаемого диапазона.	Неисправны датчики внутри ETC.
124	TPS1 No Adapt - Несоответствие TPS1	TPI1 NO ADAPT	Ⓐ-Нет Ⓑ-Осторожно Ⓒ-100%	За пределами действительного диапазона при попытке подстроиться. Подстройка происходит при выходе из режима запуска в режим работы двигателя.	Неисправны датчики внутри ETC.
125	TPS 2 Circuit High - Высокий в цепи TPS 2	TPI2 CKT HI	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-90%	КЗ в цепи датчика TPI.	Неисправна проводка. Неисправен датчик внутри ETC.
126	TPS 2 Circuit Low - Низкий в цепи TPS2	TPI2 CKT LO	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-90%	Обрыв в цепи датчика TPI.	Неисправна проводка. Неисправен датчик внутри ETC.
127	TPS 2 Range High - Высокий сигнал для диапазона TPS 2	TPI2 RANGE HI	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-90%	TPI выше нормального ожидаемого диапазона.	Неисправны датчики внутри ETC.
128	TPS 2 Range Low - Низкий сигнал для диапазона TPS 2	TPI2 RANGE LO	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-90%	TPI ниже нормального ожидаемого диапазона.	Неисправны датчики внутри ETC.
129	TPS 2 No Adapt - Несоответствие TPS 2	TPI2 NO ADAPT	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-100%	За пределами действительного диапазона при попытке подстроиться. Подстройка происходит при выходе из режима запуска в режим работы двигателя.	Неисправны датчики внутри ETC.
130	Trim Sensor Circuit - Высокий в цепи датчика дифферента	TRIM CKT HI	Ⓐ-Нет Ⓑ- Выкл. (Off) Ⓒ-100%	КЗ в цепи датчика дифферента.	Неисправна проводка. Неисправен датчик.
131	Trim Sensor Circuit Low - Низкий в цепи датчика дифферента	TRIM CKT LO	Ⓐ-Нет Ⓑ- Выкл. (Off) Ⓒ-100%	Обрыв в цепи датчика дифферента.	Неисправна проводка. Неисправен датчик.
132	Crank Position Sensor Fault - Сбой датчика угла поворота коленвала	VR SNSR STR	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-90%	Индуктивный датчик (датчик угла поворота коленвала).	Датчик угла поворота коленвала. Помехи (шум) в цепи. При этом сбое двигатель работать не будет. Неисправна проводка. Неисправен датчик.
133	Power 1 Volts (5VDC) Low - Низкий от источника питания 1 (Вольт) - (5В пост. тока)	5 VDC PWR LO	Ⓐ-Колокольчик или Нет Ⓑ-Внимание Ⓒ-100%	Подает напряжение питания на все датчики (+5В).	Слишком большое потребления тока в цепи +5В пост. тока. КЗ в цепи или КЗ датчика на массу.

Сбой №	Сообщение о сбое – система CDS	Активный сбой – System View	Ⓐ- Иконка монитора Ⓑ- Сигнал Ⓒ- Мощность (%)	Объяснение сбоя	Возможная первопричина
134	Overspeed 1 - Превышение скорости 1	OVERSPEED 1	Ⓐ-Нет Ⓑ-Критическое Ⓒ-100%	Выход за пределы уровня 1 по превышению скорости.	Слишком маленький гребной винт. Слишком велик дифферент. Слишком сильная аэрация на гребном винте. Слишком большой раствор дроссельной заслонки в нейтральном положении. Поломка привода (колонки).
135	Overspeed 2 - Превышение скорости 2	OVERSPEED 2	Ⓐ-Нет Ⓑ-Критическое Ⓒ-5%	Выход за пределы уровня 2 по превышению скорости.	Слишком маленький гребной винт. Слишком велик дифферент. Слишком сильная аэрация на гребном винте. Слишком большой раствор дроссельной заслонки в нейтральном положении. Поломка привода (колонки).
138	ECM Memory Fault - Сбой памяти ECM	ECM MEMORY ERR	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Критическое Ⓒ-5%	Запорчена память блока ECM.	Неисправен ECM.
148	ESC and Neutral Switch Position Fault - Сбой ESC и положения блокиратора запуска на передаче	ESC-NS POS DIFF	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Критическое Ⓒ-5%	Определение исполнительным механизмом ESC собственного положения и положение блокиратора запуска не согласуются.	Неисправно соединение жгута к блокиратору запуска или неисправен блокиратор запуска.
149	ETC Idle Range Fault - Сбой диапазона холостого хода в ETC	ETC IDLE RANGE	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Внимание Ⓒ-100%	ETC за пределами диапазона для положения холостого хода.	Неисправна проводка. Загрязнение в ETC. Неисправно ETC. Утечка воздуха в системе всасывания.
150	Dual Engine CAN Circuit Fault - Сбой в цепи CAN спаренных двигателей	DUAL CAN SOH	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Критическое Ⓒ-5%	Потеряна связь между командным модулем (Command Module) и блоком PCM. Разница между CAN 1 и CAN 2.	Неисправна проводка CAN1 и CAN2. Потеряно соединение согласующих резисторов в концевых разъемах (в заглушках с согласующими резисторами).
151	Fuel Pump Relay Circuit - Цепь реле топливного насоса	FUEL PUMP RLY CKT	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-90%	Обрыв в цепи реле топливного насоса. При этом сбое нельзя обнаружить никакую проблему в цепи топливного насоса.	Неисправна проводка. Неисправен разъем. Неисправно реле.
152	IAC Output - Выход блока IAC	IAC OUTPUT	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Внимание Ⓒ-90%	Обрыв в цепи к блоку IAC.	Неисправна проводка. Неисправен разъем. Неисправен блок IAC.
153	Drive Lube Bottle Low - Низкий уровень в баке смазочного масла	LOW DRIVE LUBE	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Серьезный сбой Ⓒ-100%	Этот сбой устанавливается, если датчик смазочного масла переходит в активное состояние.	Низкий уровень смазочного масла. Неисправен датчик низкого уровня масла.
158	Port EMCT Circuit High - Высокий в цепи левобортного EMCT	PRT EMCT CKT HI	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-90%	Обрыв в цепи температуры левобортного выхлопного коллектора.	Неисправна проводка. Неисправен датчик.
159	Port EMCT Circuit Low - Низкий в цепи левобортного EMCT	PRT EMCT CKT LO	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-90%	КЗ в цепи температуры левобортного выхлопного коллектора.	Неисправна проводка. Неисправен датчик.
160	Port EMCT Overheat - Перегрев левобортного EMCT	PRT EMCT OVRHT	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Критическое Ⓒ-Меняется	Высокая температура в левобортном выхлопном коллекторе	Неисправность в системе охлаждения

Сбой №	Сообщение о сбое – система CDS	Активный сбой – System View	Ⓐ - Иконка монитора Ⓑ - Сигнал Ⓒ - Мощность (%)	Объяснение сбоя	Возможная первопричина
163	CAN Circuit Fault 5 - Сбой 5 в цепи сети CAN	CAN ERR5	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Критическое Ⓒ-3%	Шина локальной сети контроля CAN	Неисправность проводки в системе CAN.
176	Shift Actuator Position Sensor Fault - Сбой датчика положения исполнительного механизма переключения передач	ESC-ERC POS DIFF	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Критическое Ⓒ-5%	Определение собственного положения исполнительным механизмом и заданным положением не согласуются.	Износ приводной тяги. Неисправность в ESC. Неисправность в ERC.
177	Starboard EMCT Circuit High - Высокий в цепи правобортного EMCT	STB EMCT CKT HI	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-90%	Обрыв в цепи температуры правобортного выхлопного коллектора.	Неисправна проводка. Неисправен датчик.
178	Starboard EMCT Circuit Low - Низкий в цепи правобортного EMCT	STB EMCT CKT LO	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-90%	КЗ в цепи температуры правобортного выхлопного коллектора	Неисправна проводка. Неисправен датчик.
179	Starboard EMCT Overheat - Перегрев правобортного EMCT	STB EMCT OVRHT	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Критическое Ⓒ-Меняется	Высокий в цепи температуры правобортного выхлопного коллектора.	Неисправность в системе охлаждения.
180	MAP/TPI Difference Fault - Сбой по рассогласованию датчиков MAP/TPI	MAP DIFF ERR	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Критическое Ⓒ-5%	Оба датчика TPI работают, но расчет на основе сигналов от датчика MAP не согласуется. Подозрение на неисправность датчика MAP.	Датчик MAP за пределами предполагаемого рабочего диапазона. Ненормальный поток воздуха на всасывании.
181	TPI Sensors (All) - Датчики TPI (Все)	ALL TPS ERR	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Критическое Ⓒ-5%	MAP не согласуется с обоими датчиками TPI. Нет питания в цепи ETC.	Неисправность проводки к системе ETC. Неисправность датчика.
182	TPS1 Difference Fault - Сбой по рассогласованию датчика TPS1	TPI1 DIFF ERR	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-90%	Диапазон датчика MAP равен датчику TPI2, но не согласуется с датчиком TPI1.	Неисправность проводки к системе ETC. Неисправность датчика.
183	TPS2 Difference Fault - Сбой по рассогласованию датчика TPS2	TPI2 DIFF ERR	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-90%	Диапазон датчика MAP равен датчику TPI1, но не согласуется с датчиком TPI2.	Неисправность проводки к системе ETC. Неисправность датчика.
184	Trim Down Relay Output - Выход реле наклона вниз	TRIM DOWN SOL	Ⓑ-Осторожно Ⓒ-100%	Неисправность в цепи управления наклоном вниз.	Неисправность проводки. Неисправность катушки реле.
185	Trim Up Relay Output - Выход реле наклона вверх	TRIM UP SOL	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-100%	Неисправность в цепи управления наклоном вверх.	Неисправность проводки. Неисправность катушки реле.
186	CAN Circuit Fault 7 - Сбой 7 в цепи сети CAN	CAN ERR7	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Внимание Ⓒ-100%	Шина системы CAN.	Неисправность в системе CAN.
187	CAN Circuit Fault 8 - Сбой 8 в цепи сети CAN	CAN ERR8	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ- Внимание Ⓒ-100%	Шина системы CAN.	Неисправность проводки в системе CAN.
188	Primary Demand to Redundant Diff - Разница между первичной и резервной потребностью	DEMAND DIFF	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Критическое Ⓒ-5%	Сбой по неравенству (рассогласованию) CAN1 и CAN2 при проверке.	Неисправность потенциометра в блоке ERC.
189	Demand Cross Check Difference - Разница между заданным и требуемым значениями при проверке	XCHK DEMAND DIFF	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Критическое Ⓒ-5%	Значение от командного модуля не равно требуемому значению при проверке контроллером PCM.	Неправильные положения, используемые при конфигурации рычагов на командном модуле, неисправен командный модуль или контроллер ECM.

Сбой №	Сообщение о сбое – система CDS	Активный сбой – System View	Ⓐ- Иконка монитора Ⓑ- Сигнал Ⓒ- Мощность (%)	Объяснение сбоя	Возможная первопричина
190	Shift Cross Check Difference - Разница при проверке положения механизма переключения передач	XCHK SHIFT DIFF	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Критическое Ⓒ-5%	Значение от командного модуля не равно значению положения механизма переключения передач при проверке контроллером PCM.	Неправильные положения, используемые при конфигурации рычагов на командном модуле, неисправен командный модуль или контроллер ECM.
191	Fuel Level 2 Circuit High - Высокий в цепи уровня топлива в баке 2	FUEL LVL2 CKT HI	Ⓐ-Нет Ⓑ- Выкл. (Off) Ⓒ-100%	Обрыв в цепи датчика уровня топлива вторичного смонтированного на лодке бака.	Неисправность проводки. Неисправность датчика.
192	Fuel Level 2 Circuit Low - Низкий в цепи уровня топлива в баке 2	FUEL LVL2 CKT LO	Ⓐ-Нет Ⓑ- Выкл. (Off) Ⓒ-100%	КЗ в цепи датчика уровня топлива вторичного смонтированного на лодке бака.	Неисправность проводки. Неисправность датчика.
193	Shift Anticipate Switch Fault - Сбой датчика ожидаемого положения механизма переключения передач	Информация на момент публикации отсутствует	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Критическое Двигатель глохнет	Датчик (прерыватель) ожидаемого положения механизма переключения передач срабатывает несвоевременно.	Неисправность проводки. Механическая неисправность приводной тяги. Неисправность датчика механизма переключения передач.
194	ESC Timeout Fault - Сбой по задержке (таймауту) в системе ESC	ESC TIMEOUT	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Осторожно Ⓒ-90%	Толкатель переключения передач не может установиться в требуемое положение и/или перемещается вперед и назад , в то время как он должен установиться в стабильное положение.	Неисправен толкатель переключения передач и/или неисправен датчик положения толкателя. Неправильно отрегулирован трос переключения передач. Слишком большое трение на тросе или приводе.
196	Transmission Overheat - Перегрев трансмиссии	TRANS OVERHEAT	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Серьезный сбой Ⓒ-100%	Высокая температура трансмиссии.	Информация на момент публикации отсутствует.
209	Driver Power 2 Low - Низкий в цепи питания формирователя от источник питания 2	DRIVER POWER LO	На момент публикации информация отсутствует	Подает напряжение на все формирователи (+12В).	Низкое напряжение или неисправное состояние аккумуляторной батареи.
210	Overspeed in Neutral - Превышение скорости на нейтральном положении	NEUTRAL OVERSPD	Ⓐ- Колокольчик Ⓑ- Критическое Ⓒ- 100 %	Превышен допустимый предел превышения скорости на нейтральной положении.	Неисправен датчик механизма переключения передач. Двигатель превысил указанные обороты на нейтральной положении.
211	Overspeed in Reverse - Превышение скорости на передаче заднего хода	REVERSE OVERSPD	Ⓐ- Колокольчик Ⓑ- Критическое Ⓒ- 100 %	Превышен допустимый предел превышения скорости на передаче заднего хода.	Двигатель превысил указанный предел оборотов на передаче заднего хода.
212	Smart Start Aborted - Отмена запуска (Smart Start)	SMART START ERR	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Внимание Ⓒ-100%	Система не обнаружила вращения вала двигателя, нет сцепления стартера.	Стартер не пришел в зацепление. Слабая аккумуляторная батарея. Обрыв с цепи пускового соленоида. Неисправность в цепи датчика CPS.
215	CAN Circuit Fault 9 - Сбой 9 в цепи CAN	CAN ERR9	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Внимание Ⓒ-100%	Шина системы CAN.	Неисправна проводка в системе CAN.
216	CAN Circuit Fault 10 - Сбой 10 в цепи CAN	CAN ERR10	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Внимание Ⓒ-100%	Шина системы CAN.	Неисправна проводка в системе CAN.
217	Power 2 (5 VDC) Volts Low - Низкое напряжение от источника питания 2 (5В пост. тока)	5 VDC PWR 2 LO	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Внимание Ⓒ-100%	Подает напряжение на все датчики системы SmartCraft (+5В).	Слишком большое потребление тока в цепи питания +5 В пост. тока. КЗ в жгуте датчика колесного типа. Коррозия на разъеме системы SmartCraft.

Сбой №	Сообщение о сбое – система CDS	Активный сбой – System View	Ⓐ - Иконка монитора Ⓑ - Сигнал Ⓒ - Мощность (%)	Объяснение сбоя	Возможная первопричина
218	Helm ADC Check - Проверка ADC рулевого колеса	HELM ADC ERR	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Критическое Ⓒ-5%	Разница между командным модулем DTS и PCM.	Неправильный выбор командного модуля DTS для модели двигателя. Неисправность командного модуля DTS. Неправильно выбраны аппаратные средства контроллера PCM.
219	ESC Loss of Control - Потеря управления системы ESC	ESC CONTROL LOST	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Внимание Ⓒ-5%	Положение передачи от системы ESC отличается от положения, заданного системой ERC.	Подозрение на неисправность потенциометров в электронном исполнительном механизме переключения передач. Возможно, неисправна проводка к исполнительному механизму.
226	CAN Circuit Fault 11 - Сбой 11 в цепи CAN	CAN ERR11	Ⓐ-Колокольчик Ⓑ-Критическое Ⓒ-5%	Шина системы CAN.	Неисправность связи в системе CAN.
227	Hydraulic Shift Pressure Sensor A Circuit Low - Низкий в цепи датчика «А» давления гидравлической системы переключения передач	HSHIFT psi A LO	Ⓐ-Нет Ⓑ- Выкл. (Off) Ⓒ-100%	Обрыв датчика «А» давления. Контроллер PCM не может использовать датчик «А» давления для того, чтобы определить положение трансмиссии: нейтральное или на передаче.	Неисправность проводки. Неисправность датчика
228	Hydrauli c Shift Pressure Sensor A Circuit High - Высокий в цепи датчика «А» давления гидравлической системы переключения передач	HSHIFT psi A HI	Ⓐ-Нет Ⓑ- Выкл. (Off) Ⓒ-100%	КЗ в цепи датчика «А» давления. Контроллер PCM не может использовать датчик «А» давления для того, чтобы определить положение трансмиссии: нейтральное или на передаче.	Неисправность проводки. Неисправность датчика
229	Hydrauli c Shift Pressure Sensor A Circuit Undefined - Неопределенное состояние в цепи датчика «А» давления гидравлической системы переключения передач	HSHIFT psi A	Ⓐ - Колокольчик Ⓑ - Критическое Ⓒ - 100 %	Датчик «А» давления обнаруживает, что трансмиссия стоит не на нейтральном положении или не на передаче. Этот сбой также обнаружит, находится ли трансмиссия на передаче при попытке запуска двигателя.	Низкий уровень жидкости в трансмиссии. В трансмиссии застревает клапан. Неисправность соленоида на корпусе клапана. Неисправность проводки. Неисправность датчика.
230	Hydraulic Shift Pressure Sensor B Circuit Low - Низкий в цепи датчика «В» давления гидравлической системы переключения передач	HSHIFT psi B LO	Ⓐ - Нет Ⓑ - Выкл. (Off) Ⓒ - 100%	Обрыв датчика «В» давления. Контроллер PCM не может использовать датчик «А» давления для того, чтобы определить положение трансмиссии: нейтральное или на передаче.	Неисправность проводки. Неисправность датчика.
231	Hydraulic Shift Pressure Sensor B Circuit High - Высокий в цепи датчика «В» давления гидравлической системы переключения передач	HSHIFT psi B HI	Ⓐ - Нет Ⓑ - Выкл. (Off) Ⓒ - 100 %	КЗ датчика «В» давления. Контроллер PCM не может использовать датчик «А» давления для того, чтобы определить положение трансмиссии: нейтральное или на передаче.	Неисправность проводки. Неисправность датчика.

Сбой №	Сообщение о сбое – система CDS	Активный сбой – System View	Ⓐ- Иконка монитора Ⓑ- Сигнал Ⓒ- Мощность (%)	Объяснение сбоя	Возможная первопричина
232	Hydraulic Shift Pressure Sensor B Undefined - Неопределенное состояние в цепи датчика «B» давления гидравлической системы переключения передач	HSHIFT psi B	Ⓐ- Колокольчик Ⓑ- Критическое Ⓒ- 100%	Датчик «B» давления обнаруживает, что трансмиссия стоит не на нейтральном положении или не на передаче. Этот сбой также обнаружит, находится ли трансмиссия на передаче при попытке запуска двигателя.	Низкий уровень жидкости в трансмиссии. В трансмиссии застревает клапан. Неисправность соленоида на корпусе клапана. Неисправность проводки. Неисправность датчика.
233	Hydraulic Shift System Fault - Сбой гидравлической системы переключения передач	HSHIFT ERROR	Ⓐ- Колокольчик Ⓑ- Критическое Ⓒ- 100 %	Оба датчика давления определяют состояние на передаче.	Низкий уровень жидкости в трансмиссии. В трансмиссии застревает клапан. Неисправность соленоида на корпусе клапана. Неисправность проводки. Неисправность датчика.
234	Hydrauli Shift System Pressure too High - Слишком высокое давление в гидравлической системе переключения передач	HSHIFT psi HI	Ⓐ- Колокольчик Ⓑ- Критическое Ⓒ- 5 %	Датчик давления определяет, что давление жидкости в трансмиссии слишком высокое.	В трансмиссии загрязнен фильтр, высокий уровень жидкости в трансмиссии, в трансмиссии застревает клапан, неисправность проводки, неисправность датчика.
235	Hydraulic Shift System Position Fault - Сбой положения гидравлической системы переключения передач	HSHIFT POS DIFF	Ⓐ- Колокольчик Ⓑ- Критическое Ⓒ- 5 %	Датчики давления определяют, что сработал не тот соленоид, который должен.	Неправильная установка рулевого колеса, перепутана местами проводка соленоидов, перепутана местами проводка датчиков давления, неисправность проводки, неисправность датчика.
236	Emergency Stop Activated - Активизирована система аварийного останова	STOP CKT ACTIVE	Ⓐ- Колокольчик Ⓑ- Осторожно Ⓒ- 100 %	Выполнен аварийный останов.	Подсоединить на место выключатель останова типа стропка и перезапустить двигатель.

Перечень неисправностей - Окна монитора System View

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Указанные ниже сбои появляются в окне «Другие активные сбои» (Other Active Faults) экрана монитора просмотра System View (Редакция Race)*

Действующий аварийный сигнал на мониторе System View	Объяснение сбоя, неисправности	Возможная первопричина и решение по ее устранению
STBD MEDIUM/LOW SPEED ENG DATA STATE OF HEALTH	Есть проблема с системой CAN. Устройство системы SystemView потеряло связь, соединение с правобортным двигателем.	Установлен несоответствующий согласующий резистор Короткое замыкание в проводке Потеряно соединение Двигатель заглох
STBD2 MEDIUM/LOW SPEED ENG DATA STATE OF HEALTH	Есть проблема с системой CAN. Устройство системы SystemView потеряло связь, соединение с правобортным двигателем №2.	Установлен несоответствующий согласующий резистор Короткое замыкание в проводке Потеряно соединение Двигатель заглох
PORT MEDIUM/LOW SPEED ENG DATA STATE OF HEALTH	Есть проблема с системой CAN. Устройство системы SystemView потеряло связь, соединение с левобортным двигателем.	Установлен несоответствующий согласующий резистор Короткое замыкание в проводке Потеряно соединение Двигатель заглох
PORT2 MEDIUM/LOW SPEED ENG DATA STATE OF HEALTH	Есть проблема с системой CAN. Устройство системы SystemView потеряло связь, соединение с левобортным двигателем №2.	Установлен несоответствующий согласующий резистор Короткое замыкание в проводке Потеряно соединение Двигатель заглох

Действующий аварийный сигнал на мониторе System View	**Объяснение сбоя, неисправности**	**Возможная первопричина и решение по ее устранению**
MULTIPLE STBD ENGINES DETECTED	Система SystemView видит более одного правобортного двигателя.	Неправильная конфигурация двигателя в устройстве SystemView. Сбросить месторасположение двигателя. Для того, чтобы подтвердить или установить конфигурацию двигателя, обратиться к своему полномочному дилеру компании Mercury Marine.
MULTIPLE STBD2 ENGINES DETECTED	Система SystemView видит более одного правобортного двигателя №2.	Неправильная конфигурация двигателя в устройстве SystemView. Сбросить месторасположение двигателя. Для того, чтобы подтвердить или установить конфигурацию двигателя, обратиться к своему полномочному дилеру компании Mercury Marine.
MULTIPLE PORT ENGINES DETECTED	Система SystemView видит более одного левобортного двигателя.	Неправильная конфигурация двигателя в устройстве SystemView. Сбросить месторасположение двигателя. Для того, чтобы подтвердить или установить конфигурацию двигателя, обратиться к своему полномочному дилеру компании Mercury Marine.
MULTIPLE PORT2 ENGINES DETECTED	Система SystemView видит более одного левобортного двигателя №2.	Неправильная конфигурация двигателя в устройстве SystemView. Сбросить месторасположение двигателя. Для того, чтобы подтвердить или установить конфигурацию двигателя, обратиться к своему полномочному дилеру компании Mercury Marine.
STBD ENGINE DID NOT AUTHENTICATE	Монитор SystemView не может установить связь с правобортным двигателем.	Двигатель заглох или был выключен. Сбой при установке связи (соединения) с двигателем.
STBD2 ENGINE DID NOT AUTHENTICATE	Монитор SystemView не может установить связь с правобортным двигателем №2.	Двигатель заглох или был выключен. Сбой при установке связи (соединения) с двигателем.
PORT ENGINE DID NOT AUTHENTICATE	Монитор SystemView не может установить связь с левобортным двигателем.	Двигатель заглох или был выключен. Сбой при установке связи (соединения) с двигателем.
PORT2 ENGINE DID NOT AUTHENTICATE	Монитор SystemView не может установить связь с левобортным двигателем №2.	Двигатель заглох или был выключен. Сбой при установке связи (соединения) с двигателем.
PADDLEWHEEL SPEED TOO LOW	Слишком большая разница между скоростью от датчика скорости Пито и датчика скорости колесного типа.	Отсутствует или поврежден датчик колесного типа. В конфигурации неправильно задана частота для датчика скорости колесного типа. Датчик колесного типа неисправен.
PITOT SPEED TOO LOW	Слишком большая разница между скоростью от датчика скорости Пито и датчика скорости колесного типа.	Забита трубка датчика Пито В конфигурации неправильно задано значение скорости для датчика Пито. Датчик Пито неисправен.
STBD TAB INPUT HI	Обрыв в цепи правобортного триммера. Слишком высокое напряжение постоянного тока на датчике триммера	Проблема с проводкой. Проблема с триммером.
STBD TAB INPUT LO	Короткое замыкание в цепи правобортного триммера. Слишком высокое напряжение постоянного тока на датчике триммера	Проблема с проводкой. Проблема с триммером.
PORT TAB INPUT HI	Обрыв в цепи левобортного триммера. Слишком высокое напряжение постоянного тока на датчике триммера.	Проблема с проводкой. Проблема с триммером.
PORT TAB INPUT LO	Короткое замыкание в цепи левобортного триммера. Слишком высокое напряжение постоянного тока на датчике триммера.	Проблема с проводкой. Проблема с триммером.
CENTER TAB INPUT HI	Обрыв в цепи центрального триммера. Слишком высокое напряжение постоянного тока на датчике триммера.	Проблема с проводкой. Проблема с триммером.
CENTER TAB INPUT LO	Короткое замыкание в цепи центрального триммера. Слишком высокое напряжение постоянного тока на датчике триммера.	Проблема с проводкой. Проблема с триммером.

Таблицы поиска и устранения неисправностей

Приборы серии System (дисплей лодки VesselView, дисплей просмотра системы SystemView, системный монитор System Monitor, системный тахометр и спидометр System Tachometer & Speedometer)		
Симптом	**Потенциальная причина**	**Возможное решение**
Когда двигатель не работает и замок зажигания находится в положении ВКЛ. (ON), на экране отображаются обороты и параметры двигателя.	Монитор работает в режиме моделирования.	Выйти из режима моделирования.
Приборы системы Link не работают, но приборы серии System работают нормально.	Установлен несоответствующий (неправильный) жгут.	Убедиться в том, что жгут прибора Link подсоединен к прибору System, а не к распределительной коробке.
Сбой в коммуникационной системе CAN.	Неправильно место установки согласующего резистора.	Подтвердить место установки согласующего резистора для конфигурации двигателя и румпеля лодки. См. Раздел 4E – Приборы системы SmartCraft.
	Короткое замыкание или обрыв в проводке сети CAN.	Проверить сопротивление на СИНЕМ (BLU) и БЕЛОМ (WHT) проводах сети CAN. Правильные значения сопротивлений: 60 Ом с двумя установленными согласующими резисторами, 120 Ом с одним установленным согласующим резистором. Устранить обнаруженную неисправность в проводке.
Показаний индикатора топлива нет или они неправильные.	Установлены индикаторы топлива как аналогового типа, так и системы SmartCraft (цифровые).	Использовать только один тип индикатора топлива. Одновременное использование аналогового индикатора топлива вместе цифровым индикатором топлива системы SmartCraft вызовет образование петли заземления через шину датчика-преобразователя 5 Вольт и может повредить блок ECM.
При выключении питания в течение нескольких секунд на экране отображаются иконки двигателя и колокольчика (предупредительного сигнала), но при этом нет (не выдаются) кодов сбоя.	Двигатель все еще находится в режиме периода обкатки.	Правильно выполнить процедуру обкатки двигателя.
	Звуковой предупредительный сигнал отключен (запрещен)	Разрешить (включить) работу системы звукового предупредительного сигнала.
На экране отображаются иконки топлива и колокольчика без звукового предупредительного сигнала.	Необходимо произвести калибровку индикатора топлива	Правильно выполнить процедуру калибровки индикатора топлива.
Приборы спаренной установки выдают на экране неустойчивые или ошибочные показания.	Возникла обратная электрическая связь шины CAN из-за ошибки в конфигурации или установке проводки	Исправить ошибки в конфигурации и устранить неисправность в проводке.

Дисплей лодки VesselView и дисплей просмотра системы SystemView		
Симптом	**Потенциальная причина**	**Возможное решение**
Индикатор топлива постоянно показывает полный бак.	Калибровка топлива началась с пустым баком, и топливо ни разу не заправлялось до выхода из процедуры калибровки	Правильно выполнить процедуру калибровки индикатора топлива.
Значения установок при калибровке не были сохранены (записаны в память системы)	После каждой процедуры калибровки система не выключалась (замок зажигания не переводился в положение ВЫКЛ. (OFF)	Повторно запустить процесс калибровки, убедившись в том, что питание системы выключено (замок зажигания в положении ВЫКЛ – OFF) и экран дисплея становится пустым, после каждой процедуры калибровки.
Дисплей системы GPS не работает или отображает неустойчивую или ошибочную информацию.	Неправильная установка жгута	Проверить, что все разъемы жгута свободны от загрязнений и коррозии и надежно вставлены и защелкнуты на своих местах.
	Неправильно сконфигурирована система GPS	Переключиться на NMEA 0183 v 1.5 или выключить оператор GSV. (См. инструкции по работе, прилагаемые производителем системы GPS).
Индикатор скорости на дисплее выдает неустойчивые показания.	Включен ввод скорости для GPS, но система GPS не подсоединена.	Запретить ввод значения скорости от системы GPS.

Системный тахометр и системный спидометр (System Tachometer & System Speedometer)		
Симптом	**Потенциальная причина**	**Возможное решение**
На жидкокристаллический дисплей выдается сообщение "Ошибка шины данных" (Data Bus Error).	Неправильная установка согласующего резистора	Подтвердить установку согласующего резистора для конфигурации двигателя и румпеля лодки. См. Раздел 4E – Приборы системы SmartCraft.
	Короткое замыкание или обрыв в проводке сети CAN.	Проверить сопротивление на СИНЕМ (BLU) и БЕЛОМ (WHT) проводах сети CAN. Правильные значения сопротивлений: 60 Ом с двумя установленными согласующими резисторами, 120 Ом с одним установленным согласующим резистором. Устранить обнаруженную неисправность в проводке.
Индикаторные приборы заблокированы.	Выполнить общий сброс.	Нажать и держать в нажатом состоянии обе кнопки «Troll-» и «Troll+» до тех пор, пока две полоски графического индикатора на дисплее на сомкнутся.
Приборы системы Link не работают.	Установлен несоответствующий (неправильный) жгут.	Проверить, что все разъемы жгута свободны от загрязнений и коррозии и надежно вставлены и защелкнуты на своих местах.
		Убедиться в том. что разъем связи жгута тахометра Tach системы Link подсоединен к прибору, а не распределительной коробке.
Показания индикатора скорости на экране неустойчивые, хаотические.	Включен ввод скорости для GPS, но система GPS не подсоединена.	Запретить ввод значения скорости от системы GPS.

Общие сведения по поиску и устранению неисправностей	
Проводка с 10-штырьковым разъемом сети CAN	A = RED, B = BLK, C = YEL (только на стороне прибора), D = BLU, E = WHT, F = PUR
Проводка с 4-штырьковым разъемом датчика-преобразователя скорости	A = BLK, B = BLU, C = YEL, D = WHT
Проводка датчика-преобразователя глубины на стороне MerCruiser	A = BLK, B = WHT/BLK, C = WHT/PUR, D=RED
Проводка с 4-штырьковым разъемом датчика-преобразователя глубины	A = BLK, B = BLU, C = WHT, D = RED
Можно использовать автономный системный спидометр System Speedometer?	Нет. Системный спидометр (System Speedometer) должен использоваться с главным (управляющим) спидометром или дисплеем серии System.
Можно использовать автономный прибор системы SC1000 Link?	Нет. Системный спидометр (System Speedometer) должен использоваться с главным (управляющим) спидометром или дисплеем серии System.
Можно устанавливать и аналоговый индикатор топлива, и цифровой индикатор топлива системы SmartCraft?	Нет. Это приведет к образованию петли заземления через шину преобразователя 5 Вольт и может повредить блок ECM.
Есть ли необходимость в специальной проводке для установок с двумя двигателями?	Да. Фактическая конфигурация будет зависеть от нескольких переменных. См. соответствующий раздел данного руководства.
После выполнения основного (общего) сброса (Master Reset) на установке с двумя двигателями один из тахометров выдает сообщение, что правобортного двигателя нет (не обнаружен).	Во-первых, убедиться в том, что оба двигателя сконфигурированы правильно. Во-вторых, снять разъем любого прибора Link, подсоединенный к этому тахометру. Приборы Link могут кратковременно приводить к зависанию системы во время основного (общего) сброса (Master Reset).
Прибор выдает на экран сообщение о присутствии нескольких правобортных двигателей "Multiple Starboard Engines"	Блоки ECM обоих двигателей установлены на правобортные. Это необходимо исправить с помощью прибора CDS (компьютерной диагностической системы).
Прибор выдает на экран сообщение об отсутствии правобортного двигателя "No Starboard Engine"	Блоки ECM обоих двигателей установлены на левобортные. Это необходимо исправить с помощью прибора CDS (компьютерной диагностической системы).
На спидометре (Speedometer) нет отображения тахометра (Tach)	Системный тахометр (System Tachometer) необходимо программировать до системного спидометра (System Speedometer).
Как сбрасывать значение израсходованного топлива?	Одновременно нажать на кнопки "Mode" и "Troll" на системном спидометре (System Speedometer)

Проверка датчиков, реле, датчиков-преобразователей и выключателей

Датчик-преобразователь давления масла

ВАЖНО: Следующая процедура позволяет проверить точность показаний от датчика давления масла. Если индикатор давления масла показывает ноль «0» давления масла, см. Раздел 1C: Поиск и устранение неисправностей.

ПРИМЕЧАНИЕ*: Установки с двойными двигателями будут оборудованы датчиками давления масла, которые имеют разное омическое сопротивление.*

1. Снять провод с клеммы датчика.
2. Подсоединить один щуп омметра к клемме датчика и другой щуп к корпусу датчика.
   a. При выключенном двигателе (OFF) измерить сопротивление датчика, который показывает ноль «0» давления.

b. При работающем двигателе измерить и сравнить сопротивление датчика с выведенным на экран значением давления масла при разных значениях в таблице.

Давление масла (фунт./кв.дюйм.)	Сопротивление (Ом)	
	Один двигатель	Два двигателя
0	227 - 257	114 - 128
20 (138 кПа)	142 - 162	71 - 81
40 (276 кПа)	92 - 113	46 - 56
80 (414 кПа)	9 - 49	5 - 24

Демонтаж датчика температуры воды

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Датчик температуры воды расположен в кожухе терморегулятора.*

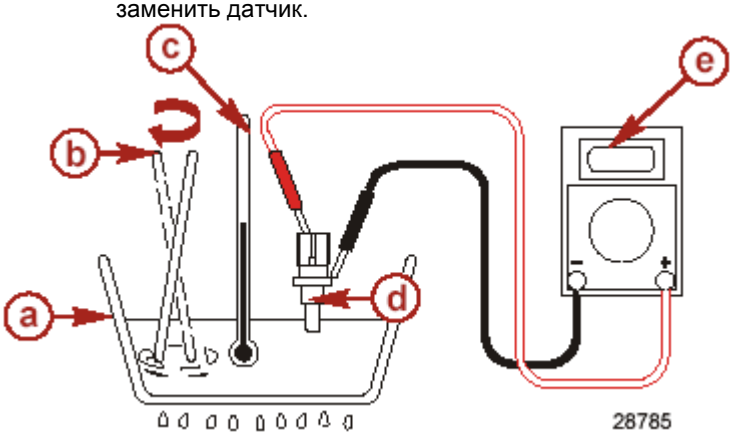
1. Слить хладагент из замкнутой системы охлаждения в соответствующую емкость для сбора хладагента.
2. Отсоединить СВЕТЛО-КОРИЧНЕВЫЙ провод от датчика температуры.
3. Снять датчик температуры воды.

Проверка датчика температуры воды

1. Подсоединить положительный (+) щуп измерительного цифрового мультиметра / тестера (DMT) к клемме датчика и подсоединить отрицательный (-) щуп измерительного прибора к 6-гранному фланцу датчика.

Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter	91-892647A01

2. Подготовить горячую водяную ванну, используя соответствующую емкость для воды и управляемый источник нагрева.
3. Поместить датчик температуры воды в емкость с горячей водой.
4. Вставить градусник в емкость с горячей водой.
5. Измерить сопротивление датчика, когда будет достигнута указанная температура. Если не соответствует, заменить датчик.



Установка емкости с горячей водой
a – Водяная ванна (емкость с горячей водой)
b – Палочка для помешивания
c – Градусник
d - Датчик
e – Прибор DMT

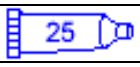
Щупы измерительного прибора		Шкала прибора	Температура	Сопротивление (Ом)
Красный	Черный			
Клемма датчика	Корпус датчика	Rx1K	60° C (140° F)	121 - 147
			90° C (194° F)	47 - 55
			100° C (212° F)	36 - 41

Установка датчика температуры воды

1. Нанести герметик на резьбы датчика температуры.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
e	Трубный герметик – Loctite 567 Pipe Sealant	Резьбы датчика	92-809822

2. Установить датчик в кожух терморегулятора и надежно затянуть.
3. Подсоединить СВЕТЛО-КОРИЧНЕВЫЙ провод и смазать герметиком.

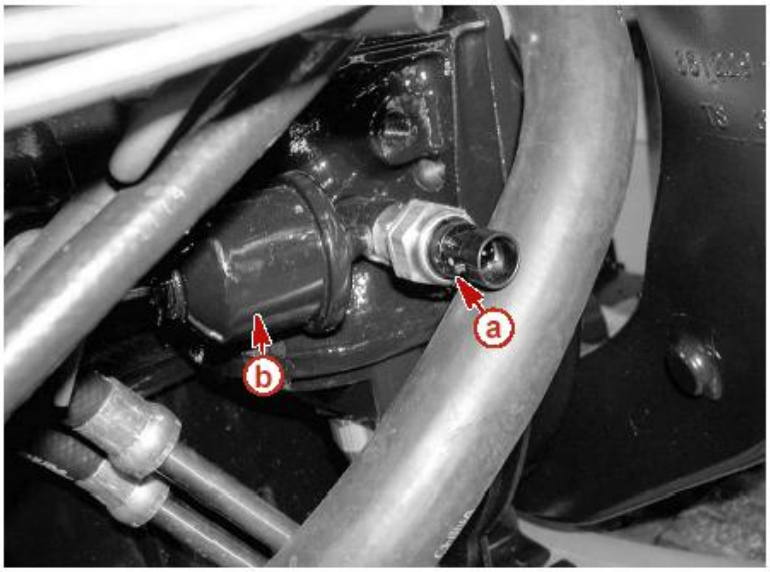
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Жидкий неопрен – Liquid Neoprene	Электрическое соединение	92-25711 3

4. Заполнить замкнутую систему охлаждения соответствующей жидкостью.

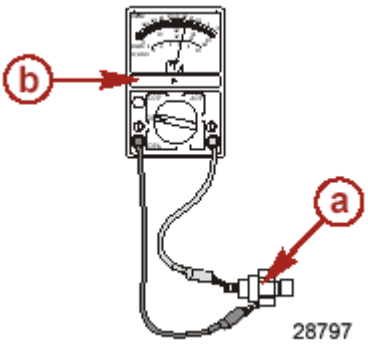
Проверка датчика давления масла

1. Отсоединить разъем реле давления масла от жгута.
2. Подсоединить прибор DMT или омметр для прозвонки к клеммам разъема реле давления масла. Убедиться в том, что электрический контакт соединения надежен.

Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter	91-892647A01



Реле давления масла. Для наглядности показано отсоединенным.
a – Реле давления масла
b – Датчик давления масла



a - Реле
b – Прибор DMT

3. При неработающем двигателе (давления масла нет) прибор должен показывать полный контакт.
4. При работающем двигателе и давлении масла двигателя, выше указанного в спецификации, прибор должен показывать, что контакта нет (обрыв).

Щупы измерительного прибора		Сопротивление (Ом)
Красный	Черный	
Конец реле	Корпус реле (заземление)	Нет контакта при давлении 41 кПа (6 фунт./кв. дюйм.) и выше

5. Заменить реле давления масла, если оно работает неправильно.

Датчик температуры хладагента

Датчик температуры хладагента двигателя (ECT) (приблизительные значения)		
Градусов по Цельсию	Градусов по Фаренгейту	Сопротивление (Ом)
100	210	185
70	160	450
38	100	1800
20	70	3400

Датчик температуры хладагента двигателя (ECT) (приблизительные значения)		
Градусов по Цельсию	**Градусов по Фаренгейту**	**Сопротивление (Ом)**
4	40	7500
-7	20	13,500
-18	0	25,000
-40	-40	100,700

Проверка

Реле расположено на трансмиссии двигателей MIE. Контакты реле находятся в нормально разомкнутом состоянии и замыкаются при предварительно заданной температуре, которая зависит от применения и номера артикула реле.

Наименование	Контакты разомкнуты	Контакты замкнуты
Реле (Артикул 48952)	66˚ - 77˚ C (150˚ - 170˚ F)	88˚ - 93˚ C (190˚ - 200˚ F)
Реле (Артикул 87-86080)	79˚ - 91˚ C (175˚ - 195˚ F)	102˚ - 107˚ C (215˚ - 225˚ F)
Реле (Артикул 87-88031)	82˚ - 93˚ C (160˚ - 200˚ F)	104˚ - 116˚ C (220˚ - 240˚ F)

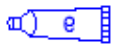
1. Отсоединить проводку и снять с трансмиссии реле температуры жидкости трансмиссии.
2. Подсоединить щупы прибора DMT или омметра к электрическим клеммам реле.
3. При температуре окружающей среды прибор должен показывать обрыв (контакты разомкнуты). Неисправное реле должно быть заменено.
4. Нагреть реле с помощью источника нагрева с регулируемой температурой нагрева (например, песочной ванны) и наблюдать за показаниями прибора, т.е. в каком состоянии находятся контакты (разомкнутом или замкнутом) при указанных ниже пределах температуры. Неисправное реле должно быть заменено.

Наименование	Контакты разомкнуты	Контакты замкнуты
Реле (Артикул 48952)	66˚ - 77˚ C (150˚ - 170˚ F)	88˚ - 93˚ C (190˚ - 200˚ F)
Реле (Артикул 87-86080)	79˚ - 91˚ C (175˚ - 195˚ F)	102˚ - 107˚ C (215˚ - 225˚ F)
Реле (Артикул 87-88031)	82˚ - 93˚ C (160˚ - 200˚ F)	104˚ - 116˚ C (220˚ - 240˚ F)

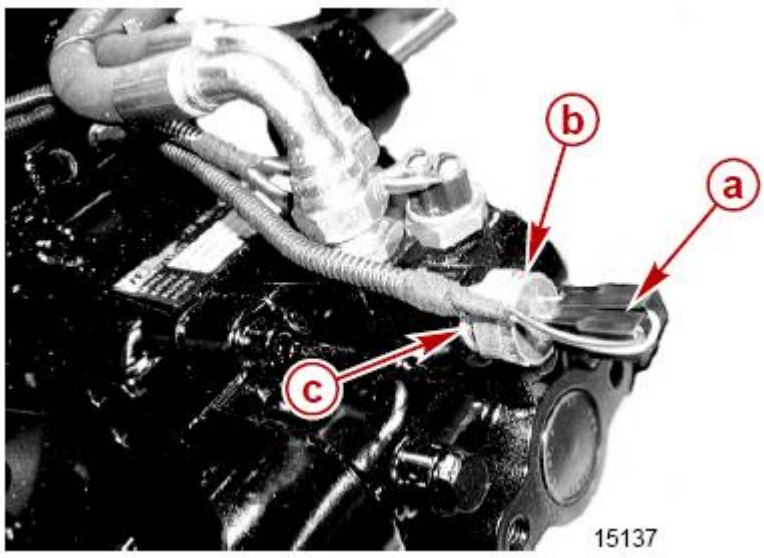
5. Перед дальнейшей работой и установкой дать реле остыть.

Установка

1. Нанести резьбовой герметик на резьбы реле температуры жидкости трансмиссии.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Трубный герметик – Loctite 567 Pipe Sealant	Резьбы реле	92-809822

2. Установить реле и уплотнительную шайбу в трансмиссию и надежно затянуть.



Типовой вариант

a – Провода жгута
b – Реле температуры жидкости трансмиссии
c – Уплотнительная шайба

3. Подсоединить на место провода жгута и смазать соединение герметиком.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Жидкий неопрен – Liquid Neoprene	Электрические соединения	92- 25711 3

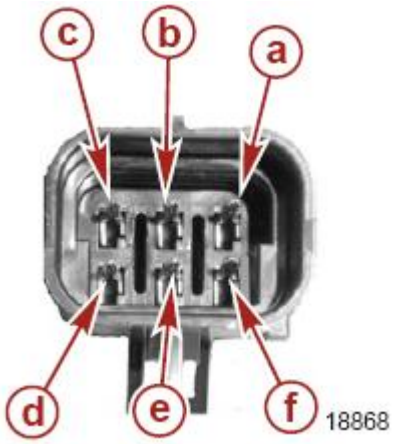
4. Проверить уровень жидкости в трансмиссии.

Переключатель бачка контроля уровня масла

Когда уровень жидкости нормальный (правильный), контакты переключателя бачка контроля уровня масла находятся в нормально разомкнутом состоянии. Если уровень в бачке низкий, контакты замкнутся. Если система выдает звуковой предупредительный сигнал или если устанавливается сбой по уровню жидкости в бачке контроля уровня, когда бачок заполнен до правильного уровня, отсоединить разъем проводки от переключателя. Если при этом звуковой предупредительный сигнал прекращается, заменить переключатель.

Электрические переключатели

Проверка замка зажигания (3-позиционного)



a - Штырек A
b - Штырек B
c - Штырек C
d - Штырек D
e - Штырек E
f – Штырек F

Поз. №	Штырек	Цвет провода	Назначение
a	A	Красный	12 Вольт
b	B	Черный	Заземление «масса»
c, d	C, D	Фиолетовый	Работа (Run)
e	E	Черно-желтый	Выкл. (Off)
f	F	Желто-красный	Пуск (Start)

Щупы измерительного прибора		Положение замка зажигания	Состояние контактов
Красный	Черный		
Штырек - B	Штырек - E	OFF – ВЫКЛ	Замкнуты
Штырек – A	Штырек – F	RUN – РАБОТА	Замкнуты
Штырек – A	Штырек – C, D		
Штырек – A	Штырек – F	START - ПУСК	Замкнуты
Штырек – F	Штырек – C, D		Замкнуты
Штырек – A	Штырек – C, D		Замкнуты

Проверка замка зажигания (4-позиционного)

a - Штырек A
b - Штырек B
c - Штырек C
d - Штырек D
e - Штырек E
f - Штырек F

Поз. №	Штырек	Цвет провода	Назначение
a	A	Красный	12 Вольт
b	B	Черный	Заземление «масса»
c	C	Фиолетово-белый	Вспомогательное устройство
d	D	Фиолетовый	Работа (Run)
e	E	Черно-желтый	Выкл. (Off)
f	F	Желто-красный	Пуск (Start)

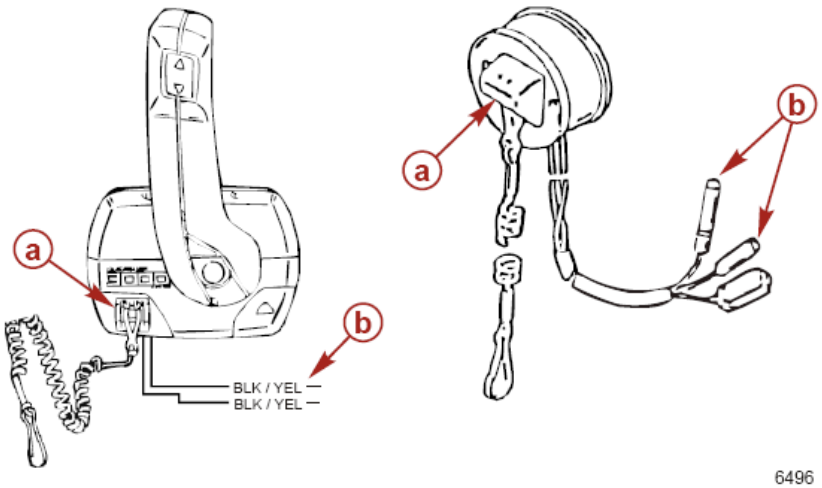
Щупы измерительного прибора		Положение замка зажигания	Сопротивление (Ом - Ω)
Красный	Черный		
Штырек - B	Штырек - E	OFF – ВЫКЛ	0 (обрыва нет)
Штырек – A	Штырек – C	Вспомогательное устройство	0 (обрыва нет)
Штырек – A	Штырек – F	RUN – РАБОТА	0 (обрыва нет)
Штырек – A	Штырек – C		
Штырек – A	Штырек – F	START - ПУСК	0 (обрыва нет)
Штырек – F	Штырек – D		0 (обрыва нет)
Штырек – A	Штырек – D		0 (обрыва нет)
Штырек – A	Штырек – C		0 (обрыва нет)

Проверка выключателя аварийного останова типа стропка

Контакты выключателя аварийного останова типа стропка находятся в нормально разомкнутом состоянии, но они замыкают цепь RUN (РАБОТА) замка зажигания в жгуте румпеля (ЧЕРНО-ЖЕЛТЫЙ - BLK/YEL провод), когда разъем выключателя типа стропка правильно вставлен в замок зажигания.

1. Отсоединить выключатель типа стропка от жгута румпеля.
2. Подсоединить щупы измерительного прибора DMT к жгуту выключателя.

Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter	91-892647A01



a – Выключатель останова типа стропка
b – Электрические разъемы

3. Прибор DMT должен показывать полный контакт между двумя проводами жгута, когда замок зажигания находится в положении RUN – РАБОТА, и показывать отсутствие контакта (обрыв), когда ключ вынут из замка зажигания.
4. Заменить выключатель, если контакты не срабатывают так, как указано выше.

***ПРИМЕЧАНИЕ**: При установке выключателя останова типа стропка смазать электрические разъемы жидким неопреном (Liquid Neoprene) для защиты от коррозии.*

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
25	Жидкий неопрен – Liquid Neoprene	Электрические соединения	92- 25711 3

Проверка выключателя (кнопки) пуска-останова

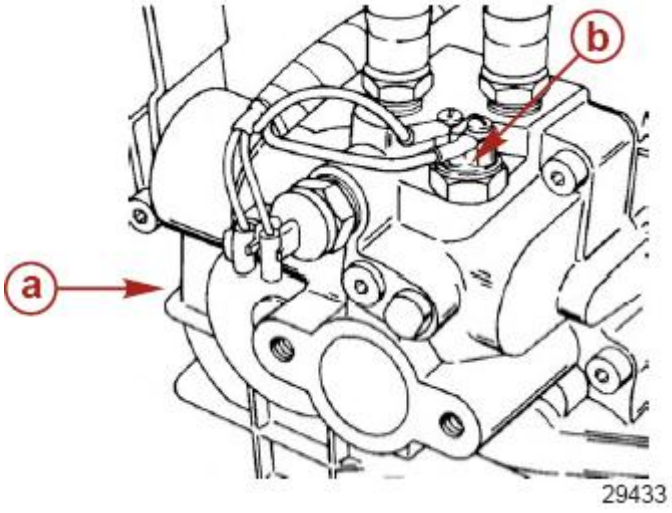
Контакты выключателя пуска-останова находятся в нормально разомкнутом состоянии и при нажатии на этот выключатель (кнопку) замыкаются кратковременно и при этом посылают сигнал останова в блок ECM через цепь заземления.

1. Отсоединить оба аккумуляторных кабеля от аккумуляторной батареи.
2. С помощью измерителя электропроводности цепи или прибора DMT проверить на обрыв или полный контакт цепь между двумя клеммами на выключателе пуска-останова.

Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter	91-892647A01

3. Во время начального теста прибор должен показывать обрыв (отсутствие электропроводности).
4. Нажать выключатель и держать его в этом состоянии. При этом прибор должен показывать полный контакт (наличие электропроводности цепи).
5. Неисправный выключатель необходимо заменить.

Выключатель блокировки запуска на передаче



Типовой блокиратор запуска на передаче, смонтированный на трансмиссии
a – Трансмиссия модели Inboard
b – Защитный выключатель запуска двигателя при включенной передаче.

Маркировка штырьков электрических разъемов

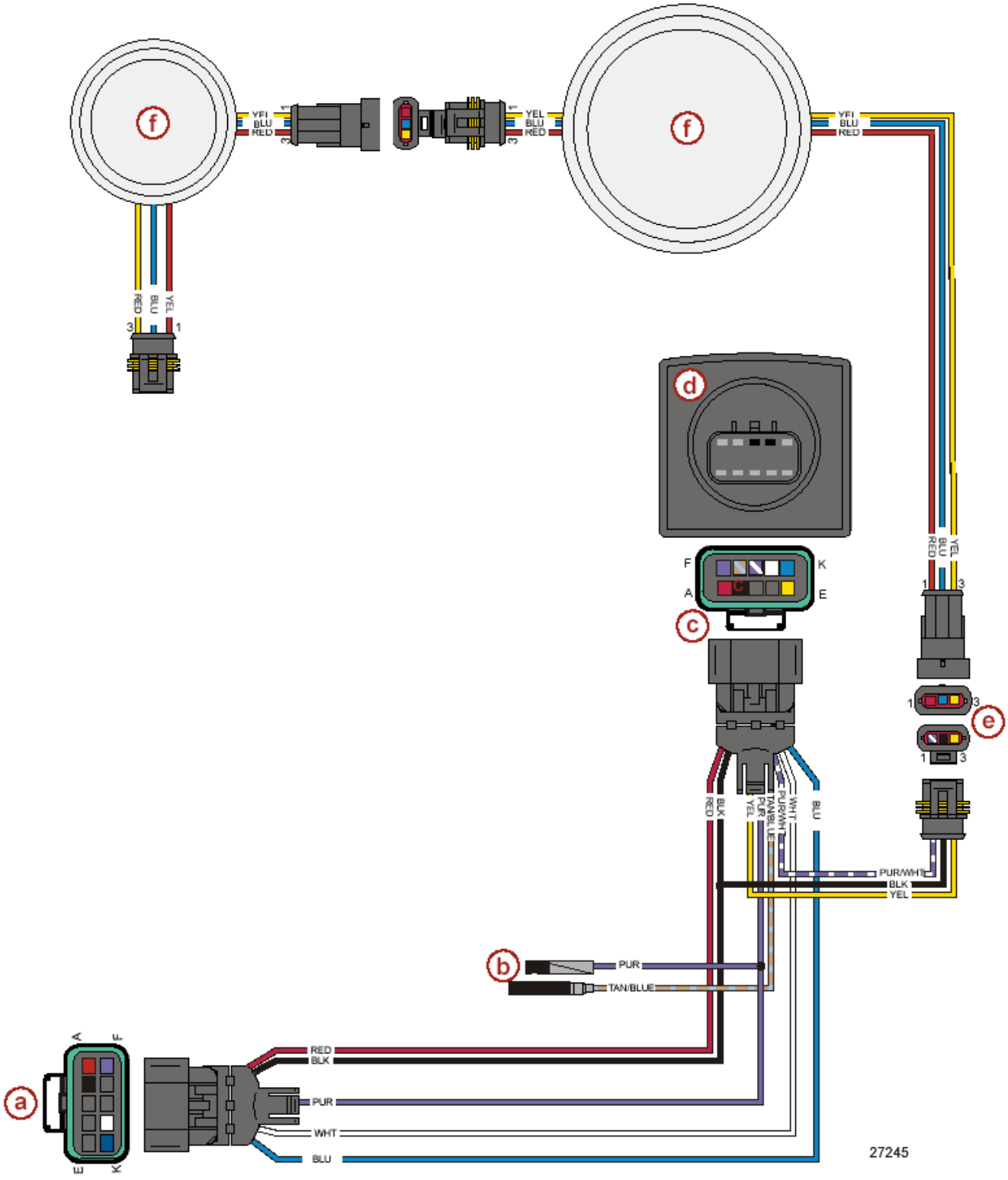
Идентификация штырьков 14-штырькового разъема жгута данных

Штырек	Цветовой код	Двигатель OB с системой DTS
A	Красный - Red	CAN B + от переходного жгута с 4-х штырькового на 3-х штырьковый разъем
B	Черный - BLK	Заземление / «масса»
C	Фиолетовый - PPL	Запуск зажигания после режима ожидания включен
D	Черно-желтый - BLK/YEL	Аварийный останов от замка зажигания и выключателя типа стропка
E	Оранжевый - ORN	Системы лодки CAN 3
F	Белый - WHT	Резервный провод: (+) прибора данных сети CAN 1 и системы DTS
G	Темно-синий – DK-BLUE	Резервный провод: (-) прибора данных сети CAN 1 и системы DTS
H	Светло-сине-белый - LT-BLU/WHT	Нет
J	Зелено-белый - GRN/WHT	Нет
K	Желтый - YEL	Команды первичной системы DTS (+) – сеть CAN 2
L	Коричневый - BRN	Команды первичной системы DTS (-) – сеть CAN 2
M	Серый - GRY	Сигнал тахометра Tach (аналогового типа)
N	Желто-красный - YEL/RED	Нет
P	Зеленый - GRN	Системы лодки CAN 3

Для заметок:

Система SC1000 - Маркировка штырьков разъемов системного тахометра (System Tachometer), прибора Smart Tow, монитора и спидометра (Monitor & Speedometer)

Схема жгута проводки приборов SC1000: дисплея тахометра (SC1000 Tachometer), прибора Smart Tow или монитора (Monitor)



a - Жгут индикаторных приборов к распределительной коробке

b - Разъемы аварийной сигнализации (816492A1)

c - Соединение прибора

d - Тахометр или монитор SC1000 Tachometer или Monitor

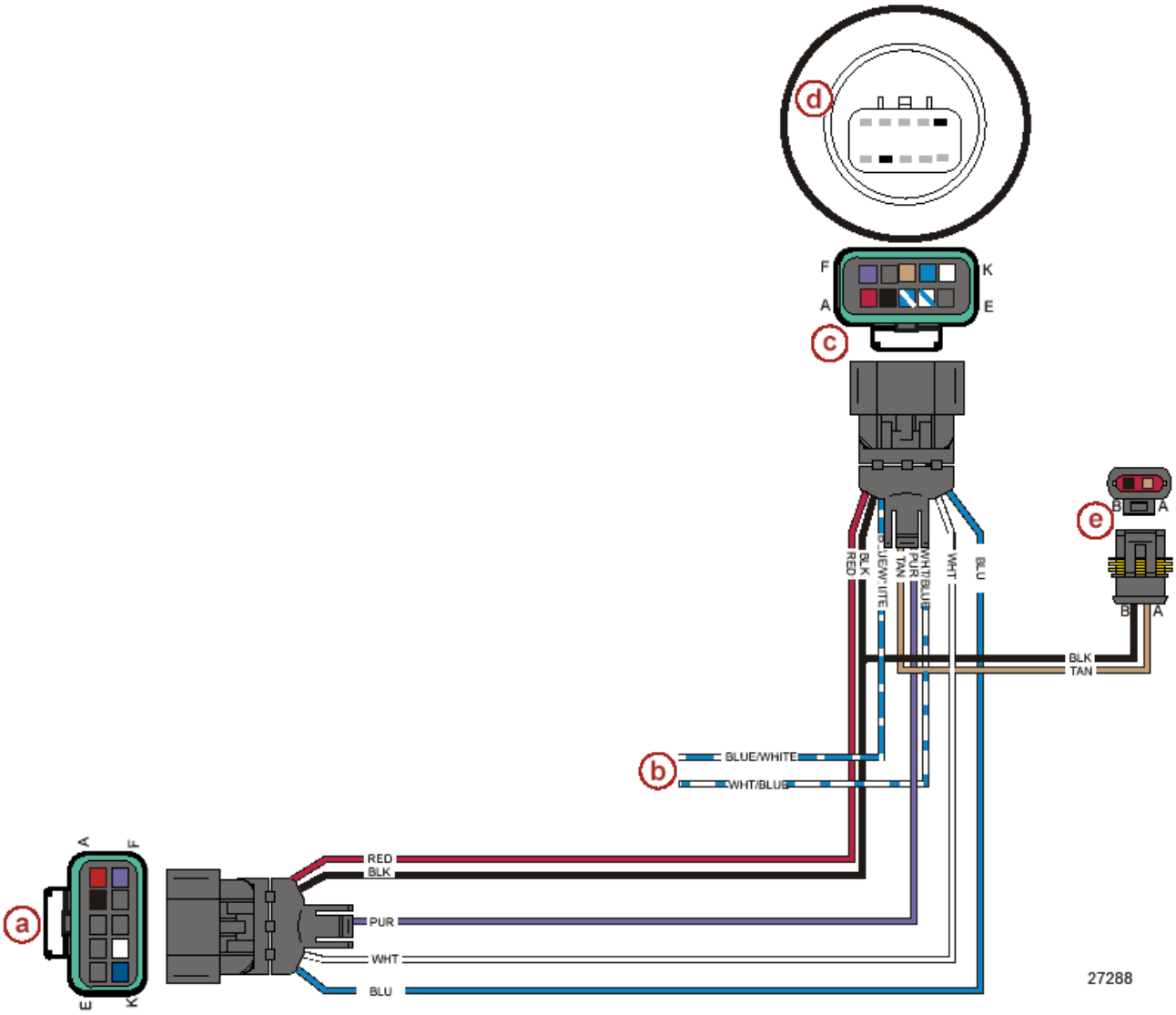
e - Разъем прибора системы System Link - SC100 System Link

f - Прибор системы System Link - SC100 System Link

Таблица маркировки штырьков приборов системного тахометра, Smart Tow и монитора: SC1000 System Tachometer, Smart Tow & Monitor

Штырек	Функция
A	Положительный 12 Вольт
B	Заземление / «масса»
C	Свободный
D	Свободный
E	Данные системы System Link
F	Запуск после режима ожидания (Wake) (выключатель в цепи напряжения батареи)
G	Звуковой излучатель
H	Питание системы System Link
J	CAN 1 +
K	CAN 1 -

Схема жгута проводки системного спидометра SC1000 System Speedometer



a - Жгут индикаторных приборов к распределительной коробке
b - Соединение GPS NEMA
c - Соединение прибора
d - Спидометр SC1000 Speedometer
e - Соединение разъема температуры воздуха

Таблица маркировки штырьков системного спидометра SC1000 System Speedometer

Штырек	Функция
A	Положительный 12 Вольт
B	Заземление / «масса»
C	NEMA -
D	NEMA +
E	Свободный
F	Запуск после режима ожидания (Wake) (выключатель в цепи напряжения батареи)
G	Свободный
H	Температура воздуха
J	CAN 1 +
K	CAN 1 -

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Цепи CAN можно проверять измерением сопротивления между положительным и отрицательным контактами цепи CAN. Однако следует помнить, что при измерении сопротивления необходимо обязательно убедиться в том, что питание отключено и жгут отсоединен от прибора и двигателя. Измеренное сопротивление между штырьками «J» и «K» разъема должно составлять примерно 60 Ом. Если это измеренное сопротивление приблизительно равно 60 Ом, то можно предположить, что резисторы и целостность жгута обеспечат поддержку сигнала CAN.*

Идентификация штырьков разъема жгута проводки системы System View

Штырек	Функция	Цветовая маркировка
A1	Звуковой излучатель	СВЕТЛО-КОРИЧНЕВО-СИНИЙ - TAN/BLU
A2	Основное реле питания	ФИОЛЕТОВО-БЕЛЫЙ - PPL/WHT
A3	Светодиод - станция активна	нет (модели 2003г. с DTS)
A4	Светодиод – левобортный на нейтральной	нет (модели 2003г. с DTS)
A5	Светодиод – правобортный на нейтральной	нет (модели 2003г. с DTS)
A6	Светодиод – режим только дроссельной заслонки	нет (модели 2003г. с DTS)
A7	CAN 2 (+)	нет (модели 2003г. с DTS)
A8	CAN 2 (-)	нет (модели 2003г. с DTS)
A9	Аккумуляторная батарея (12 Вольт)	КРАСНЫЙ - RED
A10	Запуск после режима ожидания (выключатель B+)	ФИОЛЕТОВЫЙ - PPL
A11	Не используется	нет (модели 2003г. с DTS)
A12	Вспомогательный потенциометр 4	нет (модели 2003г. с DTS)
A13	Вспомогательный потенциометр 6	нет (модели 2003г. с DTS)
A14	Сенсорная панель – курсор вверх	нет (модели 2003г. с DTS)
A15	Сенсорная панель – курсор влево	нет (модели 2003г. с DTS)
A16	Заземление («масса»)	ЧЕРНЫЙ - BLK
A17	Питание светодиода (12 Вольт)	нет (модели 2003г. с DTS)
A18	Питание датчика (5 Вольт)	нет (модели 2003г. с DTS)
A19	Сигнал pot высокого разрешения	нет (модели 2003г. с DTS)
A20	Потенциометр 1	нет (модели 2003г. с DTS)
A21	Потенциометр 5	нет (модели 2003г. с DTS)
A22	Датчик шага	нет (модели 2003г. с DTS)
A23	Сенсорная панель – курсор вниз	нет (модели 2003г. с DTS)
A24	Сенсорная панель – курсор вправо	нет (модели 2003г. с DTS)

Штырек	Функция	Цветовая маркировка
B1	Увеличение сигнала pot	нет (модели 2003г. с DTS)
B2	Не используется	нет (модели 2003г. с DTS)
B3	Уменьшение сигнала pot	нет (модели 2003г. с DTS)
B4	Не используется	нет (модели 2003г. с DTS)
B5	Потенциометр 2	нет (модели 2003г. с DTS)
B6	Потенциометр 3	нет (модели 2003г. с DTS)
B7	Датчик крена	нет (модели 2003г. с DTS)
B8	Вход аварийного останова	нет (модели 2003г. с DTS)
B9	Заземление / «масса» датчика	ЧЕРНО-ОРАНЖЕВЫЙ - BLK/ORN
B10	Вход сигнала запуск (левобортный)	нет (модели 2003г. с DTS)
B11	Не используется	нет (модели 2003г. с DTS)
B12	Ввод – Палец / стержень установки угла наклона вниз	нет (модели 2003г. с DTS)
B13	Сигнал системы System Link	ЖЕЛТО-ФИОЛЕТОВЫЙ - YEL/PPL
B14	NMEA 0183 (+)	БЕЛО-СВЕТЛО-СИНИЙ - WHT/LT-BLU
B15	CAN 1 (+)	БЕЛЫЙ - WHT
B16	Датчик температуры окружающей среды	СВЕТЛО-КОРИЧНЕВЫЙ - TAN
B17	Кнопка «Ввод» на сенсорной панели	нет (модели 2003г. с DTS)
B18	Кнопка «Ввод» на сенсорной панели	нет (модели 2003г. с DTS)
B19	Не используется	нет (модели 2003г. с DTS)
B20	Ввод – Палец / стержень установки угла наклона вверх	нет (модели 2003г. с DTS)
B21	Выключатель блокировки запуска на передаче	нет (модели 2003г. с DTS)
B22	Сигнал системы System Link (левобортный)	ЖЕЛТО-БЕЛЫЙ - YEL/WHT
B23	NMEA 0183 (-)	СИНЕ-БЕЛЫЙ - BLU/WHT
B24	CAN 1 (-)	СИНИЙ - BLU

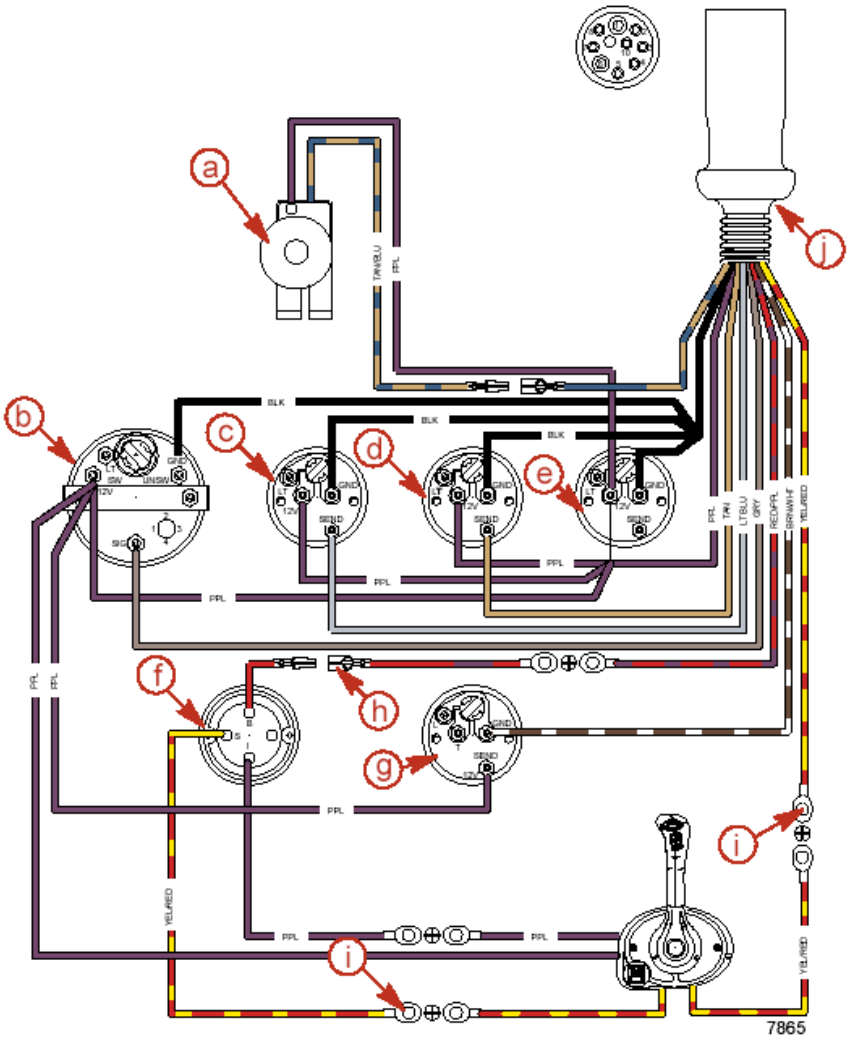
Схемы и таблицы жгутов с различными разъемами для диагностических целей

***ПРИМЕЧАНИЕ**: Таблицы идентификации штырьков являются очень важным средством диагностики. Информация, приведенная в данном руководстве, предназначена в качестве удобного справочного материала для опытных специалистов и ни в коей мере не заменяет собой соответствующее руководство по сервисному обслуживанию какого-либо конкретного двигателя.*

Таблицы идентификации штырьков разъемов и схемы жгутов с разъемами указывают на конкретную цепь, связанную с каждым штырьком или гнездом в разъеме с большим количеством проводов.

Жгут проводки с 10-штырьковым разъемом

Жгут проводки для приборов с 10-штырьковым разъемом

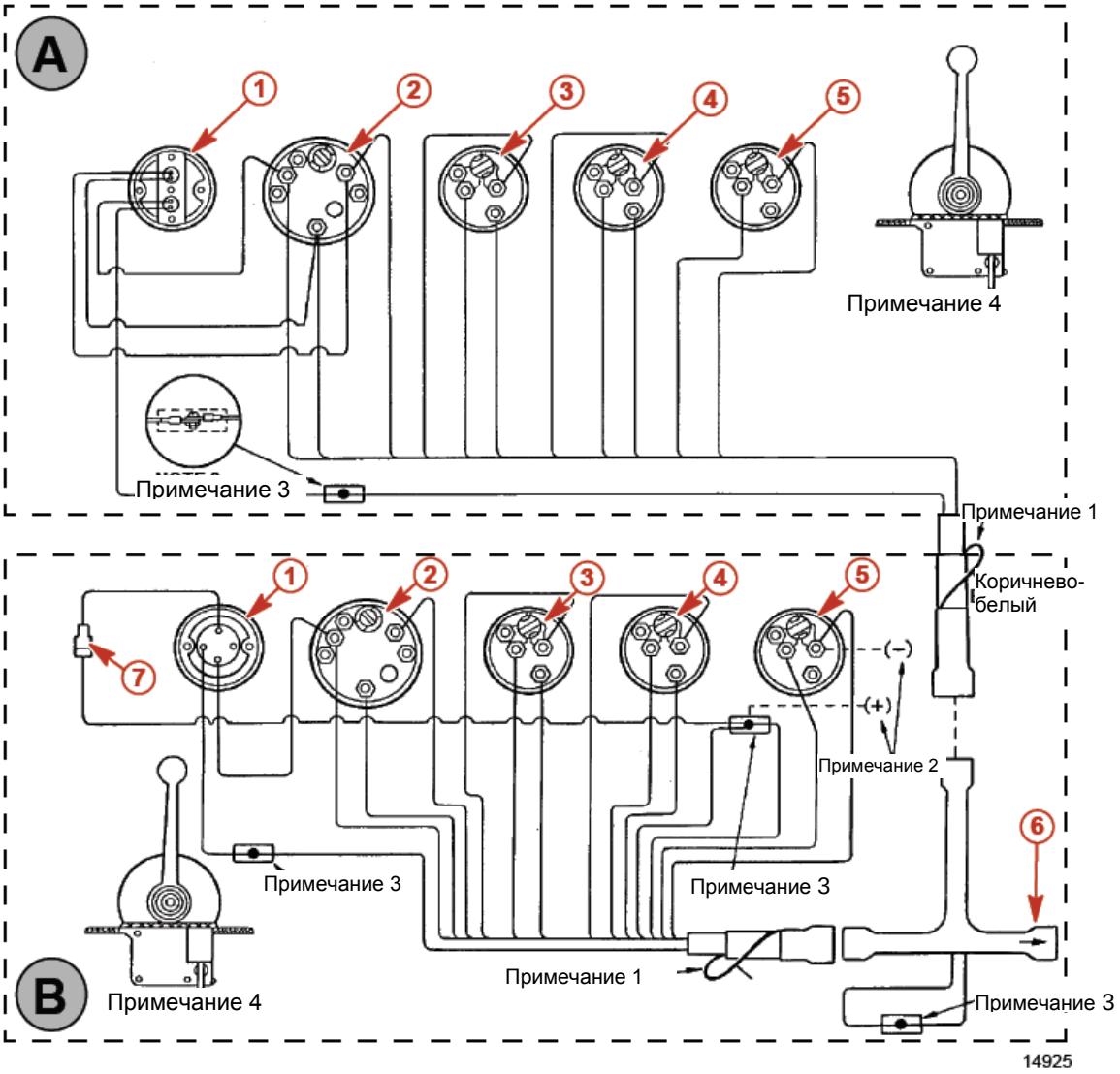


a – Звуковой излучатель системы предупредительной сигнализации
b – Тахометр
c – Давление масла
d – Температура воды
e – Индикатор батареи
f – Замок зажигания
g – Индикатор угла наклона (только для колонок)
h – См. Примечание 1 и 2
i - См. Примечание 3
j – К жгуту проводки двигателя

Конкретные соединения к конкретному прибору см. в инструкциях завода-изготовителя данного прибора.

- **Примечание 1:** Соединить провода вместе с помощью винта и гайки с 6-гранной головкой, нанести на соединение жидкий неопрен и насадить на соединение изолирующую резиновую трубку.
- **Примечание 2:** Питание для панели вспомогательных устройств, защищенной предохранителем, может быть взят от этого соединения. Нагрузка по току не должна превышать 40 Ампер. Провод заземления панели должен быть подсоединен к клемме прибора, к который подсоединен черный провод «масса» 8 калибра жгута проводки.
- **Примечание 3:** Вывод выключателя останова типа стропка и выводы выключателя блокировки запуска на передаче должны быть припаяны и защищены термоусадочной изолирующей трубкой для обеспечения водонепроницаемого соединения. Если используется другой способ соединения, проверить и убедиться в том, что соединение надежно и герметично заделано для обеспечения водонепроницаемости соединения.

Жгут проводки с 10-штырьковым разъемом спаренных станций



A – Первичная станция

1 Панель пуска-останова
2 Тахометр
3 Давление масла
4 Температура воды
5 Индикатор напряжения аккумуляторной батареи

B – Вторичная станция

1 Замок зажигания
2 Тахометр
3 Давление масла
4 Температура воды
5 Индикатор напряжения аккумуляторной батареи
6 К двигателю
7 20-амперный предохранитель

- **Примечание 1:** КОРИЧНЕВО-БЕЛЫЙ (BROWN/WHITE) провод загнут назад и заизолирован на конце, который идет к прибору. Если устанавливается модель бортового двигателя Mercury MerCruiser Inboard, КОРИЧНЕВО-БЕЛЫЙ (BROWN/WHITE) провод загнут назад и заизолирован на конце, который идет к двигателю, или его можно использовать для вспомогательного устройства, ток потребления которого ограничен до 5 Ампер. Питание следует брать от соединения на панели для вспомогательных устройств. См. **Примечание 2**.

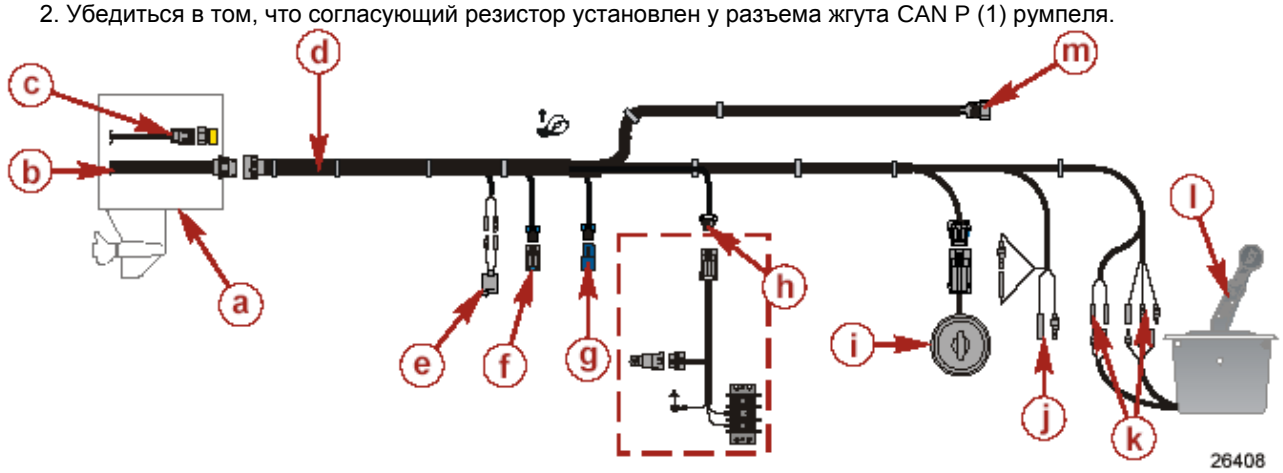
- **Примечание 2**: В этом месте можно подсоединить панель с предохранителем для вспомогательных устройств. Общее потребление тока первичной и вторичной станций не должно превышать 40 Ампер.
- **Примечание 3**: Соединить провода вместе с помощью винта, гайки и насадить на соединение изолирующую трубку. Для предотвращения коррозии нанести жидкий неопрен на это соединение.
- **Примечание 4**: Выключатель блокировки запуска на передаче в дистанционном пульте не используется. На моделях Inboard (стационарных двигателях) и моделях Ski для воднолыжного спорта этот выключатель расположен на трансмиссии.

Жгут проводки с 14-штырьковым разъемом

Соединения жгута обмена данными: Одинарный двигатель с одинарным румпелем

ВАЖНО: Проверить и убедиться в том, что все разъемы надежно вставлены и закреплены.

1. Убедиться в том, что согласующий резистор CAN P (1) и CAN V (3) установлен у двигателя.
2. Убедиться в том, что согласующий резистор установлен у разъема жгута CAN P (1) румпеля.



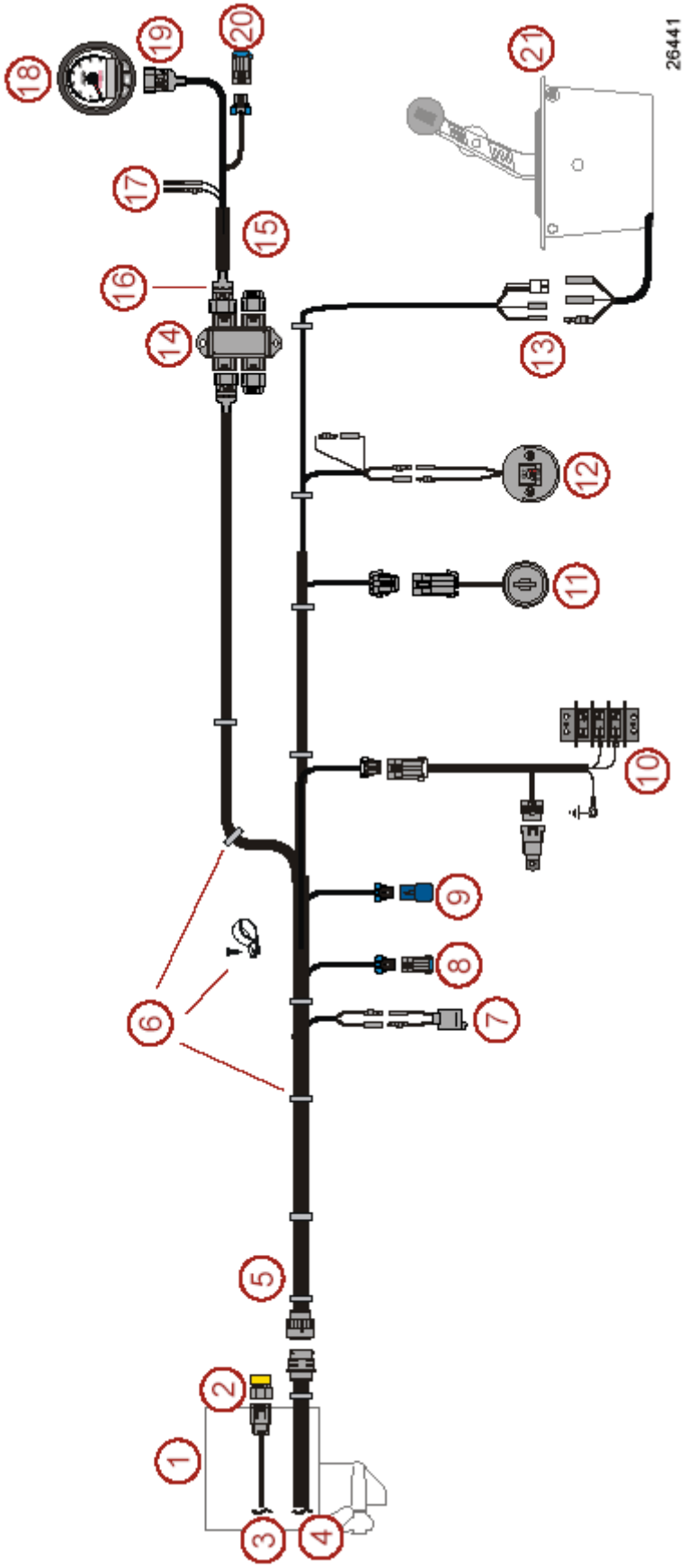
Идентификация жгута проводки данных и румпеля

a – Силовая установка
b –14-штырьковый разъем двигателя
c – Линия CAN P (CAN 1)
d – Жгут данных с 14-штырьковым разъемом
e – Звуковая предупредительная сигнализация
f – Линия CAN V (CAN 3) (защитная заглушка)
g – Линия CAN P (CAN 1) (с согласующим резистором)
h – Разъем питания вспомогательных устройств (15 Ампер)
i – Разъем замка зажигания
j – Разъемы аварийного выключателя или выключателя аварийного останова типа стропка
k – Разъемы управления углом наклона дистанционного пульта и блокировки запуска на передаче дистанционного управления
l – Пульт дистанционного управления
m – 10-штырьковый разъем системы SmartCraft

Одинарный двигатель, одинарный румпель с системным тахометром

ВАЖНО: Проверить и убедиться в том, что все разъемы надежно вставлены и закреплены.

1. Убедиться в том, что все неиспользуемые разъемы распределительной коробки и электропроводки закрыты защитными заглушками или иным образом герметически заделаны и не допускают загрязнения.
2. Убедиться в том, что установлены согласующие резисторы у 10-штырькового разъема CAN P (1) двигателя и разъема CAN P (1) жгута румпеля.


26441
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21

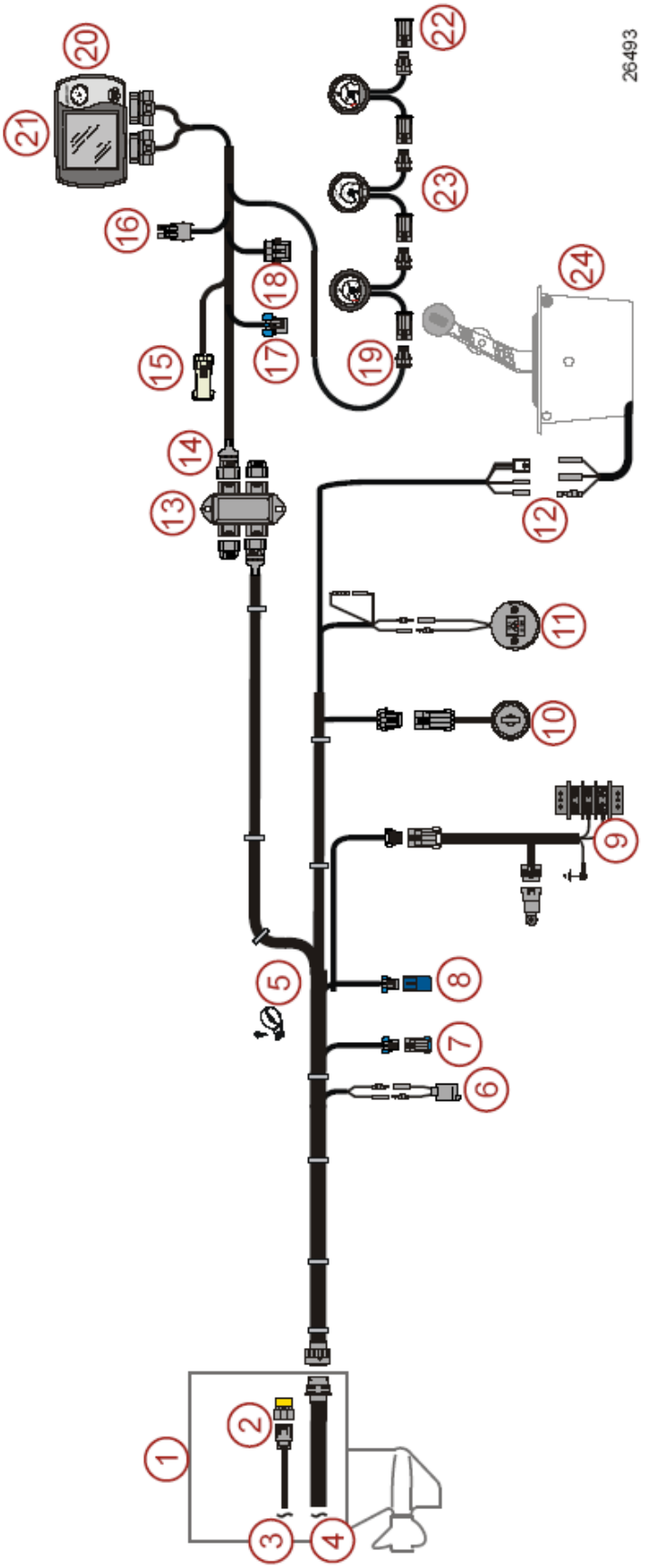
Одинарный двигатель, одинарный румпель с системным тахометром

1 – Двигатель
2 – Согласующий резистор двигателя
3 – 10-штырьковый разъем CAN P-V
4 - 14-штырьковый разъем двигателя
5 – 14-штырьковый разъем жгута данных
6 – Анкерные штифты жгута
7 – Звуковая предупредительная сигнализация
8 - Линия CAN V (CAN 3) (защитная заглушка)
9 - Линия CAN P (CAN 1) (с согласующим резистором)
10 – Жгут коммутируемого питания вспомогательных устройств (факультативно)
11 – Замок зажигания
12 – Выключатель старт-стоп (факультативно)
13 – Разъемы системы угла наклона и блокировки запуска на передаче дистанционного управления
14 – Распределительная коробка
15 – Жгут тахометра System Tach
16 - 10-штырьковый разъем
17 - Звуковая предупредительная сигнализация (защитная заглушка)
18 – Системный тахометр (System Tachometer)
19 – Разъем данных тахометра System Tach
20 – Разъем прибора системы Smart Link (защитная заглушка)
21 – Дистанционное управление

Одинарный двигатель, одинарный румпель с системным монитором System View и приборами системы System Link

ВАЖНО: Проверить и убедиться в том, что все разъемы надежно вставлены и закреплены.

1. Убедиться в том, что все неиспользуемые разъемы распределительной коробки и электропроводки закрыты защитными заглушками или иным образом герметически заделаны и не допускают загрязнения.
2. Убедиться в том, что установлены согласующие резисторы у 10-штырькового разъема CAN P (1) двигателя и разъема CAN P (1) жгута румпеля.


26493
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24

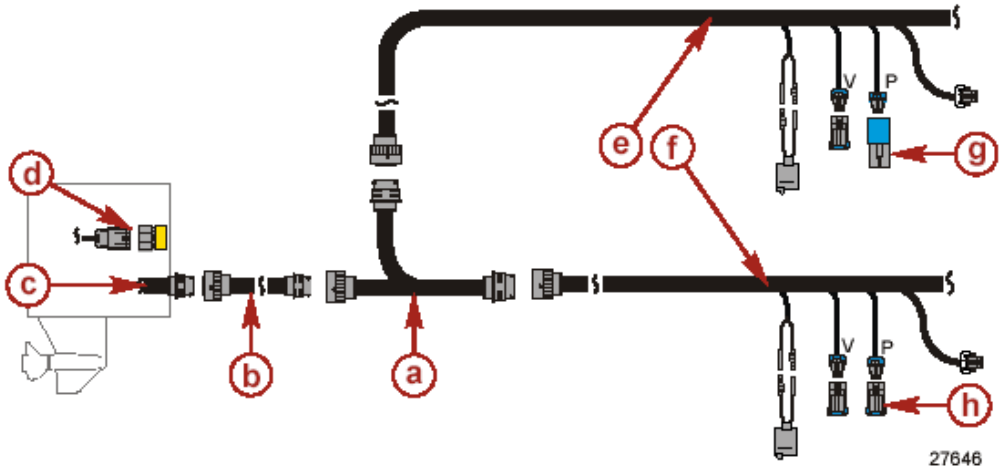
Одинарный двигатель, одинарный румпель с системным монитором System View и приборами системы System Link

1 – Двигатель
2 – Линия CAN P (CAN 1) двигателя (с согласующим резистором)
3 – Линия CAN P-V двигателя (с согласующим резистором) с 10-штырьковым разъемом
4 - Жгут данных с 14-штырьковым разъемом
5 – Жгут проводки румпеля
6 – Звуковая предупредительная сигнализация
7 – Линия CAN V (CAN 3) (защитная заглушка)
8 - Линия CAN P (CAN 1) (с согласующим резистором)
9 - Жгут коммутируемого питания вспомогательных устройств (факультативно)
10 – Замок зажигания
11 - Выключатель старт-стоп (факультативно)
12 – Разъемы системы угла наклона и блокировки запуска на передаче дистанционного управления
13 – Распределительная коробка
14 – Жгут монитора System View
15 – Разъем сенсорной панели
16 - Разъем NEMA GPS
17 – Разъем датчика температуры
18 – Левобортный разъем System Link
19 – Правобортный разъем System Link
20 – Разъемы монитора System View
21 – Монитор System View
22 – Защитная заглушка
23 – Приборы и разъемы системы System Link
24 – Дистанционное управление

Соединения жгута данных: одинарный двигатель с двойным румпелем

ВАЖНО: Проверить и убедиться в том, что все разъемы надежно вставлены и закреплены.

1. Убедиться в том, что у двигателя установлен согласующий резистор CAN P (1) и CAN V (3)
2. Убедиться в том, что согласующий резистор установлен у разъема CAN P (1) жгута верхнего (вторичного) румпеля. Разъем CAN P (1) нижнего (первичного) румпеля должен быть закрыт защитной заглушкой.

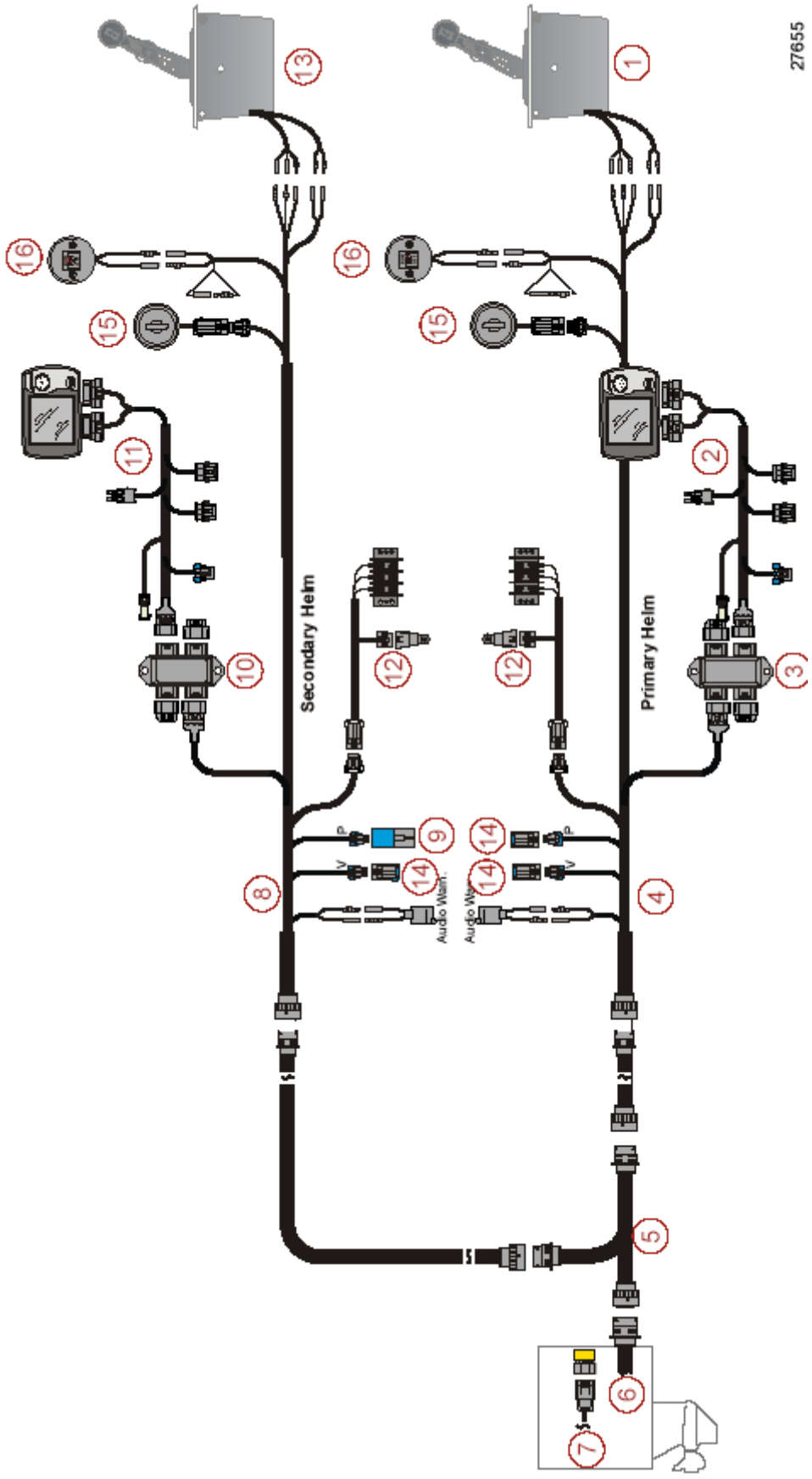


Установка переходного жгута спаренных румпелей

a – Переходной жгут спаренных румпелей
b – 14-штырьковый разъем кабеля данных
c – 14-штырьковый разъем двигателя
d – Согласующий резистор на 10-штырьковом разъеме двигателя
e – Разъем CAN P (CAN 1) двигателя
f – Жгут данных с 14-штырьковым разъемом
g – Согласующий резистор
h – Жгут первичного (нижнего) румпеля

Одинарный двигатель, двойной румпель с дисплеем System View

ВАЖНО: Проверить и убедиться в том, что все разъемы надежно вставлены и закреплены. Убедиться в том, что все неиспользуемые разъемы распределительной коробки и электропроводки закрыты защитными заглушками или иным образом герметически заделаны и не допускают загрязнения. Убедиться в том, что согласующие резисторы установлены у разъема CAN P двигателя и 10-штырькового разъема CAN P-V и разъема CAN P (1) жгута вторичного (верхнего) румпеля.


27655
Secondary Helm
Primary Helm
Audio Warn.
Audio Warn.

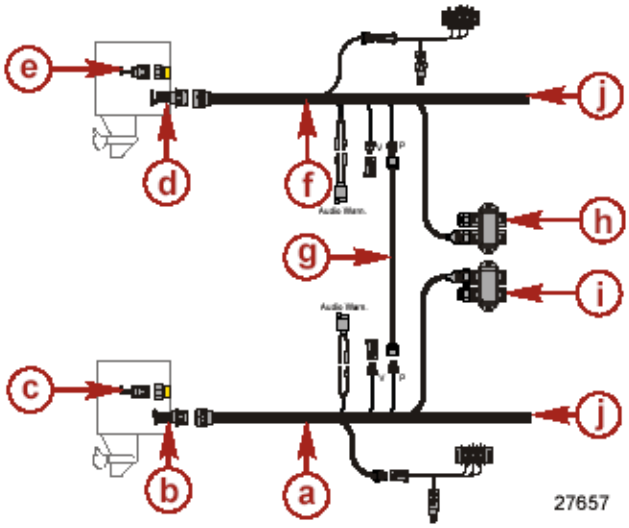
Одинарный двигатель, одинарный румпель с системным монитором System View

1 – Дистанционный пульт первичного (нижнего) румпеля
2 – Дисплей System View первичного (нижнего) румпеля и жгут дисплея System View
3 – Распределительная коробка первичного (нижнего) румпеля
4 - Жгут первичного (нижнего) румпеля
5 – Переходной жгут спаренных двигателей
6 – Согласующий резистор 10-штырькового разъема CAN P-V двигателя
7 – Согласующий резистор CAN P (1) двигателя
8 - Жгут вторичного (верхнего) румпеля
9 – Согласующий резистор CAN P (CAN 1) жгута вторичного (верхнего) румпеля
10 – Распределительная коробка вторичного (верхнего) румпеля
11 - Дисплей System View вторичного (верхнего) румпеля и жгут дисплея System View
12 – Жгут питания вспомогательных устройств (факультативно)
13 - Дистанционный пульт вторичного (верхнего) румпеля
14 – Защитные заглушки шины CAN
15 - Замок зажигания
16 - Выключатель старт-стоп

Соединения жгута обмена данными: Спаренные двигатели с одинарным румпелем

ВАЖНО: Проверить и убедиться в том, что все разъемы надежно вставлены и закреплены.

1. Убедиться в том, что согласующие резисторы установлены у разъемов обоих двигателей: разъема CAN P (1) и 10-штырькового разъема CAN P-V.
2. Проверить установку жгута CAN Link между разъемом CAN P (1) правобортного и левобортного двигателей.



Соединения жгутов спаренных двигателей
a – Жгут румпеля правобортного двигателя
b – 14-штырьковый разъем правобортного двигателя
c – Согласующий резистор
d – 14-штырьковый разъем левобортного двигателя
e – Согласующий резистор
f – Жгут румпеля левобортного двигателя
g – Жгут связи шины CAN
h – Левобортная распределительная коробка
i – Правобортная распределительная коробка
j - К жгуту румпеля

3. Убедиться в том, что все неиспользуемые разъемы распределительной коробки и электропроводки закрыты защитными заглушками или иным образом герметически заделаны и не допускают загрязнения.

Для заметок: