

MERCURY

Service Manual



**Руководство
по
техническому
обслуживанию**

**4-такт. ПЛМ
9.9/15**

**4-такт. ПЛМ
9.9/15
BigFoot**

Серийный №0G590000 и выше

Внимание

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

Сами по себе эти предупредительные средства по ТБ 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, прямо ПРИВОДЯЩАЯ к тяжелым травмам или смерти людей.
!!! ОСТОРОЖНО
Осторожно! – Опасность или неосторожные действия, которые МОГУТ привести к тяжелым травмам или смерти людей.
!!! ВНИМАНИЕ
Опасность или неосторожные действия, которые могут привести к легким травмам, повреждению изделия, ущербу имущества и нанесению вреда окружающей среде.

Вниманию пользователей настоящего руководства

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

Предполагается, что этот персонал знаком с процедурами техобслуживания указанных здесь и аналогичных или подобных им изделий, производимых и реализуемых на рынке фирмой Mercury Marine, а также, что этот персонал прошел обучение по рекомендованным сервисным процедурам и методикам обслуживания данной продукции, включая использование как обычного механического ручного инструмента, так и специального инструмента фирмы Mercury Marine или рекомендованного фирмой инструмента других поставщиков.

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

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

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

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

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

Содержание в чистоте и уход за ПЛМ

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

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

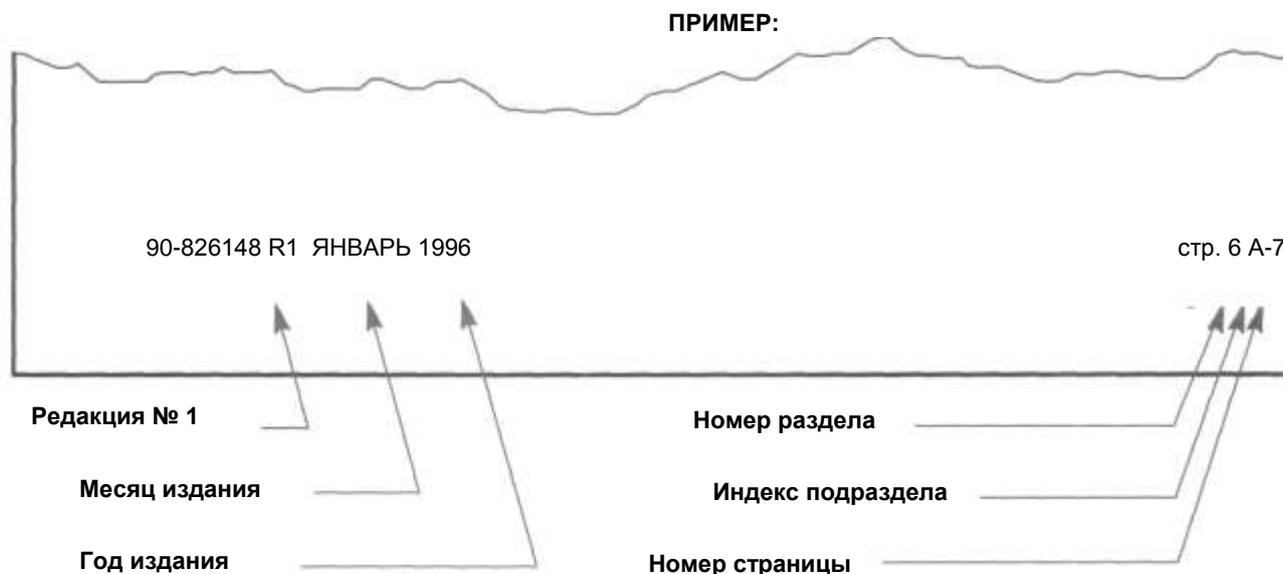
Кроме того, работа обслуживающего персонала под подвешенным ПЛМ или на нем недопустима. ПЛМ следует закреплять на рабочих стендах или как можно скорее опускать на уровень земли.

Фирма оставляет за собой право вносить изменения в настоящее руководство без предварительного уведомления.

Дополнительную информацию, касающуюся описанных в данном руководстве изделий, см. в справочных и сервисных бюллетенях по техобслуживанию, которые имеются в офисах дилеров.

Нумерация страниц

В конце каждой страницы указаны две группы чисел. Приведенный ниже пример наглядно поясняет значение каждого числа.



Содержание руководства по техническому обслуживанию

Раздел 1 – Основные сведения

- A – Технические характеристики
- B – Техническое обслуживание
- C – Общие сведения
- D – Установка ПЛМ

Раздел 2 - Электросистема

- A - Система зажигания
- B – Система зарядки и запуска
- C – Момент зажигания, синхронизация и регулировка
- D – Электрические схемы электропроводки

Раздел 3 – Топливная система

- A - Топливный насос
- B - Карбюратор
- C – Вредные выбросы

Раздел 4 – Блок двигателя

- A - Головка цилиндров
- B – Блок цилиндров/Картер
- C - Масляный насос

Раздел 5 – Средняя секция

- A - Транцевые и поворотный кронштейны и кожух торсионного вала
- B - Система ГСУУН* (Power Trim)

Раздел 6 - Нижний блок

- A - Редуктор (всех моделей, кроме моделей с усиленной коробкой передач - Bigfoot)
- B - Редуктор (моделей с усиленной коробкой передач - Bigfoot)

Раздел 7 - Соединения и приводные тяги управления

- A – Соединения и приводные тяги дроссельной заслонки и механизма переключения передач
- B – Румпельная рукоятка

Раздел 8 - Ручной стартер

* ГСУУН - Гидравлическая система управления углом наклона (дифферентом) ПЛМ

Основные сведения	1
Электросистема	2
Топливная система	3
Блок двигателя	4
Средняя секция	5
Нижний блок	6
Соединения и приводные тяги управления	7
Ручной стартер	8

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Раздел 1А - Технические характеристики

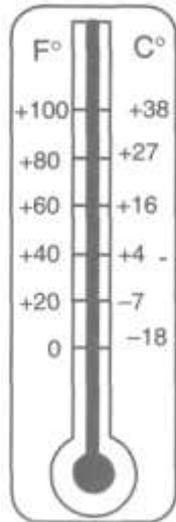


Оглавление

Технические характеристики 1А-1	Все модели Mercury/Mariner 15 л.с. (4-такт.), кроме моделей с усиленной коробкой передач Bigfoot 1А-9
Информационные таблицы по гребным винтам 1А-8	Модели Mercury/Mariner 15 л.с. (4-такт.) с усиленной коробкой передач - Bigfoot 1А-9
Все модели Mercury/Mariner 9.9 л.с. (4-такт.), кроме модели с усиленной коробкой передач Bigfoot 1А-8	Фирменные смазки и герметики Mercury/Quicksilver 1А-10
Модели Mercury/Mariner 9.9 л.с. (4-такт.) с усиленной коробкой передач - Bigfoot 1А-8	

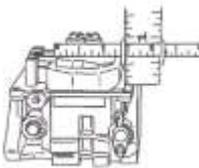
Технические характеристики

Модели 9.9/15 л.с. (4-такт.)		
МОЩНОСТЬ кВт (л.с.)	Модель 9.9 л.с. Модель 15 л.с.	7.4 кВт (9.9 л.с.) 11.2 кВт (15 л.с.)
МАССА ПЛМ	Модели 9.9/15 л.с. ML Модели 9.9/15 л.с. EL Модели 9.9/15 л.с. EL Bigfoot (с усиленной коробкой передач)	50.8 кг (11 2 фунт.) 2.6 кг (11 6 фунт.) 58.0 кг(128 фунт.)
ТОПЛИВО	РЕКОМЕНДУЕМЫЙ БЕНЗИН	Автомобильный, неэтилированный как минимум с октановым числом 87
ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА	Тип топливного насоса Топливный насос: Давление Ход плунжера Емкость топливного бака	Внешний (Плунжерного/Диафрагменного типа) 21-41 кПа (3-6 фунт./кв. дюйм) 3.52 -6.58 мм (0.14 -0.27 дюйм.) 12 л. (3.2 американских галлона)
МАСЛО	МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР КЛЮЧ ДЛЯ МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА КАРТЕРА ЕМКОСТЬ МАСЛЯНОГО ПОДДОНА КАРТЕРА МОТОРНОЕ МАСЛО	<p>Артикул 35-822626A1 Артикул 91 -802653 1 кварта или 1 литр</p> <p>Для использования при всех температурах рекомендуется марка масла соответствующей вязкости SAE 10W-30. Марка масла соответствующей вязкости SAE 25W-40 может использоваться при температурах выше 40°F (4°C).</p> <p>Использовать масло морского назначения фирмы Marine Oil для 4-тактных двигателей с соответствующей вязкостью для температур региона эксплуатации (см. значения температур на градуснике слева). Если нет, использовать масло качества <i>premium</i> для 4-тактных двигателей, сертифицированное и удовлетворяющее следующей сервисной классификации Американского института Нефти (API): SH, SG, SF, CF-4, CE, CD, CDII или более высокого качества.</p>



SAE 25W-40 SAE 10W-30



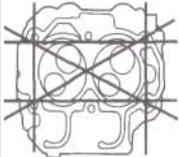
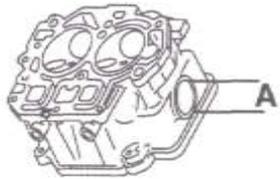
<p>СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ Показания сняты при t° 68°F (20°C).</p>	<p>Тип зажигания Свеча зажигания Тип Зазор Размер 6-гранной части под ключ Порядок зажигания (работы цилиндров) Момент (угол опережения) зажигания: - ниже 800 об/мин - при 2800-3300 об/мин Сопротивление зарядной катушки Сопротивление датчика ДУПКВ * Сопротивление катушки зажигания: Первичной обмотки Вторичной обмотки (без колпачков) Ограничитель скорости двигателя, работающий под управлением блока ЭБУ ** Ограничение оборотов за счет уменьшения / отключения искры (в процентах) Управляемое блоком ЭБУ ограничение оборотов в зависимости от низкого давления масла Датчик давления масла</p>	<p>Разрядно-емкостной NGK DPR6EA-9 1.0 мм (0.035 дюйм.) 18 мм 1-2 5° до ВМТ *** 30° до ВМТ *** 270-410 Ом (Коричневый - Синий) 230 - 350 Ом (Зелено-белый - Черный) 0.1 6 - 0.24 Ом 3.9 - 5.9 кОм 5850 об/мин Приблизительно 2000 об/мин ниже 17 кПа (2.5 фунт./кв. дюйм), R=0</p>
<p>СИСТЕМА ЗАРЯДКИ Показания сняты при t° 68°F (20°C).</p>	<p>Генераторного типа 6-амперный (стандартный) генератор моделей с ручным запуском: Выходные параметры Сопротивление катушки заряда аккумулятора 10-амперный (стандартный) генератор с электрозапуском: Выходные параметры Сопротивление катушки заряда аккумулятора Установка тахометра фирмы Quicksilver</p>	<p>Однофазный (6-полюсный) 12 В - 6 А (выпрямленное) 0.48 - 0.72 Ом (Зеленый - Зеленый) 12 В - 10 А (выпрямленное/регулируемое) 0.24 - 0.36 Ом (Зеленый - Зеленый) "6С" или "2"</p>
<p>СИСТЕМА ЗАПУСКА</p>	<p>Ручной запуск Электрозапуск: Тип стартера Выходная мощность Ток потребления: (при нагрузке) (без нагрузки)</p>	<p>Стартер с возвратом пусковой веревки Bendix 0.8 кВт 106.0 А 21.1 А</p>
<p>АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ</p>	<p>Номинальные параметры аккумулятора Минимальные требования по току Для работы ниже 0° С (32° F)</p>	<p>465 А при запуске опущенного в воду двигателя (МСА) или 350 А при запуске непрогретого двигателя (ССА) 1000 А при запуске опущенного в воду двигателя (МСА) или 775 А при запуске непрогретого двигателя (ССА)</p>
<p>КАРБЮРАТОР</p>	<p>Холостые обороты (не на передаче) Холостые обороты (на передней передаче) Обороты при ПОДЗ **** Диапазон оборотов стандартной модели Диапазон оборотов модели Bodensee Стандартная модель Размер основного жиклера модели 9.9 л.с. модели 15 л.с. Жиклер холостого хода Модель Bodensee Размер основного жиклера модели 9.9 л.с. модели 15 л.с. Жиклер холостого хода Высота поплавка</p> 	<p>950 + 50 об/мин 850 ± 50 об/мин 4500-5500 об/мин 5200-5700 об/мин №68 №104 №45 №68 №103 №45 15.5 ± 1.0 мм (0.61 ± 0.04 дюйм.)</p>

* ДУПКВ - датчик угла поворота коленвала

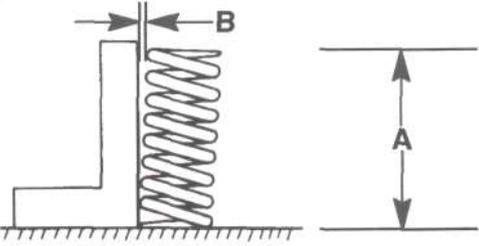
** ЭБУ - электронный блок управления

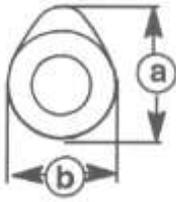
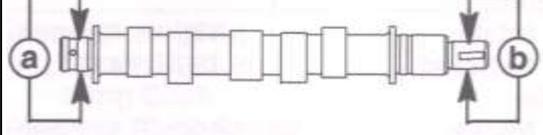
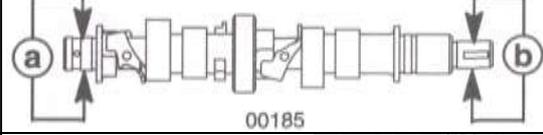
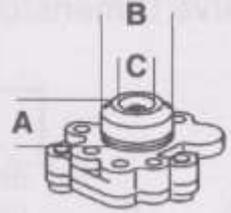
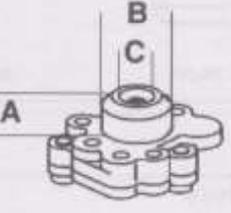
*** ВМТ - верхняя мертвая точка

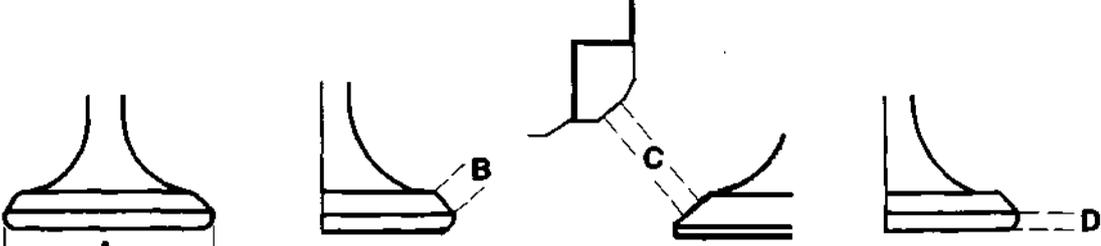
**** ПОДЗ - полностью открытая дроссельная заслонка

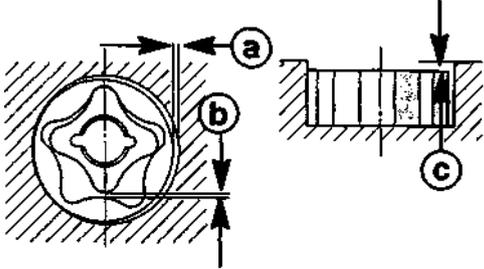
БЛОК ЦИЛИНДРОВ	Тип Объем Кол-во цилиндров	4-тактный с верхним распредвалом 323 см ³ (19.7 куб. дюйм.) 2
ХОД ПОРШНЯ	Длина хода	59 мм (2.323 “)
СТВОЛ ЦИЛИНДРА	Диаметр Стандартный Увеличенный на 0.25 мм (0.010 дюйм.) Увеличенный на 0.50 мм (0.020 дюйм.) Конусность/Некруглость (макс.) Материал ствола цилиндра	59.00-59.02 мм (2.3228-2.3236 “) 59.25-59.27 мм (2.3327-2.3335 “) 59.50-59.52 мм (2.3425-2.3433 “) 0.08 мм (0.003 “) Чугун
ПОРШЕНЬ	Материал поршня Внешний диаметр у юбки Стандартный Увеличенный на 0.25 мм (0.010 дюйм.) Увеличенный на 0.50 мм (0.020 дюйм.)	Алюминий 58.950 - 58.965 мм (2.3209 - 2.3214 “) 59.200 - 59.215 мм (2.3307 - 2.3313 “) 59.450 - 59.465 мм (2.3406 - 2.3411 “)
ЗАЗОР ПОРШНЯ	Зазор между поршнем и цилиндром	0.035 - 0.065 мм (0.0014 - 0.0026 “)
КОЛЬЦА	Торцевой зазор кольца (установленного) Верх Середина Низ (масляное кольцо) Боковой зазор: Верх Середина	0.15 - 0.30 мм (0.006 - 0.012 “) 0.30 - 0.50 мм (0.012 - 0.020 “) 0.20 - 0.70 мм (0.008 - 0.028 “) 0.04 - 0.08 мм (0.0016 - 0.0032 “) 0.03 - 0.07 мм (0.0012 - 0.0028 “)
КОЭФФИЦИЕНТ СЖАТИЯ	Коэффициент сжатия Компрессия цилиндра (холодный двигатель при ПОДЗ *) Ручные модели с компрессией Выпуск с сер. №0T178500 и выше	9.3:1 185- 190 фунт./кв. дюйм. (пиковое значение) 40 фунт. - 60 фунт.
ПОРШНЕВОЙ ПАЛЕЦ	Диаметр поршневого пальца	13.996 - 14.000 мм (0.5510 - 0.5512 “)
ШАТУН	Масляный зазор (на большой/нижней головке шатуна) Внутренний диаметр малой/верхней головки шатуна	0.021 - 0.045 мм (0.0008 - 0.0018 “) 14.015 - 14.029 мм (0.5518 - 0.5523 “)
КОЛЕНВАЛ	Зазор на коренном подшипнике Биение коленвала	0.011 - 0.039 мм (0.0004 - 0.0015 “) 0.02 мм (0.0008 “)
ЗУБЧАТЫЙ ПРИВОДНОЙ РЕМЕНЬ РАСПРЕДВАЛА	Провисание / прогиб	10 мм (0.39 “)
ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ	Предел деформации / искривления  * Линии указывают положение проверочной линии при измерении деформации Диаметр под кулачковый / распределительный вал ствола 	0.1 мм (0.004 “) A =18.000 -18.018 мм (0.7087 - 0.7094 “)

* ПОДЗ - полностью открытая дроссельная заслонка

<p>ПРУЖИНА КЛАПАНА</p>	<p>Длина несжатой пружины - А Предел наклона - В</p>  <p>Давление сжатой пружины (установленной) Впуск Выхлоп Направление наливки (впуск и выхлоп)</p>	<p>A = 34.4 мм (1.354 ") B = менее, чем 1.1 мм (0.043 ")</p> <p>10.5 -11. 5 кг (23.1 - 25.4 фунт.) 10.5 -11. 5 кг (23.1 - 25.4 фунт.) Правостороннее</p>
<p>НАПРАВЛЯЮЩИЕ КЛАПАНА</p>	<p>Внутренний диаметр направляющей клапана</p>	<p>5.500 - 5.512 мм (0.2165 - 0.2170 ")</p>

<p>РАСПРЕДВАЛ</p>	<p>Размеры распредвала</p> <p>"a" - Впуск и выхлоп "b" - Впуск и выхлоп</p>  <p>"a" - Впуск и выхлоп "b" - Впуск и выхлоп</p> <p>Биение (предельное значение) Диаметр подшипника распредвала "b" - Головка цилиндра, верх. "a" - Кожух маслонасоса, ниж.</p>   <p>00185</p>	<p>Модели 1999 г. и последующих выпусков (с ручным запуском / с электрозапуском) 23.90 - 24.00 мм (0.941 - 0.945 ") 19.95 - 20.05 мм (0.785 - 0.789 ")</p> <p>Модели 2001 г. и последующих выпусков (только модели с ручным запуском) 27.66-27.69 мм (1.089 - 1.090 ") 23.96 - 24.02 мм (0.943 - 0.946 ")</p> <p>0.03 мм (0.001 ")</p> <p>15.97 -15.98 мм (0.628 - 0.629 ") 17.97 - 17.99 мм (0.707 - 0.708 ")</p> <p>Модели 1999 г. и последующих выпусков (с ручным запуском / с электрозапуском)</p> <p>Модели 2001 г. и последующих выпусков (только модели с ручным запуском)</p>
<p>МАСЛОНАСОС</p>	<p>Модели 1999 г. и последующих выпусков</p>  <p>Модели 2001 г. и последующих выпусков</p> 	<p>Модели 1999 г. и последующих выпусков с ручным запуском / с электрозапуском A = 23.8 мм (0.937") B= 32.0 мм (1.26 ") C = 16.000 -16.0188 мм (0.6299 - 0.63066")</p> <p>Модели 2001 г. и последующих выпусков только модели с ручным запуском A = 21 .39 мм (0.842 ") B= 34.98 мм (1.378 ") C = 16.000 -16.0188 мм (0.6299 - 0.63066 ")</p>

КЛАПАНЫ	Клапан/Седло клапана/Направляющие клапана:	
	Зазор клапана (в холодном состоянии)	
	Впуск	0.15 - 0.25 мм (0.006 - 0.010 ")
	Выхлоп	0.20 - 0.30 мм (0.008 - 0.012 ")
	Размеры клапана:	
	"А" - Диаметр головки	
	Впуск	27.9-28.1 мм (1.098 -1.1 06 ")
	Выхлоп	21 .9 - 22.1 мм (0.862 - 0.870 ")
	"В" - Ширина венца	
	Впуск	2.00 - 3.14 мм (0.079 - 0.124 ")
	Выхлоп	2.00 - 3.14 мм (0.079 - 0.124 ")
	"С" - Ширина седла	
	Впуск	0.6 - 0.8 мм (0.024 - 0.031 ")
	Выхлоп	0.6 - 0.8 мм (0.024 - 0.031 ")
"D" - Толщина		
Впуск	0.5 - 0.9 мм (0.020 - 0.035 ")	
Выхлоп	0.5 - 0.9 мм (0.020 - 0.035 ")	
Внешний диаметр штока		
Впуск	5.475 - 5.490 мм (0.2156 - 0.2161 ")	
Выхлоп	5.460 - 5.475 мм (0.2150 - 0.2156 ")	
Внутренний диаметр направляющей		
Впуск	5.500 - 5.512 мм (0.2165 - 0.2170 ")	
Выхлоп	5.500 - 5.512 мм (0.2165 - 0.2170 ")	
Зазор между штоком и направляющей		
Впуск	0.010 - 0.037 мм (0.0004 - 0.0015 ")	
Выхлоп	0.025 - 0.052 мм (0.0010 - 0.0020 ")	
Предельное биение штока (макс.)	0.016 мм (0.0006 ")	
Размеры клапана		
		
	А Диаметр головки	В Ширина венца
		С Ширина посадки в седло
		D Толщина
ОСЬ КЛАПАННОГО КОРОМЫСЛА	Внешний диаметр	12.941 - 12.951 мм (0.5095 - 0.5099 ")
КЛАПАННОЕ КОРОМЫСЛО	Внутренний диаметр отверстия	13.000 -13.01 8 мм (0.5118-0.5125)
ТЕРМОРЕГУЛЯТОР	Температура открывания клапана	58 ⁰ С - 62 ⁰ С (136 ⁰ F - 143 ⁰ F)
	Температура полностью открытого клапана	70 ⁰ С (158 ⁰ F)
	Подъем клапана (минимальный)	3 мм (0.12 ")

<p>СИСТЕМА СМАЗКИ</p>	<p>Тип насоса Давление масла двигателя Датчик давления масла Маслонасос - Зазоры между: “а” - Внешним ротором и кожухом “b” - Внутренним и внешним роторами “с” - Ротором и кожухом Рабочее давление спускного клапана. I</p> 	<p>Трохоидный 207 - 279 кПа (30-40 фунт./кв. дюйм) при 3000 об/мин (прогретый двигатель) ниже 17 кПа (2.5 фунт./кв. дюйм), R=0</p> <p>0.06 - 0.11 мм (0.0024 - 0.0043 “)</p> <p>0.02 - 0.15 мм (0.0008 - 0.0059 “) 0.02 - 0.07 мм (0.008 - 0.003 “) 3.88-4.50 кг/см² (55-64 фунт./кв. дюйм) 388-450 кПа</p> <p>Испытательный штуцер Артикул 22-8831 47 1/8x28B/S</p>
<p>СРЕДНЯЯ СЕКЦИЯ</p>	<p>Высота транца: Короткий вал Длинный вал Диапазон угла рулевого поворота Кол-во позиций стержня-фиксатора наклона Полный угол наклона вверх Допустимая толщина транца</p>	<p>38 см (15 “) 51 см (20 “) 70° 5 + одна позиция для мелководья 66° 60.3 мм (2-3/8 “)</p>
<p>РЕДУКТОР МОДЕЛЕЙ НЕ ТИПА BIGFOOT (2.0:1)</p>	<p>Передаточное число Емкость коробки передач Тип масла / смазки Шестерня переднего хода Кол-во зубьев Ведущая шестерня торсионного вала Кол-во зубьев Высота ведущей шестерни Мертвый ход / люфт шестерни переднего хода Мертвый ход / люфт шестерни заднего хода Давление воды на холостых оборотах при ПОДЗ *</p>	<p>2.0:1 200 мл (6.8 жид. унц.) Шестеренное масло марки Gear Lube-Premium Blend</p> <p>26 спиральная/коническая</p> <p>13 спиральная/коническая Плавающая</p> <p>Не регулируется Не регулируется</p> <p>3.44 - 10.34 кПа (0.5 - 1.5 фунт./кв. дюйм) при 950 об/мин 34.4 - 48.2 кПа (5-7 фунт./кв. дюйм) при 5000 об/мин</p>
<p>РЕДУКТОР МОДЕЛЕЙ ТИПА BIGFOOT (2.42:1)</p>	<p>Передаточное число Емкость коробки передач Тип масла / смазки Шестерня переднего хода Кол-во зубьев Ведущая шестерня торсионного вала Кол-во зубьев Высота ведущей шестерни Мертвый ход / люфт шестерни переднего хода Давление воды (с терморегулятором) на холостых оборотах при ПОДЗ *</p>	<p>2.42:1 230 мл (7.8 жид. унц.) Шестеренное масло марки Gear Lube-Premium Blend</p> <p>29 спиральная/коническая</p> <p>12 спиральная/коническая 0.64 мм (0.025 “)</p> <p>Не регулируется</p> <p>6.8 - 27.5 кПа (1 - 4 фунт./кв. дюйм) при 950 об/мин 41.3 - 62 кПа (6 - 9 фунт./кв. дюйм) при 5000 об/мин</p>

* ПОДЗ - полностью открытая дроссельная заслонка

Информационные таблицы по гребным винтам

Mercury/Mariner 9.9 л.с. (4-такт.) не типа Bigfoot

Обороты при ПОДЗ: 4500-5500 об/мин
 Рекомендуемая высота транца : 15", 20"
 Стандартное правостороннее вращение
 Передаточное число: 2:1

Диаметр	Шаг	Кол-во лопастей	Материал	Прибл. вес лодки брутто (в фунтах)	Прибл. длина лодки	Диапазон скорости (миль/час)	винт Артикул №
9"	8"	3	Алюминий	700-1200	16'-19'	10-16	48-8281 54A1 2
9.25"	7"	3	Алюминий	900-1600	16'-20'	8-14	48-8281 52A1 2
9.75"	6.5"	3	Алюминий	1000-1800	шлюпка/раб. лодка	7-12	48-8281 50A1 2
9.75"	6"	4	Алюминий	1400 +	понтон/рабочая лодка	6-11	48-850204A12
9.75"	5.5"	3	Алюминий	1700 +	рабочая лодка	1-10	48-8281 48A1 2

Mercury/Mariner 9.9 л.с. (4-такт.) типа Bigfoot

Обороты при ПОДЗ: 4500-5500 об/мин
 Рекомендуемая высота транца : 20", 25"
 Стандартное правостороннее вращение
 Передаточное число: 2,42:1

Диаметр	Шаг	Кол-во лопастей	Материал	Прибл. вес лодки брутто (в фунтах)	Прибл. длина лодки	Диапазон скорости (миль/час)	винт Артикул №
10.25"	14.5"	3	Алюминий	до 700	до 15'	19-28	48-19642A40
10.38"	13"	3	Сталь	500-900	13'-16'	17-25	48-19644A5
10.38"	13"	3	Алюминий	500-900	13'-16'	17-25	48-19640A40
10.38"	12"	3	Алюминий	600-1000	14'-17'	15-23	48-19639A40
10.38"	11"	3	Алюминий	700-1100	15'-18'	14-20	48-19638A40
10.38"	9.5"	3	Алюминий	1000 +	понтон/рабочая лодка	1-16	48-19636A10 *

* - Указан стандарт с двигателем.

Mercury/Mariner 15 л.с. (4-такт.) не типа Bigfoot

Обороты при ПОДЗ: 4500-5500 об/мин
 Рекомендуемая высота транца : 15", 20"
 Стандартное правостороннее вращение
 Передаточное число: 2:1

Диаметр	Шаг	Кол-во лопастей	Материал	Прибл. вес лодки брутто (в фунтах)	Прибл. длина лодки	Диапазон скорости (миль/час)	винт Артикул №
9"	10.5"	3	Алюминий	до 900	до 15'	19-26	48-8281 58A1 2
9"	9"	3	Алюминий	800-1200	14'-16'	15-22	48-8281 56A1 2 *
9"	8"	3	Алюминий	900-1500	15'-17'	12-18	48-8281 54A1 2
9.25"	7"	3	Алюминий	1200-2000	15'-18'	10-15	48-8281 52A1 2
9.75"	6.5"	3	Алюминий	1300-2300	шлюпка/раб. лодка	9-14	48-8281 50A1 2
9.75"	6"	4	Алюминий	1500 +	пonton/рабочая лодка	8-12	48-850204A12
9.75"	5.5"	3	Алюминий	1700 +	рабочая лодка	1-11	48-8281 48A1 2

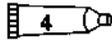
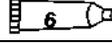
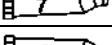
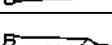
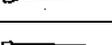
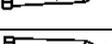
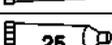
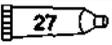
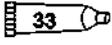
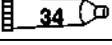
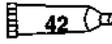
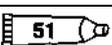
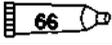
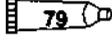
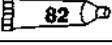
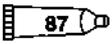
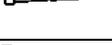
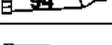
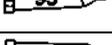
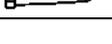
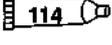
Mercury/Mariner 15 л.с. (4-такт.) типа Bigfoot

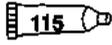
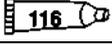
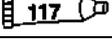
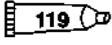
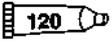
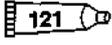
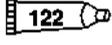
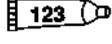
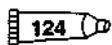
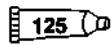
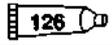
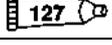
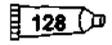
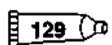
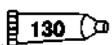
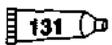
Обороты при ПОДЗ: 4500-5500 об/мин
 Рекомендуемая высота транца : 20", 25"
 Стандартное правостороннее вращение
 Передаточное число: 2,42:1

Диаметр	Шаг	Кол-во лопастей	Материал	Прибл. вес лодки брутто (в фунтах)	Прибл. длина лодки	Диапазон скорости (миль/час)	винт Артикул №
10.25"	14.5"	3	Алюминий	до 900	до 16'	19-28	48-19642A40
10.38"	13"	3	Сталь	600-1000	14'-17'	17-25	48-19644A5
10.38"	13"	3	Алюминий	600-1000	14'-17'	17-25	48-19640A40
10.38"	12"	3	Алюминий	700-1100	15'-18'	15-23	48-19639A40
10.38"	11"	3	Алюминий	800-1300	15'-19'	14-20	48-19638A40
10.38"	9.5"	3	Алюминий	1100 +	пonton/рабочая лодка	1-16	48-19636A10 *

* - Указан стандарт с двигателем.

Фирменные смазки и герметики Mercury и Quicksilver

Тюбик № по рис.	Наименование	Объем тюбика	Артикул № Фирмы Mercury	Артикул № Фирмы Quicksilver
	Смазка для игольчатых подшипников - Needle Bearing Assy. Lubricant	8 унц. (226.8 г) - Упаковка: тюбик	92-802868A1	нет
	Диэлектрическая смазка - Dielectric Grease	8 унц. (226.8 г) - Упаковка: банка	92-823506-1	92-823506-1
	Герметик, резьбовой - Loctite 271	10 мл - Упаковка: тюбик	92-809819	92-809819
	Трубный герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant	50 мл - Упаковка: тюбик	92-809822	92-809822
	Комплект : Герметик для прокладок - Loctite Master Gasket Kit		92-12564-2	92-12564-2
	Масло марки Premium для 2-такт. ПЛМ - 2 Cycle Premium Outboard Oil	1 американ. кварт. (0.94 л)	92-80281 3A1	92-80281 3Q1
	Высококачественный герметик - Perfect Seal	1 6 унц. (0.45 кг) - Упаковка: банка	92-34227-1	92-34227-1
	Жидкий неопрен - Liquid Neoprene	8 унц. (226.8 г) - Упаковка: банка	92-25711-3	92-25711-3
	Клеящее средство - Bellows Adhesive	1 .5 унц. (42.5 г) - Упаковка: тюбик	Нет	92-861 66Q1
	Герметик : Состав для фиксации - Loctite 680 Retaining Compound	10 мл - Упаковка: тюбик	92-809833	92-809833
	Спец. смазка - Special Lubricant 101	8 унц. (226.8 г) - Упаковка: тюбик	92-802865A1	92-802865Q1
	Смазка для универсального узла и карданного шарнира - U-Joint and Gimbal Bearing Grease		92-802870A1	92-802870Q1
	Резьбовой герметик - Loctite 222 Thread Locker	10 мл - Упаковка: тюбик	92-809818	92-809818
	Резьбовой герметик - Loctite 242 Thread Locker	10 мл - Упаковка: тюбик	92-809821	92-809821
	Моторное масло для 4-такт. двигателей - 4 Cycle 25W40 Engine Oil		92-802837A1	92-802837Q1
	Шестеренная смазка - Premium Gear Lubricant	1 американ. кварт. (0.94 л)	92-802846A1	92-802846Q1
	Шестеренная смазка для ПЛМ с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lube	1 американ. кварт. (0.94 л)	92-802854A1	92-802854Q1
	Смазка для шлицевой соединительной муфты двигателя - Engine Coupler Spline Grease	14 унц. (0.39 кг) -Упаковка: картридж	92-802869A1	92-802869Q1
	Антикоррозийная смазка - Anti-Corrosion Grease	8 унц. (226.8 г) - Упаковка: тюбик	92-802867A1	92-802867Q1
	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	8 унц. (226.8 г) - Упаковка: тюбик	92-802859A1	92-802859Q1
	Масло для 4-такт. ПЛМ - 4 Stroke 10W30 Outboard Oil	1 американ. кварт. (0.94 л)	92-802833A1	92-802833Q1
	Гидравлическая жидкость для системы ГСУУН и механизма рулевого управления - Power Trim & Steering Fluid	8 унц. (226.8 г)	92-802880A1	92-802880Q1

Тюбик № по рис.	Наименование	Объем тюбика	Артикул № Фирмы Mercury	Артикул № Фирмы Quicksilver
 115	Масло для 2-такт. ПЛМ - Premium Plus 2 Cycle TC-W3 Outboard Oil	1 американ. кварт. (0.94 л)	92-802824A1	92-802824Q1
 116	Силиконовый герметик - RTV 587 Silicone Sealer	3 унц. (85.05 г)	92-809825	92-809825
 117	Герметик - Loctite 7649 Primer N	4.5 унц.(1 27.57 г)	92-809824	92-809824
 119	Ингибитор для герметизации и защиты от ржавления при постановке на хранение - Storage Seal Rust Inhibitor	1 2 унц. (325 мл) Упаковка: аэрозольная банка	92-802878-56	92-802878Q56
 120	Средство защиты от коррозии - Corrosion Guard	12 унц. (325 мл) Упаковка: аэрозольная банка	92-802878 55	92-802878Q55
 121	Масло для 4-такт. дизельных двигателей - 15W40 4-cycle Diesel Engine Oil	1.06 американ. галлон (4 л)	92-877695K1	92-87769501
 122	Антифриз/хладагент для продления срока службы - Extended Life Anti-freeze/Coolant	1 американ. галлон (3.78 л)	92-877770K1	92-877770K1
 123	Хладагент для двигателей морского назначения Marine - Marine Engine Coolant	1 .33 американ. галлон (5 л)	Нет	92-81 3054A2
 124	Концентрат и стабилизатор для обработки топливной системы - Fuel System Treatment and Stabilizer Concentrate	16 унц. (437 мл)	92-802876A1	92-80287601
 125	Состав для улучшения теплопередачи - Heat Transfer Compound	1.5 унц. (42.5 г) Упаковка: тюбик	92-805701 1	
 126	Жидкая прокладка - Liquid Gasket		92-808137	Нет
 127	Герметик - T442 Sealant		92-862258	Нет
 128	Трубный герметик, ультрачерный - Loctite 5900 Ultra Black RTV Silicone Sealant	13 унц. (371 г) Упаковка: тюбик	92-809826	Нет
 129	Средство для удаления прокладочного герметика - Loctite Gasket Remover	18 унц. (532 мл) Упаковка: аэрозольная банка	92-809828 1	Нет
 130	Комплект герметика, эпоксидный состав из 2 частей - Sealer Kit, Two Part Epoxy		Нет	92-651501
 131	Состав для противозаклинивания - Anti-seize Compound	8 жид. унц. (237 мл)	92-881 091 K1	
	Автомобильная трансмиссионная жидкость - Dexron III Automatic Transmission Fluid		Приобрести на месте	Приобрести на месте
	Герметик - Loctite 592		Приобрести на месте	Приобрести на месте
	Быстродействующий герметик - Loctite Quick Tite		Приобрести на месте	Приобрести на месте
	Изопропиловый спирт - Isopropyl Alcohol		Приобрести на месте	Приобрести на месте
	Горячий клей - Hot Glue		Приобрести на месте	Приобрести на месте
	Герметик - Loctite 609		Приобрести на месте	Приобрести на месте
	Герметик - Loctite 405		Приобрести на месте	Приобрести на месте

Приобрести на месте = Приобрести у местных поставщиков

Тюбик № по рис.	Наименование	Объем тубика	Артикул № Фирмы Mercury	Артикул № Фирмы Quicksilver
	Клеящее средство цианакрилат - Cyanoacrylate Adhesive		Приобрести на месте	Приобрести на месте
	Герметик, связующий - 3M Permabond №3M08155		Приобрести на месте	Приобрести на месте
	Герметик - Loctite 262		Приобрести на месте	Приобрести на месте
	Герметик - Loctite 290		Приобрести на месте	Приобрести на месте

Приобрести на месте = Приобрести у местных поставщиков

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Раздел 1В - Техническое обслуживание

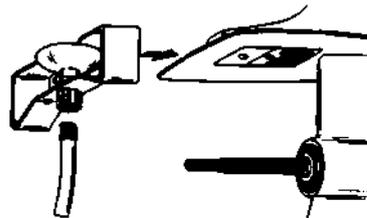
1 В

Оглавление

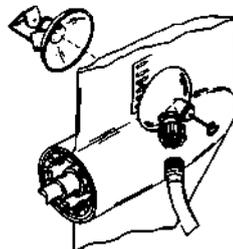
Специальный инструмент	1 В-1	Точки смазки.....	1 В-8
Регламент осмотра, проверки и техобслуживания ..	1 В-2	Замена масла в двигателе	1 В-10
Перед каждым выходом в бассейн	1 В-2	Процедура дренажа / слива масла	1 В-10
После каждого выхода в бассейн	1 В-2	Замена масляного фильтра.....	1 В-10
Через каждые 100 часов или один раз в год (в зависимости от того, что наступит раньше)	1 В-2	Заправка маслом	1 В-11
Через каждые 300 часов или через каждые три года (в зависимости от того, что наступит раньше)	1 В-3	Заправка коробки передач маслом.....	1 В-11
Перед постановкой на хранение	1 В-3	Дренаж коробки передач	1 В-11
Промывка системы охлаждения.....	1 В-3	Объем масла коробки передач.....	1 В-11
Стандартные модели	1 В-3	Проверка уровня масла в коробке передач и заправка коробки передач	1 В-12
Модели типа Bigfoot	1 В-4	Подготовка к постановке на хранение	1 В-13
Топливная система.....	1 В-5	Топливная система	1 В-13
Фильтр топливной линии	1 В-5	Защита внешних узлов и деталей ПЛМ	1 В-13
Осмотр и проверка топливопровода.....	1 В-5	Защита внутренних узлов и деталей ПЛМ.....	1 В-13
Антикоррозийный анод.....	1 В-6	Коробка передач	1 В-13
Осмотр и проверка свечей зажигания.....	1 В-6	Положение ПЛМ при хранении	1 В-14
Осмотр и проверка аккумуляторной батареи	1 В-7	Хранение аккумуляторной батареи.....	1 В-14
Замена предохранителей на моделях с электростартом	1 В-7		
Осмотр и проверка зубчатого приводного ремня	1 В-7		

Специальный инструмент

1. Приспособление для промывки для моделей не типа Bigfoot - Flushing Attachment Non-Bigfoot (Артикул №12612Q2).



2. Приспособление для промывки для моделей типа Bigfoot - Flushing Attachment Bigfoot (Артикул №44357Q2).



3. Ключ для масляного фильтра - Oil Filter Wrench (Артикул № 91-802653Q1).



55851

Регламент осмотра, проверки и техобслуживания

Для того, чтобы поддерживать ПЛМ в наилучшем рабочем состоянии, необходимо проводить периодический осмотр, проверку и техобслуживание по пунктам указанного ниже регламента осмотра, проверки и техобслуживания. Для обеспечения личной безопасности, безопасности пассажиров и поддержания надежности работы необходимо правильно и своевременно проводить техобслуживание ПЛМ.

!!! ОСТОРОЖНО

Невыполнение и несоблюдения регламента осмотра, проверки и техобслуживания ПЛМ или всякая попытка выполнения такого регламента или ремонта ПЛМ без ознакомления и знания соответствующих правил техобслуживания и правил техники безопасности может привести к травматизму, и смерти людей или повреждению оборудования ПЛМ.

Перед каждым выходом в водный бассейн

1. Проверить уровень масла в двигателе.
2. Проверить правильность работы выключателя останова типа стопка (должен глушить двигатель).
3. Провести визуальный осмотр топливной системы на повреждения, неисправности или утечки.
4. Проверить ПЛМ на плотность и надежность крепления к транцу.
5. Проверить систему рулевого управления на заедание или ослабление крепления узлов и деталей.
6. Осмотреть и проверить крепежные элементы приводной штанги рулевого управления на надежность крепления
7. Проверить лопасти гребного винта на повреждения.

После каждого выхода в водный бассейн

1. Промыть систему охлаждения ПЛМ после работы в морской или загрязненной воде.
2. Если ПЛМ работал в морской воде, смыть все отложения солей и промыть выхлопное выходное отверстие гребного винта и коробки передач пресной водой.

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

1. Прошприцевать все точки смазки. При работе в морской воде смазку производить чаще.
2. Проверить масло в двигателе и заменить масляный фильтр. Масло необходимо заменять чаще при работе двигателя в неблагоприятных условиях, например, при длительной эксплуатации на траловой скорости.
3. Визуально проверить терморегулятор на коррозию, поломку пружины и убедиться в том, что клапан при комнатной температуре полностью закрывается. Если есть сомнения, проверить терморегулятор, как указано в Разделе 4В **Чистка, осмотр, ремонт**.
4. Проверить и прочистить свечи зажигания.
5. Проверить на загрязнение топливный фильтр на топливопроводе двигателя.
6. Проверить антикоррозийные аноды. При работе в морской воде проверку производить чаще, чем указано.
7. Слить и заменить масло в коробке передач.
8. Смазать шлицы торсионного вала.
9. Проверить и при необходимости отрегулировать зазор клапанов.
10. На моделях с дистанционным управлением проверить регулировку тросов и приводных тяг управления.
11. Проверить зубчатый ремень привода распределительного вала.
12. Проверить надежность и плотность затягивания всех болтов, гаек и другого крепежа.

Через каждые 300 часов работы или через три года

1. Заменить колесо водяного насоса (если наблюдается перегрев или пониженное давление воды; замену производить чаще, чем указано).

Перед постановкой на хранение

1. См. процедуру постановки ПЛМ на хранение (в данном разделе).

Промывка системы охлаждения

Стандартные модели

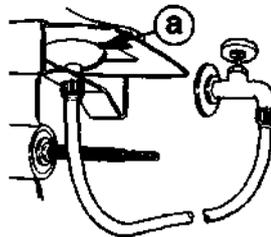
После каждого выхода в морской бассейн или любой другой бассейн с загрязненной или грязной водой промыть внутренние каналы системы охлаждения ПЛМ пресной водой. Это позволит предотвратить образование отложений и не допустить забивания внутренних каналов системы охлаждения ПЛМ.

При промывке применять специальный промывочный комплект фирмы Quicksilver (или подобное ему приспособление).

!!! ОСТОРОЖНО

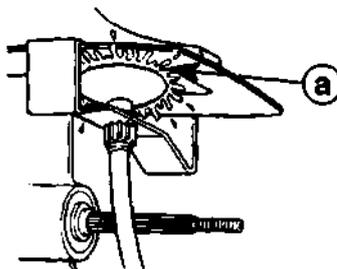
При промывке во избежание возможных травм снять гребной винт. См. раздел «Замена гребного винта».

1. Снять гребной винт (см. Раздел 1С «Демонтаж и установка гребного винта»). Установить приспособление для промывки так, чтобы его резиновые груши плотно облегли входные отверстия системы охлаждения для подачи воды.
2. Подсоединить шланг подачи воды к приспособлению для промывки. Включить воду и отрегулировать подачу так, чтобы вода образовала течь вокруг резиновых груш, тем самым обеспечивая контроль за поступлением в двигатель достаточного количества охлаждающей воды.



а – Промывочное приспособление

3. Запустить двигатель и прогнать его на оборотах холостого хода при передаче в нейтральном положении.
4. При необходимости отрегулировать подачу воды так, чтобы избыток воды продолжал течь вокруг резиновых груш, тем самым обеспечивая контроль за тем, что двигатель получает достаточное количество воды для охлаждения.



а – Избыток воды, вытекающей из-под груши

5. Проверять равномерность подачи воды через смотровое отверстие водяного насоса. Продолжать промывку ПЛМ в течение 3 – 5 минут, все время контролируя и при необходимости регулируя подачу.
6. Остановить двигатель, отключить воду и снять приспособление для промывки. Установить на место гребной винт.

Модели типа Bigfoot (с усиленной коробкой передач)

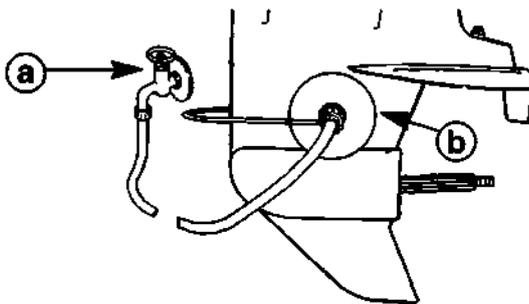
После каждого выхода в морской бассейн или любой другой бассейн с загрязненной или грязной водой промыть внутренние каналы системы охлаждения ПЛМ пресной водой. Это позволит предотвратить образование отложений и не допустить забивания внутренних каналов системы охлаждения ПЛМ.

При промывке применять специальный промывочный комплект фирмы Quicksilver (или подобное ему приспособление).

!!! ОСТОРОЖНО

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

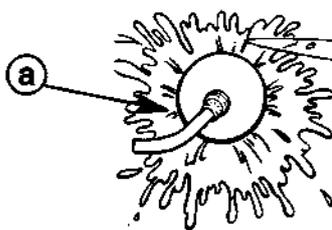
1. Снять гребной винт (см. Раздел 1С «Демонтаж и установка гребного винта»). Установить приспособление для промывки так, чтобы его резиновые груши плотно облегли входные отверстия системы охлаждения для подачи воды.
2. Подсоединить шланг подачи воды к приспособлению для промывки. Включить воду и отрегулировать подачу так, чтобы вода образовала течь вокруг резиновых груш, тем самым обеспечивая контроль за поступлением в двигатель достаточного количества охлаждающей воды.



a – Подсоединение шланга к источнику воды

b - Промывочное приспособление

3. Запустить двигатель и прогнать его на оборотах холостого хода при передаче в нейтральном положении.
4. При необходимости отрегулировать подачу воды так, чтобы избыток воды продолжал течь вокруг резиновых груш, тем самым обеспечивая контроль за тем, что двигатель получает достаточное количество воды для охлаждения.



a – Избыток воды, вытекающей из-под груши

5. Проверять равномерность подачи воды через смотровое отверстие водяного насоса. Продолжать промывку ПЛМ в течение 3 – 5 минут, все время контролируя и при необходимости регулируя подачу.
6. Остановить двигатель, отключить воду и снять приспособление для промывки. Установить на место гребной винт.

Топливная система

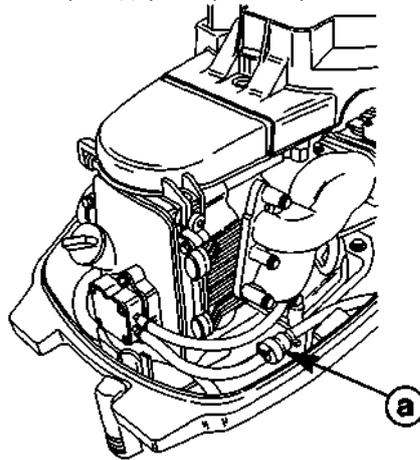
!!! ОСТОРОЖНО

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

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

Фильтр топливопровода

1. Проверить встроенный в топливопровод фильтр на загрязнение. Если загрязнен, снять и заменить.



а – Фильтр в топливопроводе

ВАЖНО: Осмотреть и проверить соединения топливной системы на утечки. Для этого сжимать грушу подкачки топлива до тех пор, пока она не станет твердой, нагнетая топливо в фильтр.

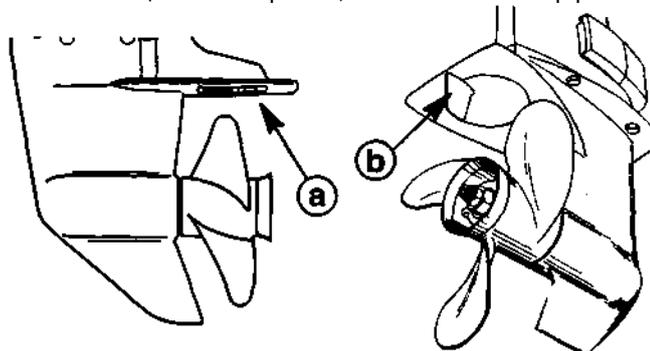
Осмотр и проверка топливопровода

Визуально проверить топливопровод и грушу подкачки на трещины, вздутия, утечки, твердые места или другие признаки порчи и повреждения. Если таковые обнаружены, топливопровод и грушу подкачки необходимо заменить.

Антикоррозийный анод

ПЛМ имеет антикоррозийный анод, установленный на коробке передач. Анод позволяет защитить ПЛМ от контактной электрохимической (гальванической) коррозии за счет процесса медленного разъедания и отдачи собственного металла анода, а не металла ПЛМ.

1. Анод на стандартных моделях и на моделях с усиленной коробкой передач BigFoot требует периодической проверки, особенно при эксплуатации в морской воде, которая выступает катализатором процесса разъедания (эрозии). Для поддержания антикоррозийной защиты необходимо всегда своевременно заменять анод на новый, не допуская его полного разъедания. Анод ни в коем случае не закрашивать и не наносить на него никакого защитного покрытия, т.к. это снижает эффективность его действия.



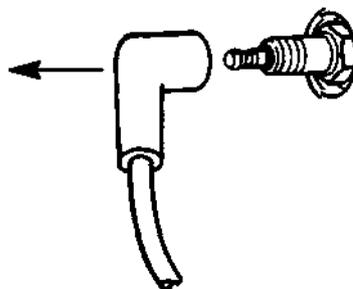
a – Анод на стандартной модели

b – Анод на модели с усиленной коробкой передач Bigfoot

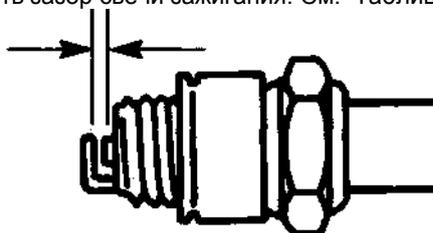
Проверка свечи зажигания

Периодически осматривать и проверять свечи зажигания в рекомендуемые сроки.

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



2. Вывернуть свечи для проверки и чистки. Если электрод изношен или изолятор утратил гладкость, потрескался, сломался, имеет вздутия или загрязнен, свечу заменить.
3. Установить / отрегулировать зазор свечи зажигания. См. Таблицу технических характеристик.



4. Перед установкой свечей на место очистить их посадочные гнезда от загрязнений. Плотно ввинчивать свечи пальцами руки и подтянуть еще на четверть (1/4) оборота или затянуть с усилием до 18 Н·м (159 фунт.-дюйм.).

Осмотр и проверка аккумуляторной батареи

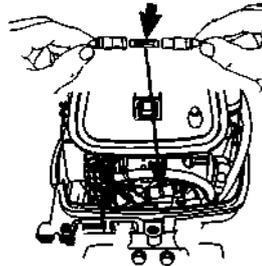
Для обеспечения полной емкости аккумуляторной батареи и правильного запуска двигателя периодически проверять аккумуляторную батарею в установленные сроки.

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

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

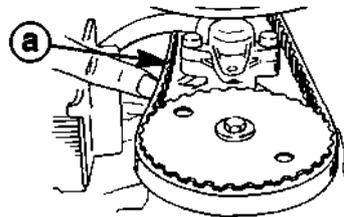
Замена предохранителя – для моделей с электрическим запуском

В электрическую цепь запуска двигателя включен 20-амперный предохранитель (SFE 20) для защиты от перегрузки. Если предохранитель перегорел, стартер работать не будет. Найти и устранить причину перегорания предохранителя. Если причина не установлена и не устранена, предохранитель опять перегорит. Заменить предохранитель на новый с идентичными номинальными параметрами.



Проверка зубчатого приводного ремня распределительного вала

1. Проверить ремень и при обнаружении каких-либо из указанных ниже дефектов заменить.
 - Трещины на гладкой стороне ремня или в основании зубьев.
 - Слишком большой износ у основания собачек.
 - Вздутие резиновой части от воздействия масла.
 - Неровность поверхностей ремня.
 - Признаки износа на краях или на внешних поверхностях ремня.
 - Растяжение на 0.39" (10 мм) или более при надавливании на ремень пальцем руки.

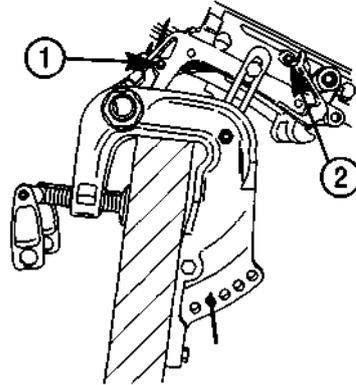


а – Зубчатый приводной ремень распределительного вала

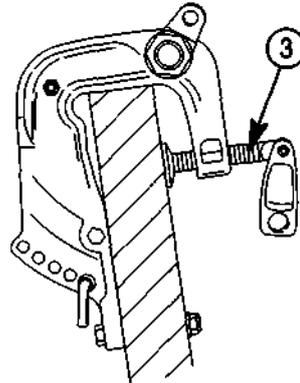
Точки смазки

Смазать точки смазки с № 1 по № 6 смазкой с тефлоновой присадкой 2-4-C with Teflon или специальной смазкой Special Lubricant 101.

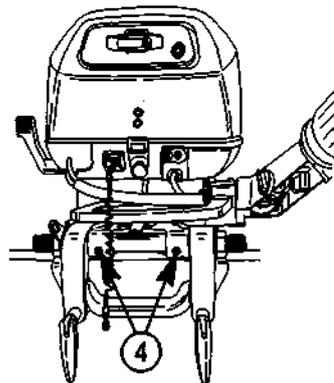
1. Регулятор усилия поворота рулевого управления (на моделях с румпельной рукояткой) – Смазать резьбы.
2. Поворотный кронштейн – Смазать через тавотницу.



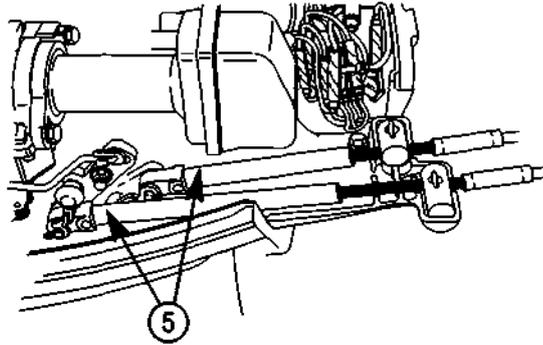
3. Винты транцевых кронштейнов – Смазать резьбы.



4. Трубу поворотного механизма - Смазать через тавотницы.



5. Смазать тросы дроссельной заслонки и механизма переключения передач, движущиеся элементы и поворотно-шарнирные соединения.



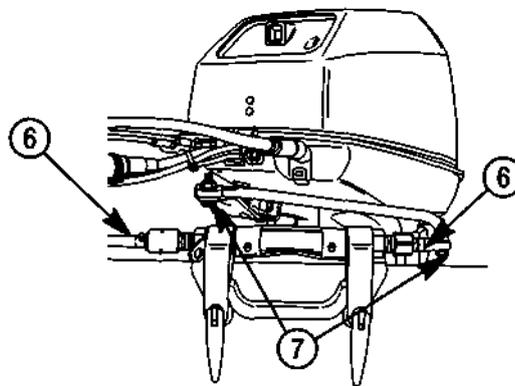
6. Смазать через тавотницу трос рулевого управления (если имеется) - повернуть рулевое колесо до полного втягивания конца троса рулевого управления в трубу механизма наклона ПЛМ. Смазать через тавотницу.

Смазать точки № 7 легким маслом

7. Точки шарнира приводной штанги рулевого управления. Смазать эти точки.

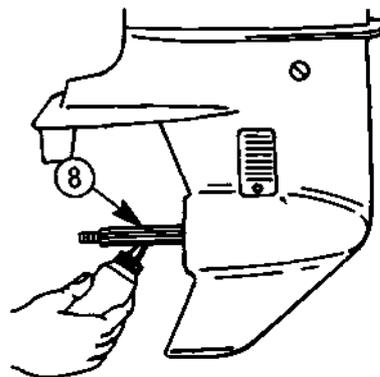
!!! ОСТОРОЖНО

Перед смазкой конец троса рулевого управления должен быть полностью втянут в трубу механизма наклона ПЛМ. Смазка троса рулевого управления при полностью вытянутом положении может привести к образованию гидравлического замка на тросе рулевого управления и его заклиниванию, что в свою очередь приведет к потере рулевого управления и, возможно, к тяжелым травмам или смерти людей.



Смазать точку 8 смазкой с тефлоновой присадкой 2-4-C with Teflon.

8. Вал гребного винта – Демонтаж и установку гребного винта см. в разделе «Замена гребного винта». Во избежание коррозии центральной втулки (ступицы) гребного винта и ее заклинивания на валу в результате ржавления нанести смазку на поверхность вала по всей его длине.

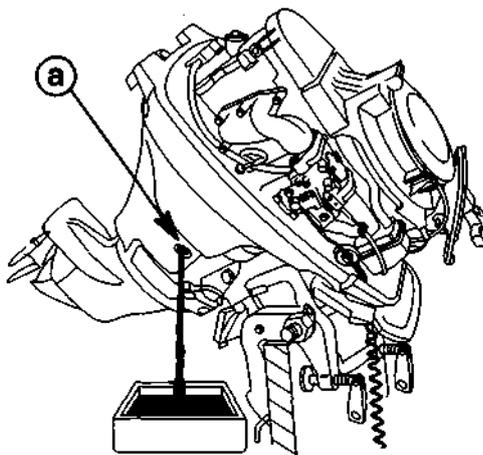


Замена масла в двигателе

Объем моторного масла двигателя
1.0 литр (1 американская кварта)

Процедура слива / дренажа масла

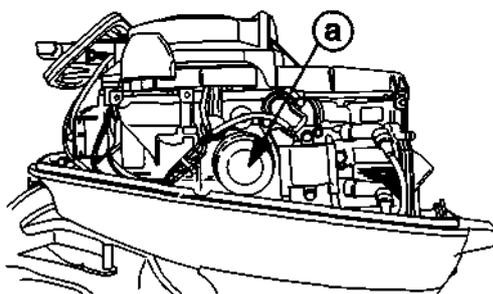
1. Зафиксировать двигатель в положении полного наклона вверх.
2. Установить ПЛМ так, чтобы дренажное отверстие было направлено вниз.
3. Отвернуть дренажную винт-пробку и слить масло в соответствующую емкость для сбора масла.
4. После первоначального слива масла временно установить на место дренажную пробку. Разблокировать замок-фиксатор наклона ПЛМ и опустить ПЛМ. Дать выдержку в течение 1 минуты для того, чтобы дать оставшемуся в двигателе маслу вернуться в дренажную часть. Вернуть ПЛМ в положение полного наклона вверх и слить оставшееся масло.
5. Смазать сальник на дренажной винт-пробке маслом и ввернуть ее на свое место.



а - Дренажное отверстие

Замена масляного фильтра

1. Для того, чтобы собрать разлитое масло, подложить ветошь или кусок ткани под масляный фильтр.
2. Отвернуть старый масляный фильтр, полностью провернув его против часовой стрелки.
3. Прочистить монтажное основание под фильтр. Нанести тонкий слой масла на прокладку фильтра. Ни в коем случае не использовать для этого смазку. Навернуть новый фильтр на место до контакта прокладки с основанием и затем затянуть его еще в пределах от трех четвертей (3/4) оборота до одного (1) оборота.



а - Масляный фильтр



Заправка маслом

ВАЖНО: При заправке масла не допускать переполнения. Убедиться в том, что при проверке масла ПЛМ установлен в вертикальное положение (без наклона).

Отвернуть маслозаправочную крышку и залить 1 литр (1 кварту) масла. Установить заправочную крышку на место. Запустить двигатель и дать ему поработать в течение пяти минут на оборотах холостого хода. Проверить двигатель на утечку. Заглушить двигатель и проверить уровень масла с помощью щупа для измерения уровня масла. При необходимости дозаправить маслом.

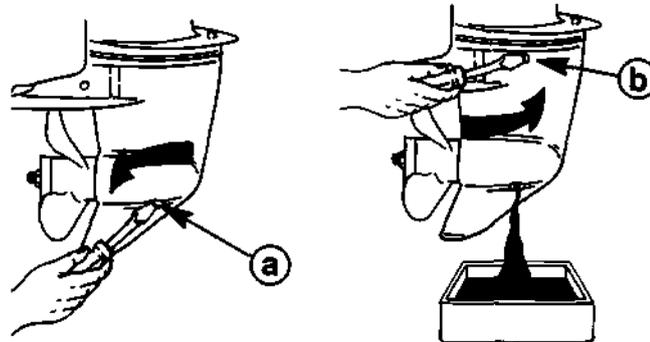
Заправка коробки передач маслом

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

Всякий раз при отворачивании дренажно-заправочной винт-пробки, проверить ее магнитный конец на присутствие металлических частиц. Небольшое количество металлических опилок или мелких металлических частиц указывают на нормальный износ шестерен. Слишком большое количество металлических частиц или крупных металлических частиц (опилок или стружек) может указывать на ненормальный износ шестерен, при обнаружении такого состояния масла коробку передач следует передать на осмотр и проверку специалисту полномочного дилера.

Дренаж коробки передач

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



a – Заправочно-дренажная винт-пробка

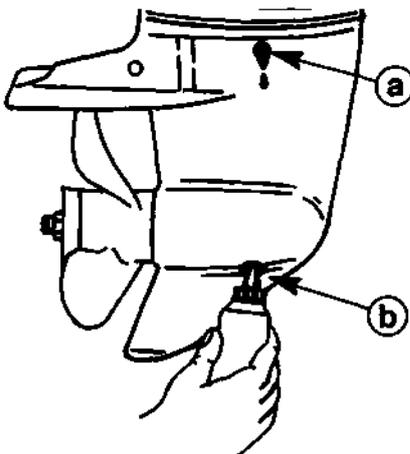
b – Вентиляционная винт-пробка

Объем масла коробки передач

РЕДУКТОР СТАНДАРТНОЙ МОДЕЛИ	Объем масла	200 мл (6.8 жид. унц.)
РЕДУКТОР МОДЕЛИ BIGFOOT	Объем масла	230 мл (7.8 жид. унц.)

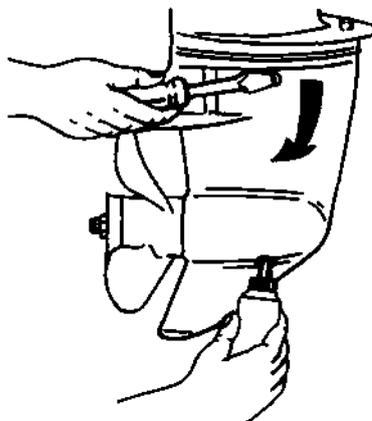
Проверка уровня масла и заправка коробки передач маслом

1. Установить ПЛМ в вертикальное рабочее положение.
2. Снять вентиляционную винт-пробку.
3. Вставить тубик с маслом в заправочное отверстие и заправлять до тех пор, пока масло не появится в вентиляционном отверстии.

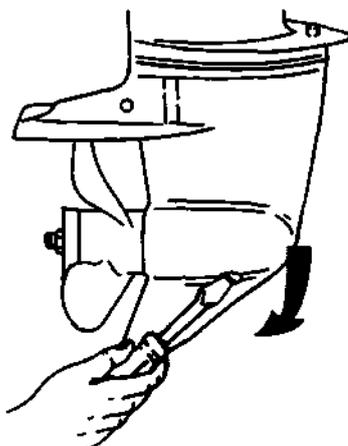


а - Вентиляционная винт-пробка
 б - Тубик с маслом

4. Прекратить заливку масла. Перед отсоединением тубика поставить на место вентиляционную винт-пробку и сальниковую шайбу.



5. Отсоединить тубик и поставить на место прочищенную дренажно-заправочную винт-пробку и новую сальниковую шайбу.



Подготовка ПЛМ к постановке на хранение

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

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

!!! ВНИМАНИЕ

Во избежание повреждения водяного насоса (в результате его работы всухую) или перегрева двигателя ни в коем случае не запускать двигатель и не допускать его работы даже кратковременно без циркуляции воды через впускной канал системы охлаждения в коробке передач.

Топливная система

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

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

1. Переносной топливный бак. Залить в топливный бак нужное количество стабилизатора бензина «Gasoline Stabilizer» (с соблюдением указаний на емкости, в которой он поставляется). При этом для смешивания стабилизатора с топливом топливный бак необходимо хорошо покачать.
2. Стационарный топливный бак. Залить в отдельную канистру нужное количество стабилизатора бензина «Gasoline Stabilizer» (с соблюдением указаний на емкости, в которой он поставляется) и смешать его примерно с одной четвертой (одним литром) бензина. Затем залить эту смесь в топливный бак.
3. Опустить ПЛМ в воду или подсоединить к ПЛМ промывочное приспособление для циркуляции в нем холодной воды. Для того, чтобы очищенное топливо заполнило топливную систему и карбюратор, запустить и прогнать двигатель в течение десяти минут.

ЗАЩИТА ВНЕШНИХ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ ПЛМ

1. Смазать все узлы и детали, указанные в регламенте профилактики и техобслуживания.
2. Подкрасить все места, где повреждена краска.
3. Напылить антикоррозийный защитный состав Spray Corrosion Guard на внешние металлические поверхности (кроме антикоррозионных анодов).

ЗАЩИТА ВНУТРЕННИХ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ

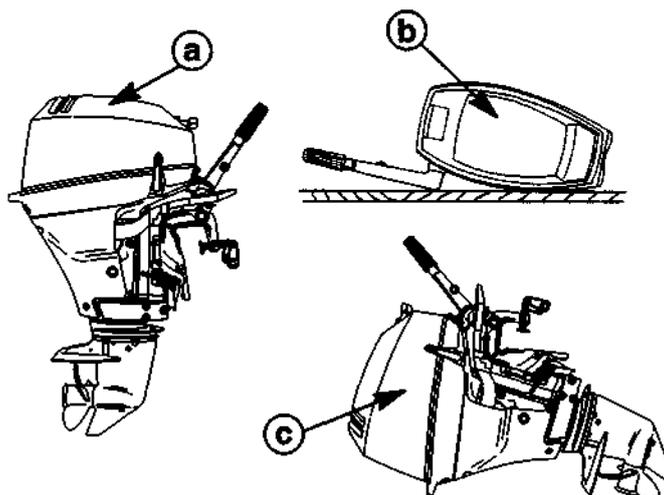
1. Снять свечи зажигания и впрыснуть небольшое количество моторного масла внутрь каждого цилиндра.
2. Вручную несколько раз провернуть маховик для равномерного распределения масла в цилиндрах. Установить на место свечи.
3. Заменить масло двигателя.

Коробка передач

1. Провести дренаж и заправку коробки передач маслом (см. процедуру технического обслуживания).

Положение ПЛМ при хранении

1. Для того, чтобы не допустить попадания масла в цилиндры из картера, хранить ПЛМ только в одном из трех указанных ниже положений.



- a - Вертикально
- b - На румпельном боку
- c – Тыльной стороной вниз.

Если ПЛМ хранится в наклонном положении при температуре ниже нуля, то вода, оставшаяся в системе охлаждения, или дождевая вода, проникшая в гребной винт через выходной канал коробки передач, может замерзнуть и вызвать повреждение ПЛМ.

Хранение аккумуляторной батареи

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

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Раздел 1С - Общие сведения

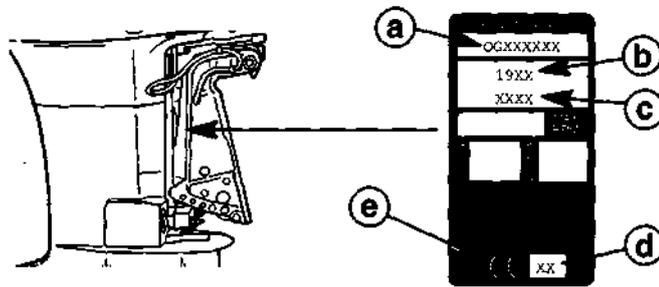
1 С

Оглавление

Место расположения серийного номера.....	1 С-1	Демонтаж и установка гребного винта	1 С-7
Факторы влияния на КПД ПЛМ	1 С-2	Стандартные модели	1 С-7
Погодные условия	1 С-2	Модели типа Bigfoot.....	1 С-9
Лодка	1 С-3	Регулировка триммера	1 С-12
Двигатель	1 С-4	Проверка компрессии	1 С-12
Действия после полного затопления ПЛМ.....	1 С-5	Проверка цилиндра на утечку	1 С-13
После затопления во время работы		Анализ	1 С-13
(Специальные инструкции)	1 С-5	Процедуры покраски.....	1 С-14
После затопления в морском бассейне		Чистка и покраска алюминиевых гребных	
(Специальные инструкции).....	1 С-5	винтов и редукторов	1С-14
После затопления в пресноводном бассейне		Нанесение маркировок	1 С-15
(Специальные инструкции)	1 С-5	Удаление маркировок.....	1 С-15
Выбор гребного винта	1 С-6	Инструкции по нанесению маркировок	
		«влажным» способом	1 С-15

Место расположения серийного номера

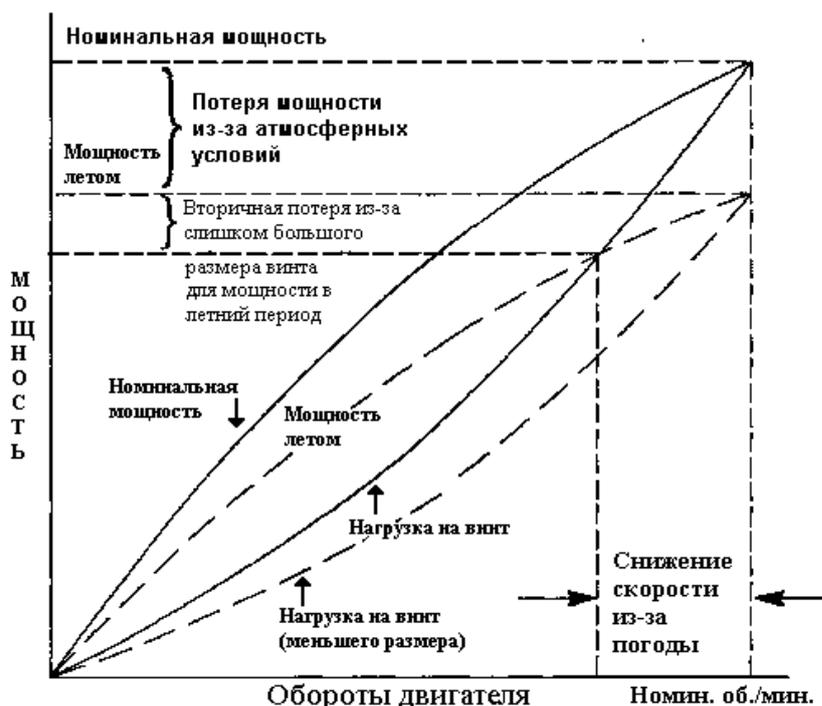
Серийный номер ПЛМ находится на нижней правобортной стороне блока двигателя. Он также находится на правобортной стороне поворотного кронштейна.



- a - Серийный номер
- b - Год разработки модели
- c - Наименование модели
- d - Год выпуска
- e - Официально утвержденные европейские знаки

Факторы влияния на КПД ПЛМ

Погодные условия



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

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

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

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

Параллельно с потерей мощности, вызванной погодными условиями, происходит вторичная, менее явная и более сложная для определения потеря мощности. Например, при оснастке и регулировке в ранний весенний период двигатель был оборудован гребным винтом, который позволял ему работать на установленных для него скоростях при полностью открытой дроссельной заслонке. При наступлении летней погоды и соответственно снижении его доступной мощности шаг этого гребного винта окажется фактически слишком большим. Следовательно, двигатель будет работать на скорости, ниже рекомендованной.

С учетом мощностных/скоростных характеристик двигателя это приведет к дальнейшей потере мощности на гребном винте с дополнительным снижением скорости судна. Но эту вторичную потерю можно компенсировать за счет изменения шага гребного винта на меньший, что позволит двигателю вновь работать на рекомендованных оборотах.

Чтобы владельцы моторных лодок могли реализовать оптимальную производительность двигателя при изменяющихся погодных условиях, необходимо оснащать двигатель гребным винтом надлежащего шага, который позволит ему работать на оборотах, лежащих в верхнем участке диапазона рекомендованных максимальных скоростей, или близких к ним, при полностью открытой дроссельной заслонке и нормальной загрузке судна.

Это не только позволяет двигателю развивать полную мощность, но и работать, что в равной степени важно, в скоростном диапазоне, который препятствует возникновению повреждений от детонации, что, безусловно, повышает общую надежность и увеличивает срок службы двигателя.

Лодка

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУЗА

1. Правильное размещение груза в лодке (людей и оборудования) оказывает существенное влияние на эксплуатационные характеристики лодки, например:
 - а. Смещение груза назад (в сторону кормы)
 - (1.) в целом увеличивает предельную скорость.
 - (2.) если же оно слишком велико, то это может вызвать эффект дельфинирования, т.е. лодка будет подпрыгивать.
 - (3.) может вызвать слишком большое подсакивание носа лодки на водной глади с зыбью или небольшими волнами.
 - (4.) может увеличить опасность того, что волны начнут захлестывать и накрывать лодку при выходе из режима скольжения по поверхности воды.
 - б. Смещение груза вперед (в сторону носа)
 - (1.) улучшает скольжение по воде.
 - (2.) в целом улучшает движение по беспокойной воде.
 - (3.) если оно слишком велико, то может привести к уводу лодки влево или вправо (т.е. произвольному носовому рулению).

ДНИЩЕ

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

1. **Вогнутость** имеет место тогда, когда, глядя сбоку, днище вогнуто в продольном направлении. Когда лодка скользит/планирует, вогнутость приводит к подъему днища лодки в области транца, при этом нос опускается, тем самым значительно увеличивая «смоченную» поверхность и снижая скорость. Вогнутость часто возникает тогда, когда при транспортировке на трейлере или во время хранения опора под лодкой слишком смещена в сторону транца.
2. **Выпуклость** – это прямая противоположность вогнутости и имеет место гораздо реже. Выпуклость наблюдается, если, глядя сбоку, днище имеет выпуклую поверхность в продольном направлении, при этом лодка начинает сильно дельфинировать.
3. **Неровность** (шероховатость): Мох, налиплие ракушки и т.п. на днище лодки или коррозия редуктора ПЛМ увеличивают поверхностное трение и приводят к потере скорости. При необходимости удалять все налипания.

ВОДОПРОНИЦАЕМОСТЬ

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

КАВИТАЦИЯ

Кавитация вызывается воздушными пузырьками, которые образуются либо от острых краев или углов на коробке передач, либо от неровностей на лопастях самого гребного винта, либо в результате неправильной (слишком высокой) установки двигателя. При ударе о поверхность лопастей винта эти пузырьки лопаются, вызывая разъедание этой поверхности. При длительном воздействии это, в конечном итоге, приведет к разрушению (поломке) лопастей.

Двигатель

ДЕТОНАЦИЯ

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

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

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

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

Обычно детонацию можно устранить, если:

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



51115

Повреждение поршня в результате детонации

Действия после полного затопления ПЛМ

Затопление во время работы (Специальные инструкции)

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

Затопление в морском бассейне (Специальные инструкции)

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

Затопление в пресноводном водоеме (Специальные инструкции)

1. Как можно быстрее поднять двигатель со дна водоема.
2. Снять обтекатель.
3. Промыть наружные поверхности и узлы ПЛМ чистой водой для удаления грязи, водорослей и т.д.. Если в блок двигателя попал песок, НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ запускать двигатель, иначе это приведет к серьезному повреждению блока цилиндров. Если необходимо прочистить все его узлы и детали, блок двигателя разобрать.
4. Снять свечи зажигания и максимально удалить воду из блока цилиндров двигателя. Для этого положить двигатель горизонтально (вниз отверстиями под свечи зажигания) и вращать маховик, при этом большая часть воды стечет.
5. Заменить моторное масло двигателя. как указано в **Разделе 1В «Замена моторного масла двигателя»**.
6. Залить спирт в горловину карбюратора (спирт свяжет воду). Вновь прокрутить маховик.
7. Перевернуть двигатель и залить спирт в отверстия для свечей зажигания и повернуть маховик.
8. Перевернуть двигатель (вниз отверстиями под свечи зажигания) и залить моторное масло в горловину карбюратора, одновременно вращая маховик для равномерного распределения масла по всему объему картера.
9. Вновь перевернуть двигатель и залить приблизительно одну чайную ложку моторного масла в отверстие под свечи зажигания. Опять повернуть маховик для распределения масла по всему объему цилиндров.
10. Снять и прочистить карбюратор и топливный насос.
11. Просушить всю проводку электросистемы, ее узлы и детали сжатым воздухом.
12. Разобрать стартер двигателя и просушить внутренние детали сжатым воздухом. Проследить за тем, чтобы не потерять пружины щеток.
13. Поставить на место свечи зажигания, карбюратор и топливный насос.
14. Попробовать запустить двигатель, заправив его свежим топливом. Если двигатель запустится, погонять его не менее одного часа для удаления из него всех остатков воды.
15. Если двигатель не запустится, определить причину (топливо, электросистема, механика). Двигатель должен быть пущен в работу не позднее 2 часов после подъема ПЛМ из воды, иначе могут возникнуть серьезные повреждения внутренних узлов и деталей. Если это условие выполнить не представляется возможным, необходимо разобрать двигатель и прочистить все узлы и детали. Смазать маслом в максимально короткий срок.

Выбор гребного винта

За подробной информацией о работе гребных винтов и лодок обращаться к полномочному дилеру и заказать иллюстрированное издание информационного справочника «Что нужно знать о рабочих характеристиках гребных винтов Quicksilver и лодок» "**What You Should Know About Quicksilver Propellers... and Boat Performance Information**" (Часть №90-86144), составленное специалистами морского профиля.

Для обеспечения наилучшей работы выбранной модели ПЛМ на конкретной модели лодки выбрать такой гребной винт, который позволит двигателю работать в верхнем участке рекомендованного скоростного диапазона при полностью открытой дроссельной заслонке и нормальной загрузке лодки (см. «Технические характеристики»). Этот диапазон скоростей позволяет развивать лучшее ускорение при поддержании максимальной скорости лодки.

Если изменяющиеся условия (такие, как потепление атмосферного воздуха, увеличение относительной влажности, работа в высокогорных водоемах, увеличение загрузки лодки или загрязнение днища лодки/коробки передач) вызовут падение оборотов ниже рекомендованного скоростного диапазона, то, возможно, потребуется замена или чистка винта для поддержания эффективной работоспособности и обеспечения долговечности ПЛМ.

Проверить скорость при полностью открытой дроссельной заслонке с помощью точного тахометра на двигателе, отрегулированном для работы в режиме сбалансированного рулевого управления (рулевое усилие в обоих направлениях одинаково), без «срыва» гребного винта.

Полный список имеющихся в наличии гребных винтов можно найти в «Каталоге принадлежностей и вспомогательных средств фирмы Quicksilver» (Quicksilver Accessories Guide).

1. Выбрать такой гребной винт, который позволяет двигателю работать в верхнем участке рекомендованного скоростного диапазона при полностью открытой дроссельной заслонке и нормальной загрузке (см. «**Технические характеристики**» выше). Для выбора гребного винта существует максимальное значение скорости двигателя, когда скорость лодки максимальна, а дифферент для этой скорости минимален. (При определении нужного гребного винта не следует использовать значения высокой скорости, вызванной слишком большим углом дифферента). В нормальном случае разница в скорости между винтами с разным шагом составляет 150-350 об./мин.
2. Если работа двигателя при полностью открытой дроссельной заслонке лежит ниже рекомендованного скоростного диапазона, винт **НЕОБХОДИМО** заменить на другой, с меньшим шагом для того, чтобы предотвратить потерю КПД и возможное повреждение двигателя.
3. После первоначальной установки винта может появиться необходимость замены его на другой, с меньшим шагом, при следующих общих условиях:
 - Потепление атмосферного воздуха и увеличение относительной влажности ведет к потере скорости.
 - Работа в высокогорных водоемах ведет к потере скорости.
 - Работа с поврежденным винтом или загрязненным днищем или редуктором ведет к потере скорости.
 - Работа с увеличенной нагрузкой на лодку (дополнительное количество пассажиров, оборудования, буксирование водных лыжников и т.д.).

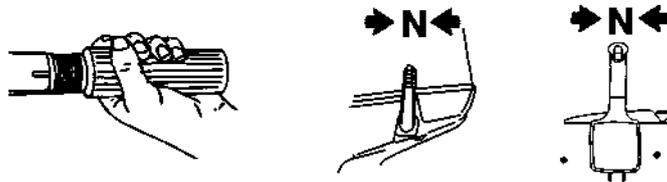
Демонтаж и установка гребного винта

Стандартные модели

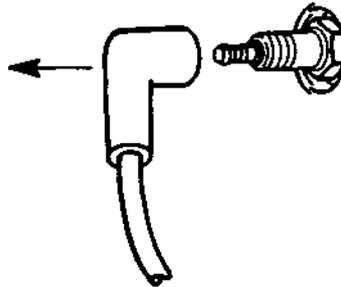
!!! ОСТОРОЖНО

Если гребной винт вращается на передаче (при включенном сцеплении), то коленвал может провернуться и двигатель заведется. Чтобы предотвратить такой случайный запуск двигателя и возможные тяжелые травмы, вызванные ударом вращающегося винта, необходимо всегда переключать передачу ПЛМ в нейтральное положение и снимать провода со свечей зажигания при техобслуживании гребного винта.

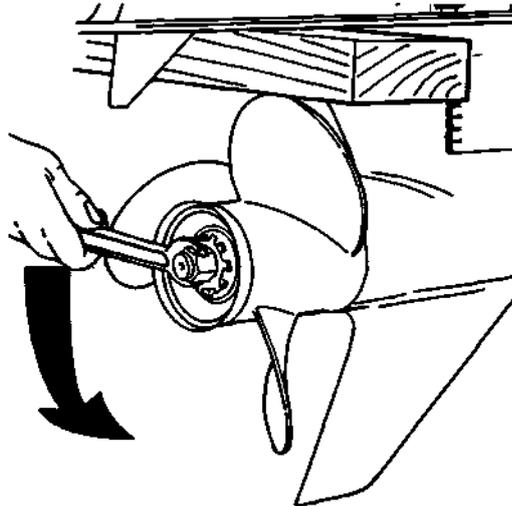
1. Переключить ПЛМ на нейтральное положение.



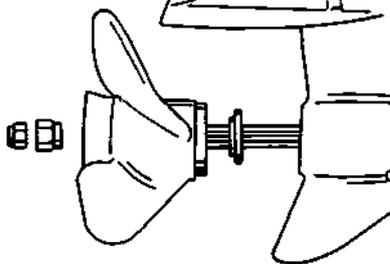
2. Снять провода со свечей зажигания, чтобы не допустить запуска двигателя.



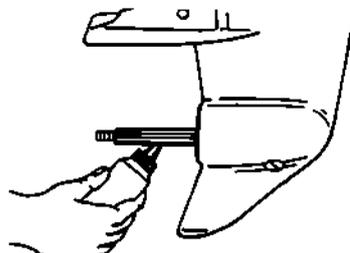
3. Для того, чтобы отвернуть гайку гребного винта и не допустить проворачивания гребного винта, заклинить гребной винт, вставив деревянный брус между коробкой передач и гребным винтом. Отвернуть и снять гайку гребного винта.



4. Снять гребной винт строго в осевом направлении. Если винт снять не удастся из-за заклинивания на валу, вызвать для проведения этой работы специалиста полномочного дилера.

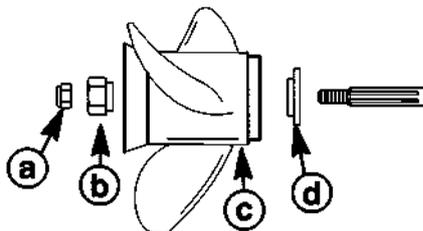


5. Смазать вал гребного винта фирменной антикоррозийной смазкой Anti-Corrosion Grease или смазкой с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon.



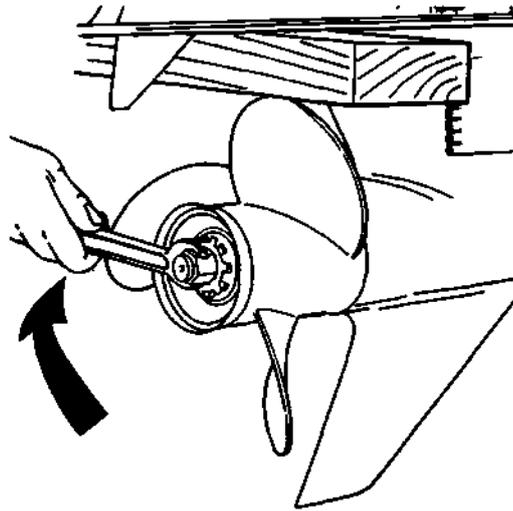
ВАЖНО: Чтобы не допустить разъедания втулки/ступицы винта и заклинивания на валу, особенно в морской воде, всегда наносить слой рекомендованной смазки на вал винта по всей его длине в соответствии с рекомендованным регламентом профилактического обслуживания, а также при каждом демонтаже гребного винта.

6. Для винтов со ступицей Flo-Torque I - Установить на вал втулку тяги переднего хода, гребной винт, втулку тяги заднего хода и гайку гребного винта.



- a - Гайка гребного винта
- b - Втулка тяги заднего хода
- c - Гребной винт
- d - Втулка тяги переднего хода

7. Вставить деревянный брус между коробкой передач и гребным винтом и затянуть гайку гребного винта.

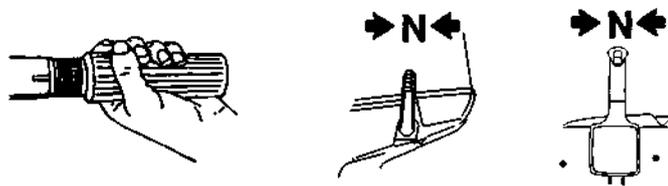


Модели типа Bigfoot (с усиленной коробкой передач)

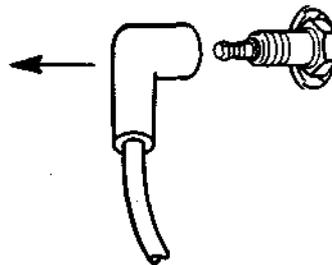
!!! ОСТОРОЖНО

Если проворачивать вал гребного винта, когда двигатель стоит на передаче, коленвал может провернуться и двигатель запустится. При техобслуживании гребного винта во избежание такого случайного запуска двигателя и возможного тяжелого травматизма людей от удара вращающегося гребного винта всегда переключать ПЛМ на нейтральное положение и снимать провода свечей зажигания.

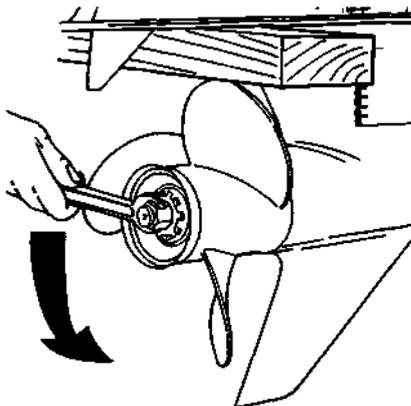
1. Переключить ПЛМ на нейтральное положение.



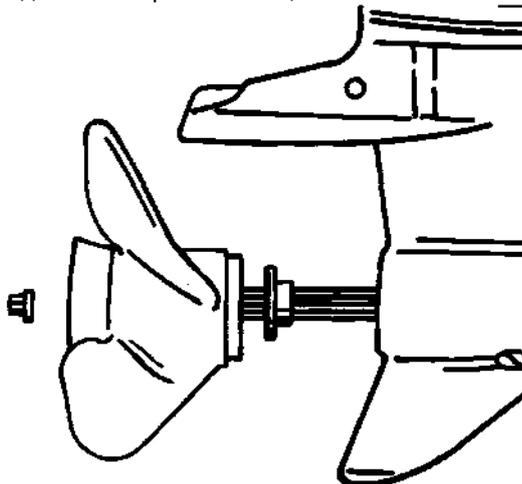
2. Снять провода со свечей зажигания, чтобы не допустить запуска двигателя.



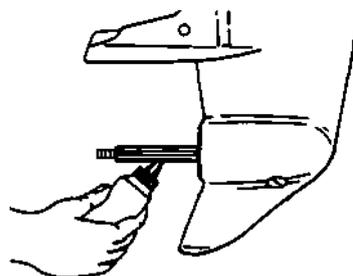
3. Для того, чтобы отвернуть гайку гребного винта и не допустить проворачивания гребного винта, заклинить гребной винт, вставив деревянный брус между коробкой передач и гребным винтом. Отвернуть и снять гайку гребного винта.



4. Стянуть гребной винт строго в осевом направлении. Если винт снять не удастся из-за заклинивания на валу, вызвать для проведения этой работы специалиста полномочного дилера.

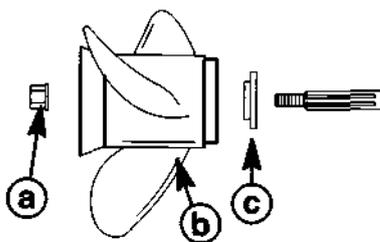


5. Смазать вал гребного винта фирменной антикоррозийной смазкой Anti-Corrosion Grease или смазкой с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon.



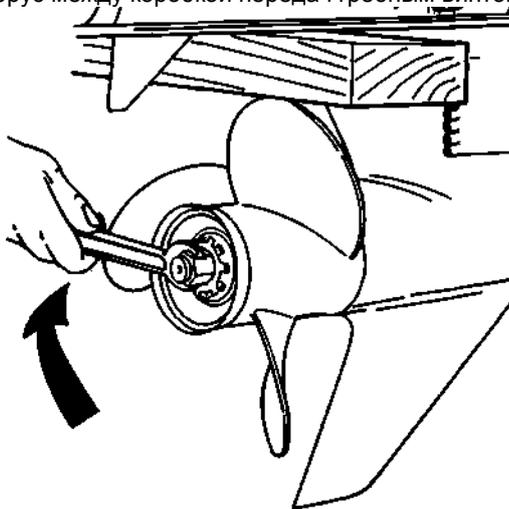
ВАЖНО: Чтобы не допустить разъедания втулки/ступицы винта и заклинивания на валу, особенно в морской воде, всегда наносить слой рекомендованной смазки на вал винта по всей его длине в соответствии с рекомендованным регламентом профилактического обслуживания, а также при каждом демонтаже гребного винта.

6. Для винтов со ступицей Flo-Torque II - Установить на вал втулку тяги переднего хода, гребной винт и гайку гребного винта.



- a - Гайка гребного винта
b - Гребной винт
c - Втулка тяги переднего хода

7. Вставить деревянный брус между коробкой передач гребным винтом и затянуть гайку гребного винта.



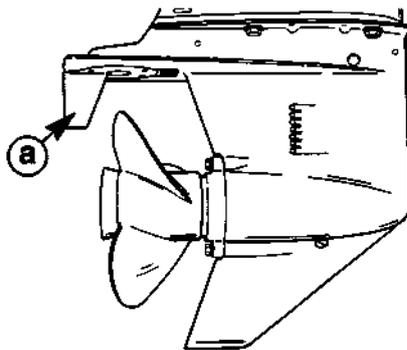
Регулировка триммера (только на моделях типа Big Foot)

Рулевой момент вращения гребного винта будет вызывать увод лодки в одном направлении. Этот рулевой момент считается нормальным явлением, которое происходит в результате того, что триммер отрегулирован так, что вал гребного винта не находится параллельно водной поверхности. Во многих случаях триммер позволяет скомпенсировать рулевой момент и может быть отрегулирован в допустимых пределах для уменьшения любого неравного рулевого усилия.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если установлен ПЛМ с противокавитационной плитой, которая находится приблизительно 50 мм (2") или более выше днища лодки, то регулировка триммера даст лишь очень незначительную компенсацию рулевого момента.

Эксплуатировать лодку на нормальной крейсерской скорости с триммером, который отрегулирован на нужное положение. Повернуть лодку влево и вправо и отметить, в какую сторону лодка поворачивает легче.

Если требуется регулировка, ослабить болт триммера и каждый раз понемногу регулировать его положение. Если лодка поворачивает легче влево, сдвинуть сбегающую заднюю кромку триммер влево. Если лодка поворачивает легче вправо, сдвинуть сбегающую заднюю кромку триммер вправо. Затянуть болт и повторно проверить поворот лодки вправо и влево.



а - Триммер

Проверка компрессии

1. Снять свечи зажигания.
2. Установить компрессиметр в отверстие для свечи зажигания.
3. Держать дроссельную заслонку в полностью открытом положении (ПОДЗ).
4. Проворачивать коленвал двигателя до получения пиковых значений компрессии. Записать показания прибора. Измерить и записать компрессию каждого цилиндра.
5. Самое высокое и самое низкое измеренные значения не должны отличаться более, чем на 15% (см. пример ниже). Значение ниже 827.4 кПа (120 фунт./кв. дюйм) может свидетельствовать о полном износе двигателя.

Пример разницы измеренных значений компрессии

Состояние	Максимальное давление (макс.) кПа (фунт./кв. дюйм.)	Минимальное давление кПа (фунт./кв. дюйм.)
Хорошее	1241 (180)	1062(154)
Плохое	1172(170)	972.2(141)

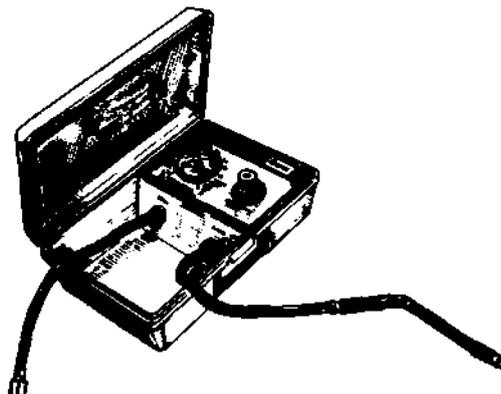
Чтобы получить минимально допустимую разницу значений максимальной компрессии, использовать следующую формулу: наивысшее измеренное значение компрессии x 0.85 = наименьшая допустимая разница
 $1241 \times 0.85 = 1054.85$ кПа ($180 \times 0.85 = 153$ фунт./кв. дюйм.).

6. Проверка компрессии очень важна, т.к. двигатель с низкой или неравномерной компрессией невозможно хорошо отрегулировать для получения максимального КПД. Поэтому перед началом регулировки двигателя также важно проводить корректировку компрессии при отклонении от нормы.
7. Задиры на цилиндрах: Если появляются признаки перегрева блока цилиндров, например, изменение цвета, подгоревшая краска, визуально проверить цилиндры на задиры, царапины или другие повреждения по процедуре в **Разделе 4 «Блок цилиндров»**.

ПРИМЕЧАНИЕ: На двигателях позднего выпуска на кулачке установлен центрифужный механизм разгрузки давления компрессии. Для того, чтобы снизить вероятность обратной отдачи, этот механизм держит выхлопной клапан открытым до тех пор, пока двигатель не наберет определенных оборотов. Нормальные значения компрессии на моделях с ручным запуском с **Сер. №ОТ178500 и выше** в основном находятся в пределах от 275.8 кПа (40 фунт./кв.дюйм.) - 413.7 кПа (60 фунт./кв.дюйм.).

Проверка цилиндра на утечку (герметичность)

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



* С разрешения фирмы «Snap-On-Tools»

Прибор (тестер) для испытания на герметичность (на течь) в цилиндре - Cylinder Leakage Tester (Snap-On-Tools MT324)

ПРИМЕЧАНИЕ: Диаметр отверстия под свечу зажигания составляет 12 мм. Использовать адаптер Snap-On Tool MT26-18 со снятым сердечником (золотником) клапана.

Анализ

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

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

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

Воздух выходит из:	Возможная неисправность:
Карбюратора	Впускного клапана
Выхлопной системы	Выпускного (выхлопного) клапана
Заправочной винт-пробки картера	Поршня или поршневых колец
Цилиндра	Прокладки головки цилиндра

ПРИМЕЧАНИЕ: Если крышка клапана не снята для того, чтобы рычаги декомпрессии не упирались в коромысла, правильная проверка двигателей 2001 г. и последующих лет с ручным запуском невозможна.

Процедуры покраски

Чистка и покраска алюминиевых гребных винтов и редукторов

!!! ОСТОРОЖНО

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

ГРЕБНЫЕ ВИНТЫ

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

РЕДУКТОРЫ

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

Процедура:

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

ВАЖНО: Ни в коем случае не пользоваться никакими красками в аэрозольных упаковках, т.к. такое напыление будет плохо держаться на поверхности, а слишком тонкий слой краски будет в дальнейшем легко пузыриться и отслаиваться.

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

!!! ВНИМАНИЕ

Соблюдать все инструкции на ярлыке производителей красящих средств по вентиляции помещений и применению респираторов. При работе с краскопультом равномерно напылять слой толщиной от 0,0005 до 0,001 дюйма. Оставить на просушку, отполировать до блеска в течение 5 минут и нанести еще один ровный слой такой же толщины. Этот уретановый красящий состав высыхает без прилипания к пальцам в течение нескольких часов, но при этом остается чувствительным к царапинам и трению в течение нескольких дней.

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

ВАЖНО: Ни в коем случае не закрашивать защитный цинковый триммер или цинковый анод.

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

Нанесение маркировок

Удаление маркировок

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

Инструкции по нанесению маркировок «влажным» способом

ПРИМЕЧАНИЕ: Ниже приводятся инструкции для «влажного» нанесения маркировок. Все маркировки должны наноситься во «влажном» состоянии.

НЕОБХОДИМЫЙ ИНСТРУМЕНТ

1. Пластиковый валик (Plastic Squeegee*)
2. Прямая булавка
3. Жидкости для мытья посуды без аммиака. Не применять мыла, которое содержит растворители на нефтехимической основе.

* Валик для автомобильной шпатлевки

ТЕХНИЧЕСКИЙ СОВЕТ: Нанесение «влажным» способом дает время и возможность выравнивания маркировки по месту. Перед началом работ прочитать все указания по применению этого метода.

ТЕМПЕРАТУРА

ВАЖНО: Наклеивание виниловых маркировок в условиях прямых солнечных лучей недопустимо. Для получения наилучших результатов температура воздуха и поверхности должны быть в пределах от 60°F (15°C) до 100°F (38°C).

ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ

ВАЖНО: Для чистки места наклеивания маркировки ни в коем случае не применять мыла или растворители на нефтехимической основе.

Прочистить всю поверхность под наклейку слабым раствором воды и жидкости для мытья посуды. Затем тщательно промыть поверхность чистой водой.

НАНЕСЕНИЕ МАРКИРОВОК

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

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

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

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

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Раздел 1D - Установка ПЛМ

1 D

Оглавление

Оглавление	1 D-1	Жгут электропроводки.....	1 D-5
Мощность лодки	1 D-1	Подсоединение жгута электропроводки	
Блокировка запуска на передаче	1 D-1	пульта дистанционного управления (ДП *) к	
Выбор приспособлений и		двигателю	1 D-5
принадлежностей для ПЛМ	1 D-2	Соединения аккумуляторных кабелей	1 D-5
Установка ПЛМ	1 D-2	Трос переключения передач и дроссельной	
Трос рулевого управления.....	1 D-3	заслонки.....	1 D-6
Сальник троса рулевого управления	1 D-3	Установка троса переключения передач.....	1 D-6
Приводная штанга рулевого управления.....	1 D-4	Установка троса дроссельной заслонки.....	1 D-9

* ДП - дистанционный пульт

Мощность лодки

Мощность судна по правилам службы береговой охраны США	
Макс. мощность (в л.с.)	XXX
Макс. количество пассажиров (в фунтах)	XXX
Макс. грузоподъемность	XXX

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

!!! ОСТОРОЖНО

Использование подвесного лодочного мотора (ПЛМ), который превышает максимальный предел мощности лодки в лошадиных силах (л.с.) может:

1. привести к потере управления лодкой;
2. увеличить нагрузку на транец слишком большим весом, нарушая расчетные характеристики плавучести лодки;
3. привести к разрушению лодки, особенно в области транца. Превышение мощности лодки может привести к тяжелым травмам, смерти людей или повреждению лодки.

Блокировка запуска на передаче

Подсоединенный к двигателю ДП должен быть оборудован устройством защиты двигателя от запуска на передаче. Это устройство блокирует запуск двигателя, когда он стоит на передаче.

!!! ОСТОРОЖНО

Не допускать тяжелого травматизма или смерти людей от внезапного случайного ускорения оборотов при запуске двигателя. Конструкция данного ПЛМ предусматривает, чтобы установленный на нем пульт дистанционного управления (ДП) был обязательно оборудован устройством защиты/блокировки запуска двигателя на передаче.

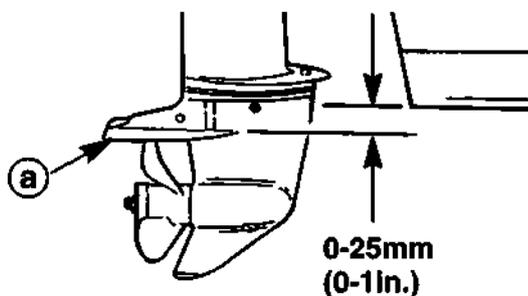
Выбор приспособлений и принадлежностей для ПЛМ

Фирменные узлы, детали и принадлежности (Quicksilver Accessories) специально разработаны, предназначены и испытаны для данного ПЛМ.

Некоторые приспособления и принадлежности, не производимые или не реализуемые фирмой Mercury Marine, не предназначены для безопасной работы с данным подвесным мотором или с рабочей системой подвесного мотора. Приобрести и прочитать руководства по монтажу, установке, работе и техобслуживанию для всех выбранных приспособлений и принадлежностей.

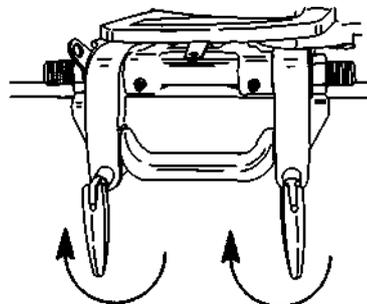
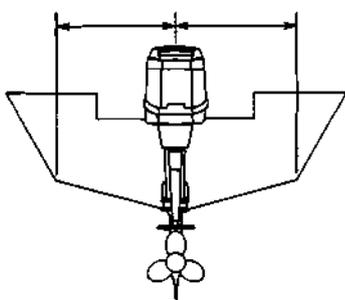
Установка ПЛМ

1. Измерить высоту транца лодки. Днище лодки должно быть на одном уровне с противокавитационной плитой ПЛМ или на 1 дюйм (25 мм) выше нее.

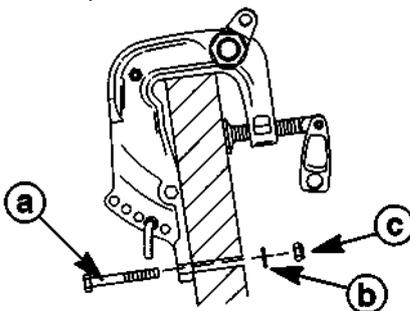


а – Противокавитационная плита

2. Установить ПЛМ по центральной линии транца. Затянуть транцевые кронштейны с помощью винтов с откидными ручками.



3. Чтобы не допустить потери ПЛМ, закрепить ПЛМ на транце, просверлив в транце два сквозных отверстия диаметром 7.9 мм (5/16"). Для разметки отверстий использовать в качестве трафарета транцевые кронштейны. Закрепить двумя болтами с плоскими шайбами и контргайками. Для того, чтобы обеспечить водонепроницаемую установку ПЛМ на транце, заделать отверстия и области вокруг болтов водонепроницаемым герметиком морского исполнения.



а - Болт (2)
 б - Плоская шайба (2)
 с - Контргайка (2)

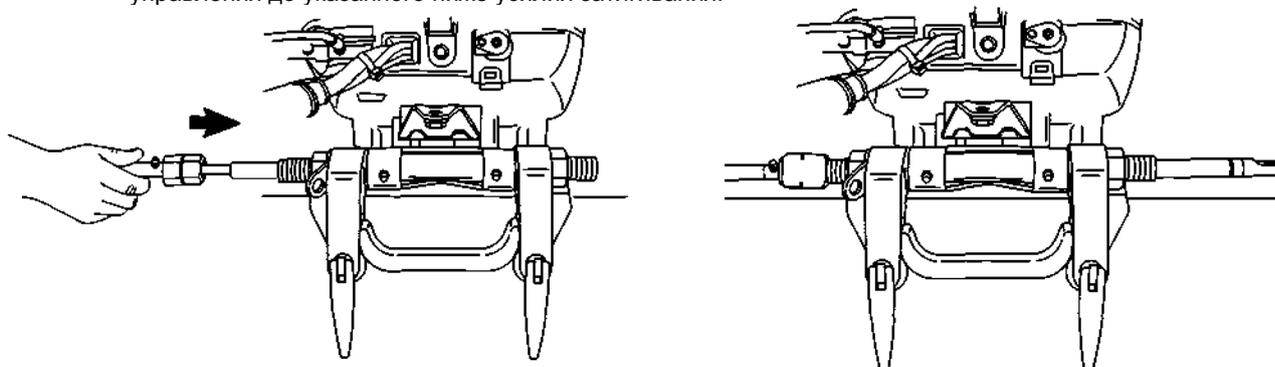
Трос рулевого управления

ТРОС, ПРОЛОЖЕННЫЙ ПО ПРАВОБОРТНОЙ СТОРОНЕ ЛОДКИ

1. Смазать весь конец троса.



2. Вставить трос рулевого управления в трубу механизма наклона. Затянуть гайку троса рулевого управления до указанного ниже усилия затягивания.

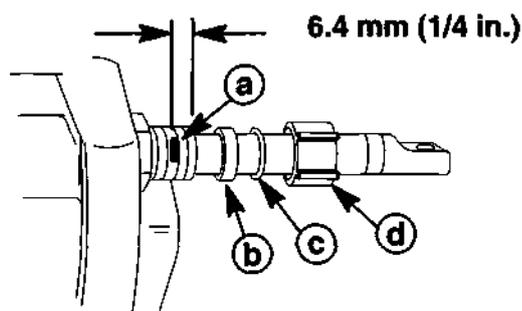


Усилие затягивания гайки троса рулевого управления

47.5 Н·м (35 фунт.-фут.)

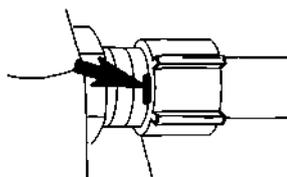
Сальник троса рулевого управления

1. Сделать отметку на трубе механизма наклона на расстоянии 6.4 мм (1/4 ") от конца. Установить детали сальника.



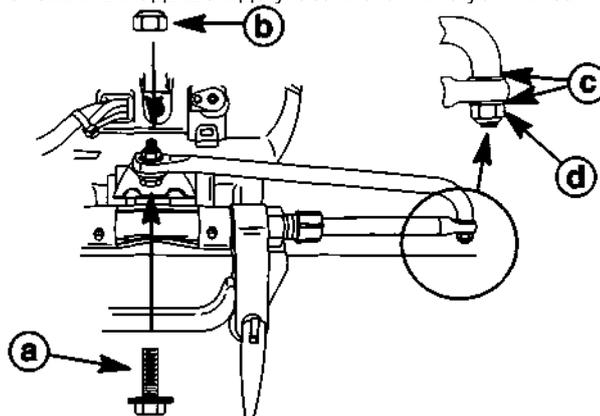
- a - Метка на расстоянии 6.4 мм (1/4 ") от конца
- b - Пластмассовая разделительная втулка
- c - Сальник кольцевого типа
- d - Муфта-крышка

2. Навернуть крышку до метки.



Приводная штанга рулевого управления

1. Установить приводную штангу рулевого управления, как указано на иллюстрации. Затянуть специальный болт и гайку с нейлоновым вкладышем до указанного ниже усилия затягивания.



- a - Специальный болт - Special Bolt (10-856680)
 b - Контргайка с нейлоновым вкладышем - Nylon Insert Locknut (11-826709-113)
 c - Плоская шайба (2)
 d - Контргайка с нейлоновым вкладышем - Nylon Insert Locknut (11-826709-113). Затянуть до посадки на место и затем отвернуть на 1/4 (четверть) оборота.

Усилие затягивания специального болта
27.1 Н-м (20 фунт.-фут.)

Усилие затягивания контргайки с нейлоновым вкладышем
27.1 Н-м (20 фунт.-фут.)

ВАЖНО: Приводная штанга рулевого управления, которая соединяет трос рулевого управления с двигателем, должна крепиться с помощью болта со специальной шайбой на головке ("a") (Часть №10-856680) и самоконтровочными контргайками ("b" и "c") (Часть №11-826709-113). Ни в коем случае не заменять эти контргайки никакими другими (неконтровочными) гайками с плоскими шайбами, т.к. последние могут от вибрации отвернуться, ослабить соединение и расцепить приводную штангу.

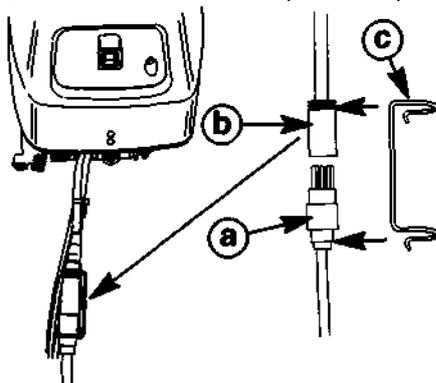
!!! ОСТОРОЖНО

Расцепление приводной штанги рулевого управления может привести к внезапному резкому и полному развороту лодки. Это потенциально опасное действие может привести к выбросу людей за борт, подвергая их жизни опасности - тяжелым травмам или смерти.

Жгут электропроводки

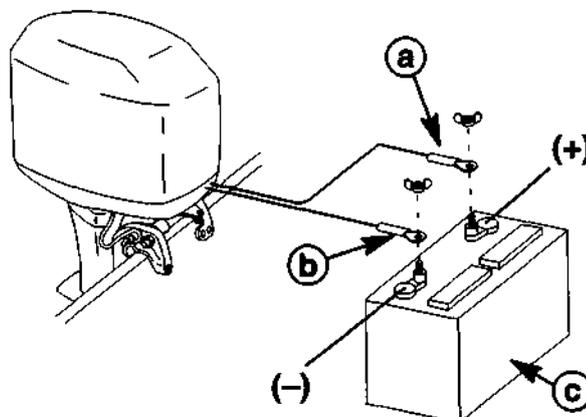
Подсоединение жгута электропроводки ДП к двигателю

1. Нанести внутрь соединения диэлектрическую смазку Dielectric Grease.
2. Вставить разъем жгута проводки ДП в ответную часть разъема жгута проводки ПЛМ.
3. Закрепить разъемы с помощью скобы для стяжки и фиксации разъема, как показано.



- a - Разъем жгута ДП
b - Разъем жгута ПЛМ
c - Скоба-держатель разъема жгутов

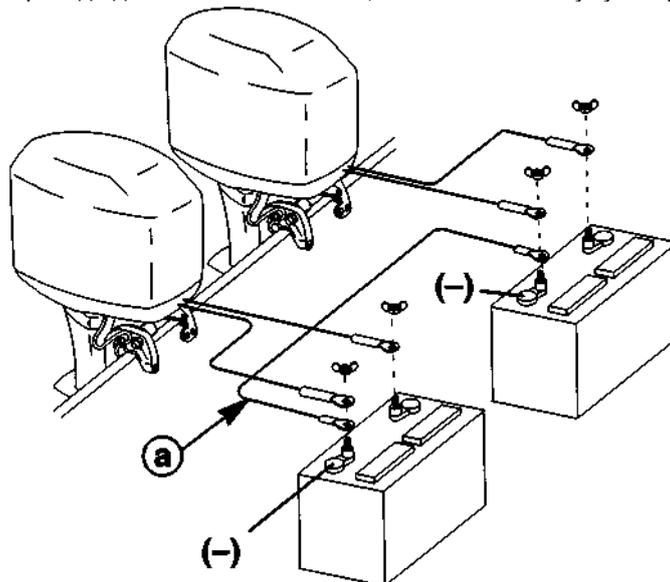
Соединения аккумуляторной батареи ОДИНАРНЫЙ ПЛМ



- a - Красный изолятор (положительный (+) провод)
b - Черный изолятор (отрицательный (-) провод)
c - Пусковая аккумуляторная батарея

СПАРЕННЫЕ ПЛМ

1. Соединить ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ (-) клеммы пусковых аккумуляторных батарей общим проводом «масса» (сечение этого провода должно быть таким же, как и сечение аккумуляторных проводов).



- а - Общий провод «масса» (сечение этого провода должно быть таким же, как и сечение аккумуляторных проводов). Соединить ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ (-) клеммы пусковых аккумуляторных батарей общим проводом «масса».

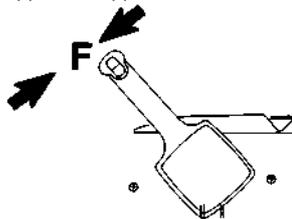
Трос переключения передач и дроссельной заслонки

Проложить и подсоединить тросы в дистанционный пульт управления в соответствии с инструкциями на дистанционный пульт управления (ДП).

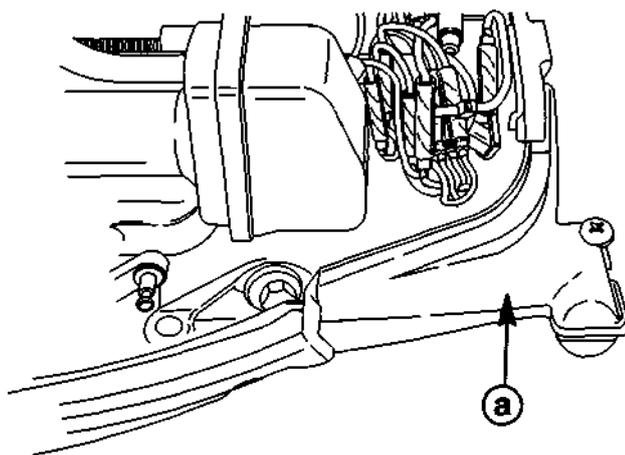
ПРИМЕЧАНИЕ: Сначала установить и подсоединить трос переключения передач к двигателю, т.к. при переводе рычага переключения передач на дистанционном пульте из нейтрального положения трос переключения передач начинает двигаться первым.

Установка троса переключения передач

1. Переключить ДП на передачу переднего хода.

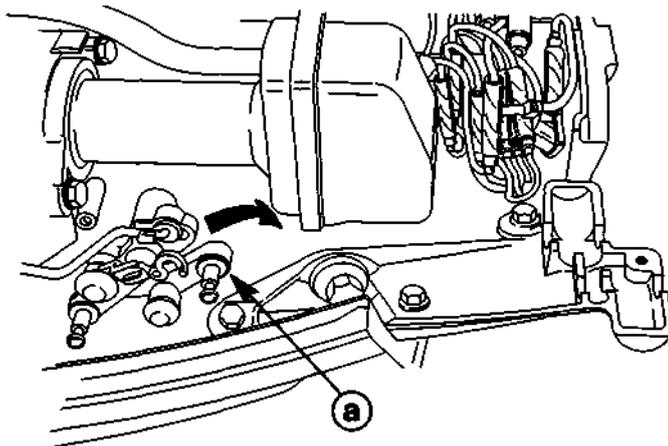


2. Снять крышку.



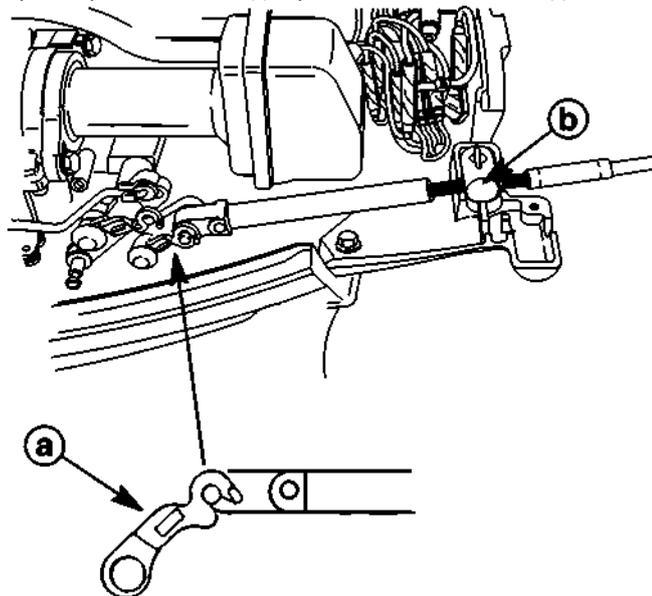
а - Крышка

3. Переключить ПЛМ на передачу переднего хода.



а - Вращать рычаг переключения передач вперед (на передачу переднего хода).

4. Установить трос на рычаг переключения передач. Закрепить трос защелкой.
5. Отрегулировать патрон-ограничитель хода троса так, чтобы он входил в гнездо анкерного кронштейна.

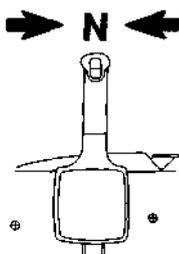


a - Защелка троса
b - Патрон-ограничитель

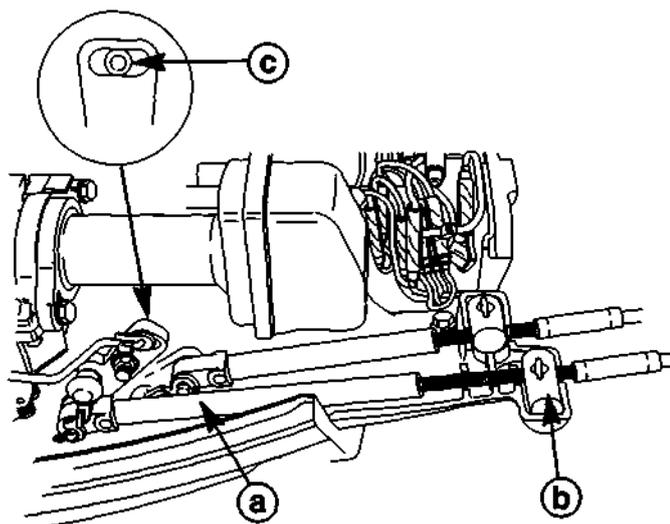
6. Проверить регулировку троса переключения передач по следующим пунктам:
 - На дистанционном пульте управления переключить передачу на передний ход. Вал гребного винта должен войти в зацепление. Если он не входит в зацепление, то отрегулировать патрон, сдвинув его ближе к концу троса.
 - На дистанционном пульте управления переключить передачу на нейтральное положение. Вал гребного винта должен вращаться свободно без торможения. Если это не так, то отрегулировать патрон, сдвигая его дальше от конца троса.
 - Проворачивая гребной винт, на дистанционном пульте управления переключить передачу на задний ход. Вал гребного винта должен войти в зацепление. Если это не так, то отрегулировать патрон, сдвигая его дальше от конца троса.
 - На дистанционном пульте управления вернуть передачу на нейтральное положение. Вал гребного винта должен вращаться свободно без торможения. Если это не так, то отрегулировать патрон, сдвигая его ближе к концу троса.

Установка троса дроссельной заслонки

1. Установить ДП на нейтральное положение.



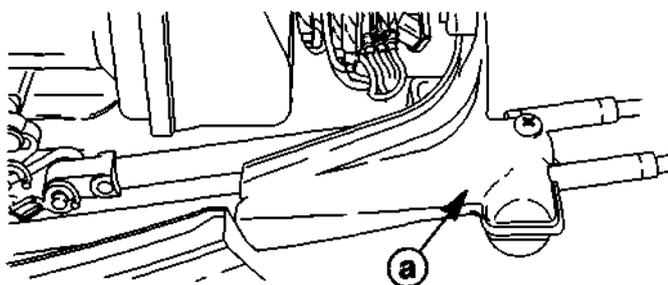
2. Насадить трос дроссельной заслонки на штифт. Зафиксировать трос на место защелкой.
3. Отрегулировать патрон-ограничитель хода троса до момента, когда приводная штанга будет находиться в центре паза.



- a - Трос переключения передач
- b - Патрон-ограничитель
- c - Приводная штанга - Отрегулировать так, чтобы штанга находилась в центре паза.
- d - Прижимная гайка

ВАЖНО: После установки несколько раз переключить рукоятку ДП из нейтрального положения до положения полностью открытой дроссельной заслонки (ПОДЗ) на передаче переднего хода. Вернуть рукоятку в нейтральное положение и проследить, чтобы приводная штанга находилась в центре паза. При необходимости повторно отрегулировать патрон-ограничитель.

4. Установить на место крышку.



- a - Крышка

ЭЛЕКТРОСИСТЕМА

Раздел 2А - Система зажигания

2 А

Оглавление

Технические характеристики	2А-1	Процедуры диагностики системы зажигания	2А-13 1
Специальный инструмент	2А-2	Рекомендуемый порядок проверки	2А-13
Маховик	2А-4	Проверка узлов и деталей системы зажигания	2А-15
Узлы и детали электросистемы	2А-6	Измерение сопротивления	2А-15
Описание работы системы зажигания	2А-8	Демонтаж и установка маховика	2А-18
Блок электронного управления (ЭБУ)	2А-8	Демонтаж маховика	2А-18
Датчик угла поворота коленвала (ДУПКВ)	2А-9	Установка маховика	2А-19
Зажигание и катушка заряда аккумуляторной батареи	2А-9	Демонтаж и установка зубчатого ремня распределителя	2А-20
Узел маховика в сборе	2А-9	Демонтаж и установка катушки заряда системы зажигания	2А-21
Катушка зажигания	2А-10	Демонтаж и установка катушки зажигания	2А-22
Процедуры проверки системы зажигания	2А-10	Демонтаж и установка датчика ДУПКВ	2А-23
Адаптер постоянного тока (DVA)	2А-10	Демонтаж и установка выпрямителя/регулятора напряжения и блока ЭБУ	2А-24
Поиск и устранение неисправностей в системе зажигания	2А-11		
Измерительный прибор: Мультиметр / Тестер напряжения постоянного тока Multimeter/DVA Tester 91-99750A1	2А-12		

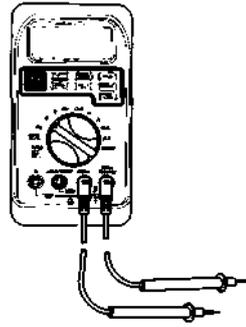
Технические характеристики

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ Показания сняты при $t^{\circ} 68^{\circ}\text{F}$ (20°C).	Тип зажигания Свеча зажигания Тип Зазор Размер 6-гранной части под ключ Порядок зажигания (работы цилиндров) Момент (угол опережения) зажигания: - ниже 800 об/мин - при 2800-3300 об/мин Сопротивление зарядной катушки Сопротивление датчика ДУПКВ * Сопротивление катушки зажигания: Первичной обмотки Вторичной обмотки (без колпачков) Ограничитель скорости двигателя, работающий под управлением блока ЭБУ ** Ограничение оборотов за счет уменьшения / отключения искры (в процентах) Управляемое блоком ЭБУ ограничение оборотов в зависимости от низкого давления масла Датчик давления масла	Разрядно-емкостной NGK DPR6EA-9 1.0 мм (0.035 дюйм.) 18 мм 1-2 5° до ВМТ *** 30° до ВМТ *** 270-410 Ом (Коричневый - Синий) 230 - 350 Ом (Зелено-белый - Черный) 0.1 6 - 0.24 Ом 3.9 - 5.9 кОм 5850 об/мин Приблизительно 2000 об/мин ниже 17 кПа (2.5 фунт./кв. дюйм), R=0
--	--	--

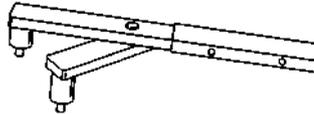
СИСТЕМА ЗАРЯДКИ Показания сняты при $t^{\circ} 68^{\circ}\text{F}$ (20°C).	Генераторного типа 6-амперный (стандартный) генератор моделей с ручным запуском: Выходные параметры Сопротивление катушки заряда аккумулятора 10-амперный (стандартный) генератор с электрозапуском: Выходные параметры Сопротивление катушки заряда аккумулятора Установка тахометра фирмы Quicksilver	Однофазный (6-полюсный) 12 В - 6 А (выпрямленное) 0.48 - 0.72 Ом (Зеленый - Зеленый) 12 В - 10 А (выпрямленное/регулируемое) 0.24 - 0.36 Ом (Зеленый - Зеленый) "6С" или "2"
--	---	---

Специальный инструмент

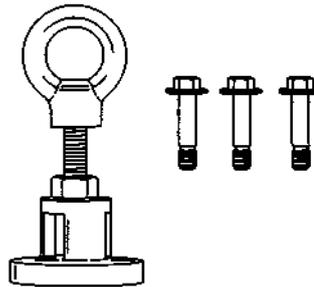
1. Цифровой тахометр-мультиметр - DMT 2000 Digital Tachometer Multi-meter Артикул № 91-854009A1



2. Инструмент для фиксации маховика - Flywheel Holder Артикул № 90-83163M

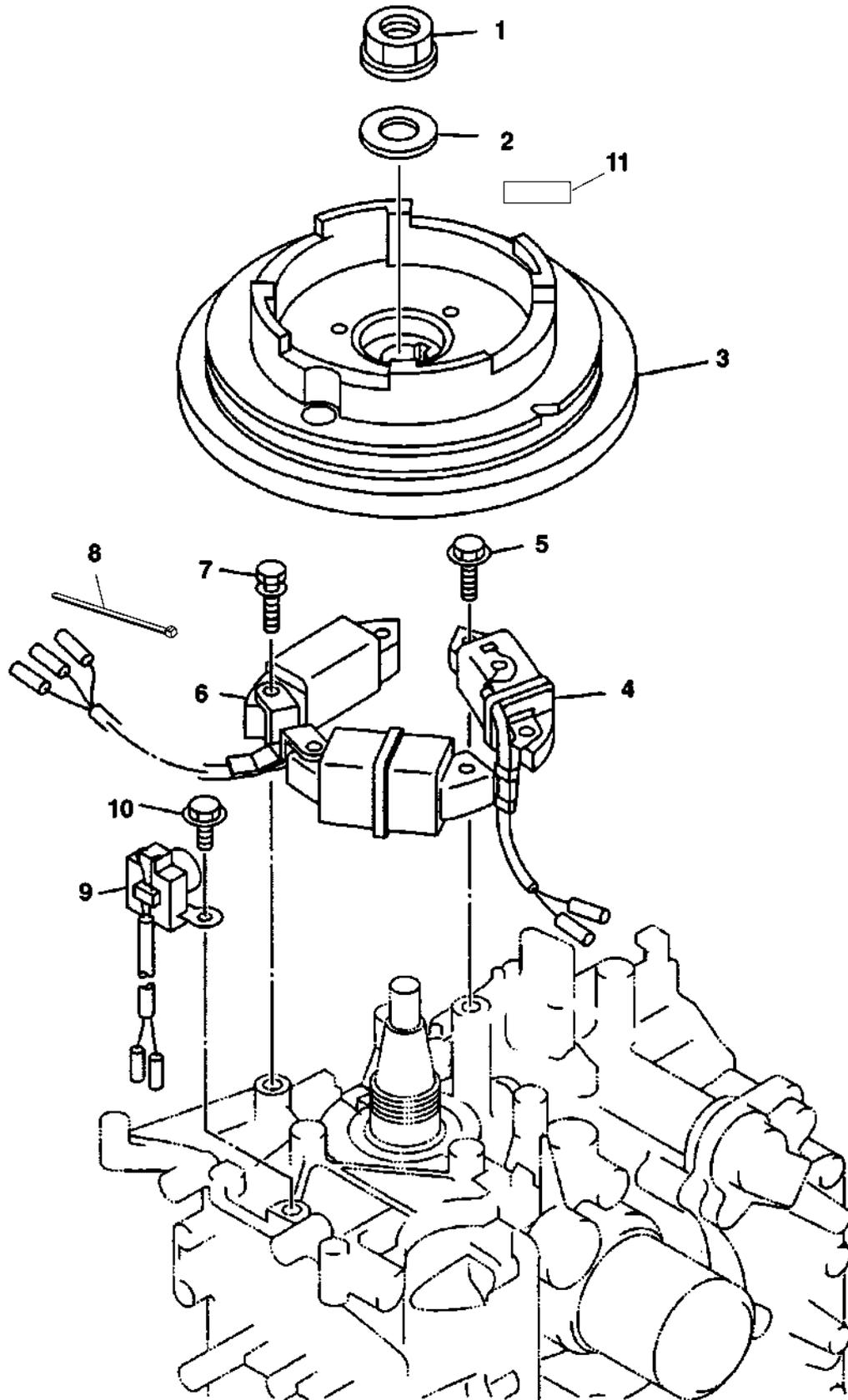


3. Съёмник маховика - Flywheel Puller Артикул №91 -83164M



Для заметок:

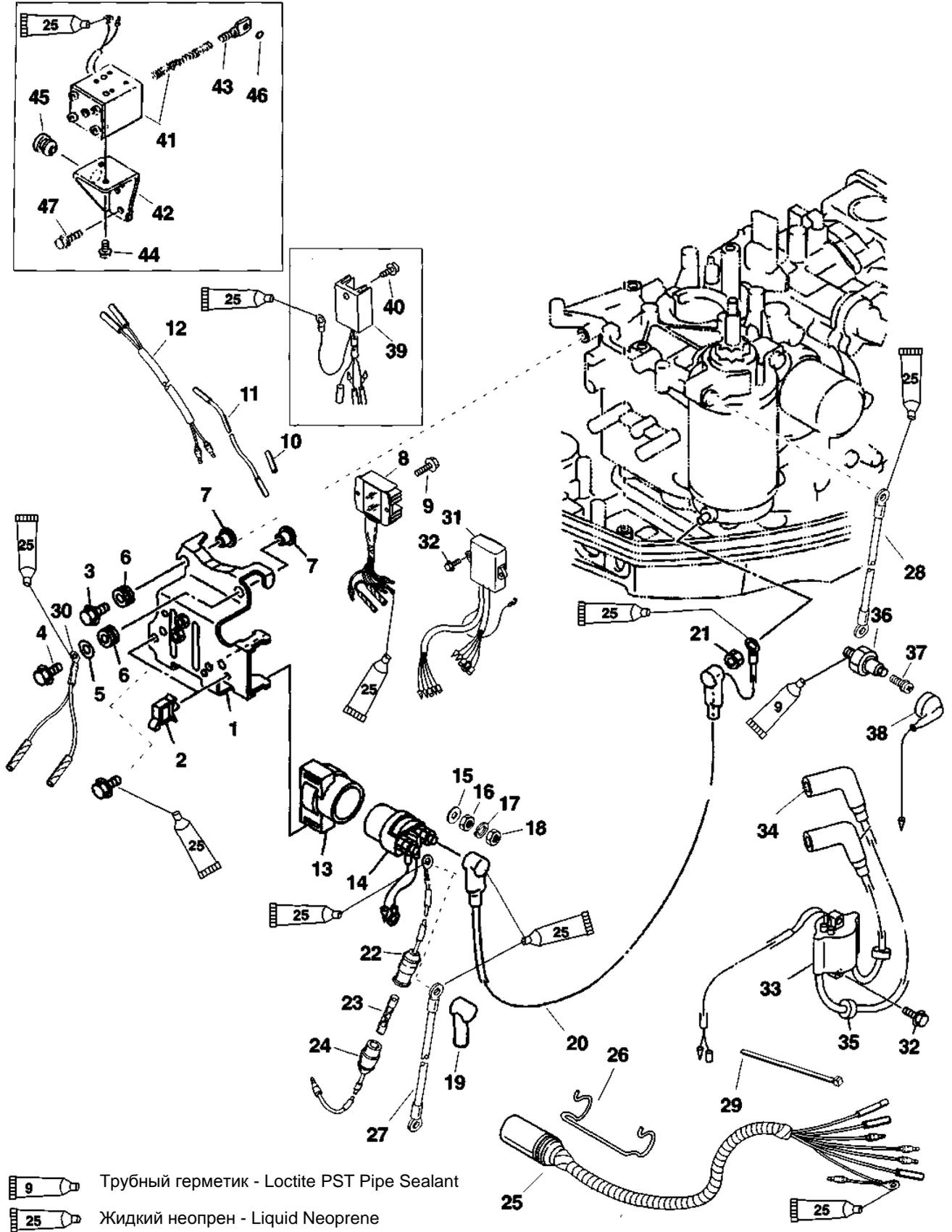
Маховик

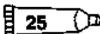


Маховик

№ по рис.	Кол-во	НАИМЕНОВАНИЕ	Усилие затягивания		
			фунт.-дюйм.	фунт.-фут.	Н-м
1	1	Гайка (M16)		80	110
2	1	Шайба			
3	1	Маховик (Модель с ручным запуском)			
	1	Маховик (Модель с электрозапуском)			
4	1	Зарядная катушка			
5	2	Винт (M6 x 25)	70		8
6	1	Катушка системы освещения (Модель с ручным запуском)			
	1	Катушка системы освещения (Модель с электрозапуском)			
7	4	Винт (M6 x 30) (Модель с ручным запуском)	70		8
	4	Винт (M6 x 40) (Модель с электрозапуском)	70		8
8	AR	Стяжка			
9	1	Датчик импульсов			
10	2	Винт (M6 x 16)	70		8
11	1	Маркировка - Внимание ! Нейтральное положение.			

Узлы и детали электросистемы



-  Трубный герметик - Loctite PST Pipe Sealant
-  Жидкий неопрен - Liquid Neoprene

Узлы и детали электросистемы

№ по рис.	Кол-во	НАИМЕНОВАНИЕ	Усилие затягивания		
			фунт.-дюйм.	фунт.-фут.	Н-м
1	1	Кронштейн (Электрозапуск)			
1	1	Кронштейн (Ручной запуск)			
2	2	Зажим			
3	3	Винт (М6 х 20)	70		8
4	1	Винт (М6 X 25)	70		8
5	1	Шайба			
6	4	Прокладка			
7	4	Муфта			
8	1	Выпрямитель/ Регулятор напряжения			
9	2	Винт (М6 х 16)	70		8
10	1	Колпачок			
11	1	Кабель (Коричневый/Белый)			
12	1	Кабель			
13	1	Кронштейн			
14	1	Соленоид			
15	2	Шайба			
16	2	Гайка (М6)	30		3.4
17	2	Гровер шайба (Электрозапуск)			
18	2	Гайка (М6)	30		3.4
19	1	Колпачок			
20	1	Провод			
21	1	Гайка (.250)	30		3.4
22	1	Кабель предохранителя			
23	1	Предохранитель			
24	1	Кабель предохранителя			
25	1	Жгут электропроводки двигателя			
26	1	Держатель			
27	1	Аккумуляторный кабель (Положительный)			
28	1	Аккумуляторный кабель (Отрицательный)			
29	AR	Стяжка			
30	1	Кабель (Рукоятка)			
31	1	Разрядно-емкостной блок (РЕБ)			
32	4	Винт (М6 х 20)	70		8
33	1	Катушка зажигания			
34	2	Высоковольтный провод			
35	2	Проходной изолятор			
36	1	Датчик давления масла	70		8
37	1	Винт	18		2
38	1	Провод			
39	1	Выпрямитель / Регулятор напряжения (Ручной запуск)			
40	1	Винт (М6 х 16)	70		8
41	1	Катушка соленоида			
42	1	Кронштейн			
43	1	Провод Электрозапуск /Без рукоятки			
44	2	Винт (М5 х 8)	30		3.4
45	1	Проходной изолятор			
46	1	Уплотнительное кольцо			
47	2	Винт (М6 х 16)	70		8

Описание работы системы зажигания

В системе зажигания используется разрядно-емкостной блок (РЕБ). Эта система обеспечивает быстрое повышение напряжения и создание сильной искры зажигания, необходимой для двигателей высокой мощности и двигателей с высокими рабочими характеристиками типа High Performance.

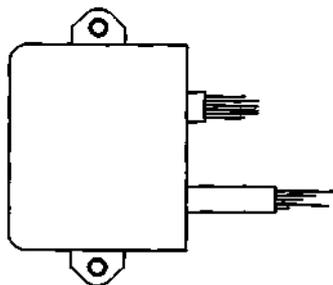
При вращении маховика зарядно-емкостная катушка вырабатывает напряжение переменного тока. Это напряжение выпрямляется диодным мостом, преобразуя напряжение переменного тока в напряжение постоянного тока, которое затем используется системой зажигания. Когда формирователь зажигания выключен, напряжение постоянного тока накапливается на емкости/конденсаторе. После заряда конденсатора до его полного потенциала на тиристорный ключ подается открывающий сигнал и остаточный ток рассеивается / разряжается через катушки заряда конденсатора.

Электронный блок управления (ЭБУ) заставляет сработать формирователь зажигания, находящийся в блоке ЭБУ, который обеспечивает разряд конденсатора, тем самым создавая искру. Момент зажигания регулируется блоком ЭБУ, который принимает на свои входы сигналы состояния двигателя от различных датчиков. К этим датчикам относятся: датчик угла поворота коленвала (ДУПКВ), датчик температуры двигателя (ДТД) и датчик давления масла (ДДМ).

Напряжение, разряженное на первичную обмотку катушки зажигания, наводит повышенное напряжение во вторичной обмотке этой катушки. Повышенное напряжение достаточной высокой амплитуды создает разряд (искру) на межэлектродном зазоре свечи зажигания.

Описание узлов и деталей системы зажигания

Электронный блок управления (ЭБУ)

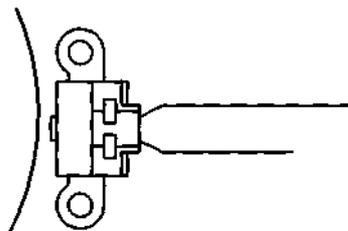


При нормальных рабочих условиях блок ЭБУ выполняет следующие управляющие действия:

1. Управляет моментом зажигания, получая сигналы от датчиков ДУПКВ и ДДМ.
2. Поддерживает нормальный угол момента зажигания холостых оборотов 5° до ВМТ (верхней мертвой точки).
3. Быстро увеличивает угол опережения зажигания до 30° до ВМТ при трудных условиях ускорения оборотов.
4. Ограничивает скорость двигателя в случае возникновения условий превышения оборотов (кавитация, отсутствие нагрузки на гребной винт и/или малый размер гребного винта) в указанной ниже последовательности:
 - a. Мягкое торможение: Момент зажигания постепенно устанавливается на запаздывание для поддержания оборотов двигателя ниже 5850 об/мин.
 - b. Уменьшение мощности двигателя за счет отключения искры зажигания: Процент мощности ограничивается в зависимости от степени достигнутого превышения скорости.
5. Обеспечивает защиту от низкого давления масла. Если давление масла падает ниже 17 кПа (2.5 фунт./кв. дюйм), ограничивает обороты до 2000 об/мин. При этом блок ЭБУ включает световой индикатор низкого давления масла.

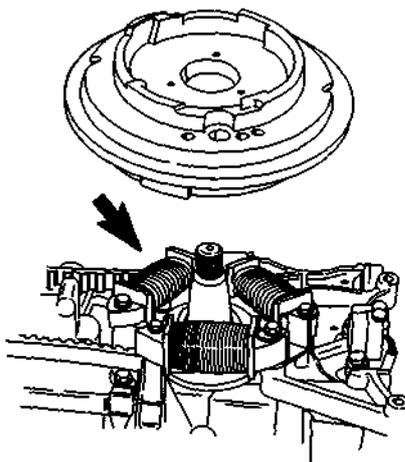
ПРИМЕЧАНИЕ: Блок ЭБУ управляет всеми операциями системы установки момента (угла опережения) зажигания. На данном двигателе регулировка момента зажигания не требуется.

Датчик угла поворота коленвала (ДУПКВ)



Датчик содержит постоянный магнит и установлен перед маховиком. Строго определенное по времени прохождение зубьев маховика через магнитное поле датчика позволяет блоку ЭБУ определять число оборотов двигателя и угол поворота коленвала.

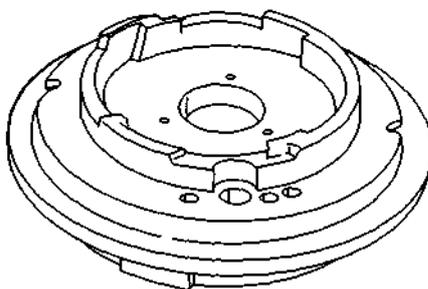
Зажигание и катушки заряда аккумуляторной батареи



Катушки, расположенные под маховиком, содержат зарядную обмотку и обмотки системы зарядки аккумуляторной батареи.

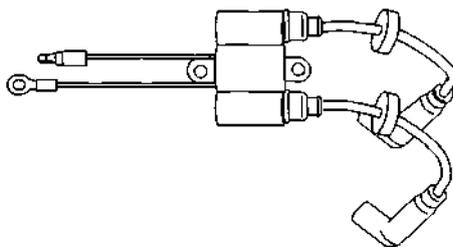
При вращении маховика постоянные магниты проходят мимо соответствующей обмотки, вырабатывая импульс переменного тока на каждой обмотке катушки при изменении полярности магнитного поля (с южного полюса на северный полюс) и т.д.

Узел маховика в сборе



На маховике установлены шесть сегментов постоянных магнитов, которые приклеены к внутренней стенке маховика. Северный и южный полюсы каждого магнита образуют 12-полюсную систему.

Катушка зажигания



На первичную (+) сторону катушки зажигания подается напряжение разряда от конденсатора в цепи зажигания разрядно-емкостного блока, расположенного внутри электронного блока управления (ЭБУ). Напряжение увеличивается катушкой до величины, которая необходима для образования искры на межэлектродном зазоре свечи. Катушка зажигания вырабатывает ток высоковольтного напряжения при каждом обороте коленвала, одновременно обеспечивая образование искры в каждом цилиндре (по принципу избыточного искрового зажигания). Максимальное выходное напряжение катушки зажигания составляет 40000 Вольт.

Процедуры проверки системы зажигания

Адаптер постоянного тока (DVA)

!!! ОСТОРОЖНО

ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ! – ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ! ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ! Ни в коем случае не касаться узлов и деталей системы зажигания и/или металлической части щупов тестера во время работы двигателя и при его «заводке». **ДЕРЖАТЬСЯ ПОДАЛЬШЕ ОТ ПРОВОДОВ СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ!** Для обеспечения личной безопасности каждый отдельный провод свечи зажигания необходимо заземлить на двигатель.

!!! ОСТОРОЖНО

При проверке или обслуживании системы зажигания следует помнить, что в системе присутствует высоковольтное напряжение. Во время работы двигателя или при ключе зажигания в положении ON (ВКЛ) или при подсоединенных кабелях аккумуляторной батареи **НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ КАСАТЬСЯ И НЕ ОТСОЕДИНЯТЬ** никаких частей, узлов и деталей системы зажигания.

!!! ВНИМАНИЕ

Невыполнение приведенных ниже требований может привести к повреждению системы зажигания.

1. НЕ МЕНЯТЬ ПОЛЯРНОСТЬ ПРОВОДОВ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ. Отрицательный провод аккумуляторной батареи – «земля».
2. Для проверки полярности **НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ «искрить»** выводы о соединения с клеммами аккумуляторной батареи.
3. **НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ** отсоединять провода аккумуляторной батареи во время работы двигателя.
4. **НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ** заводите двигатель при незаземленном блоке РЕБ или катушках зажигания.

!!! ВНИМАНИЕ

В целях защиты измерительного оборудования и/или узлов и деталей от повреждения соблюдать следующие меры предосторожности:

- При всех измерениях и испытаниях СТАВИТЬ переключатель ПРЕДЕЛА измерений в положение 400 (или более) вольт постоянного тока *.
- УБЕДИТЬСЯ, что положительный (+) щуп адаптера вставлен в положительное (+) гнездо прибора.
- Во время работы двигателя и/или во время его «заводки» положение переключателя пределов измерений НЕ ИЗМЕНЯТЬ.
- Во время проверки ВСЕ УЗЛЫ И ДЕТАЛИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАЗЕМЛЕНЫ. Работа и/или «заводка» двигателя с незаземленным блоком РЕБ или катушками зажигания может привести к повреждению узлов и деталей.

* Если для измерений используется прибор со встроенным адаптером DVA, DVA/400 или DVA/500 В пост тока, то установить предел измерений на 400 - 500 В пост. тока.

ПРИМЕЧАНИЕ: Провода и щупы с адаптером DVA не поставляются. В этом случае взять и использовать провода и щупы от мультиметра.

Процедуры проверки и технические характеристики даются для проверки первичного напряжения зажигания при работающем двигателе и/или во время его «заводки» со всеми подключенными жгутами электропроводки.

Поиск и устранение неисправностей в системе зажигания

!!! ОСТОРОЖНО

ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ! – ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ! ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ! Ни в коем случае не касаться узлов и деталей системы зажигания и/или металлической части щупов тестера во время работы двигателя и при его «заводке». **ДЕРЖАТЬСЯ ПОДАЛЬШЕ ОТ ПРОВОДОВ СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ!** Для обеспечения личной безопасности каждый отдельный провод свечи зажигания необходимо заземлить на двигатель.

!!! ОСТОРОЖНО

При проверке или обслуживании системы зажигания следует помнить, что в системе присутствует высоковольтное напряжение. Во время работы двигателя или при ключе зажигания в положении ON (ВКЛ) или при подсоединенных кабелях аккумуляторной батареи **НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ КАСАТЬСЯ И НЕ ОТСОЕДИНЯТЬ** никаких частей, узлов и деталей системы зажигания.

Поиск и устранение неисправностей в системе зажигания

Измерительный прибор: Мультиметр / Тестер DVA - Multimeter/DVA Tester Артикул №91-99750A1

Объект проверки	Положение переключателя пределов измерений	Подсоединить красный щуп прибора DVA к:	Подсоединить черный щуп прибора DVA к:	Значение напряжения при 300-3000 об/мин
Первичная обмотка	400 В пост. тока*	Катушка (-) Черный вывод (В) (2) **	Катушка (+) Оранжевый вывод (О) (2) **	200 - 280 В (1)
Зарядная катушка зажигания	400 В пост. тока*	Коричневый	Масса	230 - 280 В (1)
Зарядная катушка зажигания	400 В пост. тока*	Синий	Масса	20 - 45 В (1)
Цепь останова	40 В пост. тока	Черный/Желтый	Масса	5-8 В

* Если используется прибор, требующий адаптера постоянного тока (DVA), установить переключатель пределов измерений в положение 400 В пост. тока.

** Поменять местами полярность.

(1) Показания могут варьироваться при скорости заводки двигателя или при холостых оборотах.

(2) Для того, чтобы сделать соединение, подсоединить щуп к штекерному разъему вывода.

Измерение сопротивления с помощью мультиметра				
Объект проверки	Щупы мультиметра	Подсоединить к проводам:	Шкала прибора	Показания прибора
Зарядная катушка зажигания	Красный Черный	Коричнево-синий	R x 1 Ом	270-410
Катушка зарядки аккумулятора (6 Ампер)	Красный Черный	Зелено-зеленый	R x 1 Ом	0.48-0.72
Катушка зарядки аккумулятора (10 Ампер)	Красный Черный	Зелено-зеленый	R x 1 Ом	0.24-0.36
Датчик ДУПКВ	Красный Черный	Белый/Зелено-черный	R x 1 Ом	230 - 350
Первичная обмотка катушки зажигания (с отсоединенными проводами)	Красный	Оранжевый	R x 1 Ом	0.16-0.24
	Черный	Черный		
Катушка зажигания Вторичная обмотка (измерять с отсоединенными выводами катушки и снятым со свечи колпачком высоковольтного провода) ***	Красный	Высоковольтный вывод №1	кОм	3.9-5.9
	Черный	Высоковольтный вывод №2		

ПРИМЕЧАНИЕ: Медь является отличным токопроводящим материалом, однако сопротивление может заметно изменяться в зависимости от низкой и высокой температуры. Поэтому разница показаний (в разумно обоснованных пределах) между фактическим значением и значением, указанным в технических характеристиках, считается приемлемой.

Указанные выше значения даны для температуры непрогретого двигателя (т.е. комнатной температуры). Если двигатель прогрет, сопротивление увеличится.

*** В колпачках высоковольтных проводов установлены резисторы 5 кОм. При проверке вторичной обмотки катушки зажигания колпачки необходимо снять.

Процедуры диагностики системы зажигания

СОВЕТЫ ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ: На работающем двигателе для проверки опережения зажигания во время раствора и затвора дроссельной заслонки использовать стробоскоп индукционного типа. Если раннее и позднее зажигание устанавливается в каждом цилиндре, то **ВЕРОЯТНЕЕ ВСЕГО**, система зажигания работает правильно.

ВАЖНО: Если кажется, что в системе зажигания ПЛМ имеются неисправности или отказы, то перед началом более глубокого поиска и устранения неисправностей рекомендуется выполнить следующее:

- Удостовериться, что механическая часть двигателя находится в нормальном, хорошем состоянии. (топливная система, компрессия в цилиндрах и т.д.).
- Проверить все провода заземления (масса) на слабые контакты, соединения, окисление контактов и соединений и т.п.
- Для проверки и обеспечения надежности контактов отсоединить и вновь подсоединить разъемы жгута электропроводки зажигания.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ ПРОВЕРКИ

ПРИМЕЧАНИЕ: Указанные в таблице ниже виды проверок и возможные причины неисправностей приводятся без какой-либо определенной упорядоченности. Для выделения конкретной неисправности техническому персоналу следует использовать эту таблицу только в качестве общего руководства. Для того, чтобы подтвердить неисправность подозреваемой детали, узла и т.д., всегда начинать поиск с проверки напряжений постоянного тока (с адаптером DVA) (если это применимо) и только затем выполнять измерение сопротивлений.

Рекомендуемый порядок проведения проверок

Тест № (1) ПРОВЕРКА НАПРЯЖЕНИЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА (с адаптером DVA).

Тест № (2) ПРОВЕРКА СОПРОТИВЛЕНИЙ (Измерение омического сопротивления узлов и деталей).

Тест № (3) Замена узла, детали и повторная проверка.

Тест № (4) Проверка механики/ремонт.

НЕИСПРАВНОСТЬ/СОСТОЯНИЕ	Возможная причина	* Выполнить тест №
Нет искры зажигания (в обоих цилиндрах)	Датчик угла поворота коленвала (ДУПКВ)	2
	Статор (Блок ЭБУ)	1-2 3
	КЗ цепи останова на массу:	
	a - провод / вывод цепи останова	2
	b - выключатель останова типа стропка	2
	c - кнопка останова на румпельной рукоятке (если имеется)	2
	d - жгут электропроводки дистанционного пульта (ДП)	2
	Катушка зажигания	2
	КЗ цепи первичной обмотки на массу	2
	Свечи зажигания	3
Нет искры зажигания (в одном цилиндре)	Обрыв в цепи массы:	
	a - катушка зажигания	2
	b - масса статора	3
Помпаж оборотов двигателя выше 5850 об/мин под нагрузкой	c - (блок ЭБУ)	3
	Высоковольтный вывод / провод	2
	Колпачок свечи зажигания (Резистор)	2
Помпаж оборотов двигателя выше 5850 об/мин под нагрузкой	Свеча зажигания	3
	Несоответствие гребного винта (слишком маленький)	4
ПРИМЕЧАНИЕ: Блок ЭБУ двигателя устанавливает позднее зажигание и снижает обороты выше 5850 об/мин.	Проворачивание ступицы гребного винта	4

НЕИСПРАВНОСТЬ/СОСТОЯНИЕ	Возможная причина	* Выполнить тест №
Не устанавливается опережение зажигания (раннее зажигание)	Низкое давление масла: а - устанавливается позднее зажигание, зажигание колеблется, обороты остаются ниже 2000 об/мин (ЭБУ)	4 3
Двигатель пропускает зажигание на высоких оборотах	Низкое давление масла: а - устанавливается позднее зажигание, зажигание колеблется, обороты остаются ниже 2000 об/мин (ЭБУ) Катушка зажигания/Высоковольтный вывод(ы) Резистор 5 кОм в колпачке провода свечи зажигания Свеча(и) зажигания Блок (ЭБУ) Соединение на массу: а - (ЭБУ) b - Катушка зажигания с - Зарядная катушка зажигания	4 2 2 3 3 3 2 2
Двигатель не развивает обороты выше 2000 об/мин	Низкое давление масла: а - устанавливается позднее зажигание, зажигание колеблется, обороты остаются ниже 2000 об/мин (ЭБУ) Зарядная катушка зажигания Катушка зажигания/Высоковольтный вывод(ы) (ЭБУ) Свеча(и) зажигания	4 1-2 2 3 3
Двигатель иногда пропускает зажигание	Зарядная катушка зажигания Катушка зажигания/Высоковольтный вывод(ы) Резистор 5 кОм в колпачке провода свечи зажигания Свеча(и) зажигания Соединения на массу: а - Катушка зажигания b - (ЭБУ) с - Зарядная катушка зажигания Высокое сопротивление на массу: а - цепь останова/выключатель останова типа стропка (вода/коррозия) b - (ЭБУ)	1-2 2 2 3 2 3 2 2 3
Слабая искра зажигания	Соединения на массу: а - Выводы первичной обмотки катушки зажигания b - Зарядная катушка зажигания с - (ЭБУ) Выводы подачи напряжения на первичную обмотку Высокое сопротивление на массу: а - цепь останова/выключатель останова типа стропка (вода/коррозия) Слабая зарядная катушка зажигания Катушка зажигания/Высоковольтный вывод(ы) Свеча(и) зажигания Колпачок свечи зажигания (Резистор) Утечка на колпачке свечи зажигания Неисправность (ЭБУ)	2 2 3 2 1-2 1-3 2 3 3 3
Угол опережения (момент) зажигания нестабильный (колеблется) <i>ПРИМЕЧАНИЕ: Колебания момента зажигания приблизительно на 1° - 2° считается нормальным в пределах окна установки заданного угла зажигания.</i>	Потеря давления масла: а - устанавливается позднее зажигание, зажигание колеблется, обороты падают ниже 2000 об/мин Срезана шпонка маховика; Блок (ЭБУ)	4 4 3

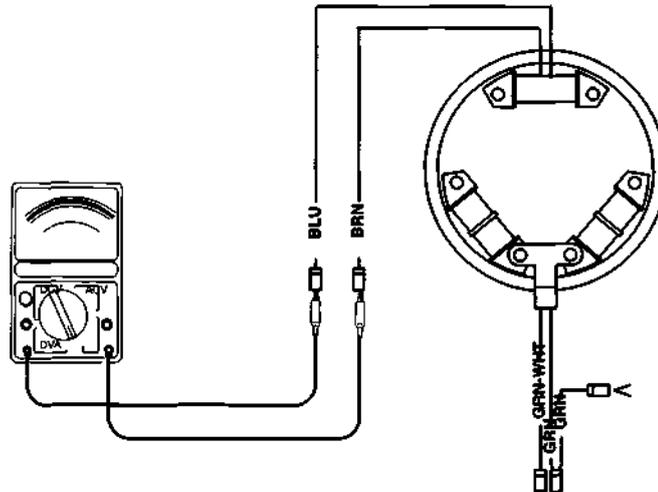
Проверка узлов и деталей системы зажигания

Измерение сопротивления

При измерении сопротивлений все выводы измеряемой детали должны быть отсоединены. В зависимости от изменения температуры показания прибора будут иметь некоторое отклонение от табличных значений.

ПРИМЕЧАНИЕ: Приведенные значения сопротивлений были сняты при температуре 20°C (68°F).

ЗАРЯДНАЯ КАТУШКА СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ

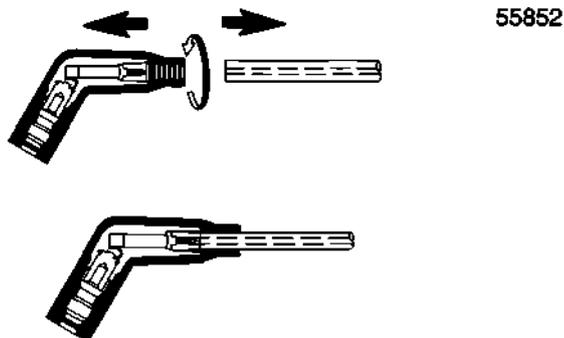


Щупы прибора		Шкала	Значение сопротивления (Ω)
Красный К КОРИЧНЕВОМУ	Черный К СИНЕМУ		

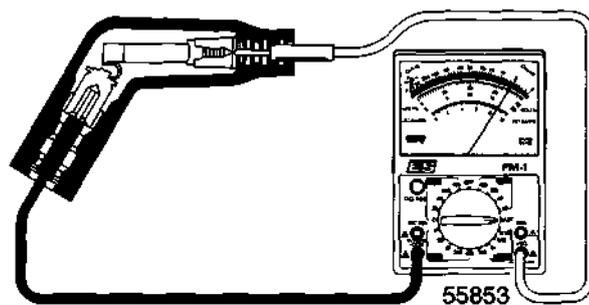
ДЕМОНТАЖ КОЛПАЧКА НА СВЕЧЕ ЗАЖИГАНИЯ

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед измерением отсоединить колпачки свечей зажигания от высоковольтных проводов. В колпачках установлены резисторы 5 кОм.

ВАЖНО: Для того, чтобы снять колпачки свечей зажигания с высоковольтных проводов, проворачивать колпачки против часовой стрелки, одновременно слегка стягивая их с провода. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ТЯНУТЬ ПРОВОДА С СИЛОЙ, иначе это может привести к ИХ повреждению. Для того, чтобы установить колпачки на место проворачивать колпачок по часовой стрелке, навинчивая его на высоковольтный провод.

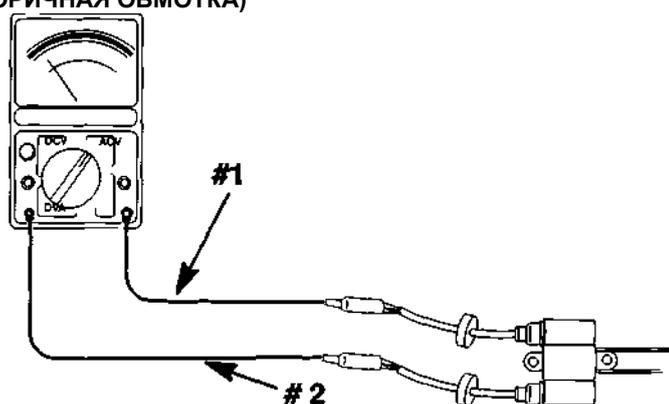


ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПРОВОДА В КОЛПАЧКЕ СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ



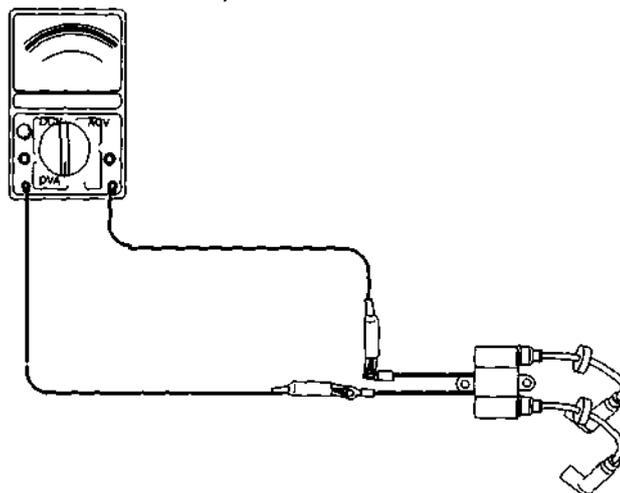
ЩУП ПРИБОРА		ШКАЛА ПРИБОРА	СОПРОТИВЛЕНИЕ (Ω)
КРАСНЫЙ К КОНЦУ ПРОВОДА	ЧЕРНЫЙ К КОНЦУ СВЕЧИ		
		R X 1 K	3.5 - 5.2

КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ (ВТОРИЧНАЯ ОБМОТКА)



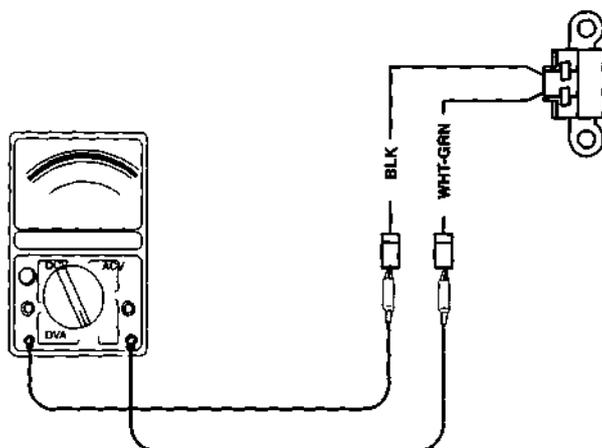
ЩУП ПРИБОРА		ШКАЛА ПРИБОРА	СОПРОТИВЛЕНИЕ (Ω)
КРАСНЫЙ К КАБЕЛЮ №1	ЧЕРНЫЙ К КАБЕЛЮ №2		
		R X 1 K	3.9 - 5.9

КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ (ПЕРВИЧНАЯ ОБМОТКА)



ЩУП ПРИБОРА		ШКАЛА ПРИБОРА	СОПРОТИВЛЕНИЕ (Ω)
КРАСНЫЙ ОРАНЖЕВЫЙ	ЧЕРНЫЙ ЧЕРНЫЙ	R X 1	0.16 - 0.24 Ω

ДАТЧИК ДУПКВ



ЩУП ПРИБОРА		ШКАЛА ПРИБОРА	СОПРОТИВЛЕНИЕ (Ω)
КРАСНЫЙ БЕЛЫЙ/ЗЕЛЕНЫЙ	ЧЕРНЫЙ ЧЕРНЫЙ	R X 1	230 - 350

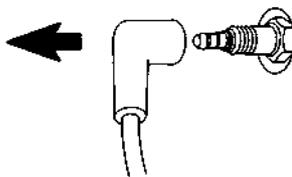
Демонтаж и установка маховика

!!! ОСТОРОЖНО

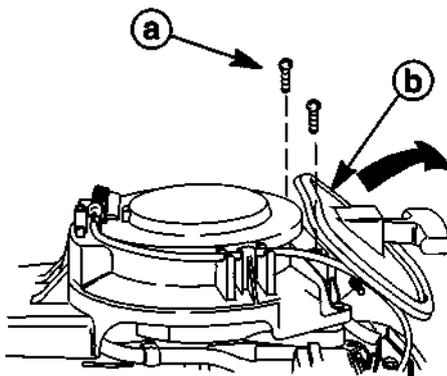
Во время демонтажа и установки проворачивание маховика может привести к непреднамеренному запуску двигателя. Во избежание такого случайного запуска двигателя и причинения возможных тяжелых травм людям **ВСЕГДА ОБЯЗАТЕЛЬНО** снимать со свечей провода свечей зажигания.

Демонтаж маховика

1. Отсоединить провода от свечей зажигания.

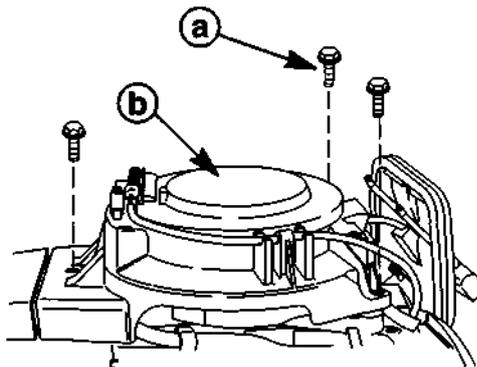


2. Отвернуть два винта и потянуть переднюю крышку вперед.



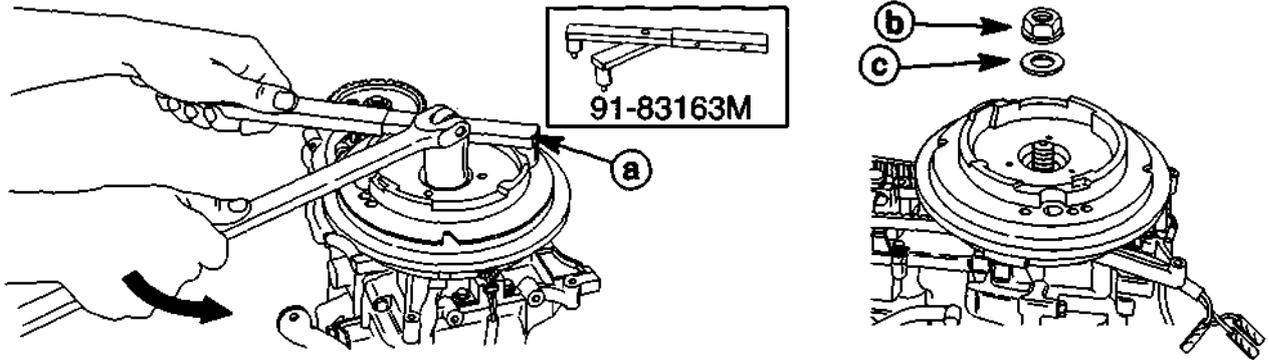
a - Винты (2)
b - Передняя крышка

3. Отвернуть три винта и затем снять крышку маховика.



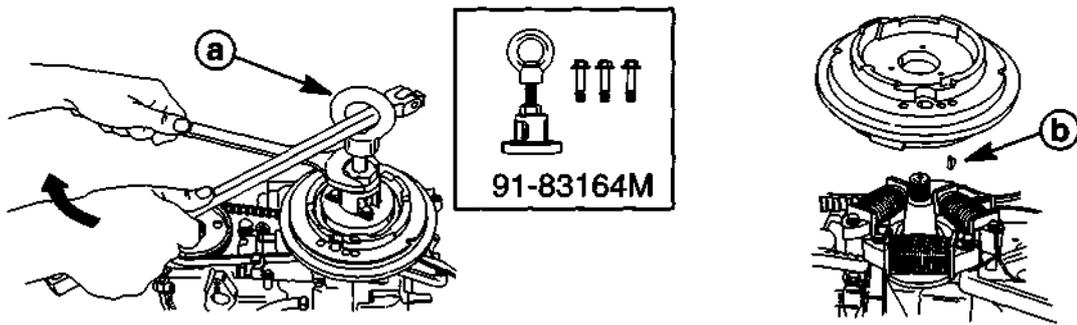
a - Винты (3)
b - Крышка маховика

4. Держать маховик с помощью инструмента для фиксации маховика. Отвернуть и снять гайку (30 мм) с шайбой.



- a - Инструмент для фиксации маховика - Flywheel Holder (Артикул № 91-83163M)
 b - Гайка
 c - Шайба

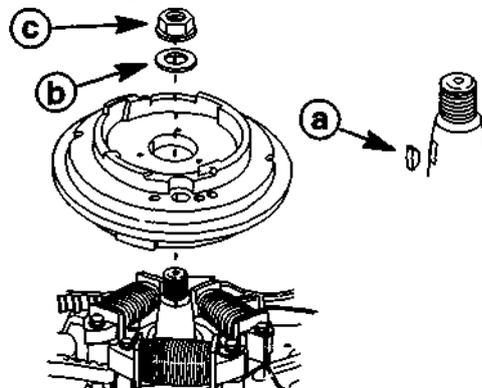
5. С помощью съемника маховика ослабить маховик. Снять маховик.



- a - Съемник маховика - Flywheel Puller (Артикул № 91-83164M)
 b - Шпонка маховика

Установка маховика

1. Вставить шпонку в шпоночную канавку.
2. Установить маховик.
3. Держать маховик с помощью инструмента для фиксации маховика - Flywheel Holder (91-83163M) - и затянуть гайку до указанного усилия затягивания.



- a - Шпонка
 b - Шайба
 c - Гайка

Усилие затягивания гайки маховика
110 Н-м (80 фунт-фут.)

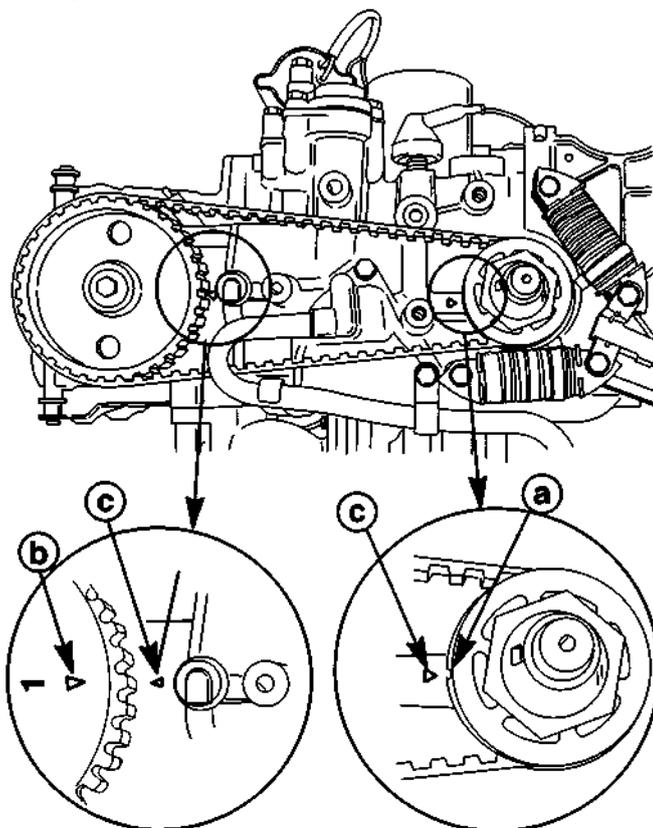
Демонтаж и установка зубчатого ремня распредвала

!!! ОСТОРОЖНО

Если во время демонтажа зубчатого ремня распредвала или его неправильной установке ведущую и ведомую шестерни вращать, то может произойти повреждение клапанов.

ВАЖНО: Для того, чтобы не допустить повреждения клапанов, совместить метки момента зажигания, как указано ниже:

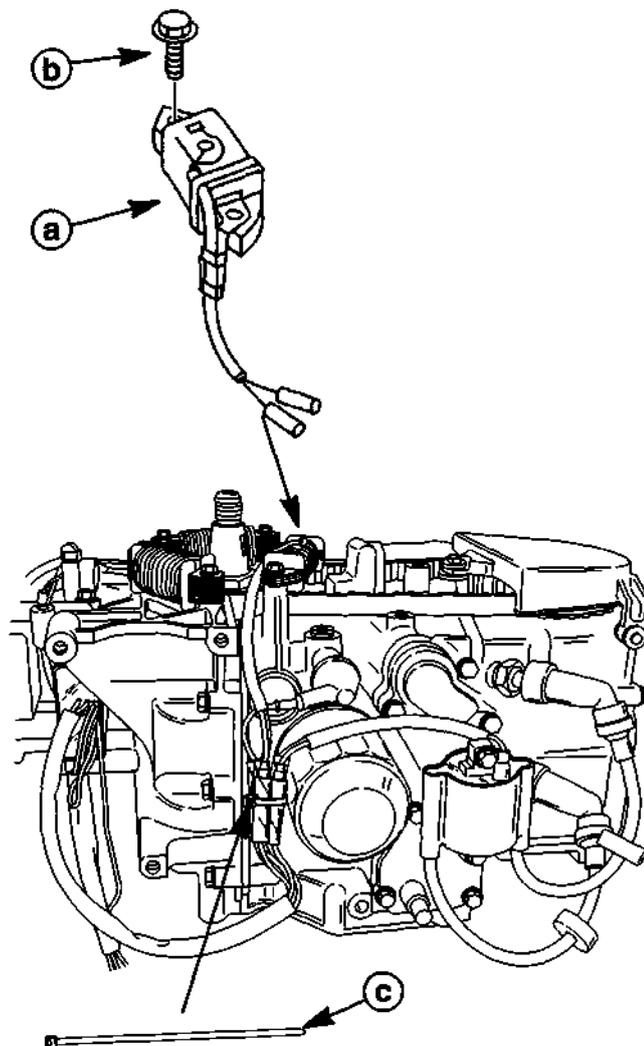
1. Провернуть метку ведущей шестерни на 90° от своей метки совмещения, но при этом не заходить за метку совмещения.
2. Провернуть метку момента зажигания на ведомой шестерне до совмещения.
3. Провернуть метку момента зажигания на ведущей шестерне до совмещения.
4. Вручную установить зубчатый ремень распредвала.



- a - Метка момента зажигания на ведущей шестерне
 b - Метка момента зажигания на ведомой шестерне
 c - Метки совмещения

Демонтаж и установка зарядной катушки системы зажигания

1. Снять маховик. См. главу «Демонтаж и установка маховика».
2. Снять и установить зарядную катушку, как показано.
3. Связать/закрепить провода вместе с помощью стяжки.
4. Установить маховик.



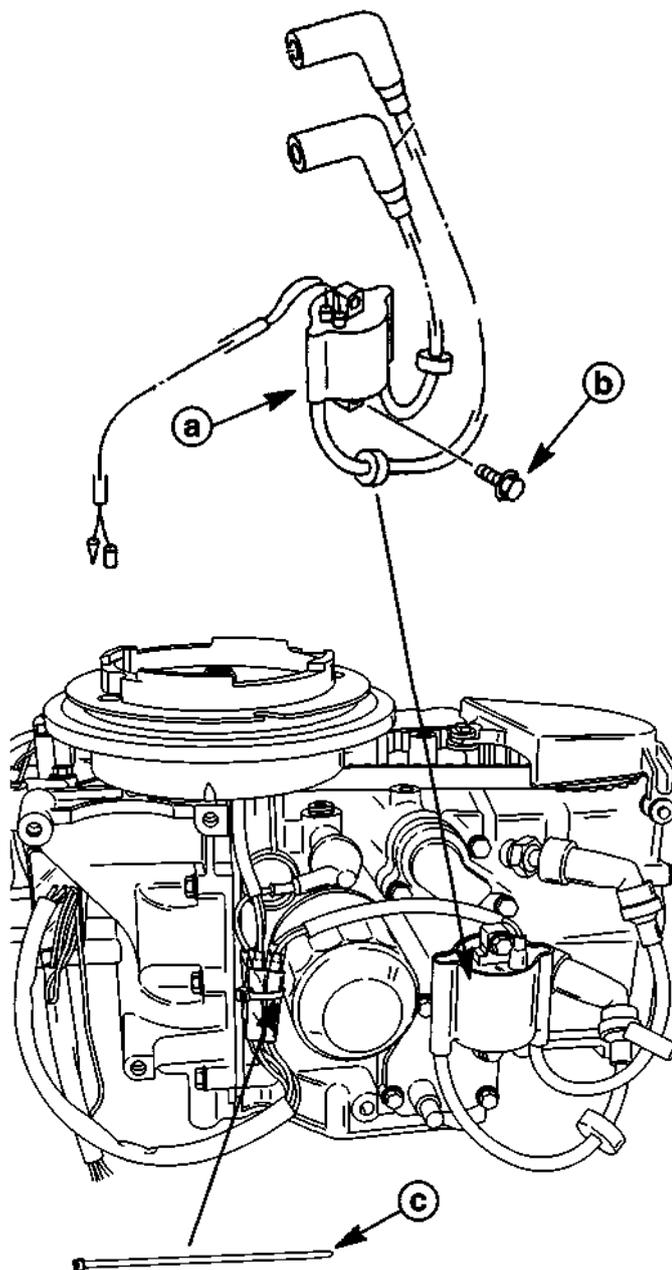
- а - Статор
 б - Винт М6 х 25 (2)
 с - Стяжка

Усилие затягивания винтов статора

8 Н-м (70 фунт.-дюйм.)

Демонтаж и установка катушки зажигания

1. Снять и установить катушку зажигания, как показано.
2. Связать / закрепить провода вместе с помощью стяжки.



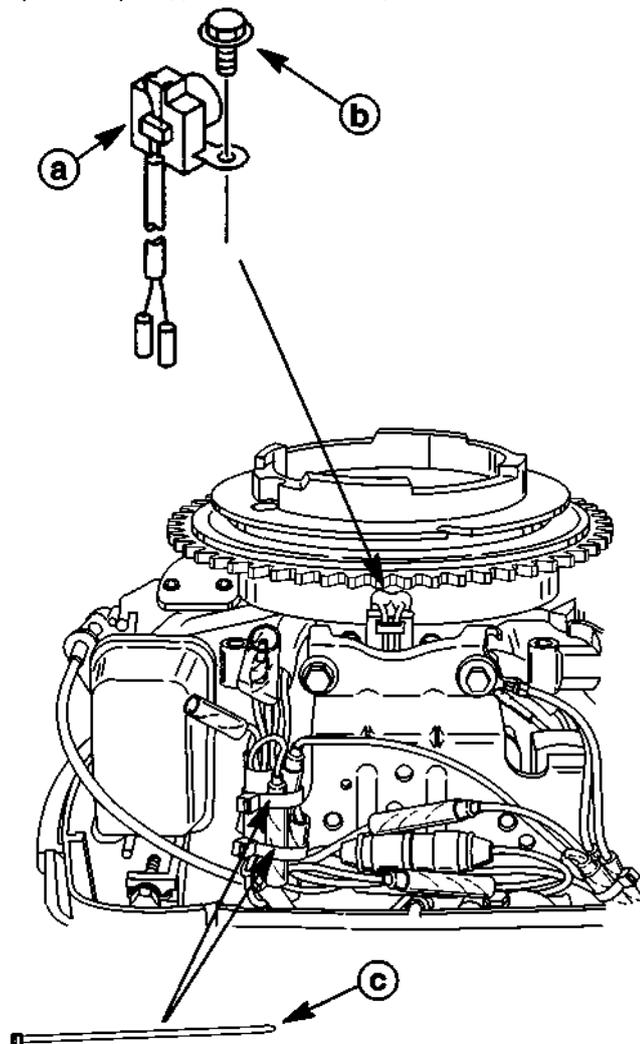
- a - Катушка зажигания
b - Винт М6 x 20 (2)
c - Стяжка

Усилие затягивания винтов крепления катушки зажигания

8 Н-м (70 фунт.-дюйм.)

Демонтаж и установка датчика ДУПКВ

1. Модели с электрозапуском - Снять и установить маховик. См. главу «Демонтаж и установка маховика».
2. Снять и установить пусковую катушку, как показано.
3. Связать / закрепить провода вместе с помощью стяжки.



- а - Пусковая катушка
 б - Винты М6 х 16 (2)
 с - Стяжки

Усилие затягивания винтов крепления пусковой катушки

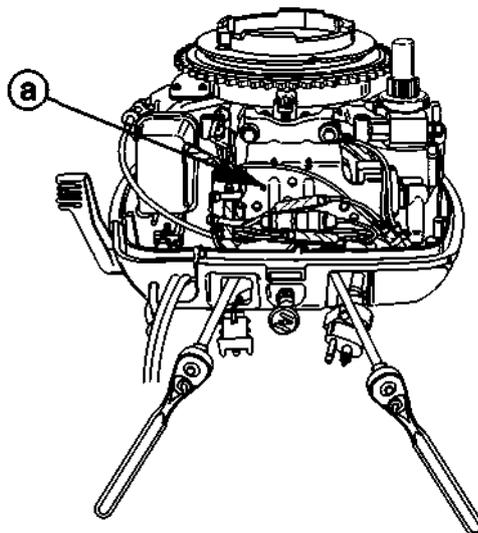
8 Н-м (70 фунт.-дюйм.)

Демонтаж и установка выпрямителя / регулятора напряжения и блока ЭБУ

ДЕМОНТАЖ ПЕРЕДНЕГО КРОНШТЕЙНА

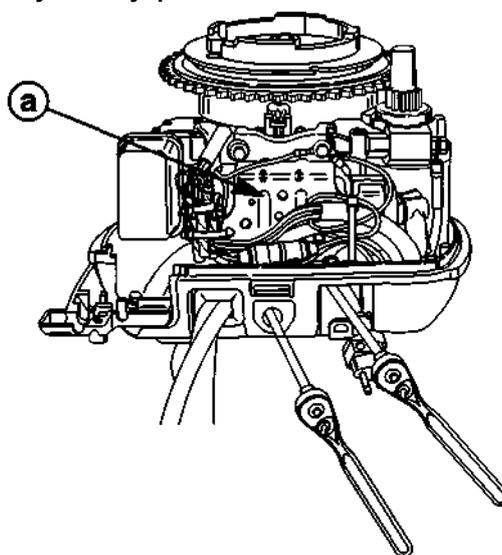
1. Отвернуть четыре винта крепления кронштейна. Обеспечить доступ к двум нижним винтам через передние вырезы в нижнем обтекателе, как показано.

Модели с румпельной рукояткой



а - Кронштейн

Модели с дистанционным пультом управления



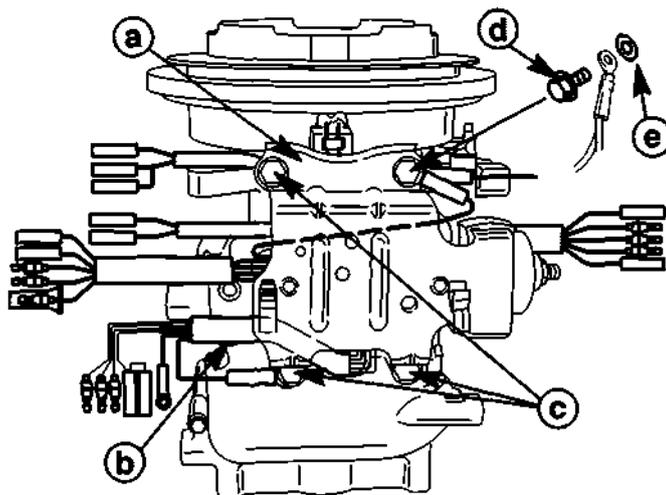
а - Кронштейн

УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО КРОНШТЕЙНА

1. Проложить жгут проводки от выпрямителя/регулятора наружу по стороне над нижними крепежными винтами.

ВАЖНО: Для того, чтобы не допустить взаимных помех между жгутом проводки выпрямителя/регулятора напряжения и приводной тягой переключения передач, проложить жгут проводки наружу по стороне выше нижних крепежных винтов, как показано.

2. С помощью 4 винтов установить передний кронштейн.



- a - Передний кронштейн
- b - Жгут проводки (выпрямителя/регулятора) - Проложить наружу по стороне выше крепежных винтов
- c - Винты М6 x 16 (3)
- d - Винт М6 x 25 (1)
- e - Шайба

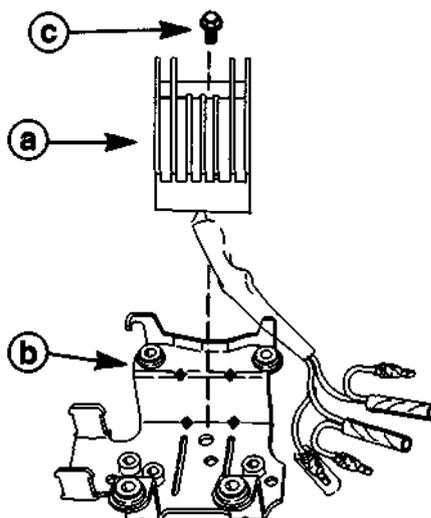
Усилие затягивания крепежных винтов кронштейна

8 Н-м (70 фунт.-дюйм.)

ВЫПРЯМИТЕЛЬ / РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ

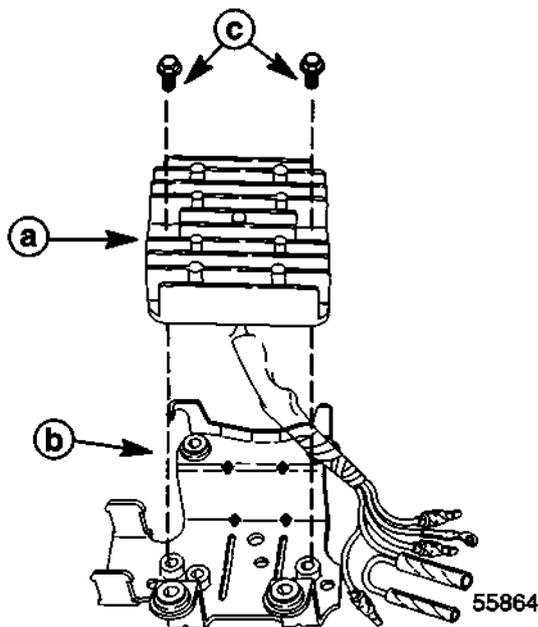
1. Снимать и устанавливать выпрямитель/регулятор с кронштейна и на него, как показано.

6-амперный регулятор



- a - 6-амперный регулятор
- b - Кронштейн
- c - Винт М6 x 16

10-амперный регулятор



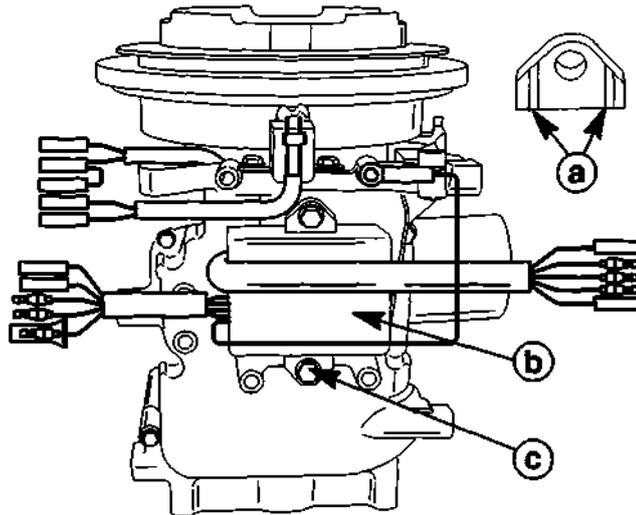
- a - 10-амперный регулятор
- b - Кронштейн
- c - Винты М6 x 16 (2)

<p>Усилие затягивания болтов крепления выпрямителя/регулятора</p> <p>8 Н-м (70 фунт.-дюйм.)</p>
--

БЛОК ЭБУ

1. Снимать и устанавливать передний кронштейн по инструкциям выше.
2. Снимать и устанавливать блок ЭБУ, как показано.

ВАЖНО: Ребра жесткости опоры на крепежных фланцах должны быть обращены внутрь к двигателю.



- a - Ребра жесткости опоры на крепежных фланцах должны быть обращены внутрь к двигателю.
b - Блок ЭБУ
c - Винты М6 х 20 (2)

Усилие затягивания болта крепления блока ЭБУ

8 Н·м (70 фунт.-дюйм.)

ЭЛЕКТРОСИСТЕМА

Раздел 2В - Система зарядки и запуска

**2
В**

Оглавление

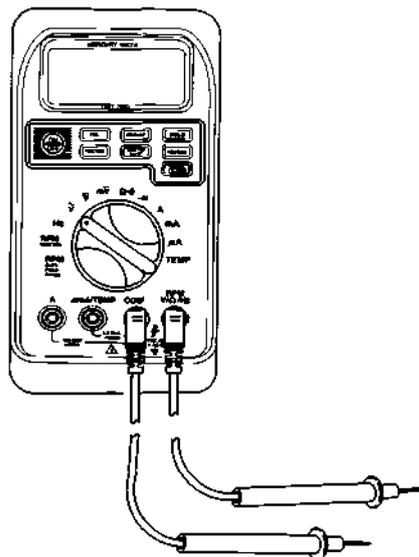
Технические характеристики	2В-1	Ток потребления стартера.....	2В-9
Специальный инструмент	2В-2	Узлы и детали системы запуска.....	2В-9
Аккумуляторная батарея.....	2В-2	Поиск и устранение неисправностей в цепях	
Рекомендуемая аккумуляторная батарея	2В-2	запуска	2В-9
Поиск и устранение неисправностей в системе		Проверка соленоида стартера	2В-10
зарядки аккумуляторной батареи (АБ)	2В-2	Алгоритм поиска и устранения	
Система зарядки АБ - Модели с ручным запуском	2В-3	неисправностей в системе запуска	2В-11
Система зарядки АБ - Модели с электрозапуском.....	2В-4	Детали стартера	2В-13
Проверка системы зарядки АБ	2В-5	Стартер	2В-14
Проверка зарядной катушки АБ	2В-5	Демонтаж.....	2В-14
Проверка системы зарядки АБ	2В-6	Разборка	2В-14
Проверка выпрямителя/регулятора (Проверка		Чистка и осмотр.....	2В-16
диодов).....	2В-8	Проверка.....	2В-17
Система запуска	2В-9	Замена щеток.....	2В-19
		Сборка.....	2В-20
		Установка	2В-23

Технические характеристики

СИСТЕМА ЗАРЯДКИ Показания сняты при t° 68°F (20°C).	Генераторного типа 6-амперный (стандартный) генератор моделей с ручным запуском: Выходные параметры Сопротивление катушки заряда аккумулятора	Однофазный (6-полюсный) 12 В - 6 А (выпрямленное) 0.48 - 0.72 Ом (Зеленый - Зеленый)
	10-амперный (стандартный) генератор с электрозапуском: Выходные параметры Сопротивление катушки заряда аккумулятора Установка тахометра фирмы Quicksilver	12 В -10 А (выпрямленное/регулируемое) 0.24 - 0.36 Ом (Зеленый - Зеленый) "6С" или "2"
СИСТЕМА ЗАПУСКА	Электрозапуск: Тип стартера Выходная мощность Ток потребления: (при нагрузке) (без нагрузки)	Bendix 0.8 кВт 106.0 А 21.1 А
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ	Номинальные параметры аккумулятора Минимальные требования по току Для работы ниже 0° С (32° F)	465 А при запуске опущенного в воду двигателя (МСА) или 350 А при запуске непрогретого двигателя (ССА) 1000 А при запуске опущенного в воду двигателя (МСА) или 775 при запуске непрогретого двигателя (ССА)

Специальный инструмент

1. Цифровой тахометр-мультиметр - DMT 2000 Digital Tachometer Multi-meter Артикул №91-854009A1



Аккумуляторная батарея

Рекомендуемая аккумуляторная батарея

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

Поиск и устранение неисправностей в системе зарядки аккумуляторной батареи

!!! ВНИМАНИЕ

Система зарядки АБ может быть повреждена в следующих случаях: 1) если при подключении перепутана полярность проводов АБ, 2) если двигатель работает с отсоединенными проводами АБ и с выводами статора, подключенными к выпрямителю, 3) если в цепи есть обрыв из-за пореза, разрыва провода или слабого контакта или соединения.

Неисправность в системе зарядки аккумуляторной батареи (АБ) обычно приводит к тому, что аккумуляторная батарея (АБ) оказывается недостаточно заряженной. Проверить уровень электролита и зарядить АБ. См. главы «Уровень электролита» и «Зарядка разряженной аккумуляторной батареи».

Если АБ при зарядке не принимает достаточную емкость заряда, ее следует заменить.

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

1. Проверить правильность подключения полярности (Красный провод к положительной (+) клемме АБ). Если полярность подключения неправильна, проверить на неисправность выпрямитель. См. главу «Проверка выпрямителя».
2. Проверить все соединения АБ на надежность и коррозию.
3. Визуально проверить проводку между статором и АБ на порезы, порывы, износ изоляции, разъединение, слабые или загрязненные контакты.
4. Чрезмерная токовая нагрузка на АБ (от слишком большого количества подключенных к ней источников потребления) приведет к ее истощению.

Система зарядки аккумуляторной батареи (АБ): Модели с ручным запуском

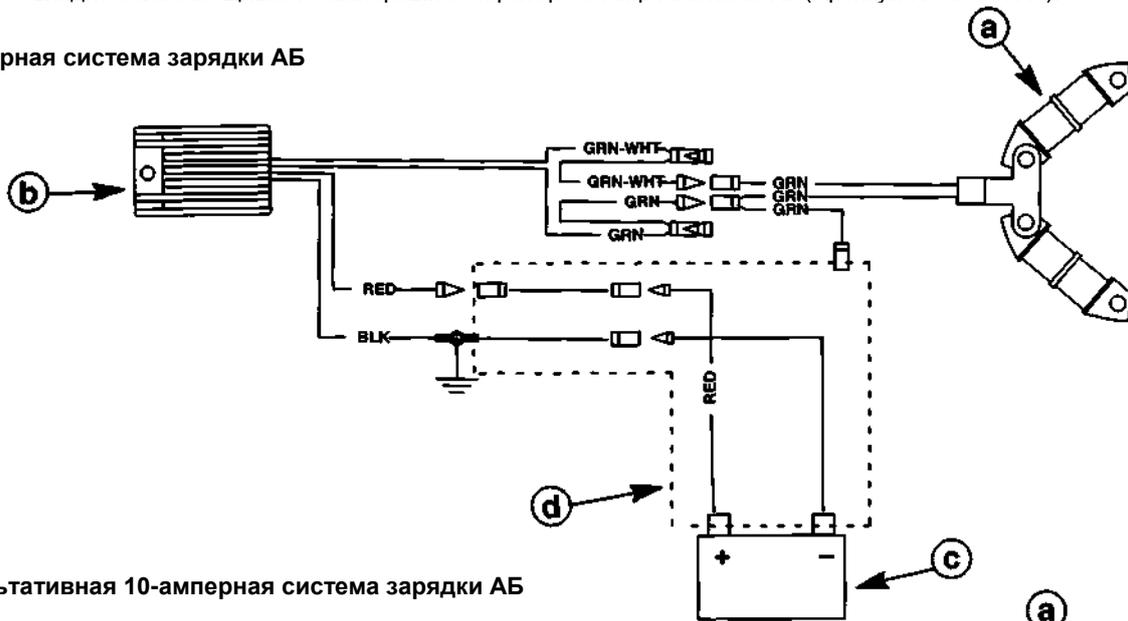
Состав и описание системы зарядки:

В состав системы зарядки АБ входит: катушка зарядки АБ, выпрямитель/регулятор напряжения и АБ. Переменный ток (выработанный в катушке заряда) подается на выпрямитель / регулятор напряжения, который преобразует напряжение переменного тока в регулируемое напряжение постоянного тока для зарядки АБ.

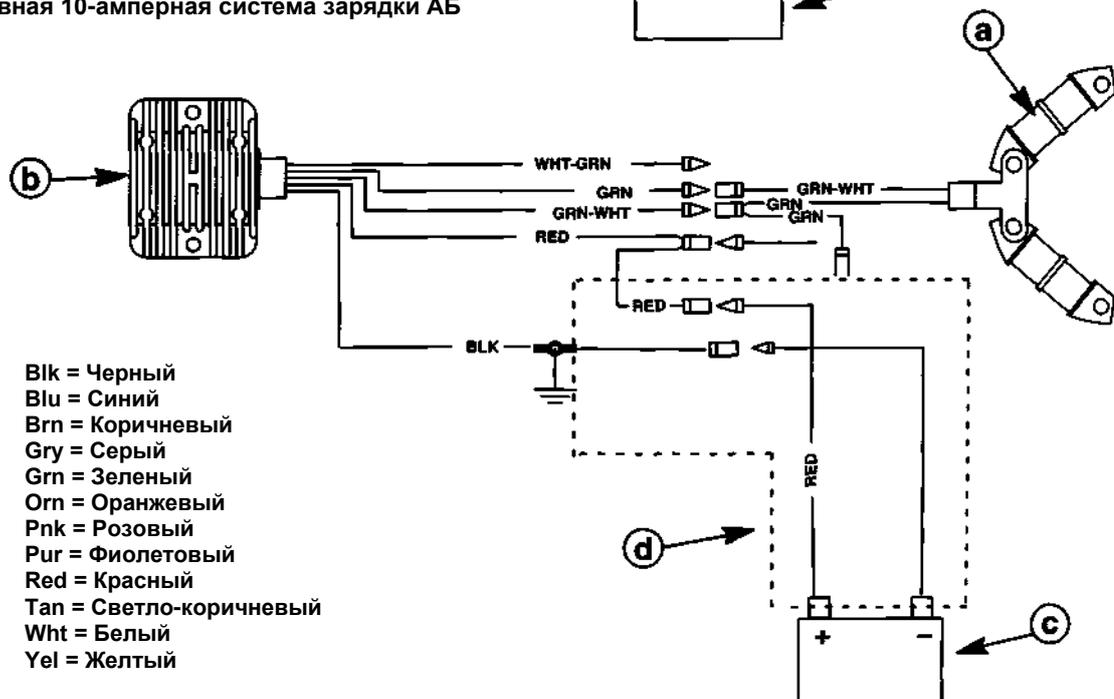
Модели с ручным запуском оборудованы 6-амперной системой зарядки. Если требуется зарядка аккумуляторной батареи, заказать фирменный комплект жгута проводки для зарядки аккумуляторной батареи - Quicksilver Battery Charging Harness Kit (Артикул №856558А1). Этот комплект содержит жгут для подсоединения аккумуляторной батареи (АБ).

Для моделей с ручным запуском имеется дополнительный, факультативный комплект, в состав которого входит более мощный 10-амперный генератор 10 Amp Alternator Kit (Артикул №856557А1).

6-амперная система зарядки АБ



Факультативная 10-амперная система зарядки АБ



a - Катушка заряда аккумуляторной батареи (АБ)

b - Выпрямитель / регулятор напряжения

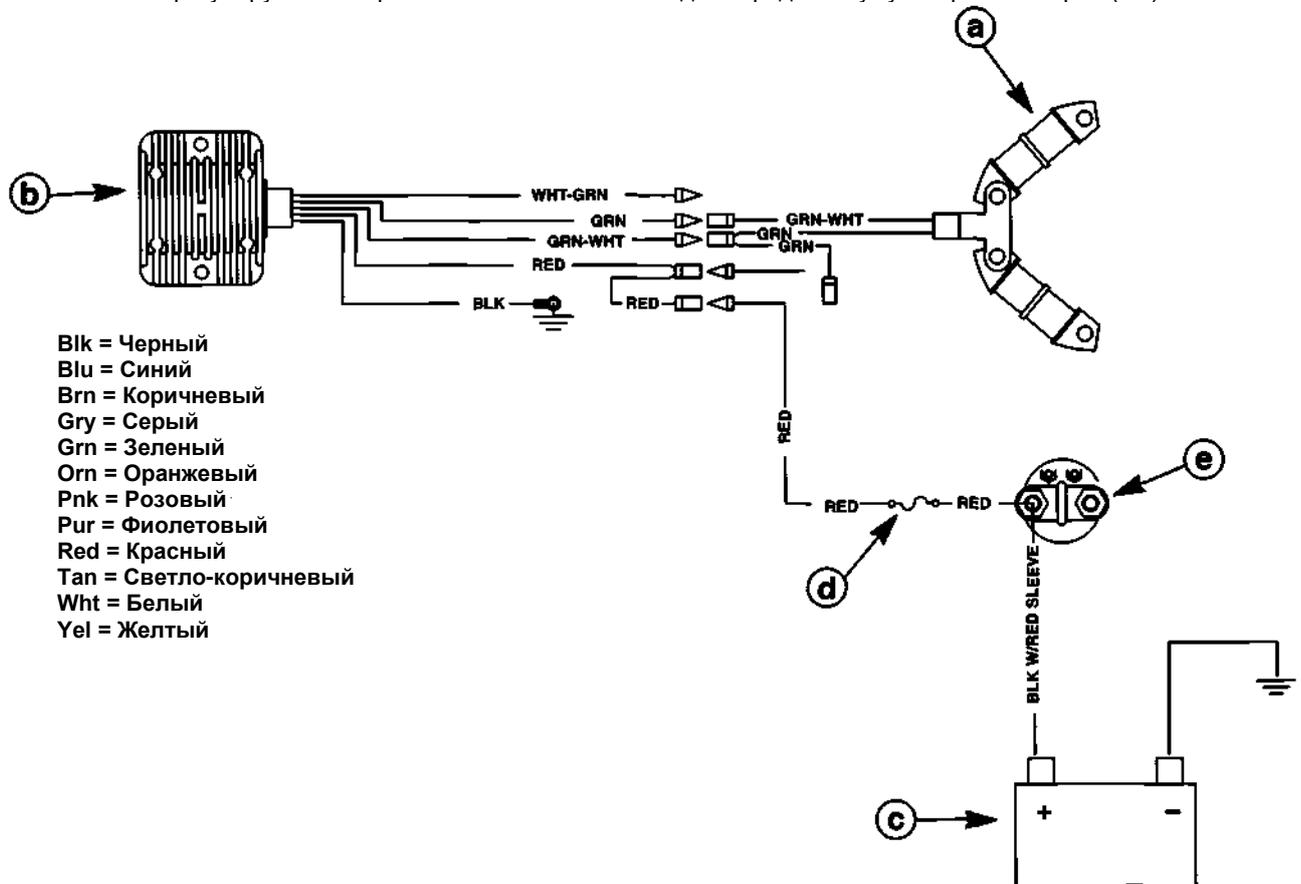
c - Аккумуляторная батарея (АБ)

d - Дополнительный, факультативный комплект жгута - Harness Kit (856558А1)

Система зарядки аккумуляторной батареи: Модели с электрозапуском

Состав и описание системы зарядки:

В состав системы зарядки входят следующие узлы и детали: катушки стартера для системы освещения, выпрямитель / регулятор напряжения и аккумуляторная батарея. Переменный ток (выработанный в катушке заряда) подается на выпрямитель / регулятор напряжения, который преобразует напряжение переменного тока в регулируемое напряжение постоянного тока для зарядки аккумуляторной батареи (АБ).



- a - Катушка заряда аккумуляторной батареи
- b - Выпрямитель / регулятор напряжения
- c - Аккумуляторная батарея (АБ)
- d - 20-амперный предохранитель
- e - Соленоид стартера

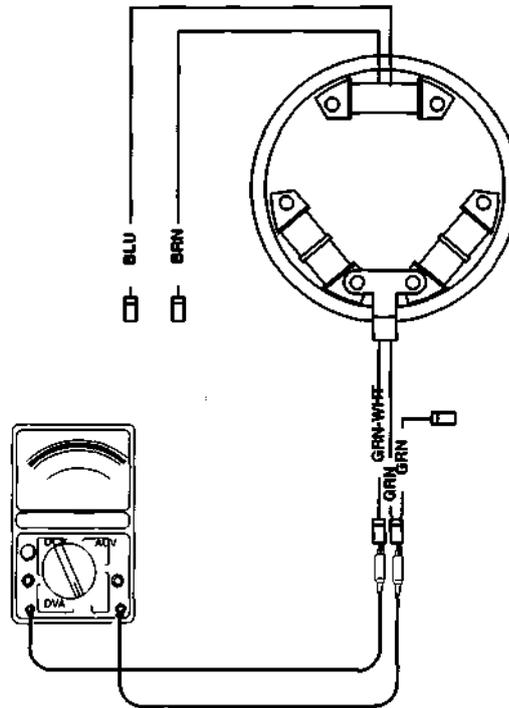
Проверка системы зарядки аккумуляторной батареи (АБ)

Проверка катушки заряда аккумуляторной батареи

ПРИМЕЧАНИЕ: Катушку заряда АБ можно проверять, не снимая с двигателя.

1. Отсоединить выводы / провода зарядной катушки.
2. С помощью омметра измерить сопротивление.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если при измерении сопротивления величиной 10 Ом и менее с помощью цифрового омметра правильно произвести измерение не удастся, установить переключатель пределов измерения на более низкий предел (шкалу) изменения сопротивления.



6-амперная зарядная катушка

ЩУПЫ ПРИБОРА		ШКАЛА	СОПРОТИВЛЕНИЕ (Ом)
КРАСНЫЙ	ЧЕРНЫЙ	R X 1	0.48 - 0.72
ЗЕЛЕНый	ЗЕЛЕНый		

10-амперная зарядная катушка

ЩУПЫ ПРИБОРА		ШКАЛА	СОПРОТИВЛЕНИЕ (Ом)
КРАСНЫЙ	ЧЕРНЫЙ	R X 1	0.24 - 0.36
ЗЕЛЕНый/БЕЛый	ЗЕЛЕНый		

Проверка системы зарядки аккумуляторной батареи (АБ)

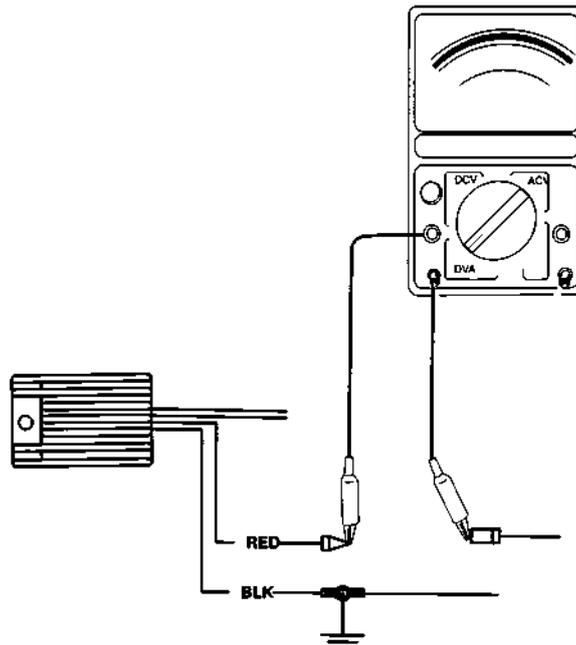
6-АМПЕРНАЯ КАТУШКА ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ (АБ)

!!! ВНИМАНИЕ

При проведении проверки системы зарядки аккумуляторной батареи необходимо использовать амперметр, рассчитанный на максимальный выходной ток измеряемого узла или больший ток. Невыполнение этого требования по использованию амперметра, рассчитанного на конкретную максимальную нагрузку измеряемого узла, может привести к повреждению используемого амперметра.

ВАЖНО: Для получения точных результатов проверки выпрямитель/регулятор напряжения должен работать правильно, т.е. необходимо использовать исправный и точный прибор.

1. Снять КРАСНЫЙ провод от выпрямителя/регулятора.
2. Подсоединить КРАСНЫЙ (+) щуп амперметра к КРАСНОМУ проводу выпрямителя/регулятора, а ЧЕРНЫЙ (-) щуп амперметра к отсоединенному выводу.
3. При двигателе, работающем на указанных в таблице оборотах, амперметр должен давать следующие показания по току (приблизительно):

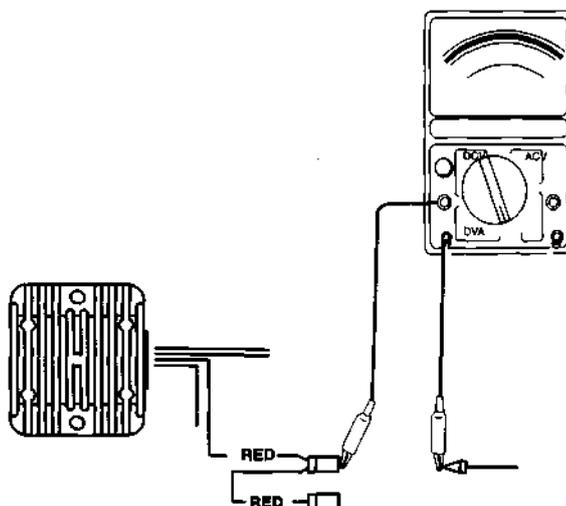


	ОБ/МИН	ТОК (В АМПЕРАХ)
	6-амперная зарядная катушка	1000
2000		4.1
3000		5.0
4000		5.3
5000		5.5

4. Если показания отличаются от табличных, заменить катушку заряда аккумуляторной батареи.

ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ КАТУШКИ ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ (АБ)

1. Проверить напряжение на клеммах аккумуляторной батареи (АБ) при работающем двигателе.
2. Если напряжение выше 14,5 - 15 В, заменить регулятор напряжения / выпрямитель. Проверить состояние АБ, т.к. превышение зарядки может повредить АБ.
3. Если напряжение ниже 14,5 В, зарядить АБ; см. раздел «Зарядка разряженной аккумуляторной батареи». Если АБ удовлетворительно зарядить не удастся, заменить АБ.
4. Если АБ заряжается нормально (удовлетворительно), проверить ее напряжение во время «заводки» / запуска двигателя; см. раздел «Зарядка разряженной аккумуляторной батареи». Если значение напряжения при запуске неприемлемо, заменить АБ.
5. Если напряжение при запуске нормальное, отсоединить штекерный разъем КРАСНОГО вывода с предохранителем между положительной (+) клеммой соленоида стартера и КРАСНЫМ выводом от выпрямителя/регулятора.
6. Подсоединить КРАСНЫЙ (+) щуп амперметра к КРАСНОМУ выводу от предохранителя, а ЧЕРНЫЙ (-) щуп амперметра к штекерному разъему от ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ клеммы выпрямителя/регулятора.



7. Отвести провода стартера от маховика и закрепить их так, чтобы не допустить их повреждения.
8. При двигателе, работающем на указанных ниже оборотах, амперметр должен давать следующие показания по току соответственно:

	ОБ/МИН	ТОК (В АМПЕРАХ)
10-амперная зарядная катушка	1000	1.0
	2000	5.8
	3000	8.0
	4000	8.8
	5000	9.1

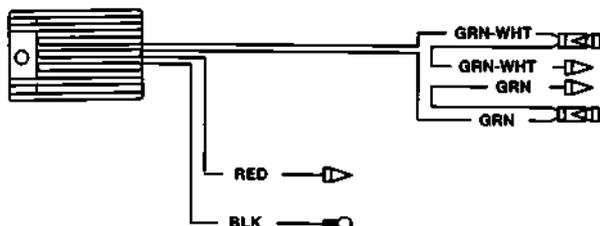
9. Показание прибора 8 А - 8.3 А при 4000 об/мин указывает на то, что система зарядки работает правильно.
10. Если амперметр показывает меньше, чем табличное значение при 4000 об/мин, проверить катушку заряда аккумуляторной батареи; см. раздел «Измерение сопротивления катушки заряда аккумуляторной батареи». Если статор проходит по току, заменить выпрямитель/регулятор напряжения.

Проверка выпрямителя / регулятора напряжения (проверка диода)

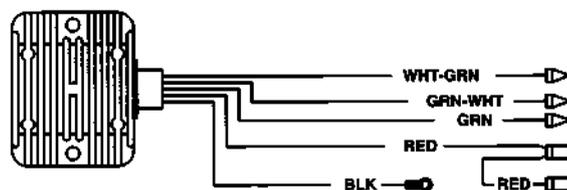
ВАЖНО: При проверке диода на выпрямителе/регуляторе рекомендуется использовать только цифровой прибор, рассчитанный на переключение в режим проверки диода.

ПРИМЕЧАНИЕ: Из-за разницы в конструкциях омметров полученные результаты измерений могут иметь разную полярность внутри самого прибора в зависимости от завода-изготовителя и модели. В результате эти показания прибора могут быть прямо противоположными по полярности, которая указана в таблицах. В этом случае поменять местами концы прибора и провести проверку повторно. Незначительное отклонение от табличных значений не обязательно является свидетельством неисправной детали.

6 АМПЕР



10 АМПЕР



6-амперный выпрямитель/регулятор - Проверка диода - ЦИФРОВОЙ ПРИБОР (шкала прибора с символом диода)

		Красный (+) щуп прибора к :			
		Черный	Зеленый/Белый	Зеленый Красный	Красный Красный
Черный (-) щуп прибора к :	Зеленый/Белый	0.30 - 0.80	–	OUCH или ∞	OUCH
	Зеленый	0.30 - 0.80	OUCH	–	OUCH
	Красный	0.65 - 2.0	0.30 - 0.80	0.30 - 0.80	–
	Красный	0.65 - 2.0	0.30 - 0.80	0.30 - 0.80	–

OUCH = OL = Полное отклонение стрелки прибора

10-амперный выпрямитель/регулятор - Проверка диода - ЦИФРОВОЙ ПРИБОР (шкала прибора с символом диода)

		Красный (+) щуп прибора к :				
		Черный	Зеленый/Белый	Зеленый	Белый/Зеленый	Красный
Черный (-) щуп прибора к :	Черный	–	1.0 - OUCH	1.0 - OUCH	1.2 - OUCH	OUCH
	Зеленый/Белый	0.30 - 0.80	–	1.2 - OUCH	0.30 - 0.80	OUCH
	Зеленый	0.30 - 0.80	1.2 - OUCH	–	1.5 - OUCH	OUCH
	Белый/Зеленый	OUCH	OUCH	OUCH	–	OUCH
	Красный	0.65 - 2.0	0.30 - 0.80	0.30 - 0.80	0.65 - 1.3	–

OUCH = OL = Полное отклонение стрелки прибора

Система запуска

Ток потребления стартера

Стартер	Ток потребления без нагрузки *	Нормальный ток потребления*
Артикул 50-852570	14.2	41.5
Кол-во зубьев стартера	9	

* Проверку проводить при полностью заряженной аккумуляторной батарее.

Узлы и детали системы запуска

Система запуска состоит из следующих узлов и деталей:

1. Аккумуляторной батареи (АБ)
2. Соленоида стартера
3. Блокировки запуска
4. Стартера
5. Замка зажигания

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Основной функцией пусковой системы является запуск двигателя. Аккумуляторная батарея обеспечивает подачу напряжения на стартер для запуска двигателя. Когда ключ в замке зажигания повернут в положение ПУСК (START), соленоид стартера срабатывает и замыкает пусковую цепь между аккумуляторной батареей и стартером.

Выключатель блокировки запуска размыкает пусковую цепь, когда рычаг передачи находится не на нейтральном положении. Это предотвращает случайный запуск, когда двигатель стоит на передаче.

!!! ВНИМАНИЕ

Если стартер включен и работает непрерывно, то это может привести к его повреждению. НЕ ДОПУСКАТЬ непрерывной работы стартера более 30 секунд. Между двумя смежными попытками запуска дать 2-минутную выдержку на охлаждение.

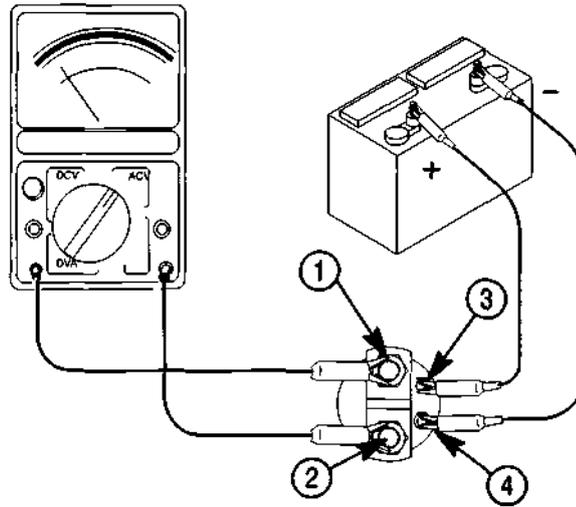
Поиск и устранение неисправностей в цепях системы запуска

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

1. Аккумуляторная батарея должна быть полностью заряжена.
2. Рычаг передачи должен стоять на НЕЙТРАЛЬНОМ положении (NEUTRAL).
3. Контакты и соединения должны быть надежными и не иметь окисления или коррозии.
4. Кабели и провода не должны иметь потертых мест, порывов, износа и поврежденной изоляции.
5. Предохранитель в цепи КРАСНОГО провода должен быть целым (см. схемы).

Проверка соленоида стартера

1. Отсоединить все провода от соленоида.
2. Подсоединить щупы омметра (установленного на шкалу $R \times 1$) к клеммам 1 и 2.
3. Подсоединить 12-вольтовый источник питания к клеммам 3 и 4. Соленоид должен щелкнуть, а омметр должен показать 0 (ноль) Ом (т.е., полный контакт = $R=0$).
4. Если прибор не показывает полный контакт (т.е. $R \neq 0$), заменить соленоид.

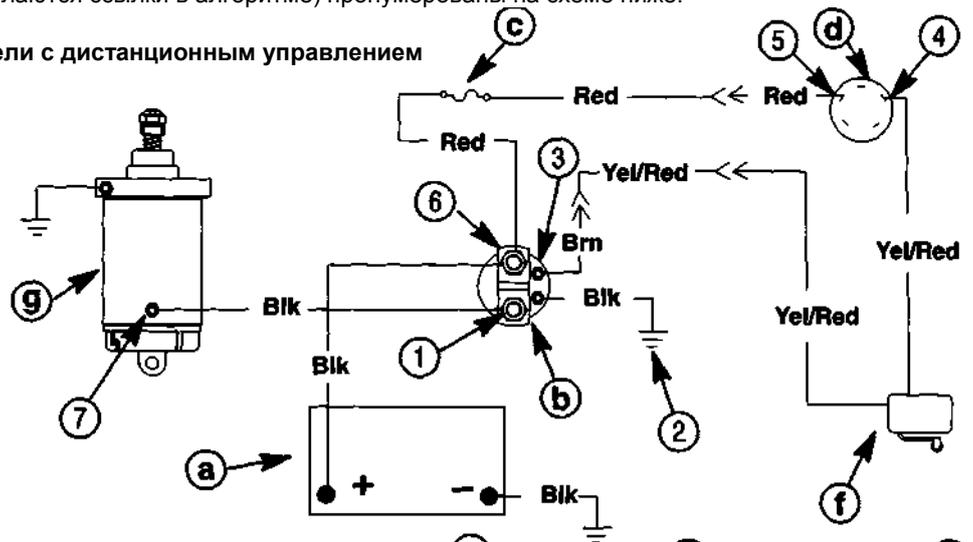


Алгоритм поиска и устранения неисправностей в системе запуска

Приведенный ниже алгоритм предназначен для облегчения поиска и устранения неисправностей в цепях системы запуска. Этот алгоритм позволит точно определить любую неисправность или отказ. Контрольные точки (на которые делаются ссылки в алгоритме) пронумерованы на схеме ниже.

Модели с дистанционным управлением

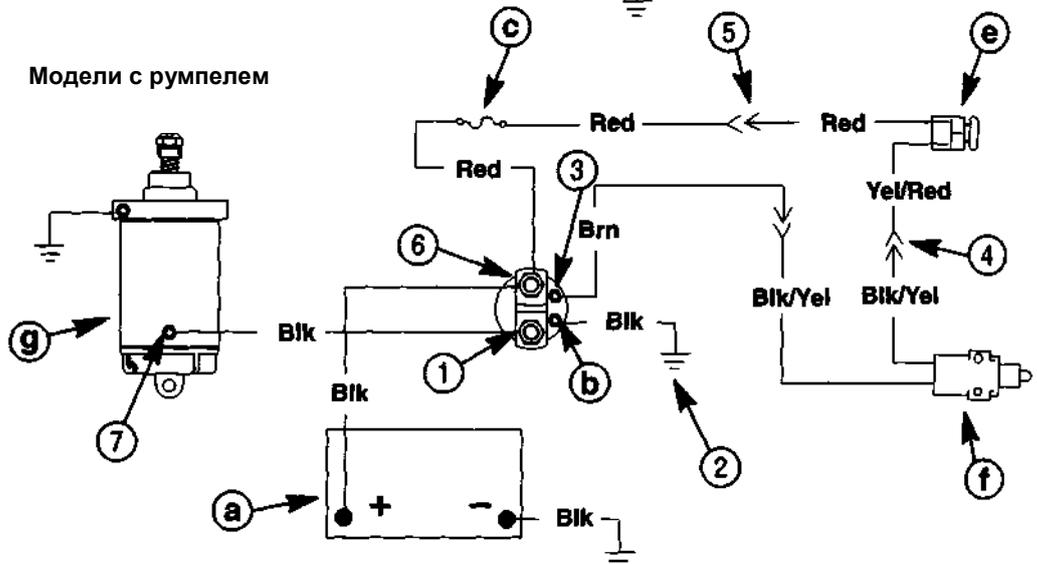
- a - Аккумулятор
b - Соленоид стартера
c - Предохранитель 20 А
d - Замок зажигания
e - Кнопка запуска
f - Выключатель блокировки запуска
g - Стартер



Модели с румпелем

Цветовая маркировка

- Blk = Черный
Blu = Синий
Brn = Коричневый
Gry = Серый
Grn = Зеленый
Orn = Оранжевый
Pnk = Розовый
Pur = Фиолетовый
Red = Красный
Tan = Светло-коричневый
Wht = Белый
Yel = Желтый



Стартер не вращается

ОСТОРОЖНО! ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ!! ПЕРЕД началом проверки по пунктам Тестов 1 – 7 во избежание неожиданного запуска двигателя отсоединить Желтый провод (стартера) от контрольной точки 1 соленоид стартера.

ТЕСТ 1 Установить омметр на предел измерений (R x 1) и соединить его щупы между ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ (-) клеммой аккумулятора и общим проводом («масса») блока цилиндров.

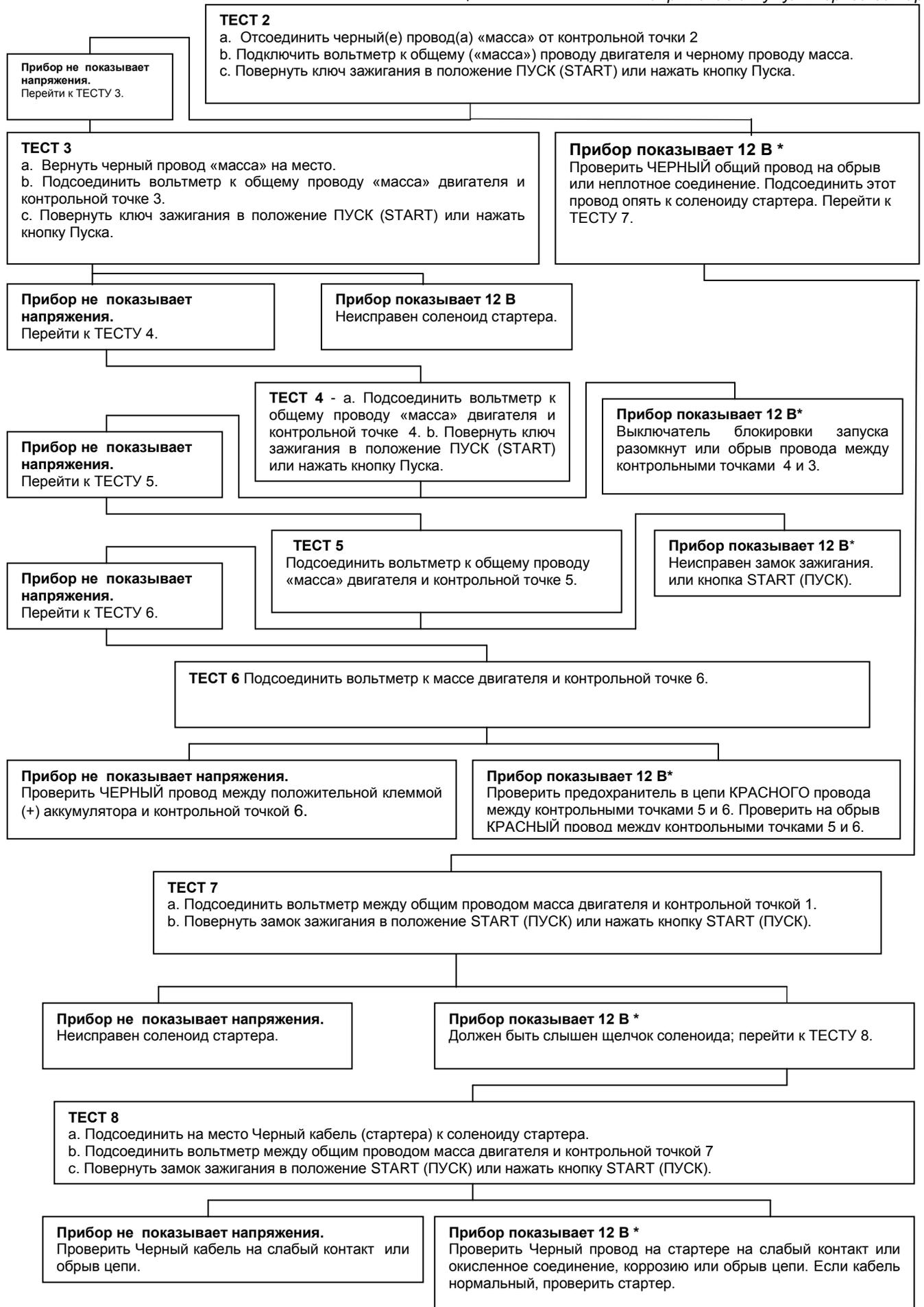
R = ∞ (бесконечность)

Обрыв в цепи ЧЕРНОГО ОТРИЦАТЕЛЬНОГО (-) провода аккумулятора между ОТРИЦАТЕЛЬНЫМ (-) выводом аккумулятора и блоком цилиндров.

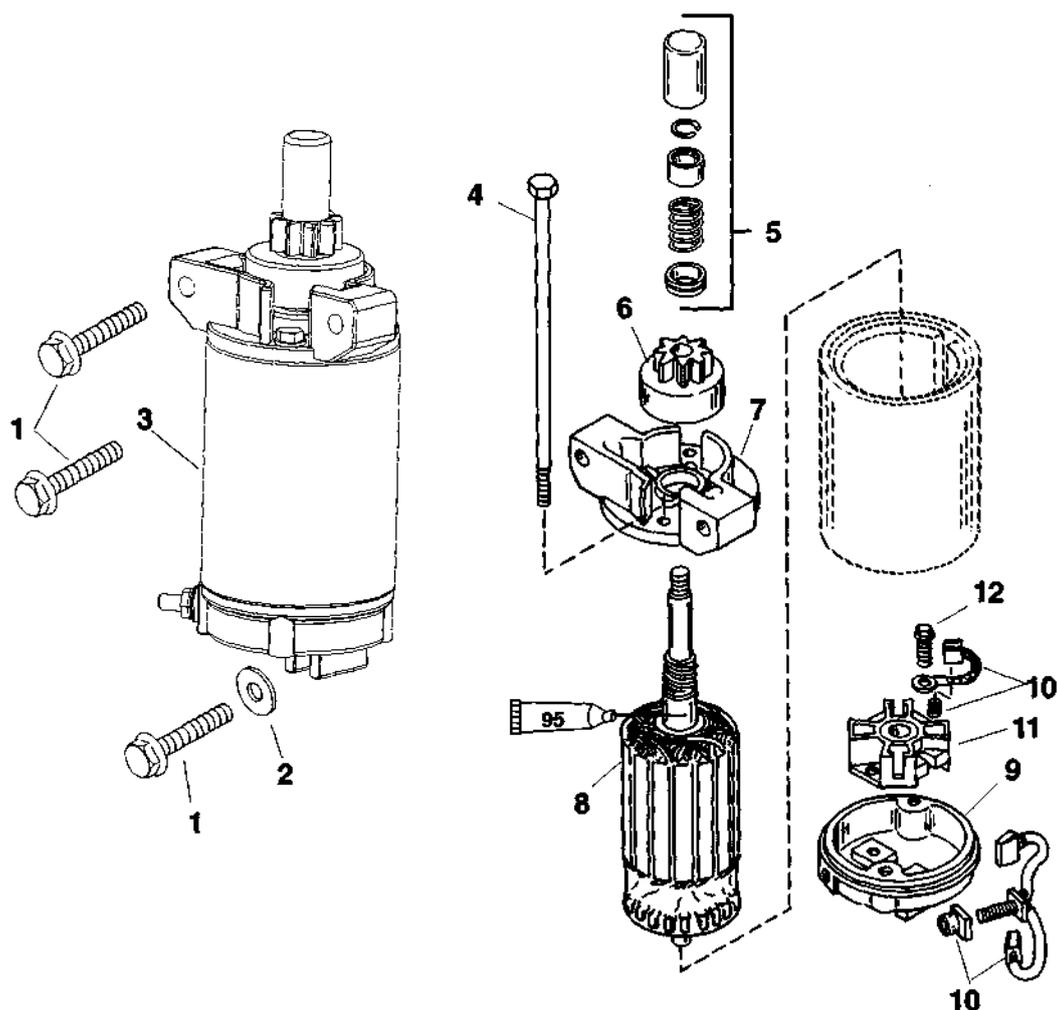
- Проверить кабель на неплотный контакт или коррозию.
- Проверить кабель на обрыв.

R=0

Перейти к ТЕСТУ 2 на следующей странице.



Детали стартера



 Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C w/Teflon

№ по рис.	Кол-во	НАИМЕНОВАНИЕ	Усилие затягивания		
			фунт.-дюйм.	фунт.-фут.	Н-м
1	3	Винт (M8 x 45)		15	20.3
2	1	Шайба (НИЖНЯЯ - ДНИЩЕ)			
3	1	Стартер			
4	2	Сквозной болт	70		8
5	1	Привод (комплект деталей)			
6	1	Привод в сборе			
7	1	Крышка привода			
8	1	Якорь			
9	1	Крышка коллектора			
10	1	Комплект щеток и пружин			
11	1	Щеткодержатель			
12	2	Винт	30		3.4

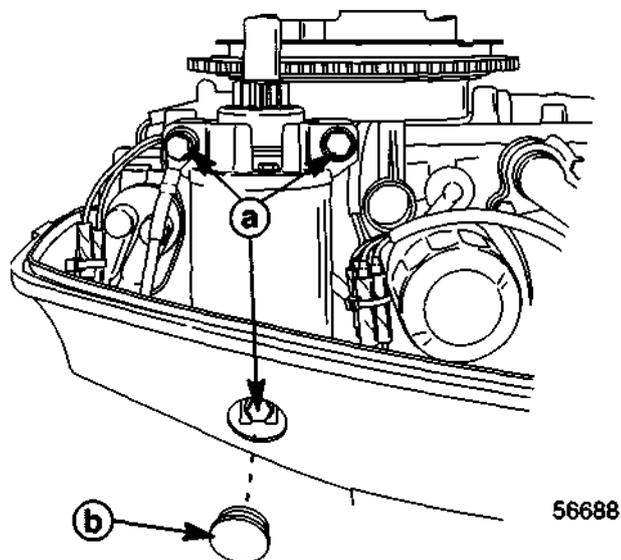
Стартер

Демонтаж

!!! ОСТОРОЖНО

Перед началом работ на двигателе всегда отсоединять аккумуляторную батарею и снимать со свечей провода свечей зажигания.

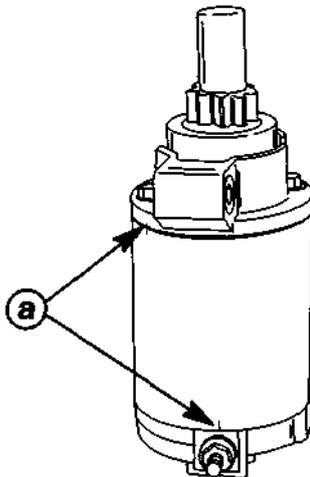
1. Отсоединить аккумуляторные провода от аккумуляторной батареи.
2. Снять крышку маховика.
3. Снять резиновую заглушку.
4. Отвернуть и снять 3 болта. Снять стартер.



a - Болт (3)
b - Резиновая заглушка

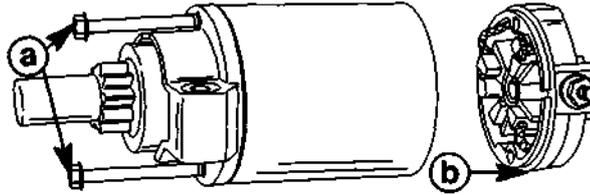
Разборка

1. Для правильной последующей сборки нацарапать метки на торцевые крышки и корпус.



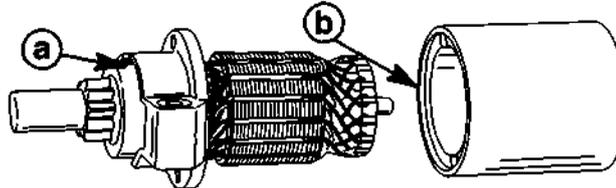
a - Метки для совмещения при последующей сборке

2. Отвернуть от стартера 2 болта.
3. Слегка постучать по торцевой крышке со стороны коллектора для того, чтобы освободить ее и затем снять торцевую крышку.



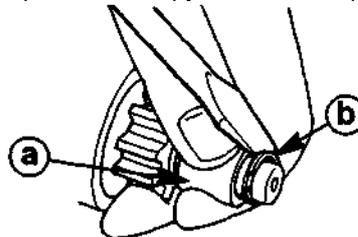
- a - Болты
b - Торцевая крышка со стороны коллектора

4. Слегка простучать по торцевой крышке со стороны привода для того, чтобы освободить ее и затем вытянуть из корпуса якоря.



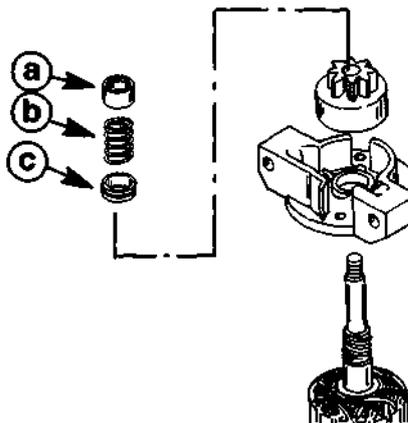
- a - Торцевая крышка со стороны привода
b - Корпус / рама статора

5. Если необходимо демонтировать ведущую шестерню, стянуть резиновую крышку и вытолкнуть вниз упорную втулку ведущей шестерни и снять пружинное стопорное кольцо.



- a - Упорная втулка ведущей шестерни
b - Пружинное стопорное кольцо (Выбросить и при сборке установить новое кольцо)

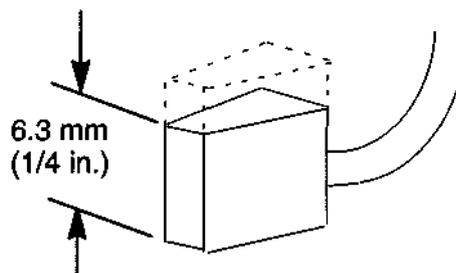
6. Снять с вала якоря оставшиеся детали.



- a - Упорная втулка ведущей шестерни
b - Пружина
c - Держатель - Резиновая крышка

Чистка и осмотр

1. Прочистить все детали мотора.
2. Проверить зубья ведущей шестерни на сколы, трещины, слишком большой износ.
3. Если прижим слаб или если слишком большой износ, заменить пружину сцепления привода и/или муфту.
4. Проверить, не поврежден ли держатель щеток и не заклиниваются ли щетки коллектором.
5. Заменить те щетки, которые изъедены точечной коррозией или изношены более, чем на четверть дюйма (6.4 мм). См. раздел "Замена щеток" ниже.

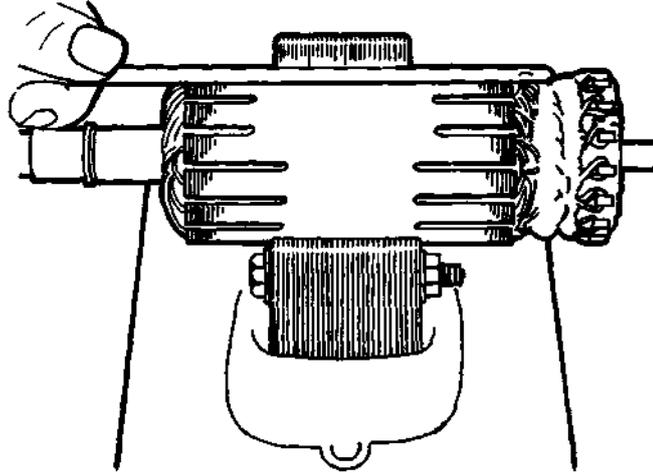


6. Заменить поврежденную или слишком изношенную втулку в торцевой крышке.
7. Проверить плотность соединения проводника якоря (соединение с коллекторным ламелем). Плохой контакт обычно приводит к прогоранию ламелей коллектора.
8. Подровнять поверхность коллектора на станке и подрезать шероховатость в межламельных канавках, как рекомендуется ниже:
 - Подровнять коллектор и подрезать изоляцию между ламелями на 0.8 мм (03") по всей длине изоляции; следить, чтобы подрез был полностью плоским.
 - После подрезания прочистить канавки коллектора.
 - Снять заусенцы нулевкой (наждачной бумагой с зернистостью №00) и затем прочистить коллектор.
 - Проверить якорь на электромагните для поиска закороченных секций обмотки. См. раздел «Проверка» ниже.
9. Якоря с явно видимым и исправимым обрывом в обмотках можно сохранить и отремонтировать. Наиболее вероятная область обрыва – у коллекторных ламелей. Слишком длительное время непрерывной работы стартера при запуске приводит к его перегреву, и как следствие, к расплавлению припоя в местах пайки. Слабый контакт вызывает искрение и прогорание ламелей коллектора.
10. Не слишком подгоревшие ламеля отремонтировать перепайкой проводников на ламелях (применяя только припой в форме трубочки с канифольным флюсом) с последующей обработкой коллектора на токарном станке для удаления подгоревшего материала. После этого подрезать слюду.
11. Вычистить медь или щеточную пыль из канавок между ламелями коллектора.
12. Проверить якорь на КЗ в обмотках и между ними, а также на КЗ на корпус. См. раздел «Проверка».

Проверка

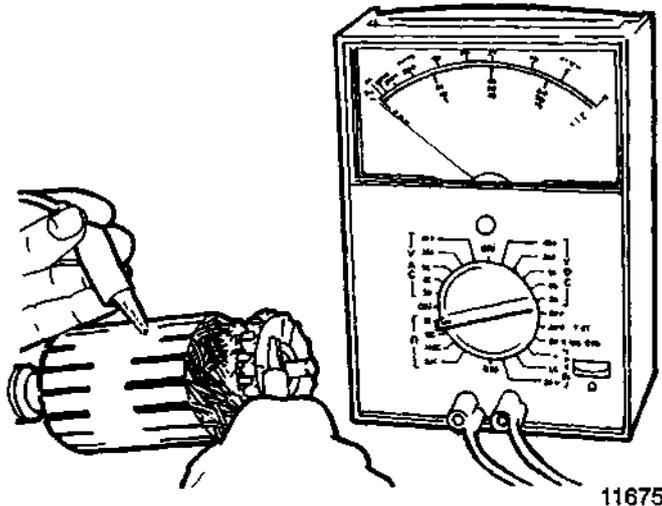
ПРОВЕРКА ОБМОТКИ ЯКОРЯ НА КЗ

Проверить якорь на КЗ. Для этого положить якорь на электромагнит для поиска замкнутых секций обмотки. Взять полотно для металлической ножовки и держать его над сердечником якоря при вращении якоря. Если полотно вибрирует, в обмотках якоря есть КЗ. Прочистить канавки между ламелями. Повторить проверку на КЗ. Если полотно продолжает вибрировать, заменить якорь.



ПРОВЕРКА ОБМОТКИ ЯКОРЯ НА КЗ НА МАССУ

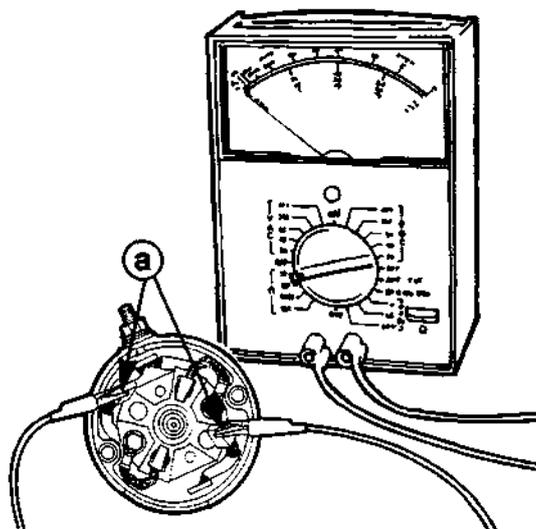
1. Установить омметр на предел измерений по шкале (R x 1). Приложить один щуп прибора к сердечнику якоря (или валу), а другой к коллектору, как показано ниже.
2. Если прибор показывает ноль (полный контакт), якорь имеет КЗ на корпус, и его необходимо заменить.



11675

ПРОВЕРКА ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ ЩЕТОК И КЛЕММ

1. Подсоединить концы омметра на пределе измерений (R x 1) к положительным щеткам.
2. Прибор должен показывать 0 (ноль) (сопротивление равно нулю). Если он показывает какое-либо значение сопротивления выше нуля, проверить проводник к месту пайки положительного контакта. Если соединение исправить невозможно, заменить щетки. См. раздел «Замена щеток».

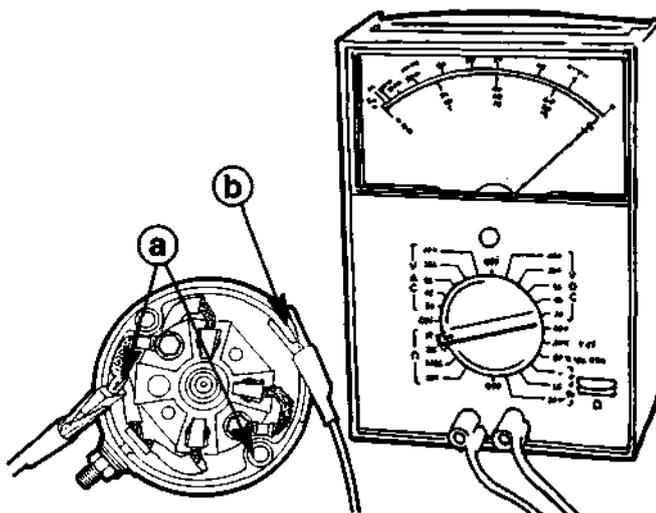


11673

а - Положительные щетки

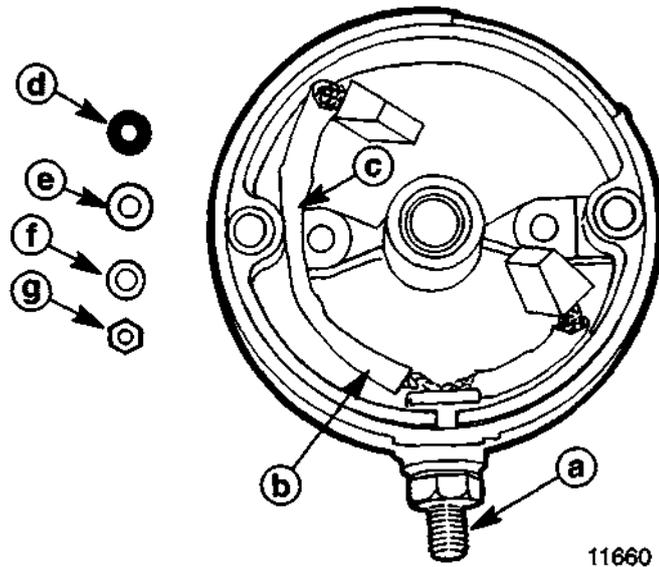
ПРОВЕРКА ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ЩЕТОК И КЛЕММ НА МАССУ

Установить омметр на предел измерений по шкале (R x 1). Приложить один конец омметра к отрицательной щетке, а другой к торцевой крышке (обнаженной поверхности металла). Если прибор показывает ОБРЫВ (бесконечность), заменить отрицательную щетку. Таким же образом проверить и вторую отрицательную щетку.

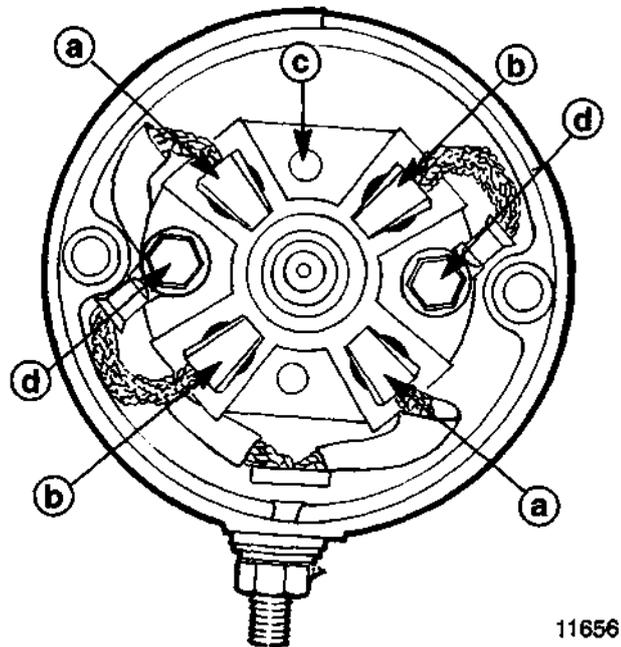


а – Отрицательные (-) щетки
 б – Торцевая крышка

Замена щеток



- a – Положительная (+) клемма
- b – Длинный провод щетки
- c – Вставить провод в прорезь
- d – Изоляционная шайба
- e – Плоская шайба
- f – Гровер-шайба
- g - Гайка



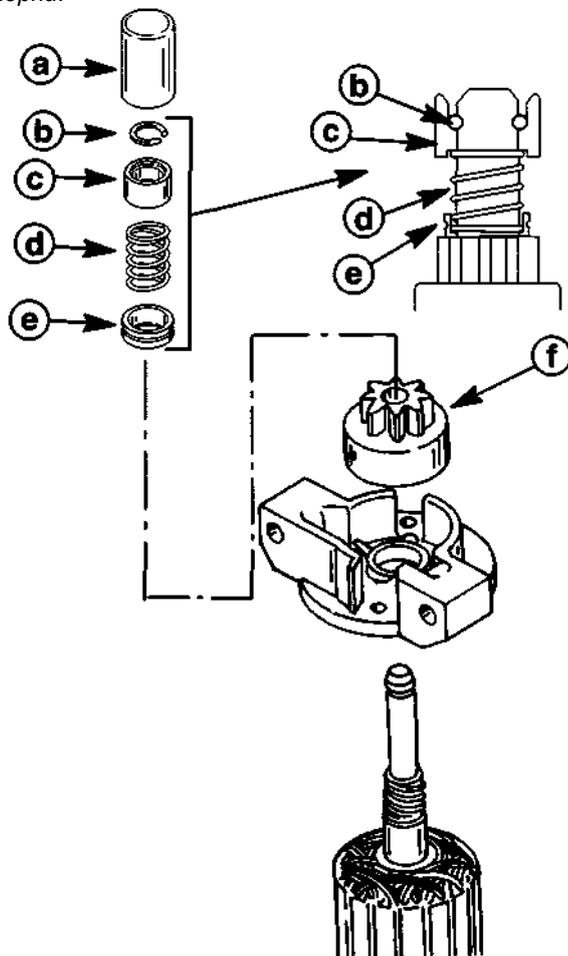
- a - Положительные (+) щетки
- b - Отрицательные (-) щетки
- c - Щеткодержатель
- d - Болты (Затянуть отрицательные щетки и держатель)

Сборка

1. Смазать геликоидальную резьбу-накатку и втулку торцевой крышки привода маслом SAE -10W.
2. Установить шестерню, пружину и упорную втулку шестерни на вал якоря.
3. Установить пружинное стопорное кольцо в канавку на валу.
4. Насадить упорную втулку шестерни на свое место поверх пружинного стопорного кольца.

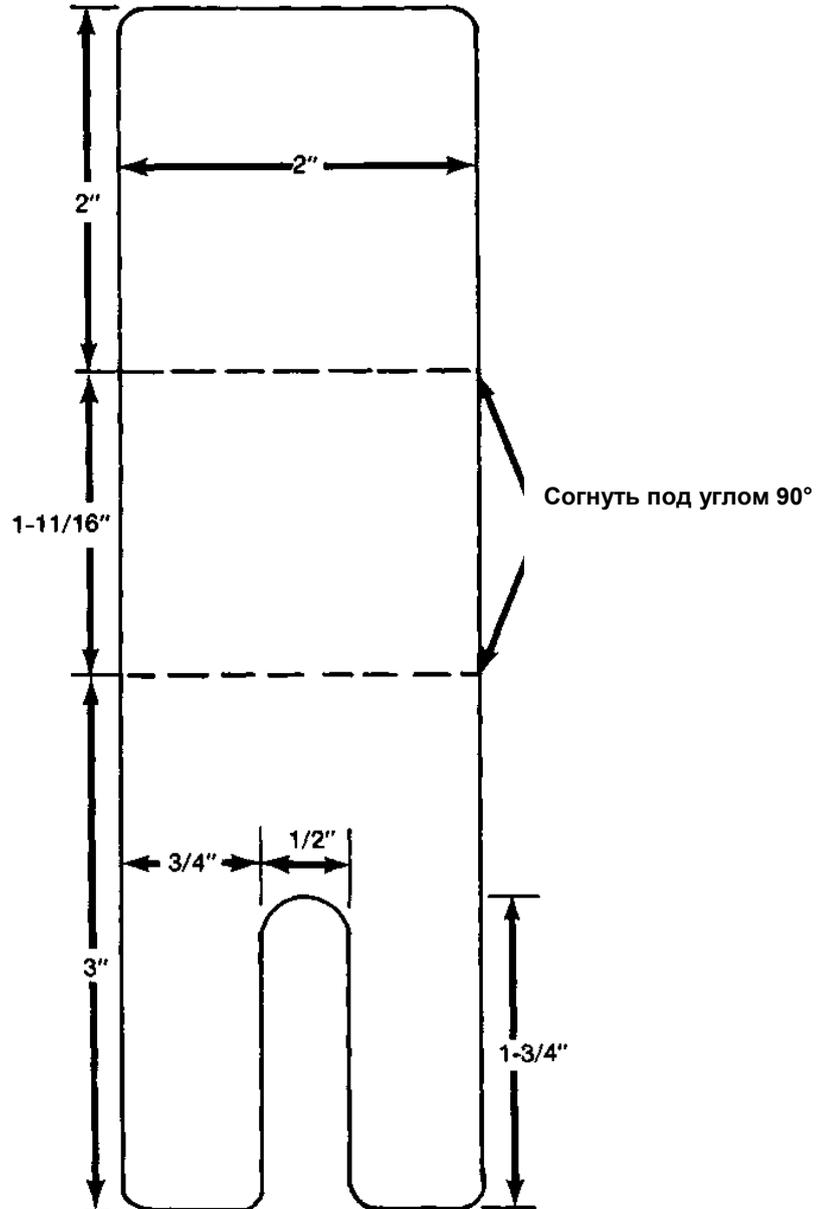
ВАЖНО: При сборке устанавливать новое пружинное кольцо

ПРИМЕЧАНИЕ: Удостовериться в том, пружинное стопорное кольцо плотно входит и садится в упорную втулку ведущей шестерни.



- a - Резиновая крышка
- b - Пружинное стопорное кольцо
- c - Упорная втулка ведущей шестерни
- d - Пружина
- e - Держатель - Резиновая крышка (Пружина должна сидеть внутри)
- f - Ведущая шестерня

5. Изготовить приспособление фиксации держателя щеток, как показано.

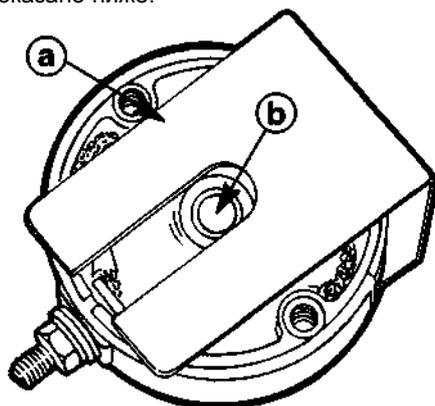


Развертка инструмента для щеткодержателя вид сбоку (полный размер)

Толщина металла (показана стрелками) – 18 калибр по американскому сортаменту. Размеры даны в миллиметрах и в дюймах:

76.2 мм = 3"
 50.8 мм = 2"
 44.5 мм = 1-3/4"
 42.9 мм = 1-11/16"
 19.1 мм = 3/4"
 12.7 мм = 1/2"

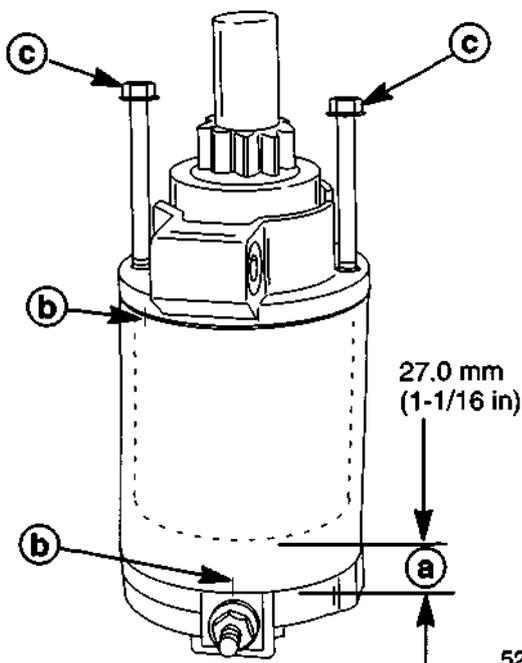
6. Смазать втулку одной каплей масла SAE 10W. **ОБИЛЬНО НЕ СМАЗЫВАТЬ!**
7. Вставить якорь в корпус стартера так, чтобы коллекторный конец якоря был на уровне конца корпуса стартера, где находятся в своих гнездах постоянные магниты. Магниты утоплены на 1-1/16" (27.0 мм). Совместить метки, как показано ниже.



11661

a - Инструмент для фиксации щеток
b - Втулка

8. Установить торцевую крышку коллектора на корпус стартера; совместить метки, как показано, и снять приспособление.
9. Вставить сквозные болты и затянуть с указанным усилием.



52659

a - Магниты утоплены в корпусе на 27.0 мм (1-1/16") от края корпуса
b - Метки для совмещения
c - Сквозные болты (2)

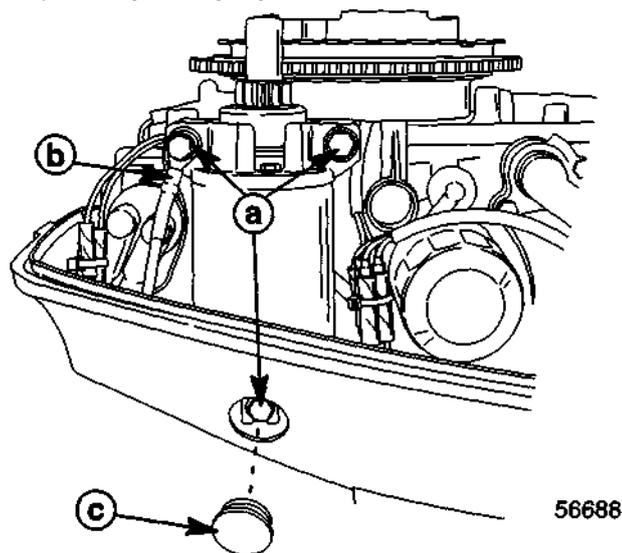
Усилие затягивания болтов
8 Н·м (71 фунт.-дюйм.)

Установка

1. Привернуть стартер к блоку тремя винтами. Затянуть до указанного усилия затягивания.

ПРИМЕЧАНИЕ: Привернуть отрицательный провод аккумуляторной батареи под верхний болт.

2. Установить на место резиновую заглушку.



а - Винт М8 х 45 (3)

б- Аккумуляторный провод

с- Резиновая заглушка

Усилие затягивания винта крепления стартера
20.3 Н-м (15 фунт.-фут.)

ЭЛЕКТРОСИСТЕМА

Раздел 2С - Момент зажигания, синхронизация, регулировка

**2
С**

Оглавление

Технические характеристики	2С-1	Проверка момента (угла опережения) зажигания	2С-2
Специальный инструмент	2С-1		

Технические характеристики

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ Показания сняты при t° 68°F (20°C).	Тип зажигания Свеча зажигания Тип Зазор Размер 6-гранной части под ключ Порядок зажигания (работы цилиндров) Момент (угол опережения) зажигания: - ниже 800 об/мин - при 2800-3300 об/мин Сопротивление зарядной катушки Сопротивление датчика ДУПКВ * Сопротивление катушки зажигания: Первичной обмотки Вторичной обмотки (без колпачков) Ограничитель скорости двигателя, работавший под управлением блока ЭБУ ** Ограничение оборотов за счет уменьшения / отключения искры (в процентах) Управляемое блоком ЭБУ ограничение оборотов в зависимости от низкого давления масла Датчик давления масла	Разрядно-емкостной NGK DPR6EA-9 1.0 мм (0.035 дюйм.) 18 мм 1-2 5° до ВМТ *** 30° до ВМТ *** 270-410 Ом (Коричневый - Синий) 230 - 350 Ом (Зелено-белый - Черный) 0.16 - 0.24 Ом 3.9 - 5.9 кОм 5850 об/мин Приблизительно 2000 об/мин ниже 17 кПа (2.5 фунт./кв. дюйм), R=0
--	--	---

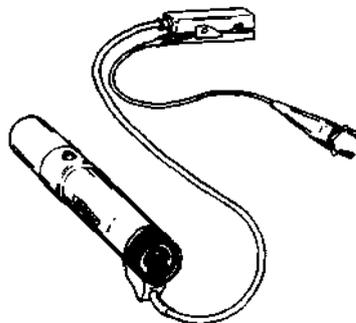
* - ДУПКВ - датчик угла поворота коленвала

** - ЭБУ - электронный блок управления

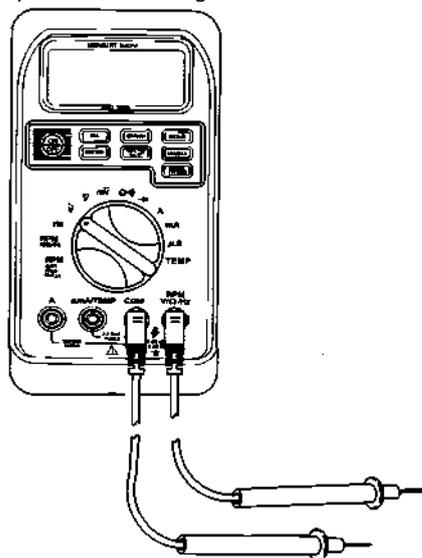
*** - ВМТ - верхняя мертвая точка

Специальный инструмент

1. Стробоскоп - Timing Light - Артикул № 91 -99379



2. Цифровой тахометр-мультиметр - DMT 2000 Digital Tachometer Multi-meter Артикул №91-854007A1.



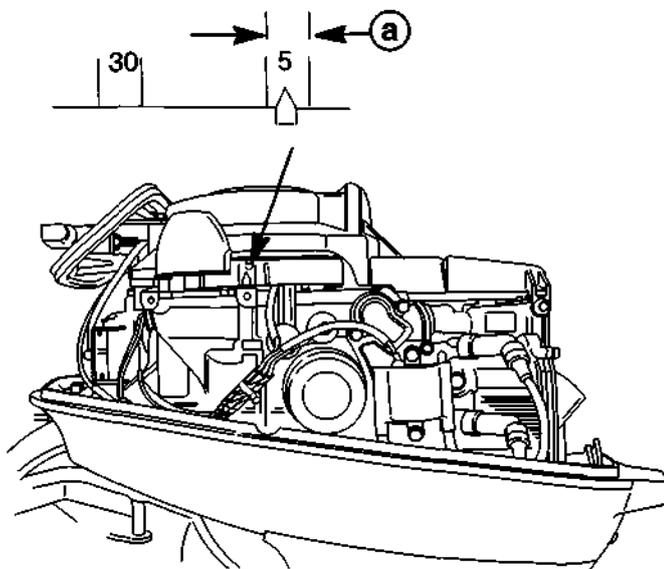
Проверка момента (угла опережения) зажигания

ПРИМЕЧАНИЕ: Блок разрядно-емкостного зажигания устанавливает угол опережения зажигания под управлением электронных схем, поэтому регулировка момента зажигания другими средствами (механически, вручную) отсутствует.

При первоначальном запуске ПЛМ с помощью стробоскопа необходимо проверить и удостовериться в том, что угол опережения зажигания находится в пределах, которые указаны в следующих ниже проверках.

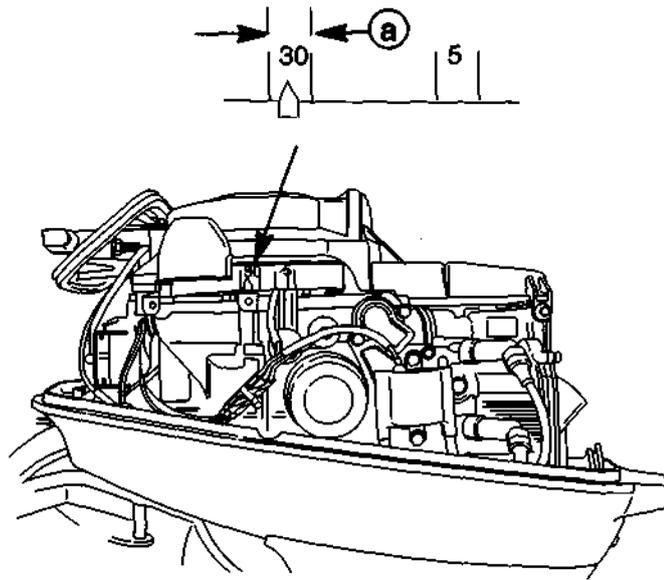
Если угол опережения зажигания не остается / не находится в указанных пределах, см. «Процедуры диагностики момента зажигания» в Разделе 2А.

1. Подсоединить стробоскоп к проводу свечи зажигания №1.
2. При спущенном в воду ПЛМ запустить двигатель и дать ему прогреться.
3. Установить двигателя на скорость холостых оборотов. Визуально проверить и убедиться, что стрелка-указатель угла опережения зажигания на маховике устанавливается и находится в требуемых пределах угла опережения зажигания. Если это не так, см. «Процедуры диагностики момента зажигания» в Разделе 2А.



а - Предел угла опережения зажигания холостого хода (полное запаздывание - установлено самое позднее зажигание)

4. Медленно увеличить скорость двигателя до значения более 3000 об/мин. Визуально проверить и убедиться в том, что стрелка-указатель угла опережения зажигания устанавливается на самое раннее зажигание (полный угол опережения зажигания). Если это не так, см. «Процедуры диагностики момента зажигания» в Разделе 2А.



а - Предел угла опережения зажигания (полное опережение - установлено самое раннее зажигание)

ЭЛЕКТРОСИСТЕМА

Раздел 2D - Электрические схемы электропроводки

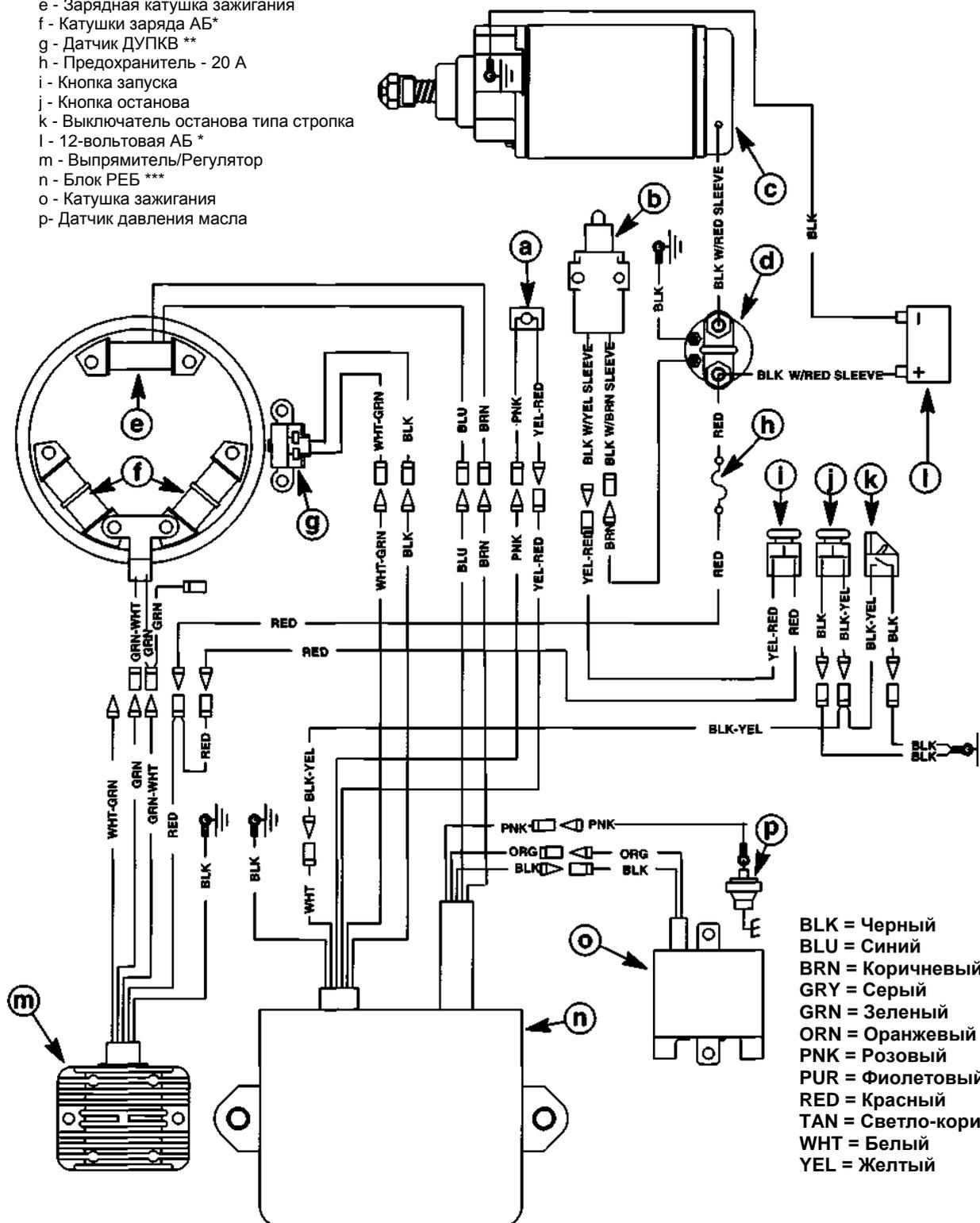
**2
D**

Оглавление

Схема электропроводки моделей с румпельной рукояткой с электрозапуском	2D-2	Расположение электропроводки на моделях с румпельной рукояткой с электрозапуском	2D-6
Схема электропроводки моделей с ДП с электрозапуском	2D-3	Расположение электропроводки на моделях с ДП с электрозапуском	2D-7
Схема электропроводки моделей с ДП с электрозапуском	2D-4	Расположение электропроводки на моделях с ДП с электрозапуском	2D-8
Схема электропроводки моделей с ручным запуском	2D-5	Расположение электропроводки на моделях с ручным запуском	2D-9

Схема электропроводки моделей с румпельной рукояткой с электрозапуском

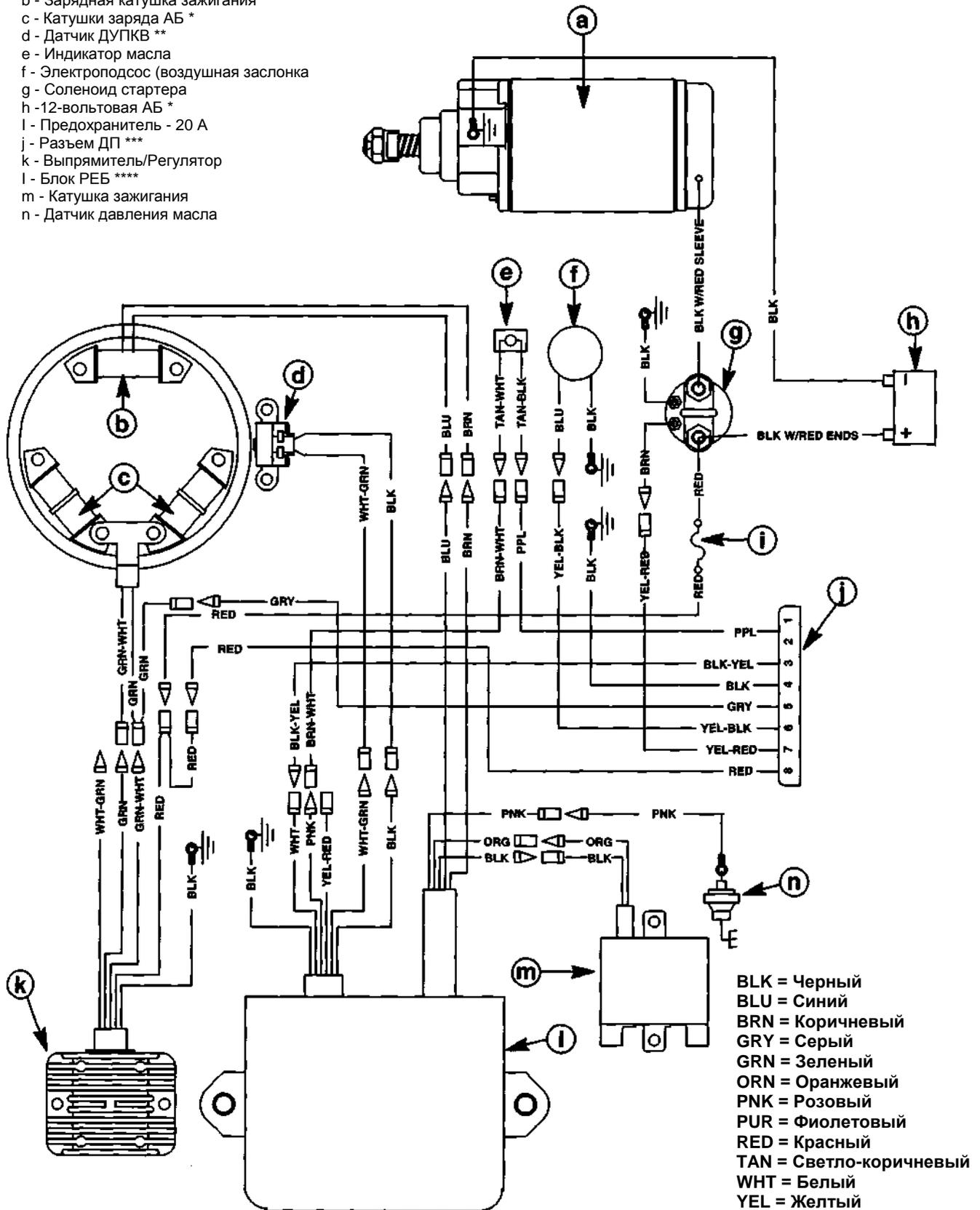
- a - Индикатор масла
- b - Блокиратор запуска
- c - Стартер
- d - Соленоид стартера
- e - Зарядная катушка зажигания
- f - Катушки заряда АБ*
- g - Датчик ДУПКВ **
- h - Предохранитель - 20 А
- i - Кнопка запуска
- j - Кнопка останова
- k - Выключатель останова типа стопка
- l - 12-вольтовая АБ *
- m - Выпрямитель/Регулятор
- n - Блок РЕБ ***
- o - Катушка зажигания
- p - Датчик давления масла



* - АБ - Аккумуляторная батарея
 ** - ДУПКВ - Датчик угла поворота коленвала
 *** РЕБ - Разрядно-емкостной блок

Схема электропроводки моделей с ДП с электрозапуском с Сер.№0G760299 и ниже

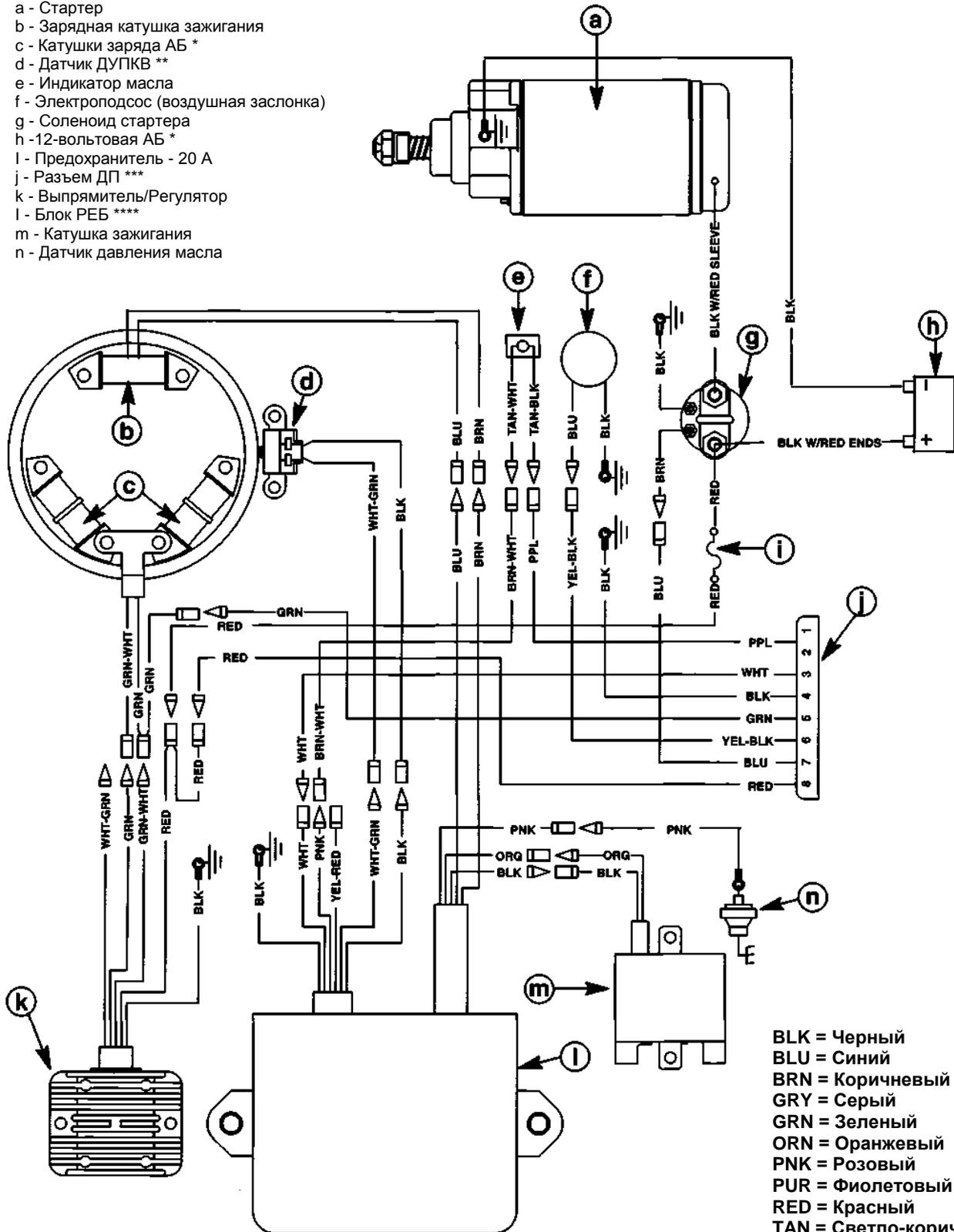
- a - Стартер
- b - Зарядная катушка зажигания
- c - Катушки заряда АБ *
- d - Датчик ДУПКВ **
- e - Индикатор масла
- f - Электроподсос (воздушная заслонка)
- g - Соленоид стартера
- h - 12-вольтовая АБ *
- l - Предохранитель - 20 А
- j - Разъем ДП ***
- k - Выпрямитель/Регулятор
- l - Блок РЕБ ****
- m - Катушка зажигания
- n - Датчик давления масла



- * АБ - Аккумуляторная батарея
- ** ДУПКВ - Датчик угла поворота коленвала
- *** ДП - Пульт дистанционного управления
- **** РЕБ - Разрядно-емкостной блок

Схема электропроводки моделей с ДП с электрозапуском с Сер.№0G760300 и выше

- a - Стартер
- b - Зарядная катушка зажигания
- c - Катушки заряда АБ *
- d - Датчик ДУПКВ **
- e - Индикатор масла
- f - Электроподсос (воздушная заслонка)
- g - Соленоид стартера
- h - 12-вольтовая АБ *
- l - Предохранитель - 20 А
- j - Разъем ДП ***
- k - Выпрямитель/Регулятор
- l - Блок РЕБ ****
- m - Катушка зажигания
- n - Датчик давления масла

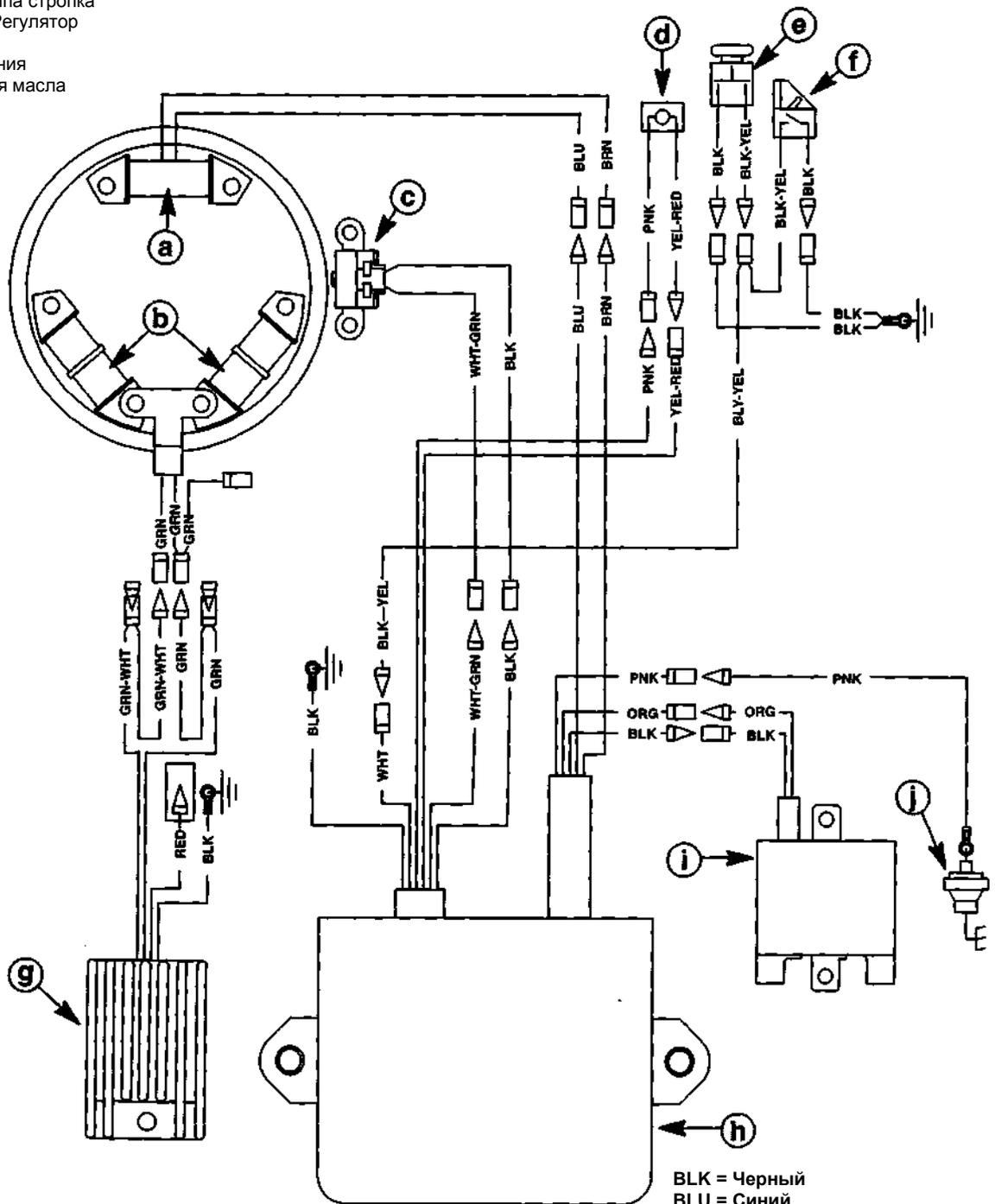


- BLK = Черный
- BLU = Синий
- BRN = Коричневый
- GRY = Серый
- GRN = Зеленый
- ORN = Оранжевый
- PNK = Розовый
- PUR = Фиолетовый
- RED = Красный
- TAN = Светло-коричневый
- WHT = Белый
- YEL = Желтый

* АБ - Аккумуляторная батарея
 ** ДУПКВ - Датчик угла поворота коленвала
 *** ДП - Пульт дистанционного управления
 **** РЕБ - Разрядно-емкостной блок

Схема электропроводки моделей с ручным запуском

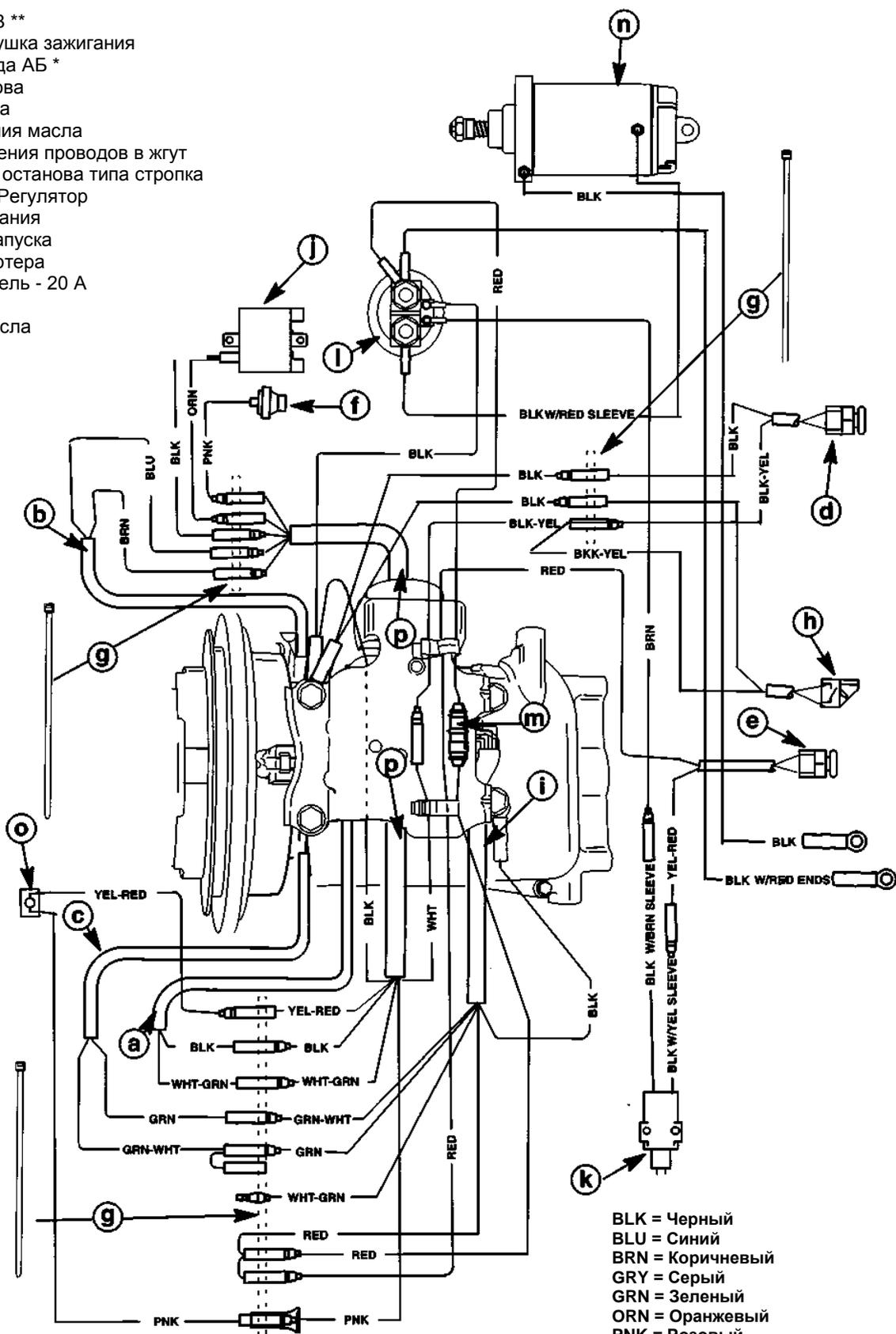
- a - Зарядная катушка зажигания
- b - Катушки заряда АБ *
- c - Датчик ДУПКВ **
- d - Индикатор масла
- e - Кнопка останова
- f - Выключатель типа стропка
- g - Выпрямитель/Регулятор
- h - Блок РЕБ ***
- i - Катушка зажигания
- j - Датчик давления масла



- * АБ - Аккумуляторная батарея
- ** ДУПКВ - Датчик угла поворота коленвала
- *** РЕБ - Разрядно-емкостной блок

Расположение электропроводки на моделях с румпельной рукояткой с электрозапуском

- a - Датчик ДУПКВ **
- b - Зарядная катушка зажигания
- c - Катушки заряда АБ *
- d - Кнопка останова
- e - Кнопка запуска
- f - Датчик давления масла
- g - Стяжка крепления проводов в жгут
- h - Выключатель останова типа стопка
- i - Выпрямитель/Регулятор
- j - Катушка зажигания
- k - Блок PEБ ***
- l - Соленоид стартера
- m - Предохранитель - 20 А
- n - Стартер
- o - Индикатор масла
- p - Блок РЕБ ***

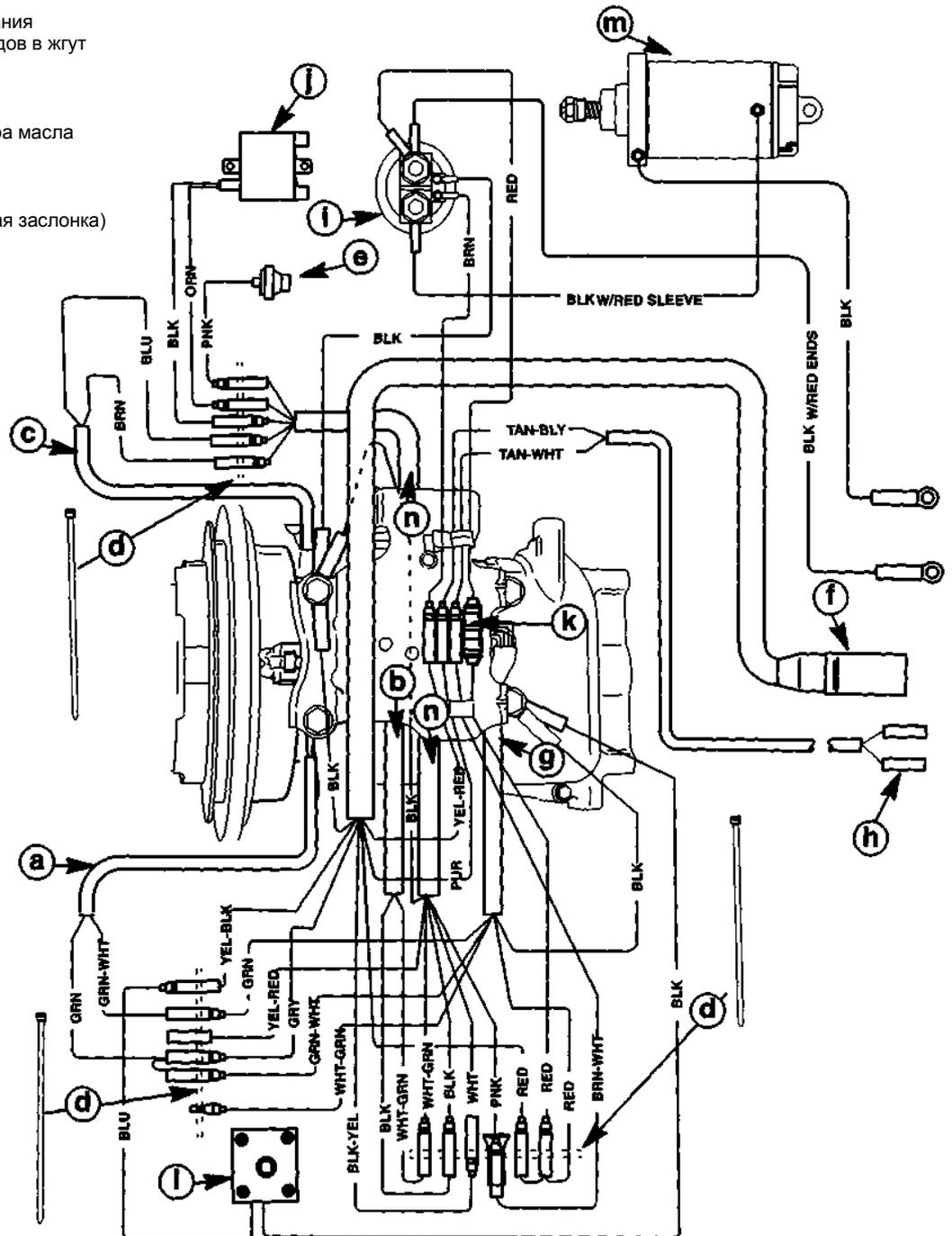


- BLK = Черный
- BLU = Синий
- BRN = Коричневый
- GRY = Серый
- GRN = Зеленый
- ORN = Оранжевый
- PNK = Розовый
- PUR = Фиолетовый
- RED = Красный
- TAN = Светло-коричневый
- WHT = Белый
- YEL = Желтый

* АБ - Аккумуляторная батарея
 ** ДУПКВ - Датчик угла поворота коленвала
 *** РЕБ - Разрядно-емкостной блок

Расположение электропроводки на моделях с ДП с электрозапуском с Сер.№0G760299 и ниже

- a - Катушки заряда АБ *
- b - Датчик ДУПКВ **
- c - Зарядная катушка зажигания
- d - Стяжка крепления проводов в жгут
- e - Датчик давления масла
- f - Разъем ДП ***
- g - Выпрямитель/Регулятор
- h - Жгут проводки индикатора масла
- i - Соленоид стартера
- j - Катушка зажигания
- k - Предохранитель 20 А
- l - Электроподсос (воздушная заслонка)
- m - Стартер
- n - Блок РЕБ ****

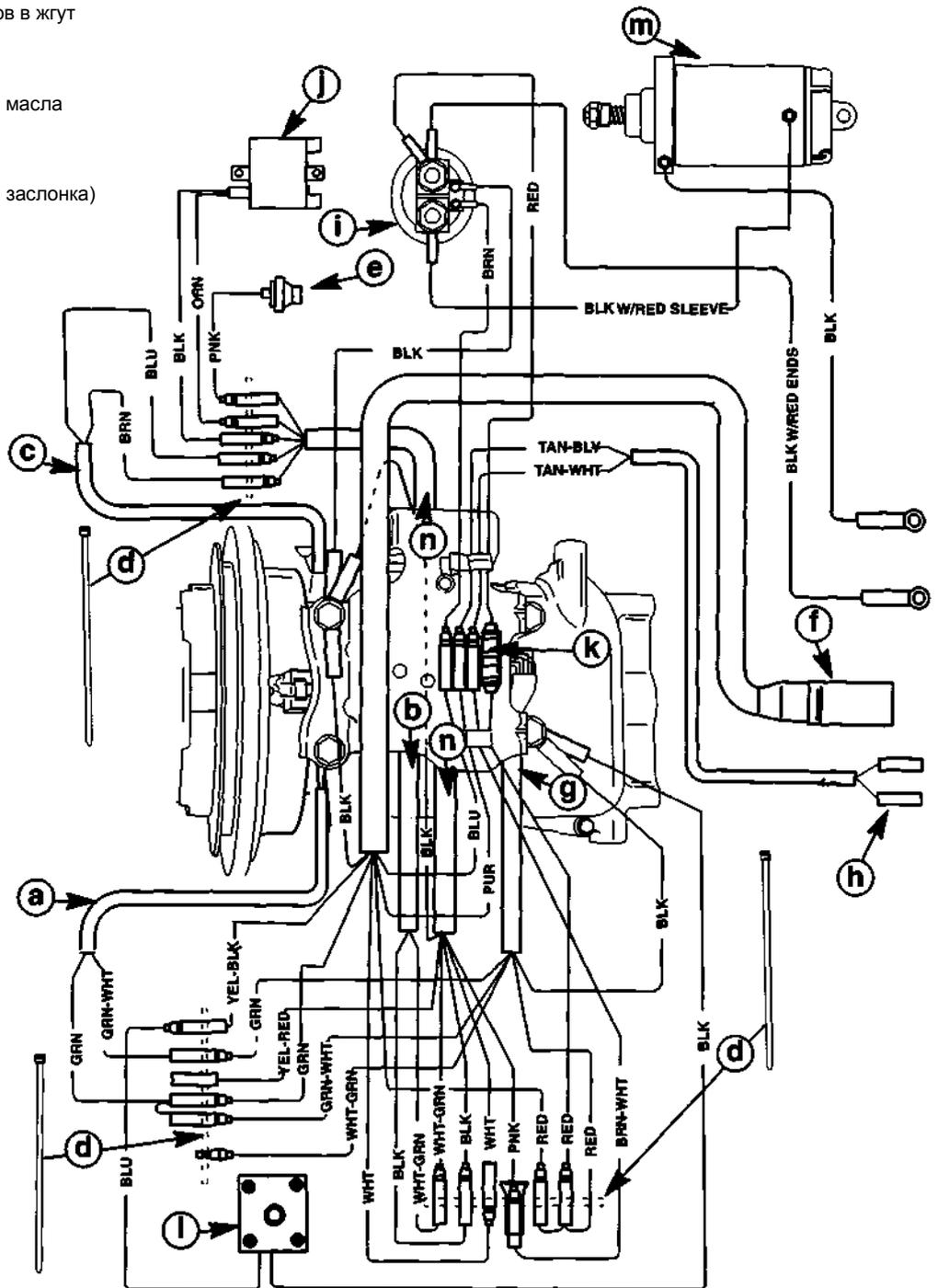


- * АБ - Аккумуляторная батарея
- ** ДУПКВ - Датчик угла поворота коленвала
- *** ДП - Пульт дистанционного управления
- **** РЕБ - Разрядно-емкостной блок

- BLK = Черный
- BLU = Синий
- BRN = Коричневый
- GRY = Серый
- GRN = Зеленый
- ORN = Оранжевый
- PNK = Розовый
- PUR = Фиолетовый
- RED = Красный
- TAN = Светло-коричневый
- WHT = Белый
- YEL = Желтый

Расположение электропроводки на моделях с ДП с электрозапуском с Сер.№0G760300 и выше

- a - Катушки заряда АБ *
- b - Датчик ДУПКВ **
- c - Зарядная катушка зажигания
- d - Стяжка крепления проводов в жгут
- e - Датчик давления масла
- f - Разъем ДП ***
- g - Выпрямитель/Регулятор
- h - Жгут проводки индикатора масла
- i - Соленоид стартера
- j - Катушка зажигания
- k - Предохранитель 20 А
- l - Электроподсос (воздушная заслонка)
- m - Стартер
- n - Блок РЕБ ****

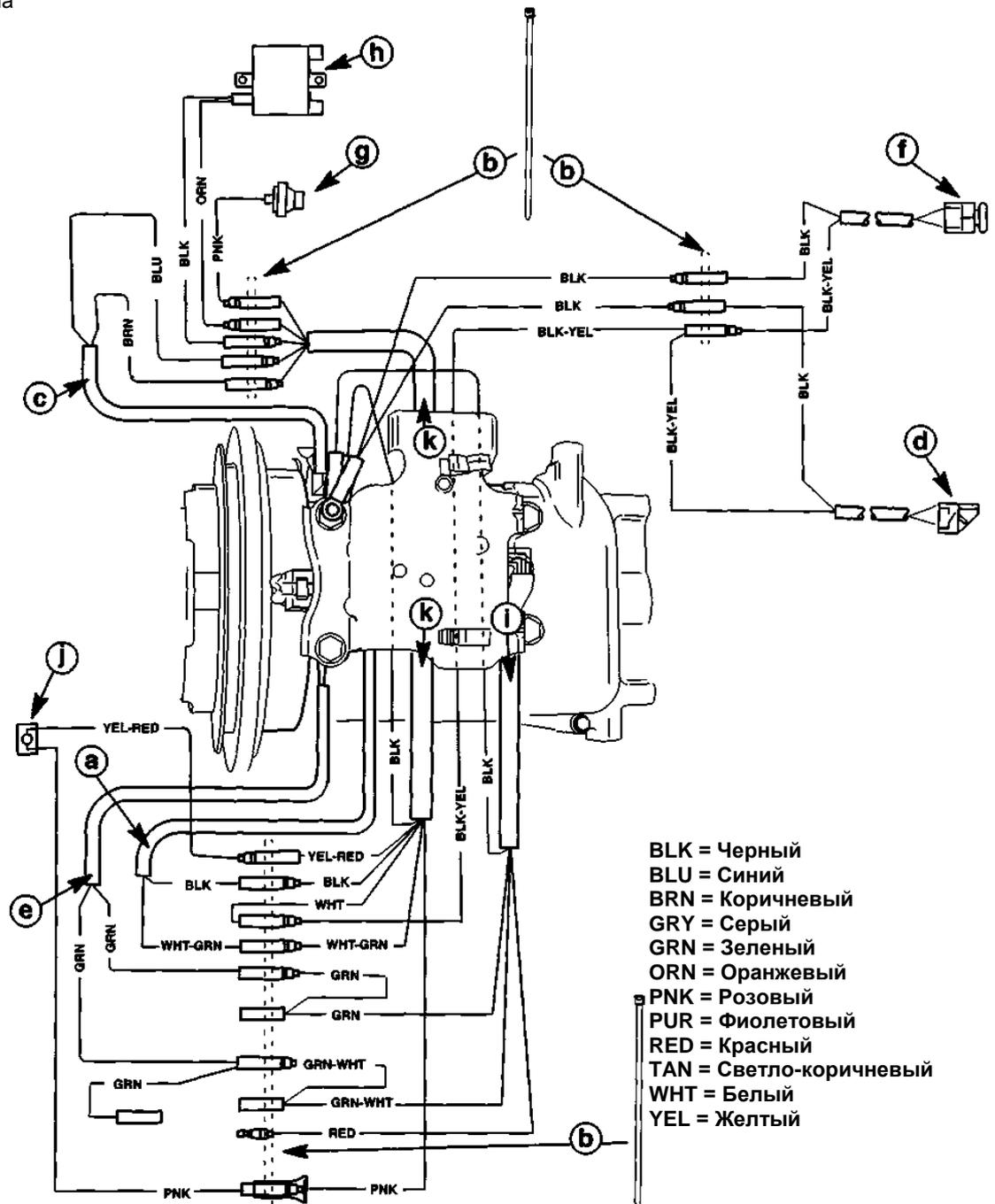


- * АБ - Аккумуляторная батарея
- ** ДУПКВ - Датчик угла поворота коленвала
- *** ДП - Пульт дистанционного управления
- **** РЕБ - Разрядно-емкостной блок

- BLK = Черный
- BLU = Синий
- BRN = Коричневый
- GRY = Серый
- GRN = Зеленый
- ORN = Оранжевый
- PNK = Розовый
- PUR = Фиолетовый
- RED = Красный
- TAN = Светло-коричневый
- WHT = Белый
- YEL = Желтый

Расположение электропроводки на моделях с ручным запуском

- a - Датчик ДУПКВ **
- b - Стяжка крепления проводов в жгут
- c - Зарядная катушка зажигания
- d - Выключатель останова типа стропка
- e - Катушки заряда АБ *
- f - Кнопка останова
- g - Датчик давления масла
- h - Катушка зажигания
- i - Выпрямитель/Регулятор
- j - Индикатор масла
- k - Блок РЕБ ****



- * АБ - Аккумуляторная батарея
- ** ДУПКВ - Датчик угла поворота коленвала
- *** ДП - Пульт дистанционного управления
- **** РЕБ - Разрядно-емкостной блок

ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

Раздел 3А - Топливный насос

**3
А**

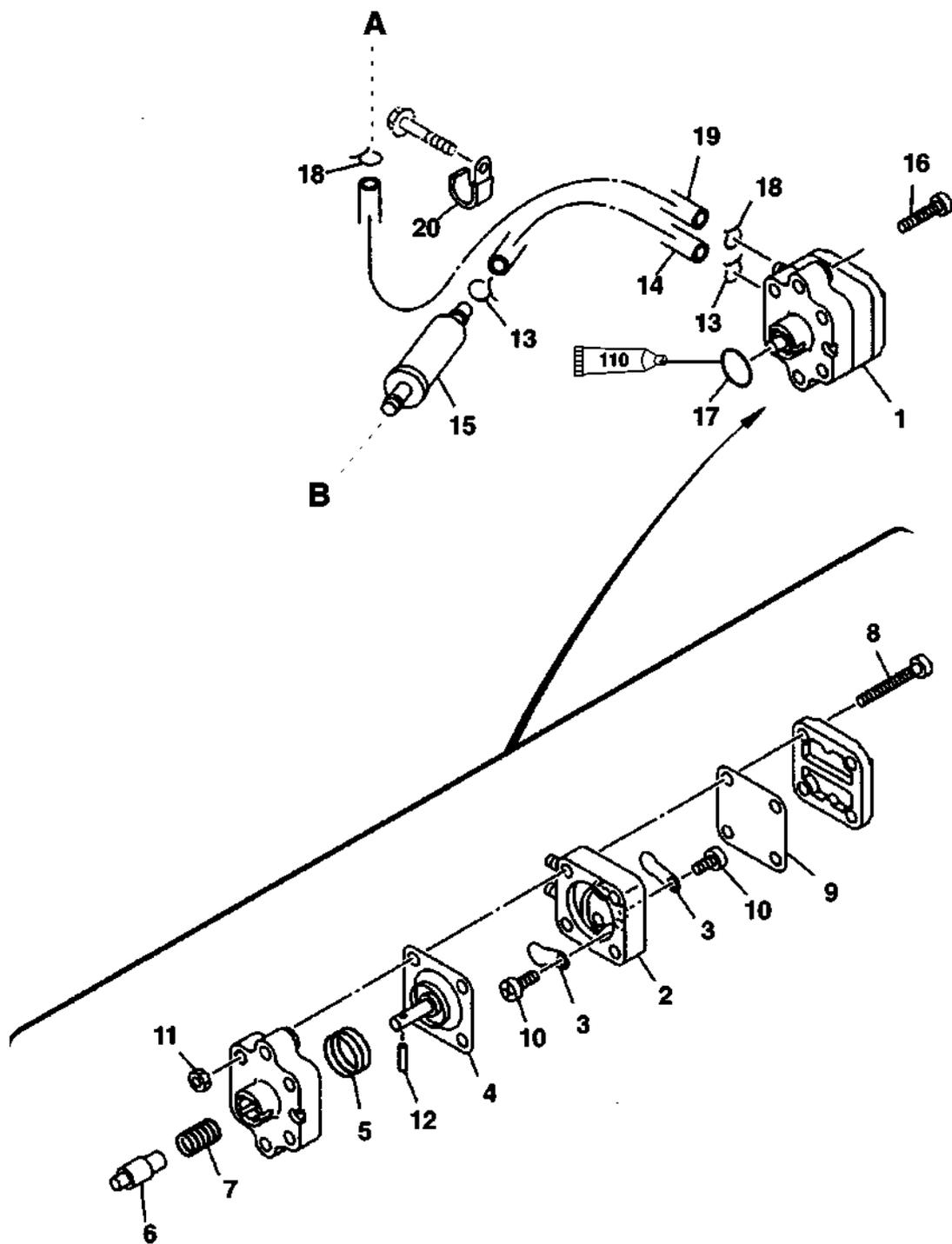
Оглавление

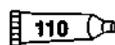
Технические характеристики	3А-1	Чистка, осмотр, ремонт	3А-6
Топливный насос	3А-2	Сборка топливного насоса	3А-7
Демонтаж топливного насоса	3А-4	Установка топливного насоса.....	3А-9
Разборка топливного насоса	3А-5		

Технические характеристики

ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА	Тип топливного насоса	Внешний (Плунжерного/Диафрагменного типа)
	Топливный насос:	
	Давление	21-41 кПа (3-6 фунт./кв. дюйм)
	Длина хода плунжера	3.52 - 6.58 мм (0.14 - 0.27")
	Емкость топливного бака	12 л (3.2 американ. гал.)

Топливный насос



 110 Масло для 4-такт. ПЛМ

A = К КАРБЮРАТОРУ

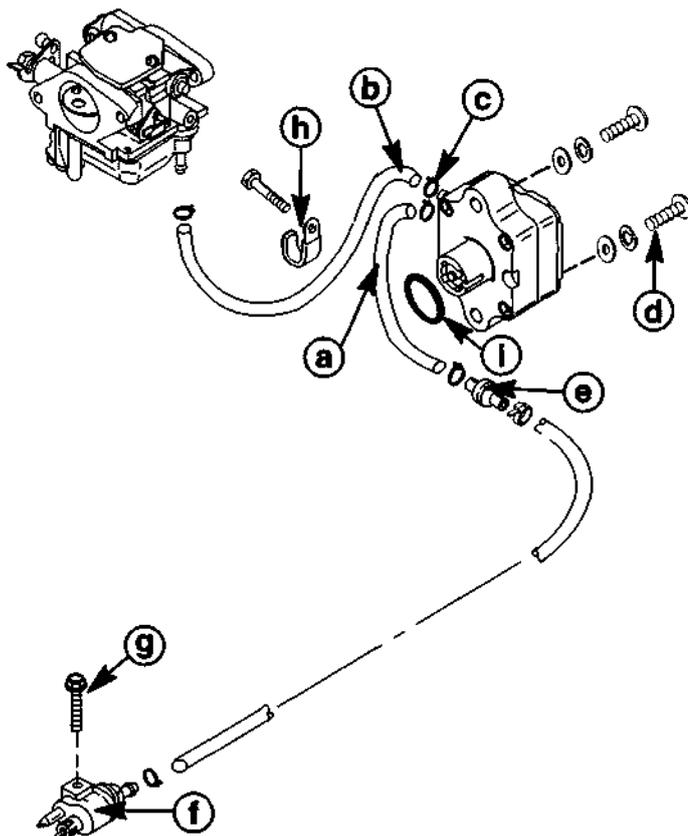
B = К ТОПЛИВНОМУ РАЗЪЕМУ

Топливный насос

№ по рис.	Кол-во	НАИМЕНОВАНИЕ	Усилие затягивания		
			фунт.-дюйм.	фунт.-фут.	Н-м
1	1	Топливный насос			
2	1	Корпус			
3	2	Обратный клапан			
4	1	Диафрагма			
5	1	Пружина			
6	1	Плунжер			
7	1	Пружина			
8	4	Болт (М4х30)	13.3		1.5
9	1	Диафрагма			
10	2	Винт (М3х5)	Затянуть плотно		
11	2	Гайка (М5)			
12	1	Штифт			
13	2	Хомут			
14	1	Шланг			
15	1	Фильтр			
16	2	Винт (М6х100)	70		8
17	1	Уплотнительное кольцо			
18	2	Хомут			
19	1	Шланг			
20	1	Скоба-держатель			

Демонтаж топливного насоса

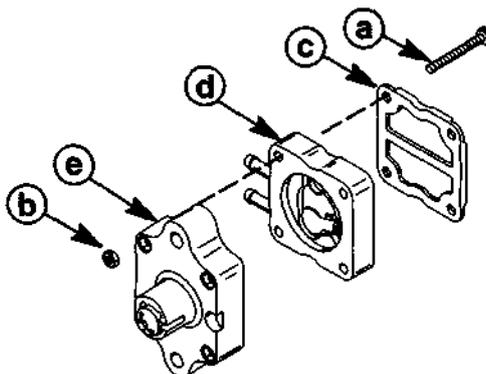
1. Отсоединить впускной и выпускной шланги от топливного насоса.
2. Отвернуть винты крепления топливного насоса.



- a - Впускной топливный шланг
- b - Выпускной топливный шланг
- c - Шланговые хомуты
- d - Винты М6х25 (2)
- e - Топливный фильтр
- f - Топливный разъем
- g - Болт М6х25
- h - Скоба-держатель
- i - Уплотнительное кольцо

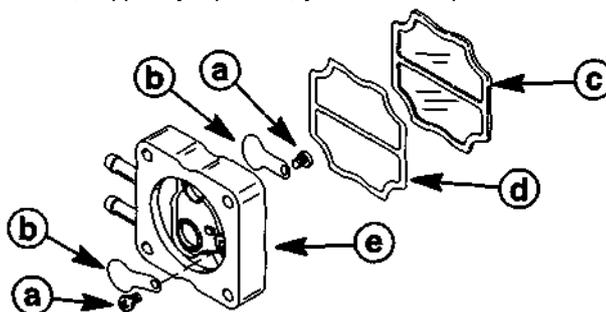
Разборка топливного насоса

1. Отвернуть болты, отделить крышку, корпус насоса и основание насоса.



- a - Винты М4х30 (4)
- b - Гайки М4 (4)
- c - Крышка
- d - Корпус насоса
- e - Основание насоса

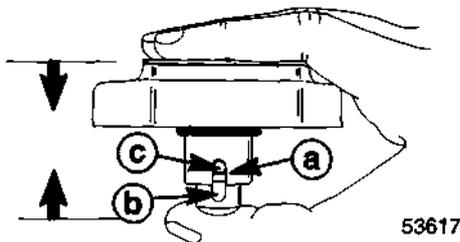
2. Снять с корпуса насоса диафрагму, прокладку, винты и обратные клапаны.



- a - Винты (2)
- b - Обратные клапаны (2)
- c - Диафрагма
- d - Прокладка
- e - Корпус насоса

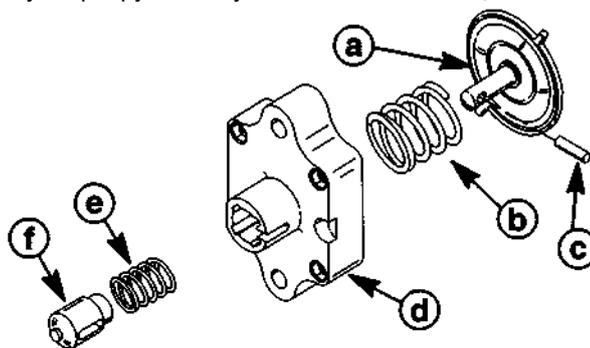
3. Провернуть плунжер на корпусе до совмещения пазов.
4. Для ослабления давления на штифт и освобождения штифта сжать плунжер.
5. Снять штифт.

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы снять штифт, при сжатии плунжера наклонить/потрясти основание насоса.



- a - Паз в основании насоса
- b - Паз на плунжере
- c - Штифт

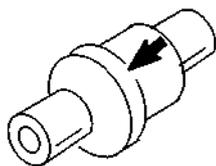
6. Снять диафрагму, плунжер, пружины и уплотнительное кольцо.



- a - Диафрагма
- b - Пружина диафрагмы
- c - Штифт
- d - Основание насоса
- e - Пружина плунжера
- f - Плунжер

Чистка, осмотр, ремонт

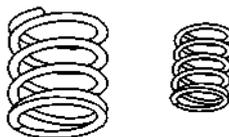
1. Осмотреть и проверить топливный фильтр на трещины/засорение. При необходимости заменить.



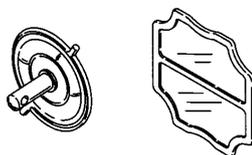
2. Осмотреть и проверить обратные клапаны на повреждение. При необходимости заменить.



3. Осмотреть и проверить пружины на повреждение. При необходимости заменить.

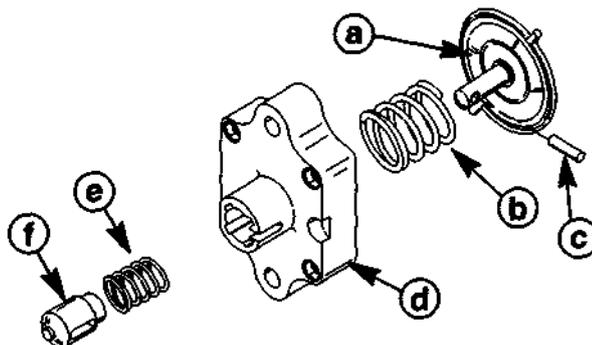


4. Осмотреть и проверить диафрагмы на повреждение. При необходимости заменить.



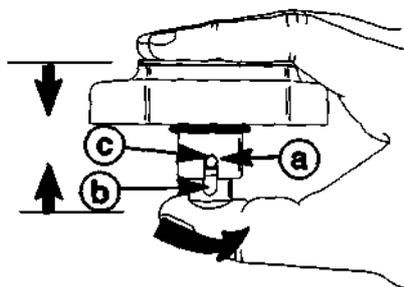
Сборка топливного насоса

1. Установить диафрагму, плунжер, пружины и уплотнительное кольцо.



- a - Диафрагма
- b - Пружина диафрагмы
- c - Штифт
- d - Основание насоса
- e - Пружина плунжера
- f - Плунжер

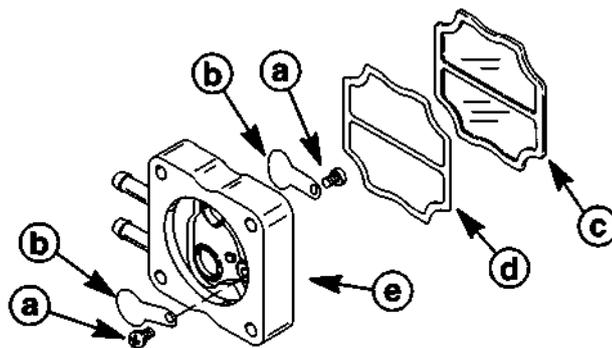
2. Провернуть плунжер на корпусе до совмещения пазов.
3. Сжать плунжер и установить штифт.



53617

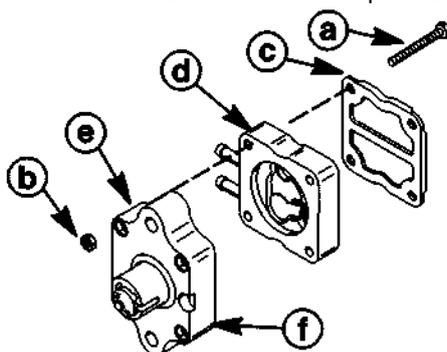
- a - Паз на основании насоса
- b - Паз на плунжере
- c - Штифт

4. Провернуть плунжер/диафрагму до совмещения выступов диафрагмы с углублениями в основании насоса.
5. Собрать топливный насос в корпус.



- a - Винты (2)
- b - Обратные клапаны (2)
- c - Диафрагма
- d - Прокладка
- e - Корпус насоса

6. Собрать крышку, корпус насоса и основание насоса. Закрепить всю сборку болтами и гайками.



- a - Винты М4х30 (4)
- b - Гайки М4 (4)
- c - Крышка
- d - Корпус насоса
- e - Основание насоса
- f - Углубление (Напротив штуцера шланга)

<p>Усилие затягивания винтов крышки топливного насоса</p> <p>1.5 Н·м (13 фунт.-дюйм.)</p>
--

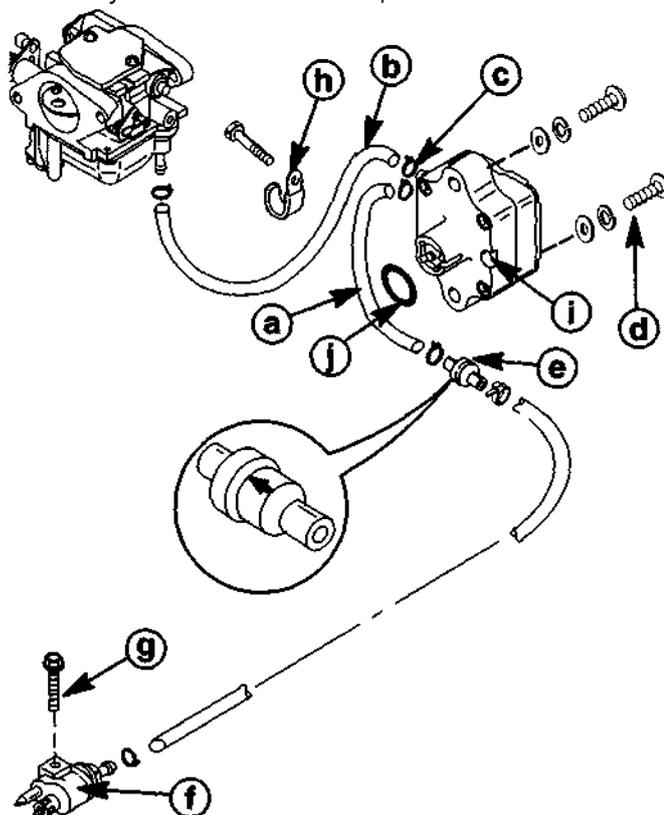
Установка топливного насоса

1. Установить винты крепления топливного насоса.

2. Подсоединить впускной и выпускной шланги топливного насоса к топливному насосу, закрепить хомутами.

ПРИМЕЧАНИЕ: Расположить фильтр так, чтобы стрелка была направлена с сторону топливного насоса, как показано ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ: Ни в коем случае никогда не использовать старые уплотнительные кольца. Устанавливать только новые уплотнительные кольца топливного насоса!!!



- a - Впускной топливный шланг
- b - Выпускной топливный шланг
- c - Хомуты шланга
- d - Винты М6х25 (2)
- e - Топливный фильтр
- f - Топливный разъем
- g - Винт М6х25
- h - Скоба-держатель
- i - Углубление (совмещается со штифтом на крышке головки цилиндров)
- j - Уплотнительное кольцо (НОВОЕ !!!)

Усилие затягивания винтов крепления топливного насоса
8 Н·м (71 фунт.-дюйм.)

ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

Раздел 3В - Карбюратор

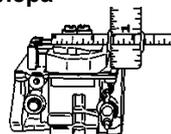
3 В

Оглавление

Технические характеристики	3В-1	Скорость холостых оборотов.....	3В-11
Специальный инструмент	3В-1	Приводной механизм	3В-11
Карбюратор.....	3В-2	Воздушная заслонка	3В-14
Впускной коллектор	3В-4	Регулировка ускорителя	3В-15
Схемы работы карбюратора	3В-6	Демонтаж карбюратора.....	3В-16
Схема работы в режиме холостых оборотов	3В-6	Разборка карбюратора	3В-18
Схема работы в режиме вхолостых оборотов	3В-7	Чистка, проверка, ремонт.....	3В-20
Схема работы в режиме высоких оборотов	3В-8	Сборка карбюратора	3В-22
Схема работы в режиме ускорения	3В-9	Измерение высоты поплавка.....	3В-25
Схема работы в режиме подсоса.....	3В-10	Установка карбюратора.....	3В-26
Регулировка карбюратора	3В-11	Установка моделей с электроподсосом	3В-26

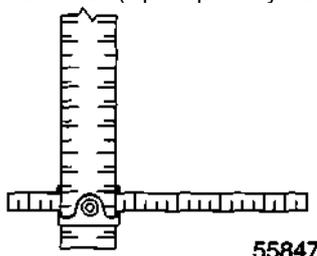
Технические характеристики

КАРБЮРАТОР	Холостые обороты (не на передаче)	950 + 50 об/мин
	Холостые обороты (на передней передаче)	850 ± 50 об/мин
	Обороты при ПОДЗ *	
	Диапазон оборотов стандартной модели	4500-5500 об/мин
	Диапазон оборотов модели Bodensee	5200-5700 об/мин
	Стандартная модель	
Размер основного жиклера модели 9.9 л.с.	№68	
Размер основного жиклера модели 15 л.с.	№104	
Жиклер холостого хода	№45	
Модель Bodensee		
Размер основного жиклера модели 9.9 л.с.	№68	
Размер основного жиклера модели 15 л.с.	№103	
Жиклер холостого хода	№45	
Высота поплавка	15.5 ± 1.0 мм (0.61 ± 0.04 дюйм.)	



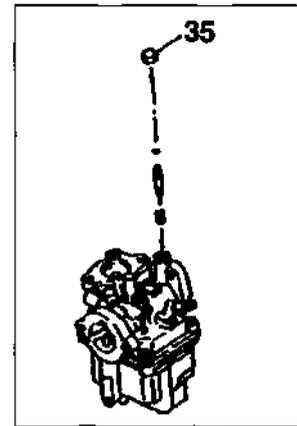
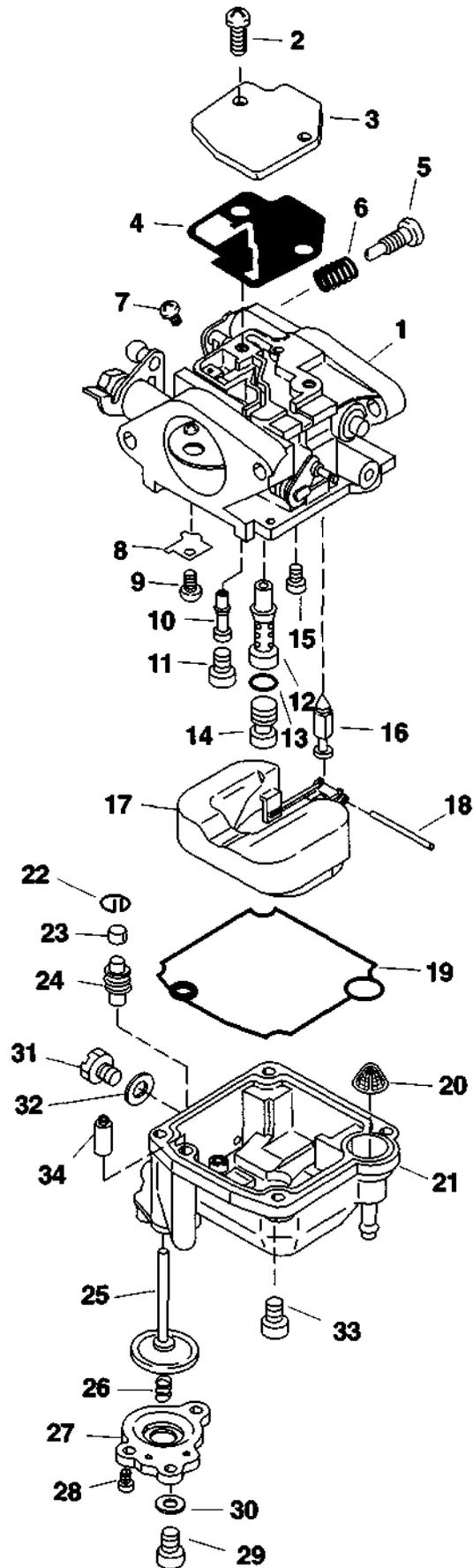
Специальный инструмент

1. Карбюраторная линейка - Carburetor Scale (Приобрести у местных поставщиков)



55847

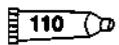
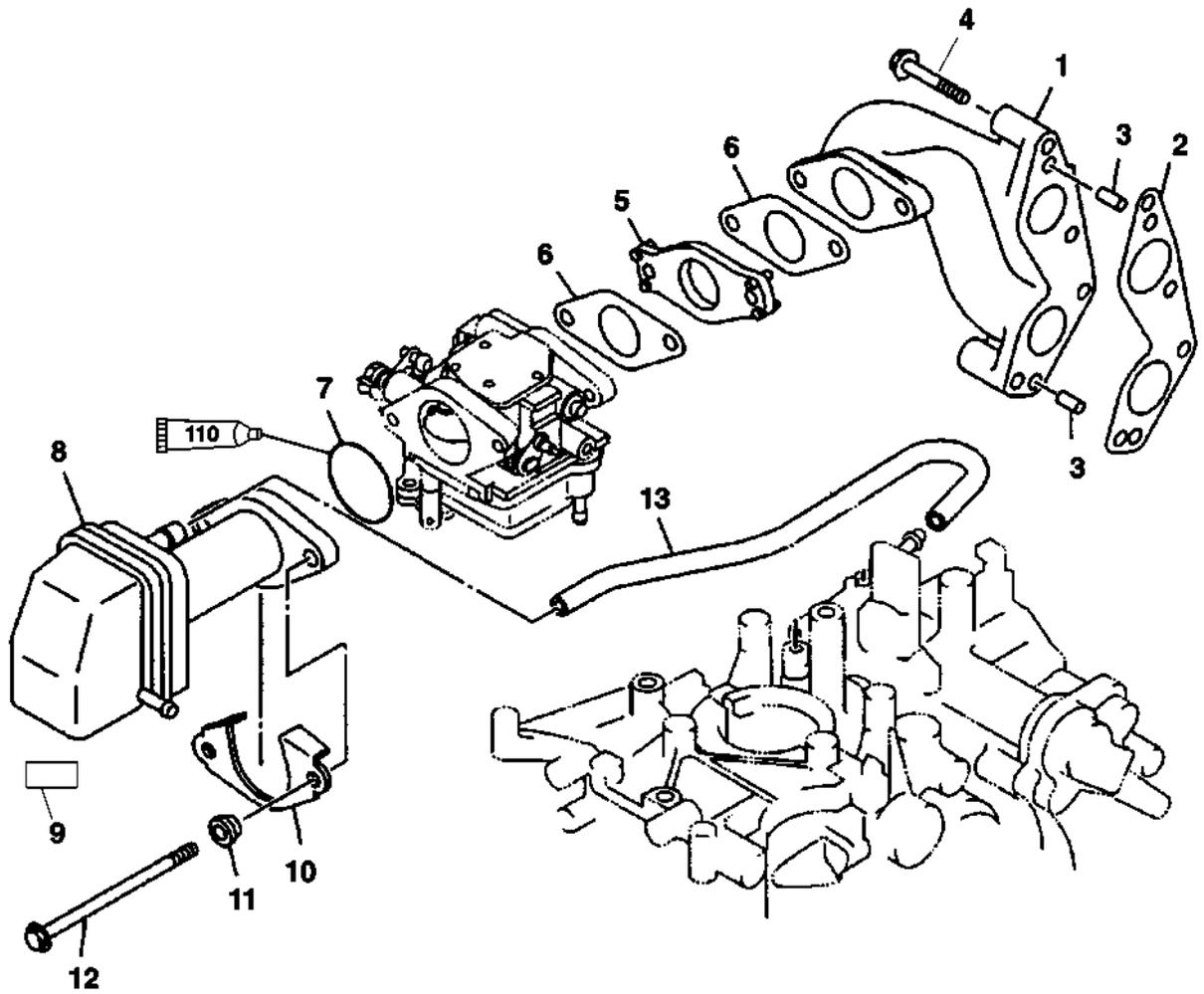
Карбюратор



Карбюратор

№ по рис.	Кол-во	НАИМЕНОВАНИЕ	Усилие затягивания		
			фунт.-дюйм.	фунт.-фут.	Н-м
1	1	Карбюратор (Модель 15)			
	1	Карбюратор (Модель 9.9)			
	1	Карбюратор (Модель 9.9 BODENSEE)			
	1	Карбюратор (Модель 15 BODENSEE)			
2	2	Винт (М4х10)	17.7		2
3	1	Крышка			
4	1	Прокладка			
5	1	Винт дроссельной заслонки			
6	1	Пружина - Регулировка холостых оборотов			
7	1	Винт (М4х5)	Затянуть плотно		
8	1	Пластина			
9	1	Винт (М3х5)	Затянуть плотно		
10	1	Жиклер холостого хода (№45)	10.6		1.2
11	1	Заглушка	17.7		2
12	1	Основной жиклер (Модель 15)	17.7		2
	1	Основной жиклер (Модель 15 BODENSEE)	17.7		2
	1	Основной жиклер (Все модели 9.9)	17.7		2
13	1	Уплотнительное кольцо			
14	1	Основной жиклер (№104) (Модель 15)	10.6		1.2
	1	Основной жиклер (№103) (Модель 15 BODENSEE)	10.6		1.2
	1	Основной жиклер (№68) (Все модели 9.9)	10.6		1.2
15	1	Винт (М4х5)	17.7		2
16	1	Игольчатый клапан			
17	1	Поплавок			
18	1	Штифт поплавка			
19	1	Прокладка			
20	1	Фильтр			
21	1	Поплавковая камера в сборе (Модель 15)			
	1	Поплавковая камера в сборе (Модель 9.9)			
22	1	Стопорное кольцо (серьга)			
23	1	Крышка			
24	1	Сальник			
25	1	Диафрагма			
26	1	Пружина			
27	1	Крышка			
28	3	Винт (М4х8)	17.7		2
29	1	Винт дренажного отверстия (М4х5)	17.7		2
30	1	Прокладка			
31	1	Винт дренажного отверстия (М5х6)	34		4.5
32	1	Прокладка С камерой модели 9.9 в комплект не входит			
33	4	Винт (М4х12)	17.7		2
34	1	Обратный клапан (Модель 15)			
35	1	Сальник (Модель BODENSEE)			

Впускной коллектор



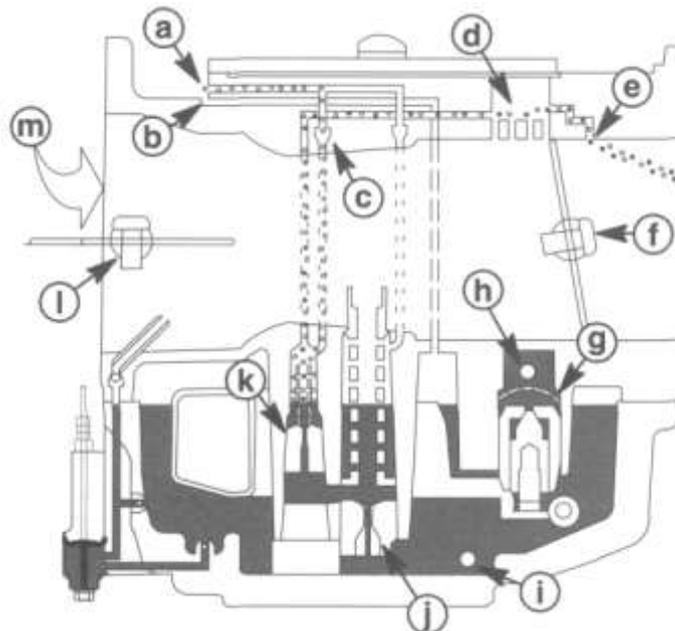
Масло для 4-такт. ПЛМ - 4 Stroke Outboard Oil

Впускной коллектор

№ по рис.	Кол-во	НАИМЕНОВАНИЕ	Усилие затягивания		
			фунт.-дюйм.	фунт.-фут.	Н-м
1	1	Впускной коллектор			
2	1	Прокладка			
3	2	Установочный штифт			
4	4	Болт (М6х40)	70		8
5	1	Разделитель / изолятор			
6	2	Прокладка			
7	1	Уплотнительное кольцо			
8	1	Глушитель			
9		Маркировка - Опасно для жизни !!! ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ!!!			
10	1	Прижимная пластина			
11	2	Муфта			
12	2	Болт (М6х100)	88		10
13	1	Шланг			

Схемы работы карбюратора

Схема работы в режиме холостых оборотов



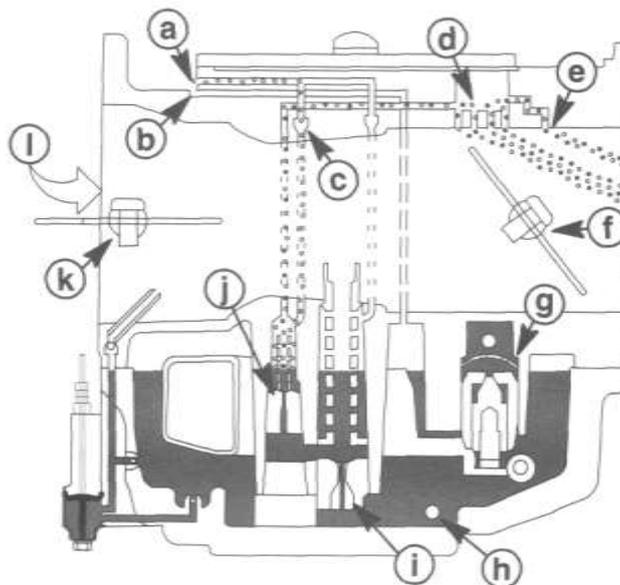
- а - Впускное отверстие стравливания воздуха
- б - Впускное вентиляционное отверстие поплавковой камеры
- в - Ограничитель стравливания воздуха в режиме холостого хода
- г - Выпускное отверстие внехолостого хода
- д - Выпускное отверстие холостого хода
- е - Дроссельная заслонка
- ж - Впускной фильтр
- з - Впускное топливное отверстие
- и - Дренажное отверстие камеры
- к - Основной жиклер
- л - Жиклер холостого хода
- м - Воздушная заслонка
- n - Поток воздуха

Во время вращения двигателя поршень отходит от открытого впускного клапана. При этом за дроссельной заслонкой создается область низкого давления. Воздух под действием атмосферного давления всасывается через горловину карбюратора (трубку Вентури), поступает через дроссельный клапан в область низкого давления внутри коллектора / цилиндра.

Атмосферное давление поступает в поплавковую камеру через вентиляционные отверстия камеры. Это давление нагнетает топливо в область низкого давления за дроссельной заслонкой. Топливо проходит через основной топливный жиклер в основной топливный колодец, вверх по патрубку холостого хода через жиклер холостого хода, через каналы внехолостого хода, через жиклер смеси холостого хода (не показан) в канал холостого хода и в горловину карбюратора.

Перед подачей воздушно-топливной смеси в двигатель воздух поступает в канал холостого хода через отверстия внехолостого хода.

Схема работы в режиме внехолостых оборотов

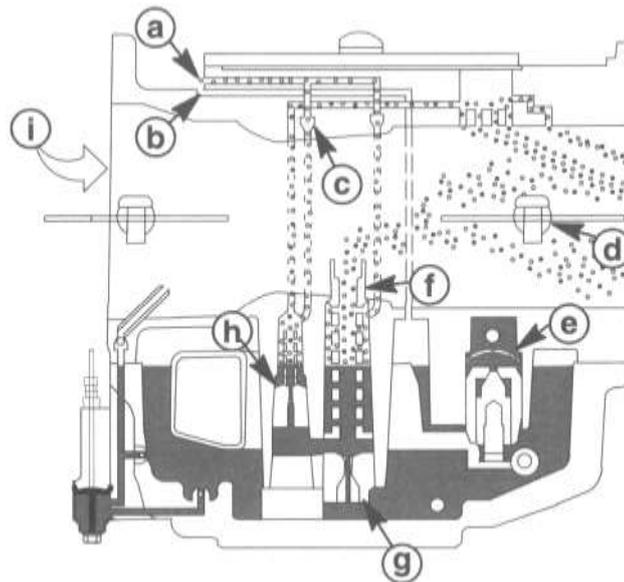


- а - Впускное отверстие стравливания воздуха
- б - Впускное вентиляционное отверстие поплавковой камеры
- в - Ограничитель стравливания воздуха в режиме холостого хода
- г - Выпускное отверстие внехолостого хода
- д - Выпускное отверстие холостого хода
- е - Дроссельная заслонка
- ж - Впускной фильтр (внутри топливной камеры)
- з - Дренаж камеры
- и - Основной жиклер
- л - Жиклер холостого хода
- м - Воздушная заслонка
- н - Поток воздуха

Когда дроссельная заслонка (клапан), вращаясь, проходит мимо отверстий внехолостого хода, отверстия становятся открытыми для области низкого давления за дроссельной заслонкой (клапаном). Дополнительное топливо течет через канал внехолостого хода, через заднее отверстие и при дальнейшем вращении дроссельной заслонки (клапана) через передние отверстия.

ПРИМЕЧАНИЕ: Топливо будет продолжать подаваться в двигатель через контур холостого хода.

Схема работы в режиме высоких оборотов



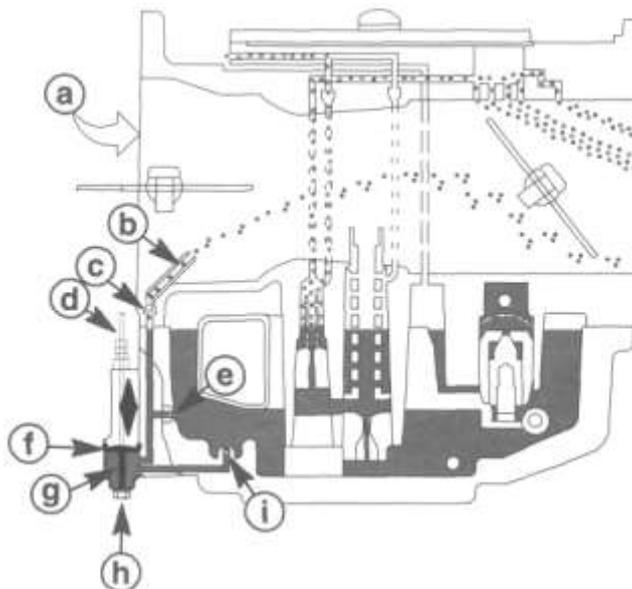
- а - Впускное отверстие стравливания воздуха
- б - Впускное вентиляционное отверстие поплавковой камеры
- в - Ограничитель стравливания воздуха основного жиклера
- г - Дроссельная заслонка / клапан
- д - Впускной фильтр
- е - Жиклер основного напорного патрубка
- ж - Основной жиклер
- з - Жиклер холостого хода
- и - Поток воздуха

Во время вращения дроссельной заслонки (клапана) мимо отверстий вхолостого хода область низкого давления расширяется до жиклера основного напорного патрубка. Кроме того, повышенный поток воздуха через отверстие карбюратора создает область низкого давления внутри трубки Вентури. Эти силы, действуя совместно, создают сильное всасывающее воздействие над основным напорным патрубком. Топливо течет через основной топливный жиклер в основной топливный колодец вверх через жиклер основного напорного патрубка в трубку Вентури.

Воздух смешивается с топливом, в результате чего смесь становится легче. Воздух поступает в основной топливный колодец через воздухоприемник основного напорного патрубка. В воздухозаборнике основного напорного патрубка просверлены поперечные отверстия (для стравливания воздуха), позволяющие воздуху смешаться с топливом внутри основного топливного колодца. При дальнейшем открывании дроссельной заслонки (клапана) дополнительное топливо всасывается из основного напорного патрубка, открывая дополнительные поперечные отверстия. При полностью открытой дроссельной заслонке топливная смесь определяется диаметром основного топливного жиклера.

ПРИМЕЧАНИЕ: Топливо продолжает подаваться в двигатель по обоим каналам - холостого хода и вхолостого хода.

Схема работы в режиме ускорения



- a - Поток воздуха
- b - Напорный жиклер насоса-ускорителя
- c - Обратный клапан выпускного напорного канала
- d - Плунжер
- e - Обратный клапан впускного напорного канала
- f - Диафрагма
- g - Возвратная пружина
- h - Дренажное отверстие
- i - Обратный клапан впускного канала

Во время быстрого ускорения, когда дроссельная заслонка открывается резко, поток воздуха и вакуум изменяются почти мгновенно, в то время как топливо, имеющее большую плотность, запаздывает, вызывая резкое обеднение смеси. Для обеспечения подачи топлива, необходимого для плавной работы двигателя именно в это время, используется насос-ускоритель.

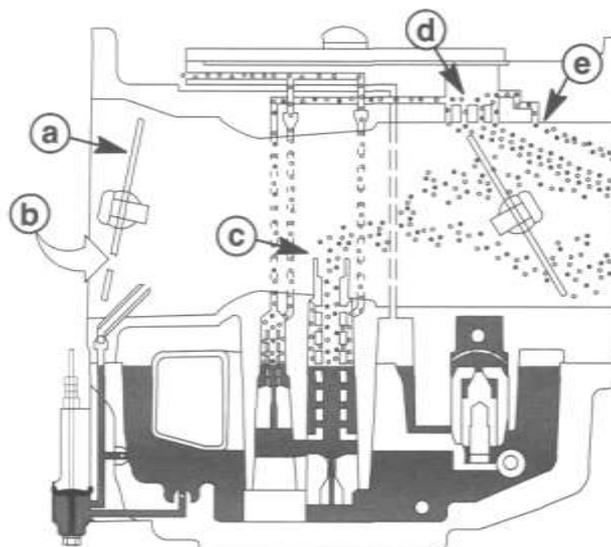
Топливо для режима ускорения подается подпружиненной диафрагмой, приводимой в действие валом насоса и рычагом. Пружина выполняет две функции: 1) возвращает диафрагму в начальное (расслабленное, несжатое) положение и 2) обеспечивает плавное непрерывное нагнетание топлива.

Когда плунжер насоса движется вверх, а это происходит в то время, когда дроссельная заслонка закрывается, топливо поступает в камеры насоса через впускные обратные клапаны и заполняет колодец насоса.

Когда дроссельная заслонка открывается, приводная тяга заставляет плунжер насоса двигаться вниз в топливный колодец. Плунжер при ходе вниз закрывает впускные обратные клапаны, нагнетает топливо в напорный канал насоса и открывает выпускной обратный клапан. Топливо при этом проходит через обратный клапан в напорный жиклер насоса-ускорителя, где оно впрыскивается в область трубки Вентури.

После нагнетательного воздействия насоса напорный обратный клапан напорного канала закрывается, не допуская дополнительного притока топлива.

Схема работы в режиме подсоса



- а - Воздушная заслонка
- б - Поток воздуха
- в - Основной напорный патрубок
- г - Напорные отверстия вхолостого хода
- д - Напорное отверстие холостого хода

Система подсоса состоит из воздушного клапана (заслонки), приводного троса (тяги) или соленоида. Работой подсоса управляет оператор лодки, обеспечивая потребность двигателя в нужном количестве воздуха и правильную установку рукоятки на тросе или срабатывание соленоида.

Когда двигатель находится в холодном состоянии, оператор тянет трос воздушной заслонки или активизирует соленоид, тем самым закрывая ее. При запуске двигателя внутри трубки Вентури карбюратора создается область низкого давления. Атмосферное давление поступает в область низкого давления через отверстие в воздушной заслонке. Топливо всасывается в воздушный поток через основной напорный патрубок, выпускные отверстия вхолостого хода и выпускные отверстия холостого хода.

При прогреве двигателя оператор может установить воздушную заслонку или активизировать соленоид по своему желанию. После того, когда двигатель прогреется до рабочей температуры, заслонка возвращается в полностью открытое положение.

Регулировка карбюратора

Скорость холостых оборотов

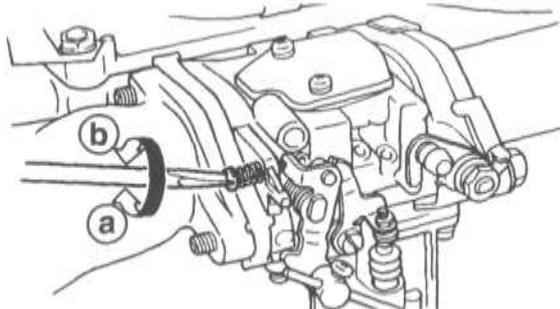
ПРИМЕЧАНИЕ: Перед регулировкой холостых оборотов необходимо проверить и удостовериться в правильности произведенной регулировки приводной штанги дроссельной заслонки.

1. Измерить холостые обороты по приведенной ниже процедуре. При необходимости отрегулировать, как указано ниже:

- Запустить и прогреть двигатель.
- Подсоединить тахометр к проводу свечи зажигания цилиндра №1.
- Измерить холостые обороты ПЛМ на нейтральной передаче.
- Вращать винт упора дроссельной заслонки в направлении А или В до получения холостых оборотов, указанных в таблице ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ: Вращение винта упора дроссельной заслонки в направлении (а) приводит к увеличению оборотов холостого хода, а в направлении (b) к уменьшению оборотов.

Обороты холостого хода (не на передаче)
950 ± 50 об/мин

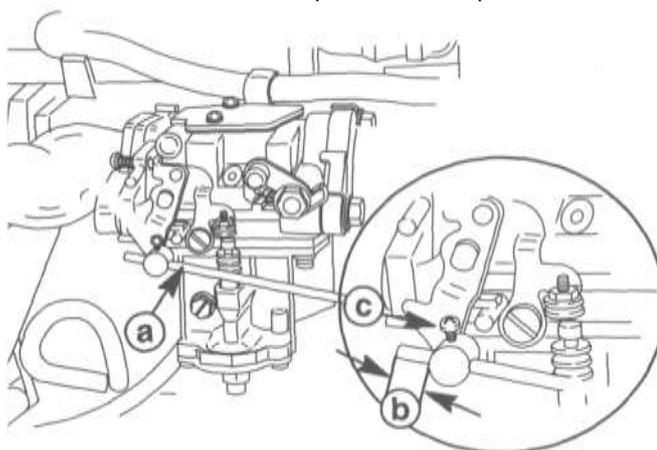


Приводной механизм

МОДЕЛИ С ДИСТАНЦИОННЫМ ПУЛЬТОМ УПРАВЛЕНИЯ (ДП)

1. Подсоединить приводную тягу дроссельной заслонки и закрепить винтом.

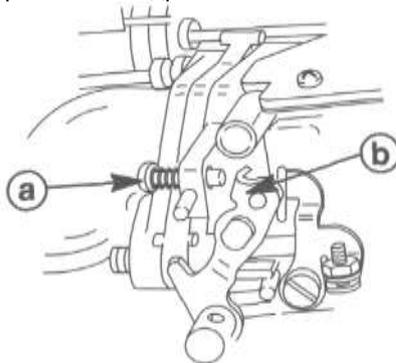
ПРИМЕЧАНИЕ: Приводная тяга должна выступать на 7 мм (0.28") за патрон-ограничитель хода тяги. Слишком сильное затягивание винта может привести к повреждению тяги дроссельной заслонки.



- a - Приводная тяга дроссельной заслонки
- b - Длина выступа тяги 7 мм (0.28")
- c - Винт

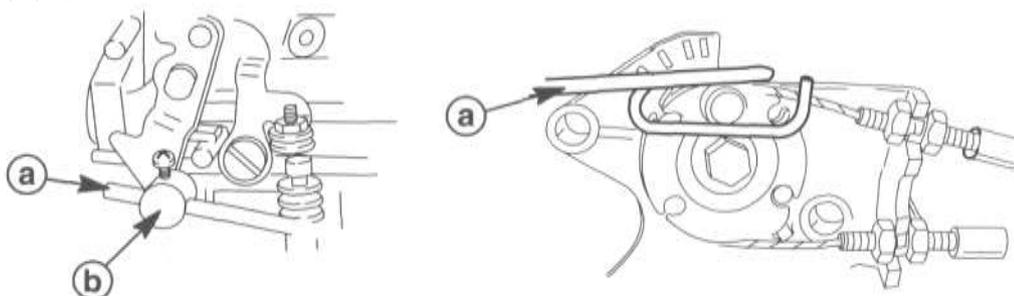
МОДЕЛИ С РУМПЕЛЬНОЙ РУКОЯТКОЙ (ПОКАЗАН БОКОВОЙ МЕХАНИЗМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ)

1. Вращать винт регулировки холостых оборотов против часовой стрелки до тех пор, пока винт не отойдет и он не будет касаться плеча рычага дроссельной заслонки.



- a - Винт регулировки холостых оборотов
- b - Плечо вала рычага дроссельной заслонки

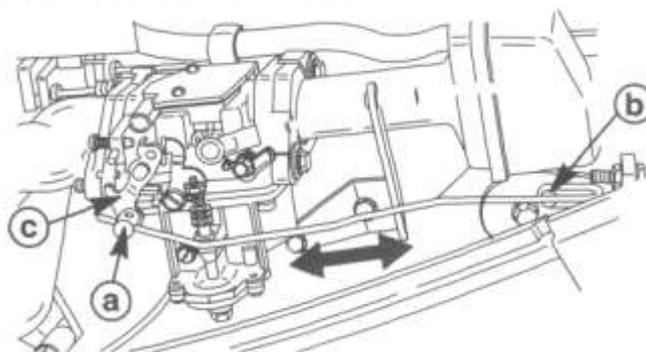
2. Установить приводную тягу дроссельной заслонки на шкив и патрон-ограничитель хода дроссельной заслонки.



- a - Приводная тяга дроссельной заслонки
- b - Патрон-ограничитель хода дроссельной заслонки

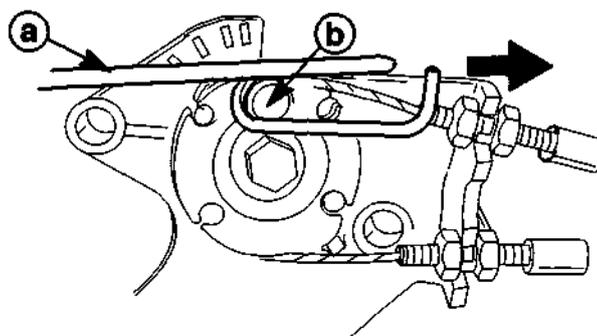
3. Проверить и убедиться в том, что приводная тяга дроссельной заслонки имеет возможность сводного движения между патроном-ограничителем и шкивом.

ПРИМЕЧАНИЕ: При проверке свободного движения приводной тяги дроссельной заслонки плечо рычага дроссельной заслонки должно оставаться неподвижным.



- a - Патрон-ограничитель дроссельной заслонки
- b - Шкив
- c - Плечо рычага дроссельной заслонки

4. Сдвигать тягу дроссельной заслонки вперед до тех пор, пока она не сядет на выступ шкива.

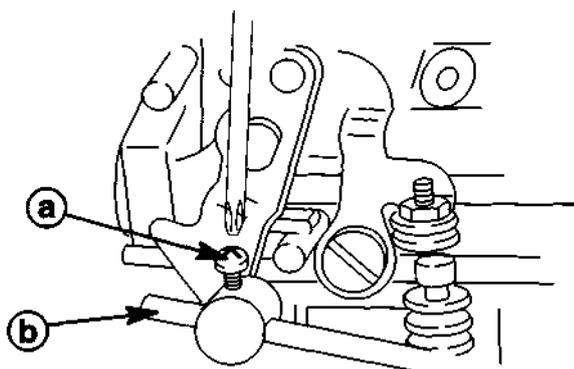


a - Приводная тяга дроссельной заслонки
b - Выступ шкива

5. Для крепления приводной тяги затянуть винт на патроне-ограничителе.

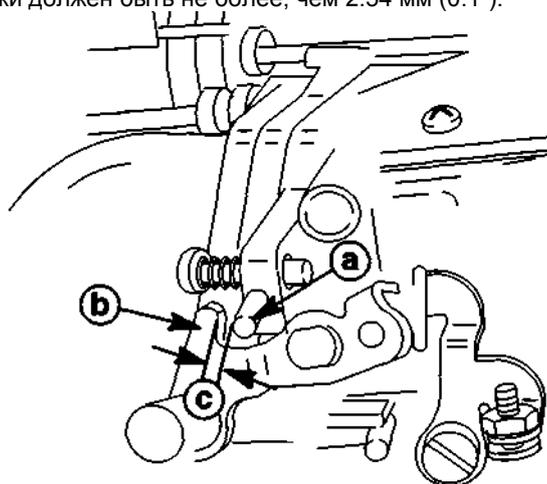
ПРИМЕЧАНИЕ: Слишком большое усилие затягивания может привести к повреждению приводной тяги дроссельной заслонки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверить приводную тягу на свободное движение на шкиве. Проверить и убедиться в том, что плечо рычага вала дроссельной заслонки не застревает и возвращается в положение холостых оборотов.



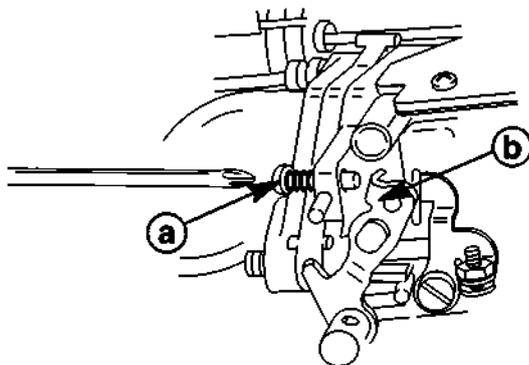
a- Винт
b- Приводная тяга

6. Проверить, чтобы плечо рычага дроссельной заслонки не ударялось о стопор (полный упор) дроссельной заслонки при полностью открытой дроссельной заслонки. Зазор между стопором и плечом рычага дроссельной заслонки должен быть не более, чем 2.54 мм (0.1").



a - Упор дроссельной заслонки
b - Плечо рычага дроссельной заслонки
c - Зазор приблизительно 2.54 мм (0.1 ")

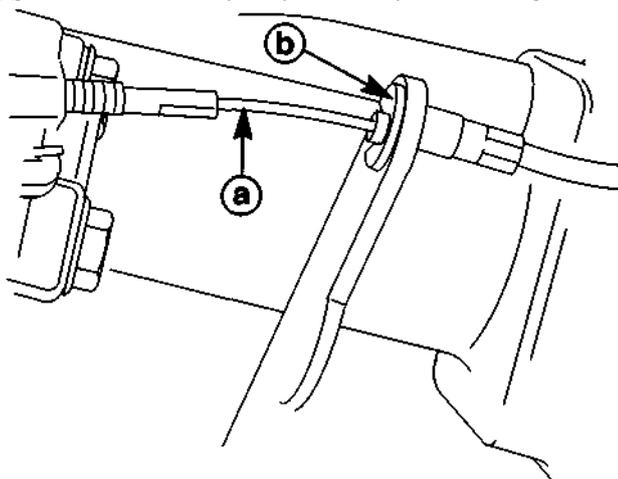
7. Вращать винт регулировки холостых оборотов (по часовой стрелке) до тех пор, пока он не коснется плеча рычага дроссельной заслонки, затем дополнительно повернуть его на 1/2 оборота для начальной установки.



a - Винт регулировки холостых оборотов
b - Плечо рычага дроссельной заслонки

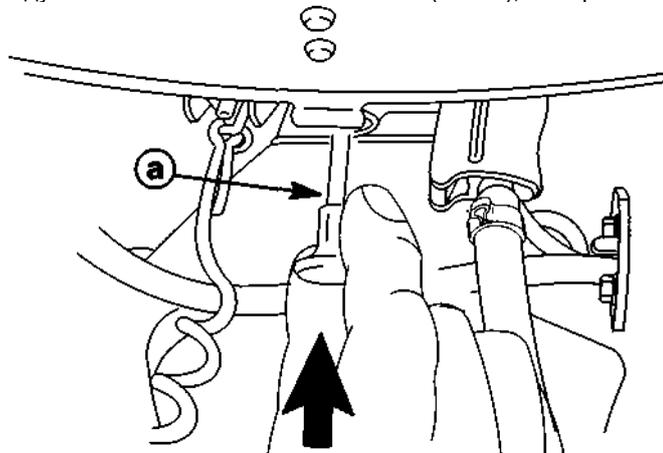
Воздушная заслонка

1. Проложить трос воздушной заслонки через тросовый кронштейн и установить серьгу.



a - Трос воздушной заслонки
b - Серьга

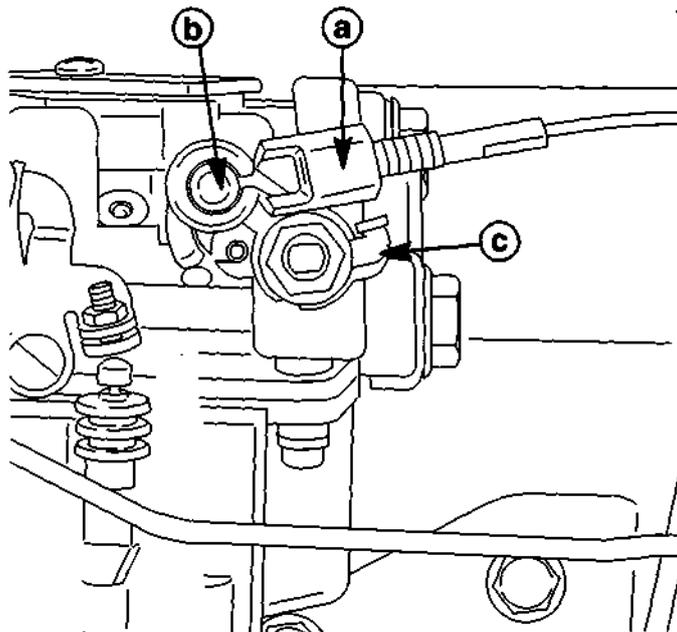
2. Установить трос воздушной заслонки в положение OFF (ВЫКЛ), т.е. трос полностью втянут).



a - Трос воздушной заслонки

3. Установить воздушную заслонку в положение OFF (ВЫКЛ) (рычаг заслонки полностью повернуть против часовой стрелки).
4. Навернуть конец приемной части (гнездо) шарового шарнира на вал до совмещения гнезда шарового шарнира с шариком на карбюраторе. Насадить гнездо на шарик до щелчка.

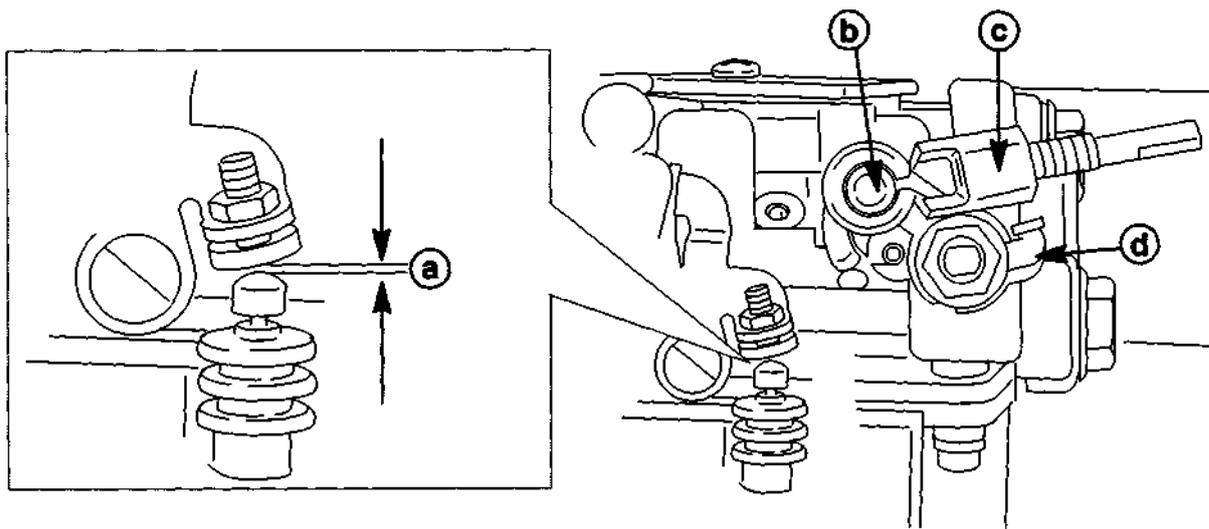
ПРИМЕЧАНИЕ: Проверить, чтобы воздушная заслонка полностью открывалась, при этом трос должен быть вытянут, чтобы заслонка возвращалась в положение OFF, при котором трос должен быть втянут.



- a - Навернуть гнездо шарового шарнира
- b - Шарик
- c - Воздушная заслонка

Регулировка ускорителя

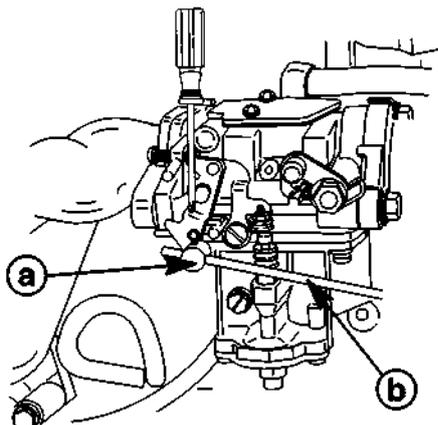
1. Отрегулировать зазор рычага ускорителя до 0.254 мм (0.010 ")



- a - Зазор 0.254 мм (0.010 ")
- b - Шарик
- c - Навернутый шаровой шарнир
- d - Рычаг воздушной заслонки

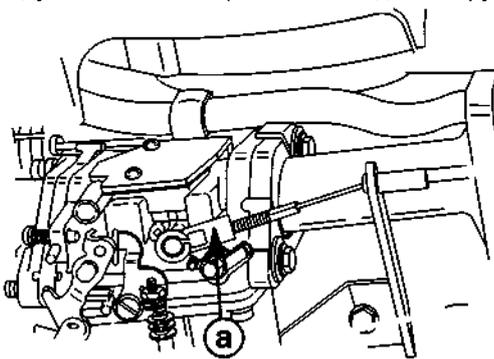
Демонтаж карбюратора

1. Снять приводную тягу дроссельной заслонки из патрона-ограничителя на карбюраторе.



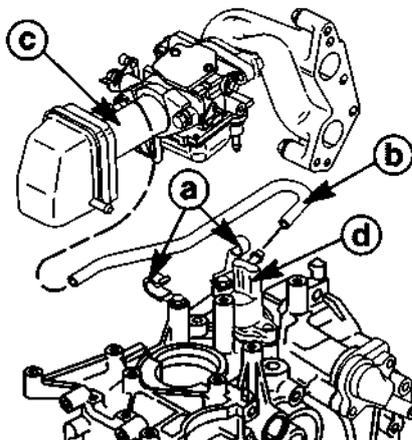
- a - Патрон
- b - Тяга дроссельной заслонки

2. Снять приводную тягу воздушной заслонки (только на моделях с румпельной рукояткой).



- a - Приводная тяга воздушной заслонки

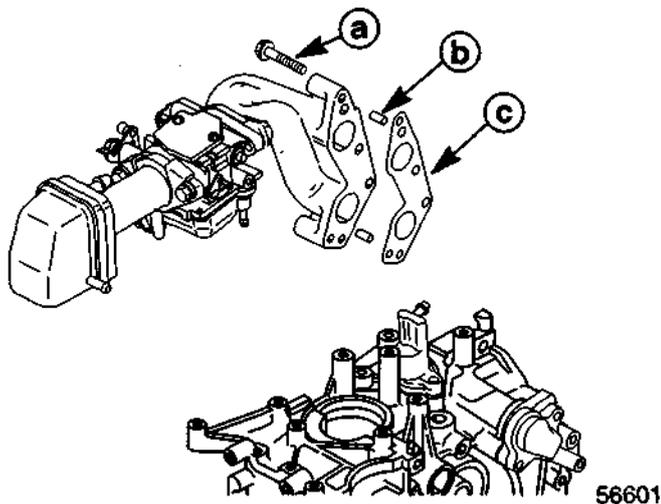
3. Снять скобы-держатели.
4. Отсоединить шланг сапуна от воздухоприемника и от крышки сапуна.



- a - Скобы держатели (2)
- b - Шланг сапуна
- c - Воздухоприемник
- d - Крышка сапуна

5. Отвернуть болты.

6. Отделить узел воздухоприемника с карбюратором от блока двигателя.



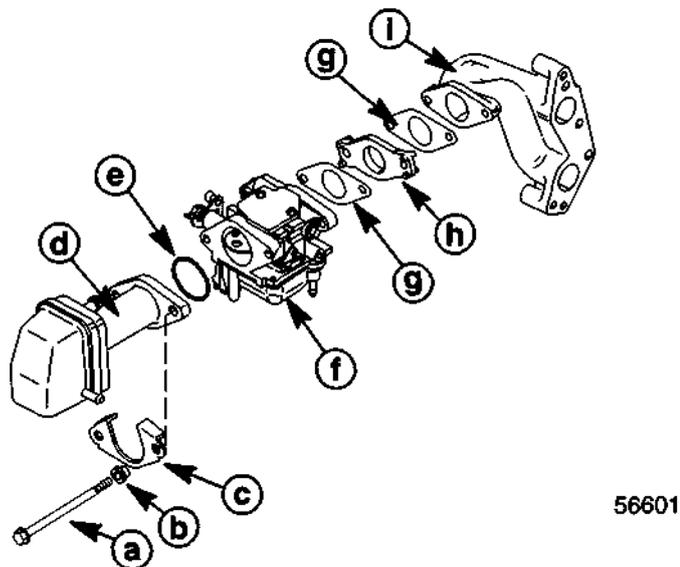
a - Болты М8х40 (4)

b - Установочный штифт (2)

c - Прокладка коллектора (Выбросить! Повторно не использовать!)

7. Отвернуть болты крепления воздухоприемника.

8. Отсоединить и отделить детали воздухоприемника/коллектора от узла карбюратора.



a - Болты воздухоприемника М6х76 (2)

b - Разделительные втулки (2)

c - Прижимная пластина

d - Воздухоприемник

e - Уплотнительное кольцо (Выбросить!)

f - Узел карбюратора в сборе

g - Прокладка (2) (Выбросить!)

h - Разделитель / изолятор

i - Коллектор

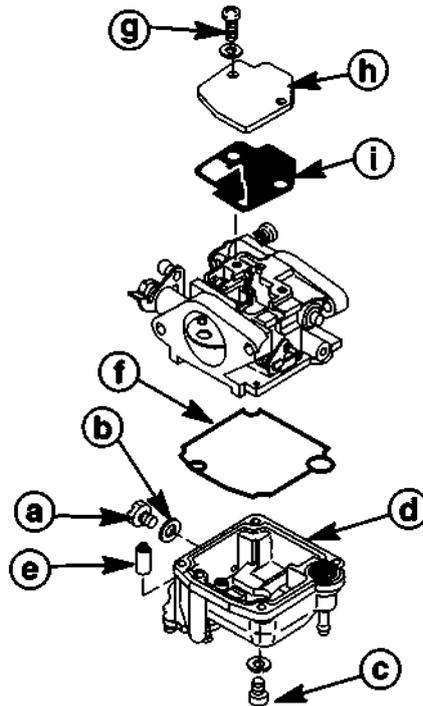
Разборка карбюратора

1. Отвернуть дренажный винт.

ПРИМЕЧАНИЕ: При дренаже поплавковой камеры подставить под нее соответствующую емкость для сбора топлива.

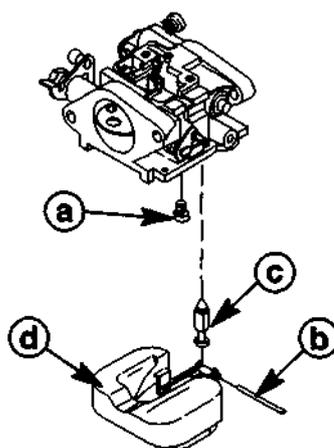
2. Снять поплавковую камеру.

3. Снять крышку.



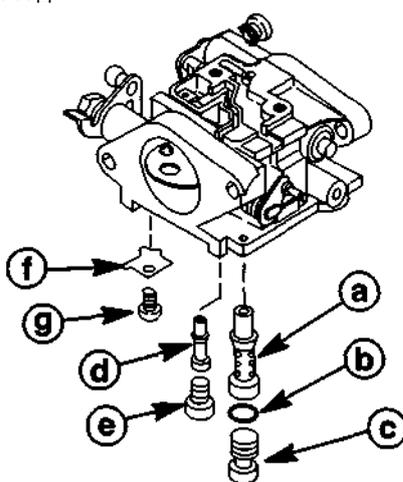
- a- Дренажный винт - М5х6
- b- Прокладка под дренажный винт
- c- Винт М4х12 (4)
- d- Поплавковая камера
- e- Клапан
- f - Прокладка поплавковой камеры
- g - Винт М4х10 (2)
- h- Крышка
- i - Прокладка

4. Снять узел поплавка.



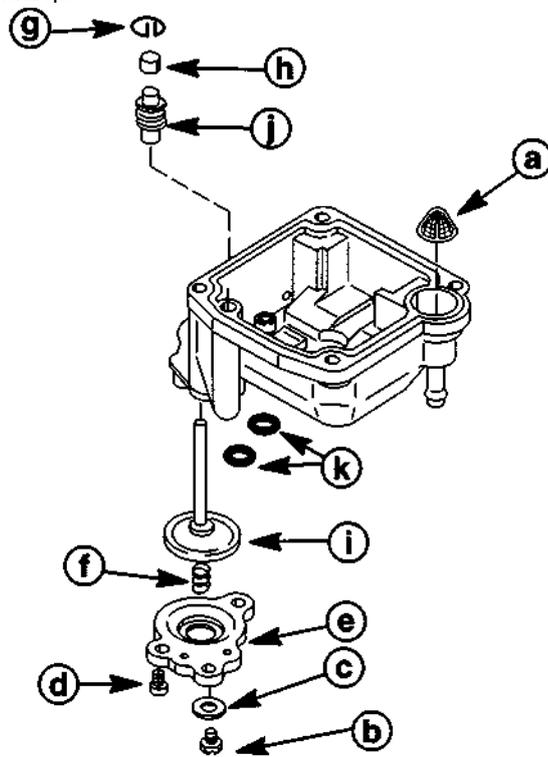
- a- Винт - M4x5
- b- Штифт
- c- Игольчатый клапан
- d- Узел поплавка в сборе

5. Снять жиклеры и сопловые насадки.



- a- Сопловая насадка основного жиклера
- b- Уплотнительное кольцо
- c- Основной жиклер
- d- Жиклер холостых оборотов
- e- Крышка сальника
- f- Пластина
- g- Винт - M3x5

6. Снять диафрагму и фильтр.

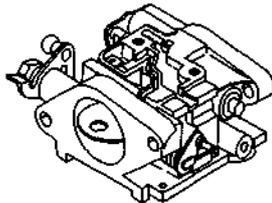


- a- Фильтр
- b- Винт M4x5
- c- Прокладка под дренажный винт
- d- Винты M4x8 (3)
- e- Основание
- f - Пружина
- g- Прижимное кольцо / хомут
- h- Крышка
- i - Диафрагма
- j - Плунжер
- k- Уплотнительные кольца (2)

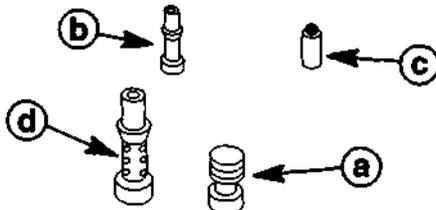
Чистка, проверка, ремонт

1. Проверить корпус карбюратора на трещины, повреждение, загрязнение. При необходимости в зависимости от того, что требуется заменить или прочистить.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для чистки использовать растворитель на основе бензина. Продуть все каналы сжатым воздухом. **НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ЧИСТИТЬ ПРОВОЛОКОЙ !!!**



2. Проверить жиклеры и сопловые насадки на загрязнение. При необходимости заменить.



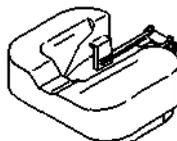
- a- Основной жиклер
- b- Жиклер холостого хода
- c- Клапан
- d- Сопловая насадка основного жиклера

3. Проверить игольчатый клапан на износ. При необходимости заменить.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверить конец иглы клапана на износ.



4. Проверить поплавков на трещины и повреждение. При необходимости заменить.



5. Проверить диафрагму, уплотнительные кольца и прокладки на повреждения. При необходимости заменить.

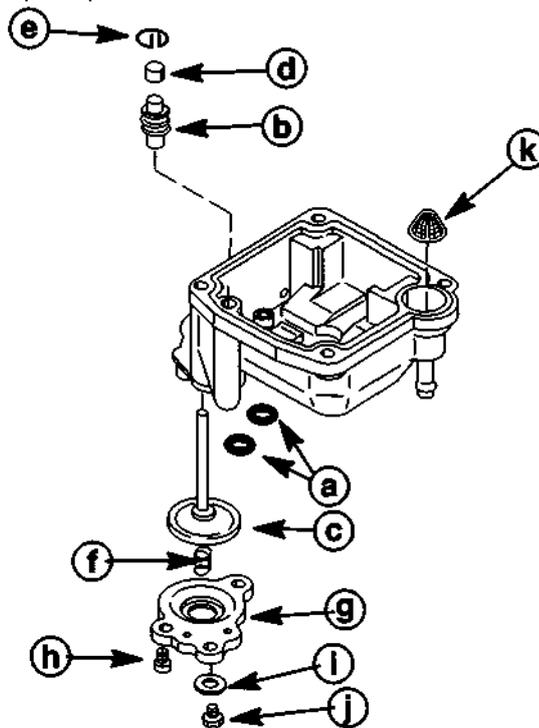


6. Проверить фильтр на загрязнение и повреждение. В зависимости от того, что требуется, прочистить или заменить.



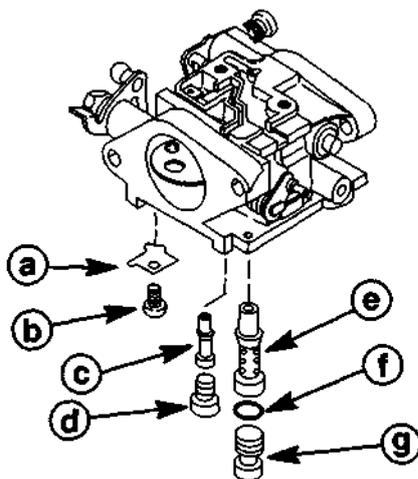
Сборка карбюратора

1. Установить диафрагму и фильтр.



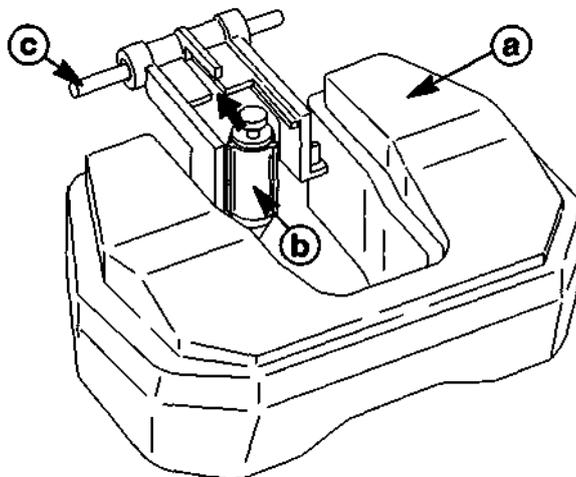
- a- Уплотнительные кольца (2)
- b- Плунжер
- c- Диафрагма
- d- Крышка
- e- Прижимное кольцо / хомут
- f - Пружина
- g- Основание
- h- Винты М4х8 (3)
- i - Прокладка под дренажный винт
- j - Винт М4х5
- k- Фильтр

2. Установить жиклеры и сопловую насадку.



- a- Пластина
- b- Винт М3х5
- c- Жиклер холостых оборотов
- d- Крышка сальника
- e- Сопловая насадка основного жиклера
- f - Уплотнительное кольцо
- g- Основной жиклер

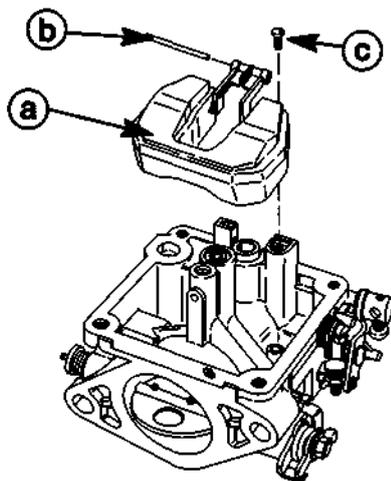
3. Установить игольчатый клапан на шарнир поплавка.



- a- Поплавок
- b- Игольчатый клапан
- c- Штифт

56677

4. Установить собранный узел поплавка.

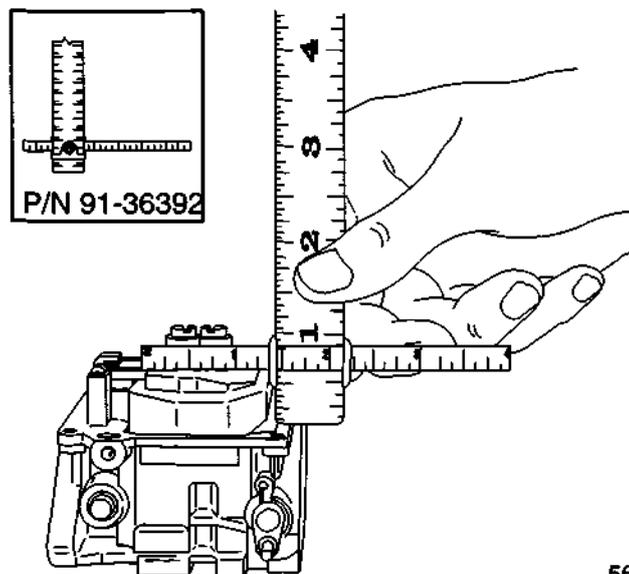


56676

- a- Поплавок
- b- Штифт М4х5
- c- Винт

Измерение высоты поплавка

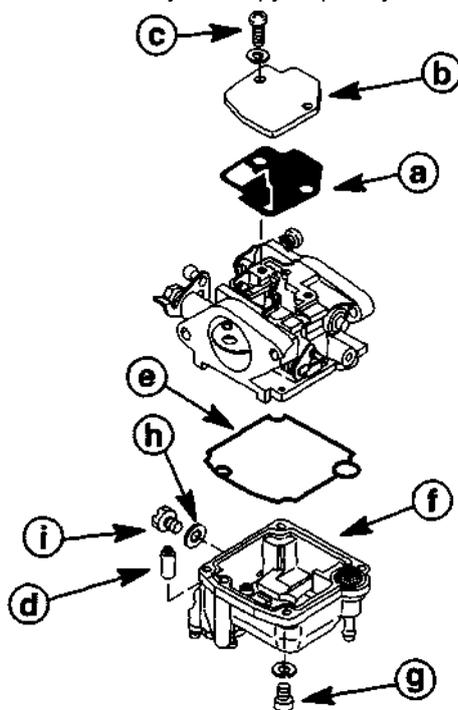
1. Измерить высоту поплавка, как указано ниже. Если высота не соответствует указанным в таблице значениям, заменить.



56675

<p>Высота поплавка карбюратора 15.5 ± 1.0 мм (0.61 ± 0.04") или $36/64$" - $41/64$"</p>
--

2. Установить дренажный винт, поплавковую камеру и крышку.

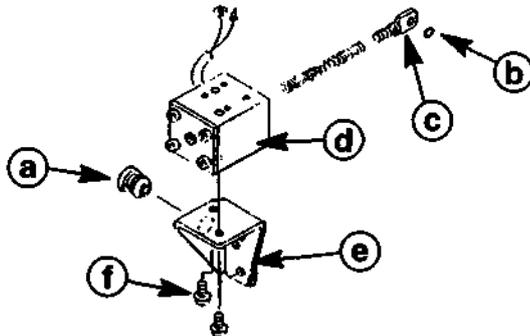


- a - Прокладка
- b - Крышка
- c - Винт M4x10 (2)
- d - Клапан
- e - Прокладка поплавковой камеры
- f - Поплавковая камера
- g - Винты M4x12 (4)
- h - Прокладка под дренажный винт
- i - Дренажный винт M5x6

Установка карбюратора

Установка для моделей с электроподсосом

1. Собрать детали соленоида, как показано.

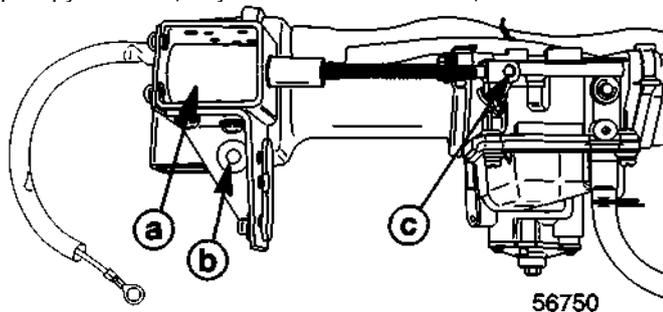


- a- Соединительная втулка
- a- Проходная прокладка
- b- Уплотнительное кольцо
- c- Головка тяги
- d- Соленоид
- e- Кронштейн
- f - Винт крепления соленоида М5х8 (2)

Усилие затягивания винта крепления соленоида

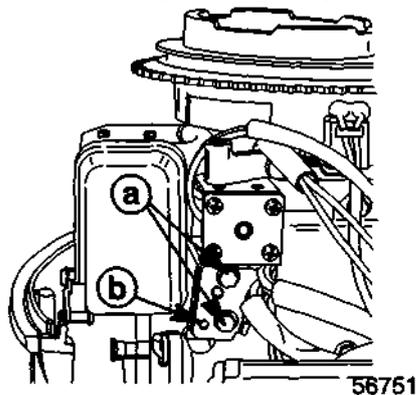
3.4 Н·м (30 фунт.-дюйм.)

2. Установить соленоид на собранный карбюратор. Насадить проходную прокладку на штифт и прикрепить пружину к карбюратору с помощью уплотнительного кольца.



- a- Соленоид в сборе
- b- Проходная прокладка
- c- Уплотнительное кольцо

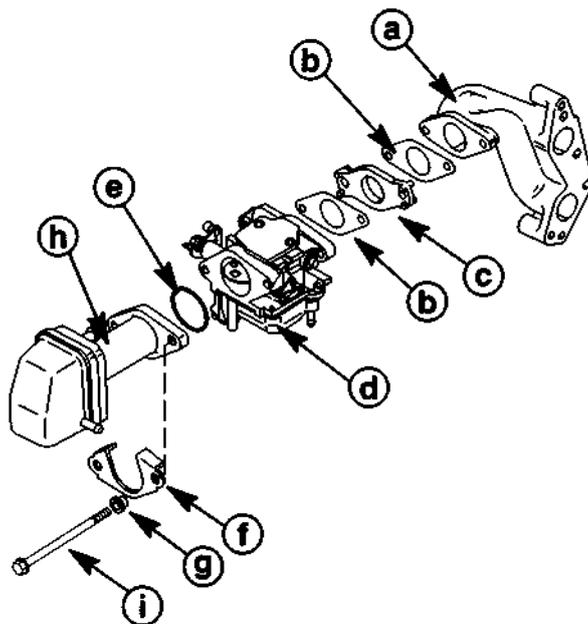
3. Привернуть кронштейн соленоида к блоку двигателя винтами М6х16 (2). Подсоединить СИНИЙ провод к ЖЕЛТОМУ/ЧЕРНОМУ, а ЧЕРНЫЙ к черному проводу от пульта дистанционного управления (ДП).



- a- Винт М6х16(2)
b- Кронштейн соленоида

Усилие затягивания винта крепления кронштейна соленоида
8 Н-м (71 фунт.-дюйм.)

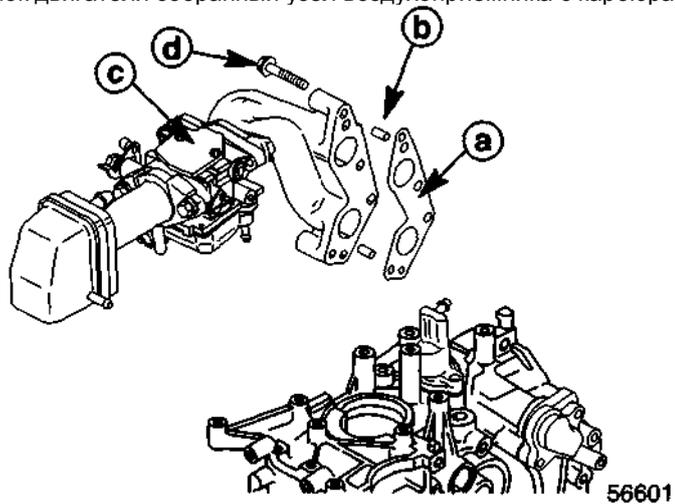
4. Собрать воздухоприемник и коллектор и закрепить на карбюраторе.
5. Привернуть воздухоприемник винтами.



- a- Коллектор
b- Прокладка (УСТАНОВИТЬ НОВУЮ ПРОКЛАДКУ) (2)
c- Разделитель / изолятор
d- Карбюратор в сборе
e- Уплотнительное кольцо (новое)
f - Прижимная пластина
g- Разделительные втулки
h- Воздухоприемник
i- Винт М6х100 (2)

Усилие затягивания винта крепления карбюратора
10 Н-м (89 фунт.-дюйм.)

6. Установить на блок двигателя собранный узел воздухоприемника с карбюратором.



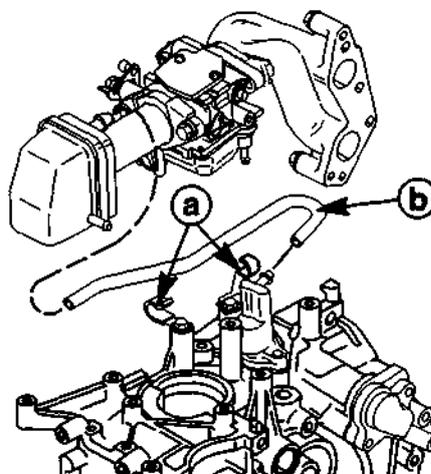
- a- Прокладка коллектора (новая)
- b- Установочный штифт (2)
- c- Узел воздухоприемника с карбюратором в сборе
- d- Винт М6х40 (4)

Усилие затягивания винта крепления коллектора
--

8 Н·м (71 фунт.-дюйм.)

7. Установить скобы-держатели.

8. Подсоединить шланг сапуна к воздухоприемнику, закрепив его на скобах-держателях.



- a- Скобы-держатели шланга (2)
- b- Шланг сапуна

ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

Раздел 3С - Вредные выбросы

**3
С**

Оглавление

Нормативы выброса выхлопных газов3С-2	Стратифицированная смесь 3С-5
Что считать вредными выбросами?3С-2	Информация о вредных выбросах 3С-6
Углеродород - HC3С-2	Ответственность завода-изготовителя: 3С-6
Угарный газ - CO3С-2	Ответственность дилера: 3С-6
Окиси азота - NOx.....3С-2	Ответственность владельца: 3С-6
Меры по уменьшению выбросов3С-2	Правила организации ЕРА по
Стехиометрическое соотношение	контролю вредных выбросов: 3С-7
воздуха и топлива (14.7:1)3С-3	Сервисная замена сертификационного шильдика 3С-9
Уменьшение углеводородных	Удаление шильдика 3С-9
выбросов от ПЛМ3С-3	Определение даты выпуска 3С-9
Горючая смесь: стратифицированная в	Установка 3С-9
сравнении с гомогенизированной3С-4	Расположение маркировки: 3С-9
Гомогенизированная смесь3С-4	

Нормативы выброса выхлопных газов

Федеральное правительство через организацию EPA (Агентство по защите окружающей среды) установило нормативы выброса выхлопных газов для всех двигателей морского назначения новых выпусков, реализуемых через торговую сеть в США.

Что считать вредными выбросами?

Выбросами считаются содержащиеся в выхлопных газах вредные вещества, выбрасываемые при работе двигателя из его выхлопной системы. Они образуются в результате процесса сжигания или неполного сгорания топлива. Для понимания природы выхлопных газов следует помнить, что и воздух, и топливо состоят из ряда химических элементов. Воздух наряду с другими элементами содержит азот и кислород, в то время как бензин содержит в основном водород и углерод. Во время сжигания топлива эти четыре элемента вступают в химическую реакцию. Если бы сгорание было полным, то смесь воздуха и бензина содержала бы следующие вещества: воду, двуокись углерода и азот, которые не считаются вредными для окружающей среды. Но сгорание обычно не бывает полным. Кроме того, во время и после сгорания могут образовываться потенциально вредные газы.

Для соблюдения всех установленных организацией EPA нормативов по выбросам определенных загрязняющих веществ или потенциально вредных газов все двигатели морского назначения должны обеспечивать низкий уровень выбросов. С каждым годом эти нормативы становятся все более жесткими. В соответствии с этим, нормативы регулируют прежде всего три вида выбросов: углеводородов (HC), угарного газа (CO) и окисей азота (NOx).

Углеводород – HC

Бензин – это углеводородное топливо. Два химических элемента – водород и углерод – сгорают в присутствии кислорода. Но они сгорают не полностью. Некоторое количество проходит через камеру сгорания и выбрасывается выхлопной системой в виде несгоревших газов, известных под названием углеводороды.

Угарный газ – CO

Углерод является одним из элементов, который входит в состав топлива, сжигаемого в двигателе вместе с кислородом в процессе сгорания. Если бы углерод в бензине соединялся с достаточным количеством кислорода (один атом углерода с двумя атомами кислорода), то он бы был выброшен из двигателя в виде двуокиси углерода (CO₂), которая является безвредным газом. Однако углерод часто соединяется с недостаточным количеством кислорода (один атом углерода с одним атомом кислорода), образуя окись углерода, угарный газ, CO. Он является продуктом неполного сгорания и представляет собой опасный, потенциально смертельный газ.

Окиси азота – NOx

Окиси азота – несколько иные продукты сгорания. Азот входит в состав воздуха, поступающего в двигатель. При очень высоких температурах он вступает в химическую реакцию с кислородом, образуя окиси азота (NOx). Это происходит в камере сгорания двигателя при очень высоких температурах. Окиси азота (NOx) сами по себе не являются вредными, но при солнечном свете они вступают в реакцию с несгоревшими углеводородами, образуя видимый загрязнитель воздуха, известный под названием «смог». Смог является серьезным загрязнителем воздуха в Калифорнии, а также во многих других густонаселенных регионах США.

Меры по уменьшению выбросов

Существует два основных способа снижения вредных выбросов из системы 2-тактного двигателя морского назначения. Первый способ – регулировка соотношения горючей смеси «воздух-топливо», которая поступает в камеру сгорания. Второй – это регулировка времени поступления горючей смеси в камеру сгорания. Фактор времени является очень важным для предотвращения выхода несгоревшей смеси из выхлопной системы.

Стехиометрическое соотношение воздуха и топлива (14.7:1)

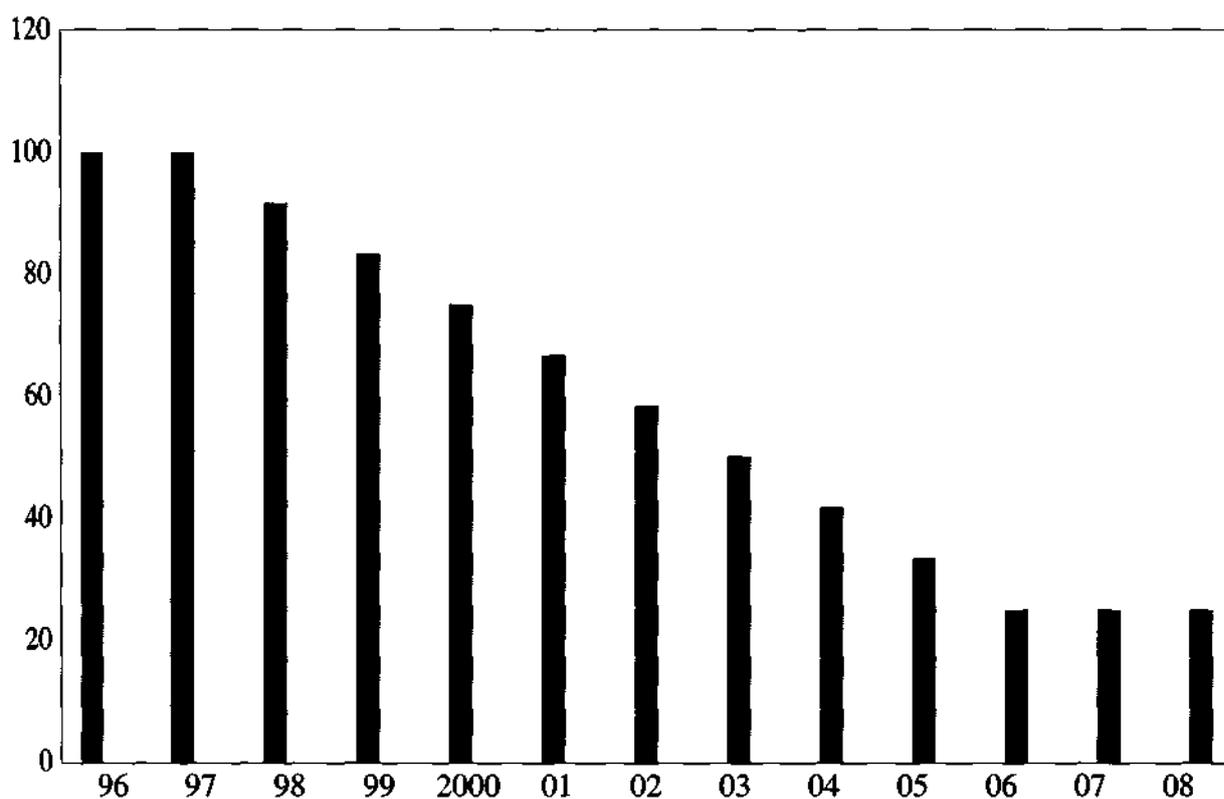
Установлено, что пропорциональное соотношение воздуха и топлива 14,7:1 является наиболее эффективным для снижения выброса вредных веществ почти при всех условиях. Техническим термином такой идеальной пропорции является стехиометрическое соотношение. Пропорция топливно-воздушной смеси 14.7:1 обеспечивает наилучший контроль за содержанием всех трех элементов в выхлопе почти при всех условиях.

Содержание HC и CO в выхлопных газах в значительной степени определяется соотношением воздуха и топлива. При смесях беднее, чем 14.7:1, уровни HC и CO низкие, но при соотношении выше, чем 14.7:1, т.е. более богатой смеси, их уровень резко возрастает. Может показаться, что контроль за содержанием только HC и CO - не такая сложная задача – достаточно только поддерживать соотношение воздуха и топлива ниже 14.7:1. Однако нельзя не учитывать необходимость контроля за содержанием NOx.

Чем беднее горючая смесь, тем выше температуры сгорания. Более высокие температуры сгорания повышают содержание NOx в выхлопных газах. Но обогащение горючей смеси для снижения температур сгорания и содержания NOx одновременно увеличивает содержание HC и CO, а также повышает расход топлива. Поэтому решением проблемы контроля за содержанием как NOx, так и HC и CO является поддержание соотношения воздуха и топлива на уровне по возможности более близком к 14.7:1.

УМЕНЬШЕНИЕ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ВЫБРОСОВ ОТ ПЛМ

8-1/3% ↓ в год на протяжении 9 лет работы модели ПЛМ

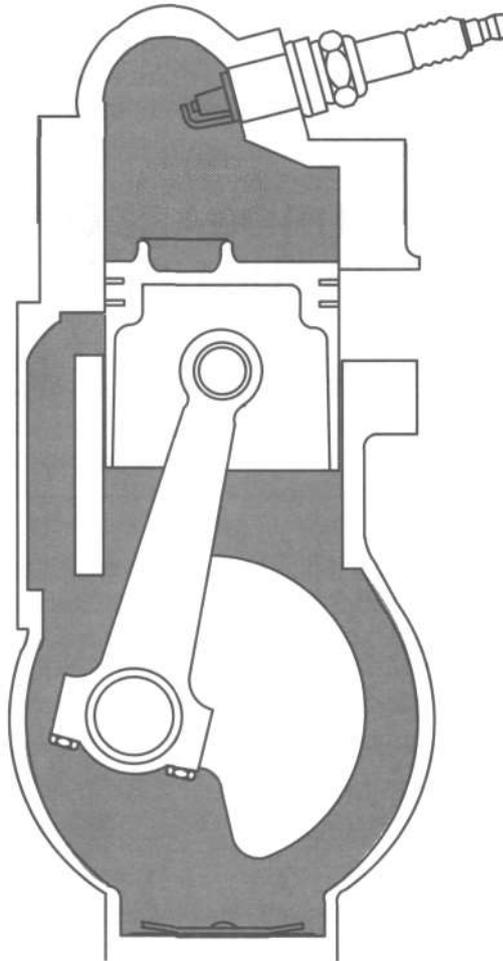


Горючая смесь: стратифицированная в сравнении с гомогенизированной

Для снижения выброса вредных газов в двигателях с прямым впрыском топлива (DFI) используется стратифицированная горючая смесь. Во всех остальных моделях используется гомогенизированная смесь. Разница между этими двумя видами смеси заключается в следующем:

Гомогенизированная смесь

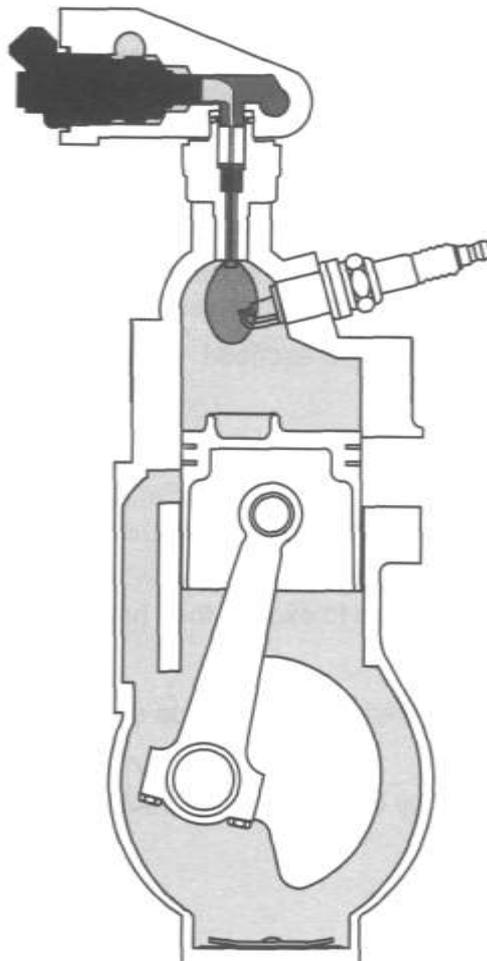
Эта смесь содержит частицы топлива и воздуха, которые равномерно перемешаны по всему объему цилиндра. Эта смесь образуется в трубке Вентури карбюратора, блоках язычковых клапанов, картере и/или камере сгорания. Дополнительное смешивание происходит при нагнетании топлива через систему его подачи в цилиндр. В гомогенизированной смеси пропорция воздушно-топливной смеси составляет приблизительно 14.7:1.



Стратифицированная смесь

Двигатель со стратифицированной смесью всасывает через систему подачи только воздух. Топливо, необходимое для сгорания, впрыскивается в цилиндр через инжектор, находящийся в верхней части цилиндра (головке). Инжектор впрыскивает воздушно-топливную смесь в цилиндр в виде пузырька. Вокруг этого пузырька находится воздух, нагнетаемый системой подачи. При воспламенении и сгорании пузырька окружающий его воздух обеспечивает почти полное сгорание до того, как откроется выхлопное отверстие.

Стратифицированная смесь воспламеняется трудно. Поскольку воздушно-топливное облако не смешано равномерно в пропорции 14.7:1), смесь трудновоспламенима.



Информация о вредных выбросах

Ответственность завода-изготовителя:

Начиная с двигателей 1998 г. выпуска, заводы-изготовители всех двигателей морского назначения обязаны определять уровни выбросов для каждого семейства двигателей одинаковой мощности и получать сертификаты на эти двигатели в «Агентстве по защите окружающей среды» (EPA) США. На каждый двигатель на заводе-изготовителе **должен** быть установлен шильдик, содержащий указание о сертификации и информацию об уровнях выброса, а также его технические характеристики, напрямую связанные с выбросом вредных веществ.

Ответственность дилера:

При выполнении работ по техобслуживанию моделей ПЛМ 1998 года и последующих лет выпуска, имеющих шильдик-сертификат, следует обращать внимание на все виды регулировок, которые влияют на уровни выбросов.

Регулировку следует поддерживать в пределах значений, указанных в заводских технических характеристиках (спецификациях).

Замена или ремонт любых влияющих на выбросы узлов, блоков и деталей должна производиться в таком порядке и таким способом, которые обеспечивают поддержание уровней выбросов в пределах предписанных сертификационных нормативов и стандартов.

Дилеры **не** имеют права внесения в двигатель каких бы то ни было изменений, которые могут или могли бы привести к изменению мощности или выбросам, превышающим предварительно определенные заводские характеристики.

Исключение составляют лишь такие изменения, которые разрешены заводом-изготовителем, касающиеся регулировки двигателя для эксплуатации на разных высотах над уровнем моря.

Ответственность владельца:

Владелец/пользователь должен проводить техобслуживание двигателя, обеспечивающее поддержание уровней выбросов в пределах предписанных сертификационных нормативов и стандартов.

Владелец/пользователь **не** имеет права внесения в двигатель каких бы то ни было изменений, которые могут или могли бы привести к изменению мощности или выбросам, превышающим предварительно определенные заводские характеристики.

Исключения:

- Замена жиклеров карбюраторов для работы в высокогорных водоемах в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.
- Для единичных двигателей по разрешению организации EPA для гоночных вариантов и в целях испытаний.

Правила организации EPA по контролю вредных выбросов:

Все ПЛМ 1998 года и последующих лет выпуска, производимые фирмой Mercury Marine, сертифицированы в «Агентстве США по защите окружающей среды» (EPA) как удовлетворяющие требованиям правил контроля за загрязнением атмосферы новыми ПЛМ. Эта сертификация зависит от некоторых регулировок, которые производятся на заводе-изготовителе по заводским стандартам. По этой причине следует строго соблюдать заводские процедуры технического обслуживания изделия и там, где это целесообразно, вернуться к первоначальным заводским регулировкам, на которые рассчитана конструкция ПЛМ.

Указанная выше ответственность лиц носит общий характер и не является исчерпывающим списком правил и требований, относящихся к установлениям организации EPA по выбросам вредных веществ для двигателей морского исполнения и назначения. За более подробной информацией по данным вопросам обращаться в следующие организации:

Через почтовую службу США:

Office of Mobile Sources Engine Programs and Compliance Division Engine Compliance Programs Group (6403J) 401 M St. NW Washington, DC 20460

Через экспресс- или курьерскую почтовую службу:

Office of Mobile Sources Engine Programs and Compliance Division Engine Compliance Programs Group (6403J) 501 3rd St. NW Washington, DC 20001

Через сайт EPA в Интернете:

<http://www.epa.gov/omswww>

СЕРТИФИКАЦИОННЫЙ ШИЛЬДИК:

Сертификационный шильдик должен размещаться на каждом двигателе на заводе-изготовителе при производстве двигателя и при повреждении или удалении при ремонте должен быть восстановлен на том же месте. Ниже показан (в увеличенном в два раза виде) пример типового шильдика, который не относится к какой-либо конкретной модели, а является лишь иллюстрацией.

MERCURY MARINE	Emission Control Information	323 CC	1999 PART # 37-855211 22
This engine conforms to 1999 Model Year U.S. EPA regulations for marine SI engines.		Idle Speed (in gear): 850 RPM	
Refer to Owners Manual for required maintenance.		Timing: Not Adjustable	
Family: WM9XM.747220		Standard Spark Plug: NGK DPR6EA-9 Gap: .035"	
FEL: 32.20 GM/KW-HR		Valve Clearance (Cold) mm Intake: 0.15-0.25 Exhaust: 0.20-0.30	
			9.9-15 HP 4-Stroke
JAN FEB MAR APR MAY JUNE JULY AUG SEP OCT NOV DEC			

- a - Система зажигания [искровая - (SI)]
- b - Объем в куб. сантиметрах
- c - Год выпуска двигателя и номер артикула (шильдик)
- d - Скорость холостого хода (на передаче)
- e - Характеристики момента зажигания при наличии регулируемых вариантов
- f - Рекомендуемая свеча зажигания для получения наилучшего КПД двигателя
- g - Зазор клапана (только для 4-тактных двигателей)
- h - Номинальное значение мощности двигателя (в ЛС)
- i - Месяц выпуска (отмечен насечкой)
- j - FEL: Указывает максимальное значение выбросов, заявленное (фирмой Mercury Marine) для семейства двигателей
- k - Пример (для семейства двигателей)



Сервисная замена сертификационного шильдика

ВАЖНО: Согласно требованию федерального законодательства все ПЛМ фирмы Mercury Marine 1998 года и последующих лет выпуска должны иметь четкий, легко читаемый и расположенный на видном месте сертификационный шильдик. Если этот шильдик отсутствует или поврежден, за заменой обращаться в сервисный отдел фирмы Меркурий (Mercury Marine Service).

Удаление шильдика

Удалить все остатки поврежденного или стерттого, неразборчиво, нечитабельного шильдика. Ни в коем случае не устанавливать новый шильдик поверх старого. Для удаления следов клейкого вещества старого шильдика с места его расположения использовать соответствующий растворитель.

Определение (идентификация) кода даты выпуска

Перед установкой нового шильдика вырезать и удалить V-образную метку (a) на строке (b) «Месяц изготовления двигателя». Месяц изготовления можно найти на старом шильдике. Если старый шильдик отсутствует, утерян или код даты неразборчив, за помощью обратиться в Сервисно-технический отдел фирмы Меркурий Марин (Mercury Marine Technical Service).

MERCURY	Emission Control Information	323 CC	2002 PART # 37-804652-02																										
This engine conforms to 2002 Model Year U.S. EPA regulations for marine SI engines.		Idle Speed (in gear): 850 RPM																											
Refer to Owners Manual for required maintenance		Timing: Not Adjustable																											
Family: 2M9XM.3232G0		Spark Plug: NGK DPR6EA-9 Gap: .889 mm (0.035 in.)																											
FEL: 32.20 GM/KW-HR		Valve Clearance (Cold) mm Intake: 0.15-0.25 Exhaust: 0.20-0.30																											
			9.9 - 15 HP 4-STROKE																										
<table border="1"> <tr> <td>(b) →</td> <td>JAN</td> <td>FEB</td> <td>MAR</td> <td>APR</td> <td>M Y</td> <td>JUNE</td> <td>JULY</td> <td>AUG</td> <td>SEP</td> <td>OCT</td> <td>NOV</td> <td>DEC</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>(a) ↑</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				(b) →	JAN	FEB	MAR	APR	M Y	JUNE	JULY	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC						(a) ↑							
(b) →	JAN	FEB	MAR	APR	M Y	JUNE	JULY	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC																	
					(a) ↑																								

a – V-образная метка на месяце (в примере выше месяц май)

b – Строка «Месяц изготовления двигателя»

Установка

Установить шильдик на чистую поверхность на место его первоначальной заводской установки.

Расположение маркировки:

Модель	Артикул № (сервисный)	Расположение на двигателе
1998 г., Merc/Mar 323 см ³ (15 л.с.)	37-855577 22	Внутри верхнего обтекателя
1998 г., Merc/Mar 323 см ³ (9.9 л.с.)	37-856985 4	На верху крышки кулачкового привода
1999 г., Mer/Mar 323 см ³ 9.9/15 л.с.	37-856985 20	На верху крышки маховика
2000 г., Mer/Mar 323 см ³ 9.9/15 л.с.	37-804652 00	На верху крышки маховика
2001 г., Mer/Mar 323 см ³ 9.9/15 л.с.	37-804652 01	На верху крышки маховика
2002 г., Mer/Mar 323 см ³ 9.9/15 л.с.	37-804652 02	На верху крышки маховика
2003 г., Mer/Mar 323 см ³ 9.9/15 л.с.	37-804652 03	На верху крышки маховика

БЛОК ДВИГАТЕЛЯ

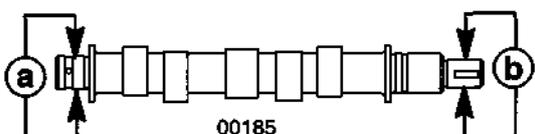
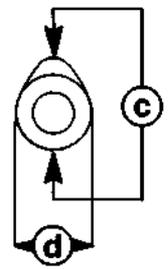
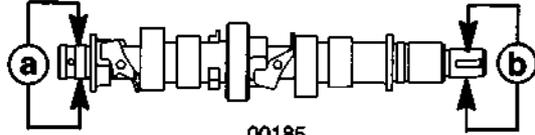
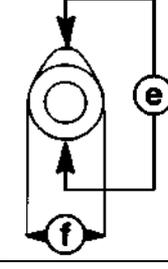
Раздел 4А - Головка цилиндров

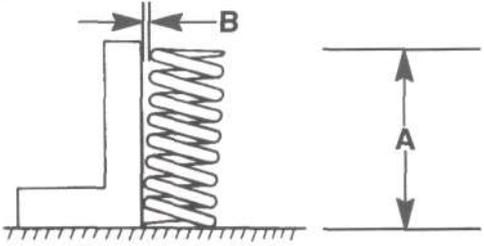
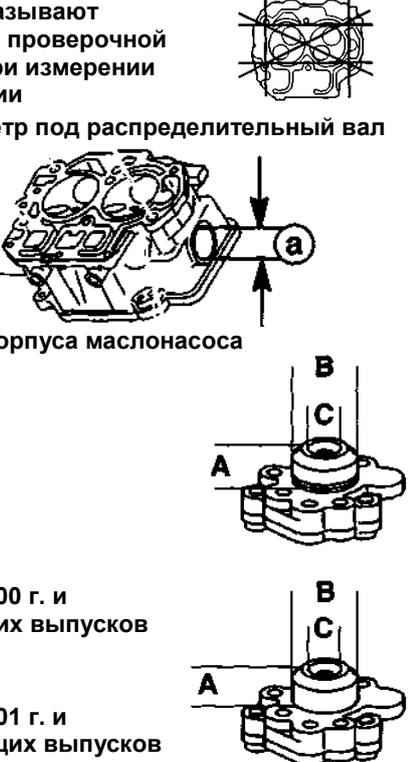
**4
А**

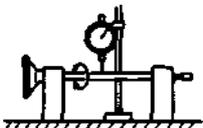
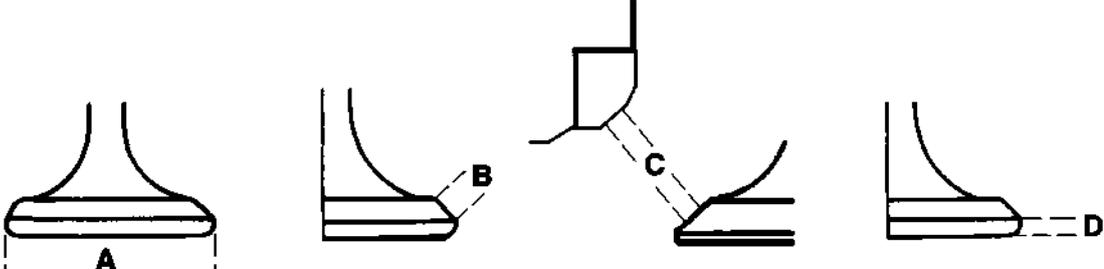
Оглавление

Технические характеристики	4А-1	Обработка головки цилиндров	4А-20
Специальный инструмент	4А-4	Проверка клапанного коромысла и оси	
Головка цилиндров	4А-6	клапанного коромысла	4А-21
Впускные и выхлопные клапаны	4А-8	Распредвал	4А-22
Масляный насос и распредвал	4А-10	Проверка направляющей клапана	4А-23
Регулировки	4А-12	Замена направляющей клапана	4А-23
Зазор клапана	4А-12	Обработка седла клапана	4А-24
Подготовка головки цилиндров к демонтажу	4А-14	Клапаны	4А-27
Демонтаж головки цилиндров	4А-15	Пружины клапана	4А-29
Демонтаж масляного насоса	4А-16	Сборка головки цилиндров	4А-30
Разборка головки цилиндров	4А-16	Установка масляного насоса	4А-32
Чистка, проверка, ремонт	4А-19	Установка головки цилиндров	4А-33
Головка цилиндров	4А-19	Действия после установки головки цилиндров	4А-35

Технические характеристики

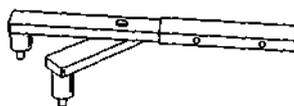
РАСПРЕДВАЛ	<p>Размеры распредвала Биение (предельное значение) Диаметр подшипника распредвала "a" - Головка цилиндра, ниж. "b" - Кожух маслососа, верх.</p>  <p style="text-align: center;">00185</p>	<p>0.1 мм (0.0039 ") 15.97 - 15.98 мм (0.628 - 0.629 ") 17.97 - 17.99 мм (0.707 - 0.708 ") Модели 1999 г. (с ручным запуском / с электрозапуском)</p>
	<p>Подъем и диаметры распредвала</p>  <p>"c" - Впуск и выхлоп "d" - Впуск и выхлоп</p>	<p>23.90 - 24.00 мм (0.941 - 0.945 ") 9.95 - 20.05 мм (0.785 - 0.789 ")</p>
	 <p style="text-align: center;">00185</p>	<p>Модели 2001 г. и последующих лет (только модели с ручным запуском)</p>
	<p>Подъем и диаметры распредвала</p>  <p>"e" - Впуск и выхлоп "f" - Впуск и выхлоп</p>	<p>27.66 - 27.69 мм (1.089 - 1.090 ") 23.96 - 24.02 мм (0.943 - 0.946 ")</p>

<p>ПРУЖИНА КЛАПАНА</p>	<p>Длина несжатой пружины - А Предел наклона - В</p>  <p>Давление сжатой пружины (установленной) Впуск Выхлоп Направление навивки (впуск и выхлоп)</p>	<p>34.4 мм (1.354 ") Менее, чем 1.1 мм (0.043 ")</p> <p>10.5 - 11.5 кг (23.1 - 25.4 фунт.) 10.5 - 11.5 кг (23.1 - 25.4 фунт.) Правостороннее</p>
<p>НАПРАВЛЯЮЩИЕ КЛАПАНА</p>	<p>Внутренний диаметр направляющей клапана Впускной клапан Выхлопной клапан</p>	<p>5.500 - 5.512 мм (0.2165 - 0.2170 ") 5.500 - 5.512 мм (0.2165 - 0.2170 ")</p>
<p>ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ</p>	<p>Предел деформации / искривления * Линии указывают положение проверочной линейки при измерении деформации "а" - Диаметр под распределительный вал</p>  <p>Размеры корпуса маслососа</p> <p>Модели 2000 г. и предыдущих выпусков</p> <p>Модели 2001 г. и последующих выпусков</p>	<p>0.1 мм (0.004 ")</p> <p>18.000 - 18.018 мм (0.7087" - 0.7094")</p> <p>2000 г. и предыдущих выпусков А = 23.8 мм (0.937 ") В = 32.0 мм (1.26 ") С = 16.0 - 16.0188 мм (0.6299 - 0.63033 ")</p> <p>Модели 2001 г. и последующих выпусков А = 21.39 мм (0.842 ") В = 34.98 мм (1.378 ") С = 16.0 - 16.018 мм (0.629 - 0.630 ")</p>
<p>ЗУБЧАТЫЙ ПРИВОДНОЙ РЕМЕНЬ РАСПРЕДВАЛА</p>	<p>Провисание / прогиб</p>	<p>10 мм (0.39 ")</p>

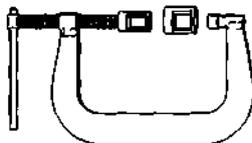
КЛАПАНЫ ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ	Клапан/Седло клапана/Направляющие клапана: Зазор клапана (в холодном состоянии) Впуск Выхлоп Размеры клапана: "А" - Диаметр головки Впуск Выхлоп "В" - Ширина венца Впуск Выхлоп "С" - Ширина седла Впуск Выхлоп "D" - Толщина Впуск Выхлоп Внешний диаметр штока Впуск Выхлоп Внутренний диаметр направляющей Впуск Выхлоп Зазор между штоком и направляющей Впуск Выхлоп Предельное биение штока (макс.)	0.15 - 0.25 мм (0.006 - 0.010 ") 0.20 - 0.30 мм (0.008 - 0.012 ") 27.9 - 28.1 мм (1.098 - 1.106 ") 21.9 - 22.1 мм (0.862 - 0.870 ") 2.00 - 3.14 мм (0.079 - 0.124 ") 2.00 - 3.14 мм (0.079 - 0.124 ") 0.6 - 0.8 мм (0.024 - 0.031 ") 0.6 - 0.8 мм (0.024 - 0.031 ") 0.5 - 0.9 мм (0.020 - 0.035 ") 0.5 - 0.9 мм (0.020 - 0.035 ") 5.475 - 5.490 мм (0.2156 - 0.2161 ") 5.460 - 5.475 мм (0.2150 - 0.2156 ") 5.500 - 5.512 мм (0.2165 - 0.2170 ") 5.500 - 5.512 мм (0.2165 - 0.2170 ") 0.010 - 0.037 мм (0.0004 - 0.0015 ") 0.010 - 0.037 мм (0.0010 - 0.0020 ") 0.016mm (0.0006 ")		
				
Размеры клапана				
				
	Диаметр головки	Ширина венца	Ширина посадки в седло	Толщина
ОСЬ КЛАПАННОГО КОРОМЫСЛА	Внешний диаметр	12.941 - 12.951 мм (0.5095 - 0.5099")		
КЛАПАННОЕ КОРОМЫСЛО	Внутренний диаметр отверстия	13.000 - 13.018 мм (0.5118 - 0.5125")		

Специальный инструмент

1. Инструмент для фиксации маховика - Flywheel Holder (Артикул №91 -83163М).

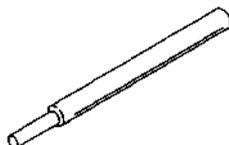


2. Инструмент для сжатия клапанных пружин - Valve Spring Compressor (Артикул № 91-809494А1).



55822

3. Штанга для демонтажа направляющей клапанов - Valve Guide Remover (Артикул № 91-809495А1).



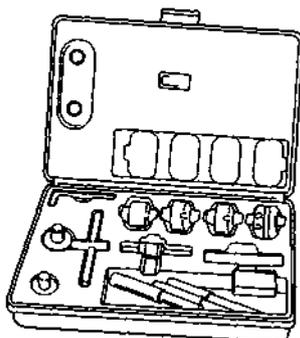
4. Втулка для установки направляющей клапанов - Valve Guide Installer Bushing (Артикул № 91-809496А1).



5. Развертка для рассверливания направляющих втулок клапанов - Valve Guide Reamer (Артикул № 91-809497А1).

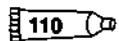
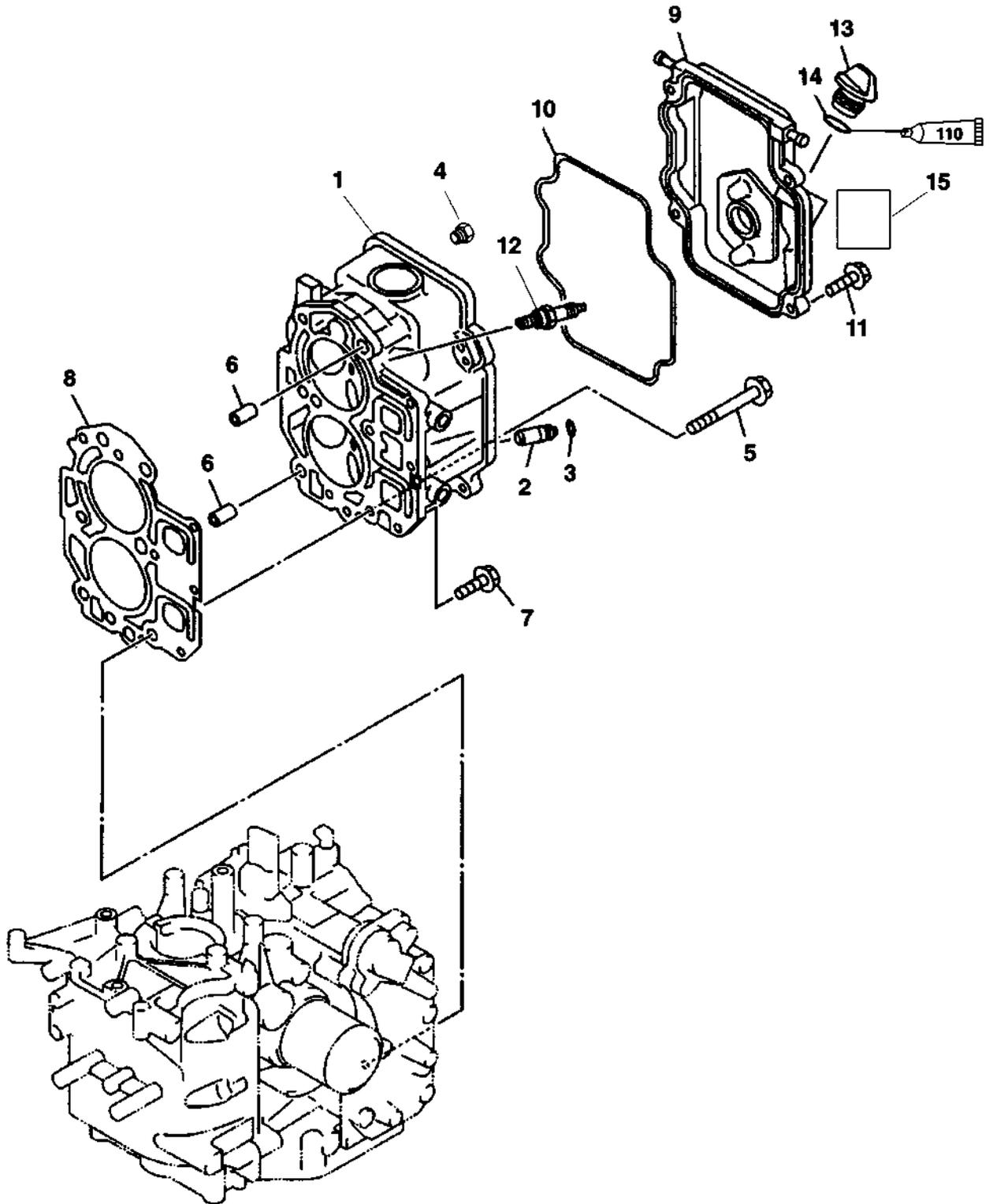


6. Комплект инструментов для обработки клапанных седел - Valve Seat Cutter Kit (Приобрести у местных поставщиков).



55848

Головка цилиндров

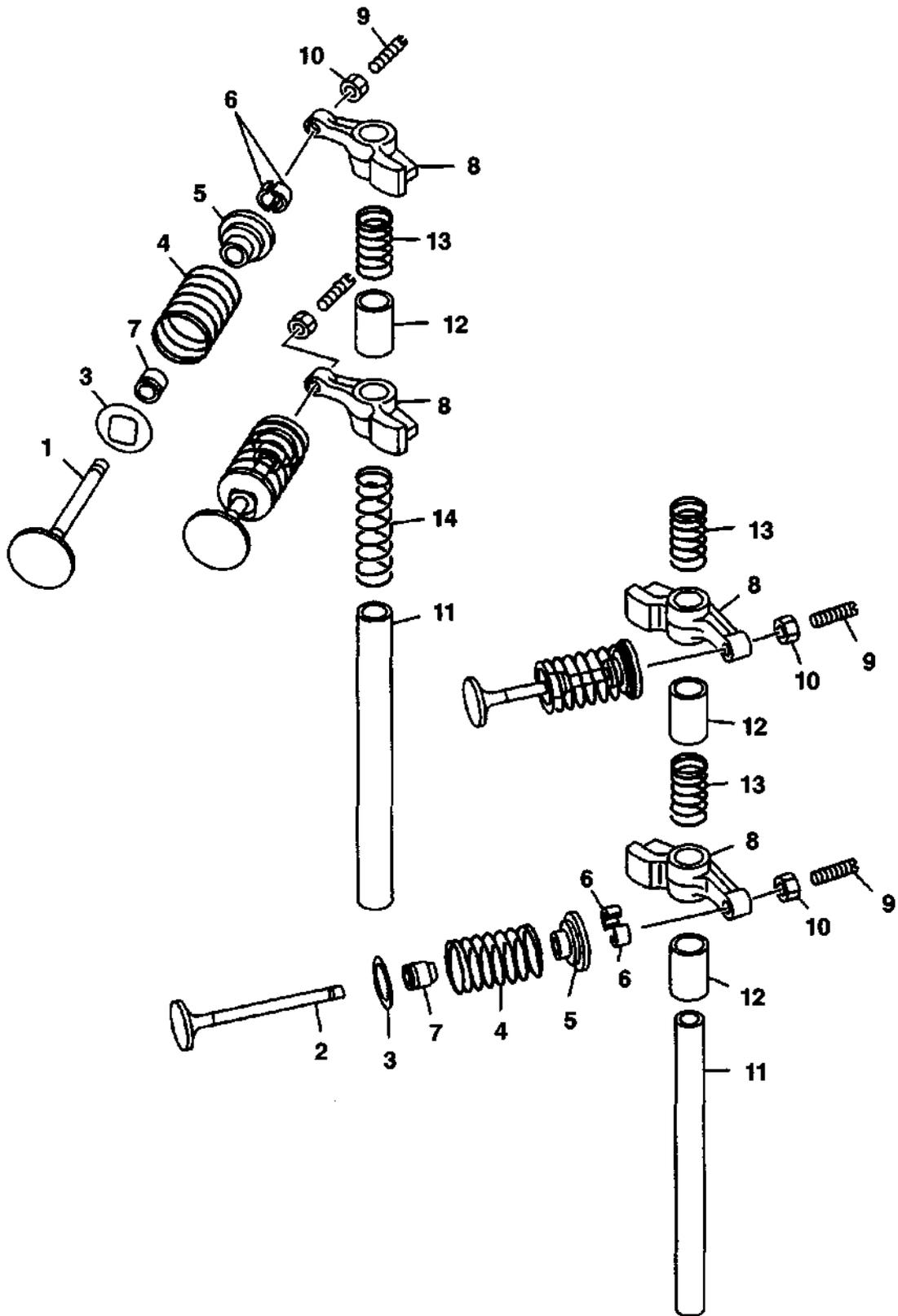


Масло для 4-такт. ПЛМ - 4 Stroke Outboard Oil

Головка цилиндров

№ по рис.	Кол-во	НАИМЕНОВАНИЕ	Усилие затягивания		
			фунт.-дюйм.	фунт.-фут.	Н-м
1	1	Головка цилиндров			
2	4	Направляющая впускной системы			
3	4	Серьга			
4	3	Заглушка			
5	6	Винт (М8 х 7)		22	30
6	2	Установочный винт			
7	3	Винт (М6х25)	104	8.7	11.8
8	1	Прокладка			
9	1	Крышка			
10	1	Сальник			
11	4	Винт (М6х20)	70		8
12	2	Свеча зажигания		13	18
13	1	Заглушка на масляный канал	Затянуть пальцами руки		
14	1	Уплотнительное кольцо			
15	1	Маркировка			

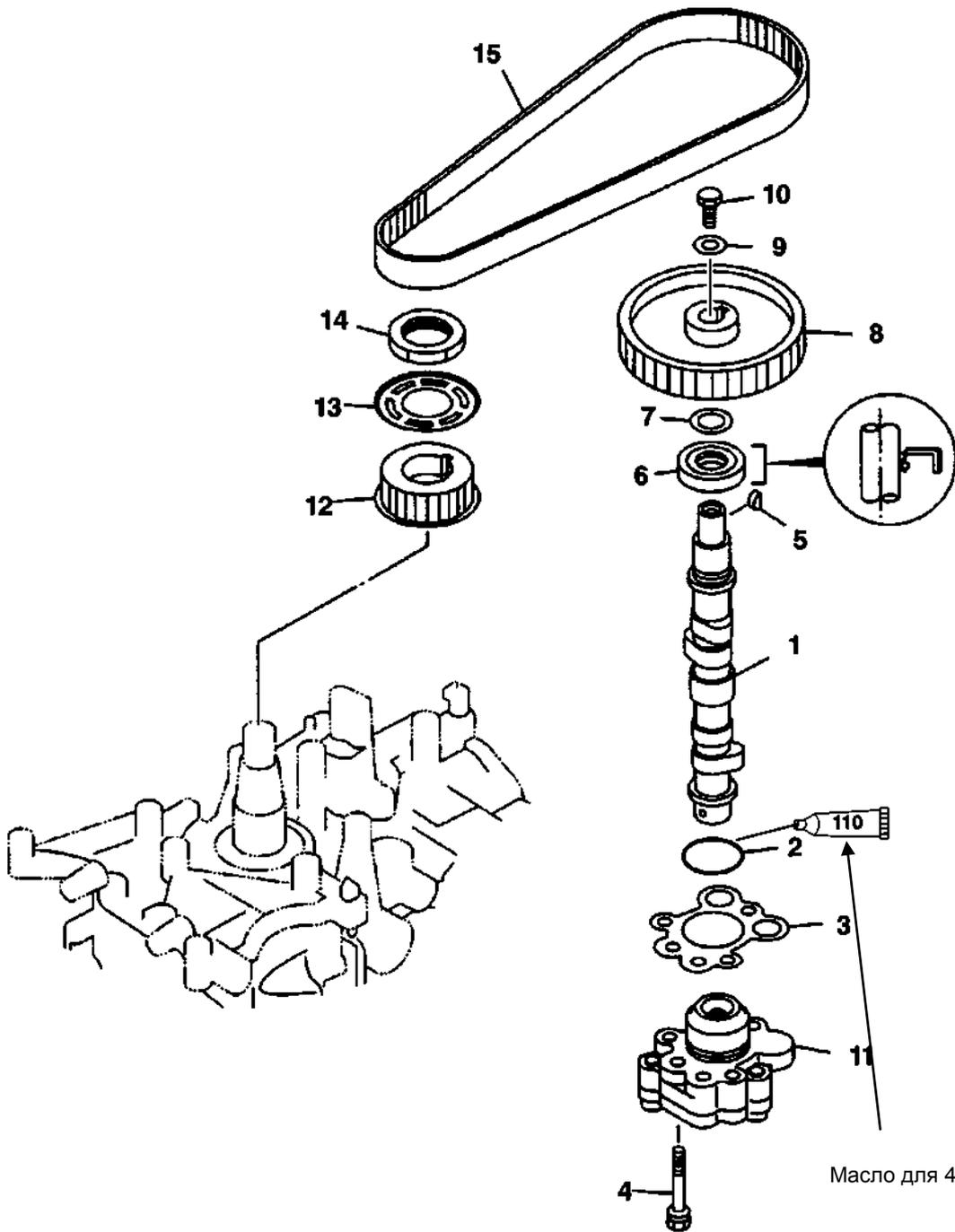
Впускные и выхлопные клапаны



Впускные и выхлопные клапаны

№ по рис.	Кол-во	НАИМЕНОВАНИЕ	Усилие затягивания		
			фунт.-дюйм.	фунт.-фут.	Н-м
1	2	Впускной клапан			
2	2	Выхлопной клапан			
3	4	Седло клапанной пружины			
4	4	Пружина клапана			
5	4	Подпятник клапанной пружины			
6	8	Шпонка			
7	4	Сальник штока клапана			
8	4	Клапанное коромысло в сборе			
9	4	Винт			
10	4	Гайка	124		14
11	2	Ось коромысла			
12	3	Муфта			
13	3	Пружина			
14	1	Пружина			

Маслонасос и распределвал



Маслонасос и распредвал

№ по рис.	Кол-во	НАИМЕНОВАНИЕ	Усилие затягивания		
			фунт.-дюйм.	фунт.-фут.	Н-м
1	1	Распредвал			
2	1	Уплотнительное кольцо			
3	1	Прокладка			
4	3	Винт (М6х35)	70		8
5	1	Шпонка			
6	1	Масляный сальник			
7	1	Шайба			
8	1	Ведомая шестерня			
9	1	Шайба			
10	1	Винт (М6х16)	115		13
11	1	Маслонасос			
12	1	Ведущая шестерня			
13	1	Шайба			
14	1	Гайка (М28)		29.5	40
15	1	Приводной зубчатый ремень распредвала			

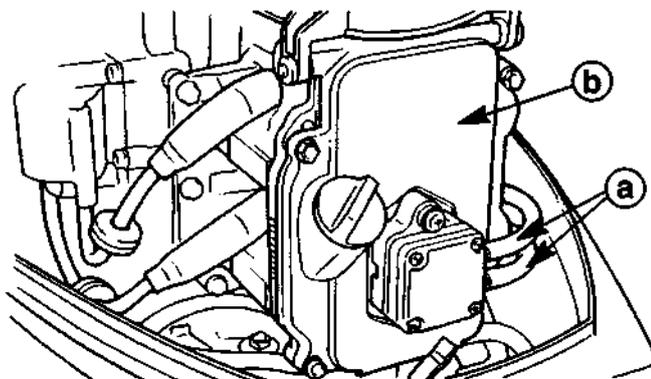
Регулировки

Зазор клапана

ВАЖНО: Зубчатый приводной ремень распредвала и шестерни должны быть установлены в правильное положение, иначе их неправильное положение может привести к повреждению клапанов.

1. Снять следующие узлы и детали:

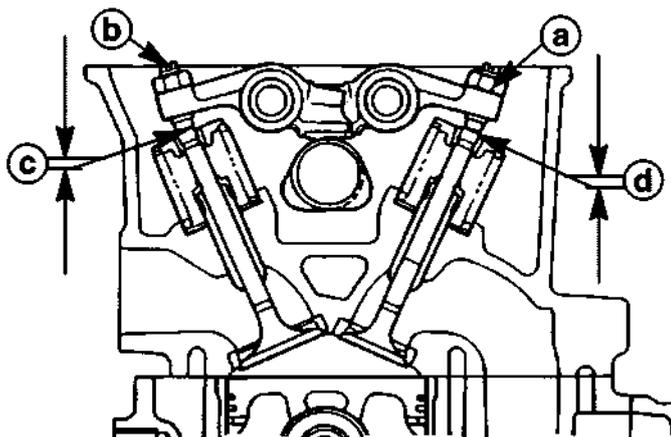
- Крышку маховика или ручного стартера в зависимости от варианта модели с электрозапуском или ручным запуском.
- Крышку ведомой шестерни.
- Отсоединить впускной и выпускной шланги топливного насоса.
- Крышку головки цилиндров.



- a- Топливные шланги
b- Крышка головки цилиндров

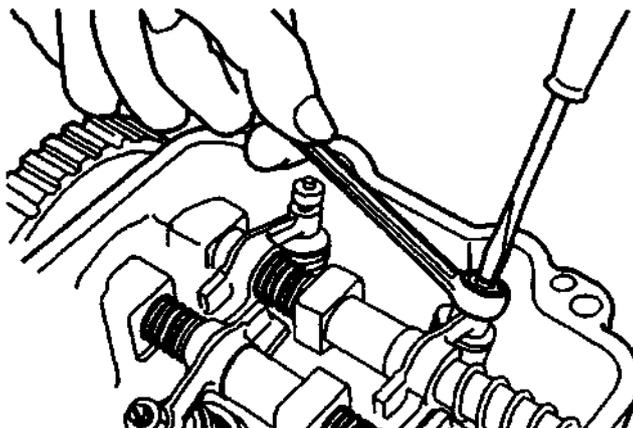
2. С помощью калиберного щупа измерить зазор клапана. Если зазор за пределами указанных ниже величин, отрегулировать зазор.

Клапанный зазор (в холодном состоянии)	
Впуск	0.15 - 0.25 мм (0.006 - 0.010 ")
Выхлоп	0.20 - 0.30 мм (0.008 - 0.012 ")



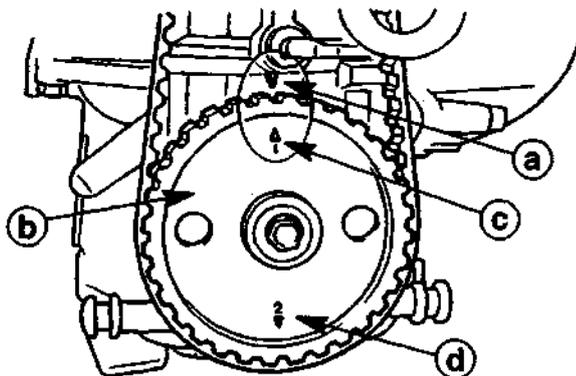
- a- Контргайка
b- Регулировочный винт
c- Зазор впускного клапана
d- Зазор выпускного клапана

ПРИМЕЧАНИЕ: Для того, чтобы не допустить отворачивания регулировочного винта при ослаблении контргайки, держать регулировочный винт отверткой.



3. Выполнить регулировку по шагам, как указано ниже:

- Вращать ведомую шестерню до совмещения метки "1" или треугольной метки "А" на ведомой шестерне с треугольной меткой "А" на блоке цилиндров.
- Отрегулировать зазор впускного и выпускного клапанов для цилиндра №1.
- Провернуть ведомую шестерню на 180° (коленвал на 360°) до совмещения метки "2" или треугольной метки "А" на ведомой шестерне с треугольной меткой "А" на головке цилиндра.
- Отрегулировать зазор впускного и выпускного клапанов для цилиндра №2.



- a- Треугольная метка А на блоке цилиндров
- b- Ведомая шестерня
- c- Метка 1 или треугольная метка А на ведомой шестерне
- d- Метка 2 или треугольная метка А на ведомой шестерне

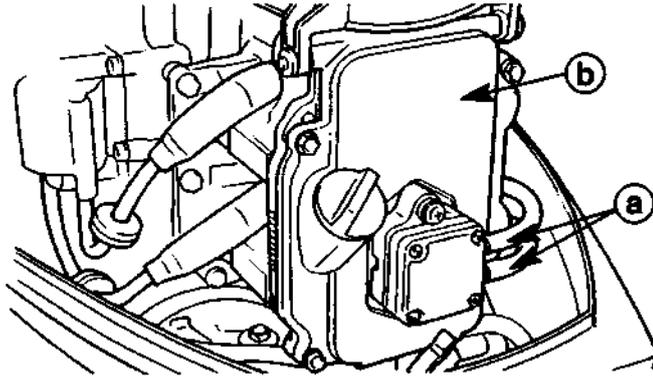
4. Затянуть контргайки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для того, чтобы не допустить отворачивания регулировочного винта при ослаблении контргайки, держать регулировочный винт отверткой.

Усилие затягивания контргайки
14 Н-м (124фунт.-дюйм.)

5. Установить следующие узлы и детали:

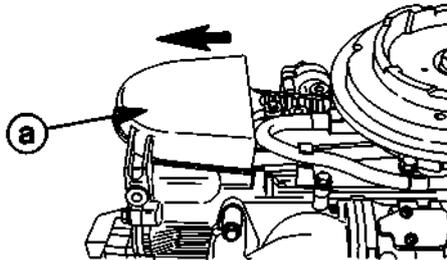
- Крышку головки цилиндров.
- Подсоединить впускной и выпускной шланги топливного насоса.
- Крышку ведомой шестерни.
- Крышку маховика или ручного стартера в зависимости от варианта модели с электрозапуском или ручным запуском.



a- Топливные шланги
b- Крышка головки цилиндров

Подготовка головки цилиндров к демонтажу

1. Снять крышку ведомой шестерни.



56555

a- Крышка

2. Демонтаж следующих узлов и деталей см. в Разделе 2А:

- Маховика
- Стартера
- Приводного зубчатого ремня распредвала
- Блока РЕБ
- Катушки зажигания

3. Демонтаж следующих узлов и деталей см. в Разделе 3А:

- Топливного насоса

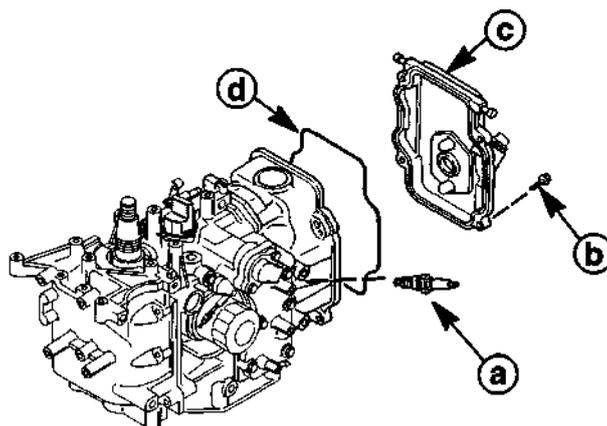
4. Демонтаж следующих узлов и деталей см. в Разделе 3В:

- Впускного коллектора

Демонтаж головки цилиндров

1. Снять свечи зажигания.
2. Снять крышку головки цилиндров.

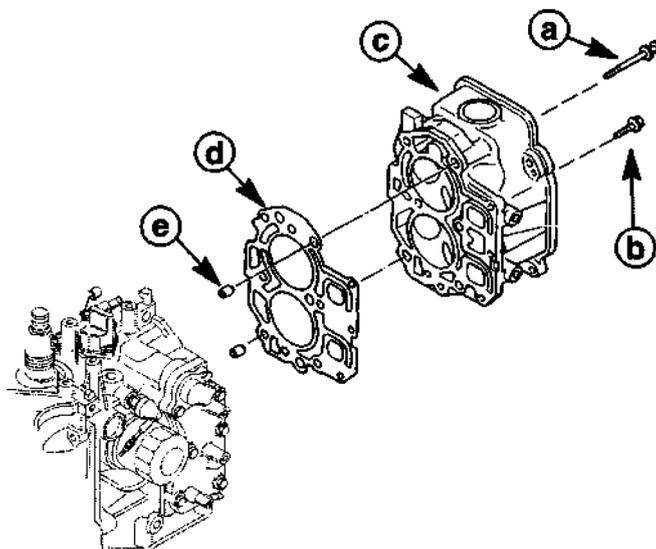
ПРИМЕЧАНИЕ: Резиновую прокладку использовать повторно НЕЛЬЗЯ. Старую выбросить. При сборке установить новую.



- a- Свечи зажигания
- b- Болты крышки блока цилиндров М6х20 (4)
- c- Крышка блока цилиндров
- d- Резиновая прокладка (Выбросить !)

3. Снять головку цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЕ: Повторно использовать старую прокладку головки цилиндров НЕЛЬЗЯ.

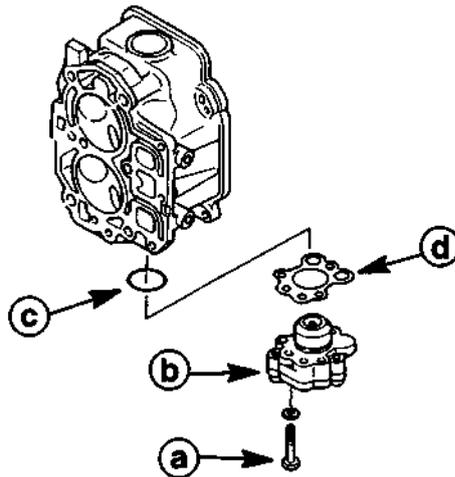


- a- Болты головки цилиндров М8х78 (6)
- b- Болты головки цилиндров М6х25 (3)
- c- Головка цилиндров в сборе
- d- Прокладка головки цилиндров (Старую выбросить!)
- e- Установочные штифты

Демонтаж маслонасоса

1. Снять маслонасос.

ПРИМЕЧАНИЕ: Повторно уплотнительное кольцо использовать **НЕЛЬЗЯ!**

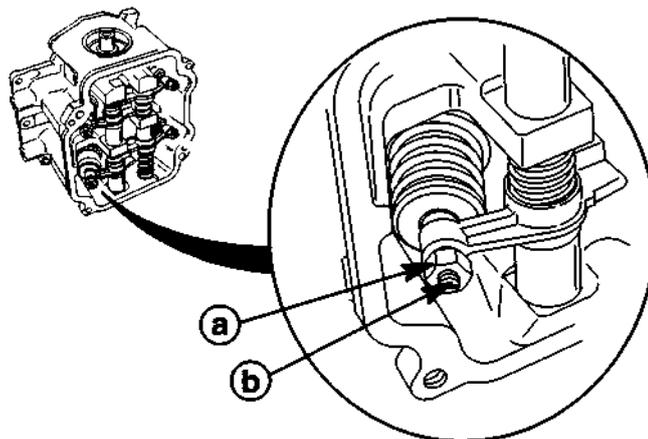


- a- Болт маслонасоса
- b- Маслонасос в сборе
- c- Уплотнительное кольцо (Выбросить!)
- d- Прокладка

Разборка головки цилиндров

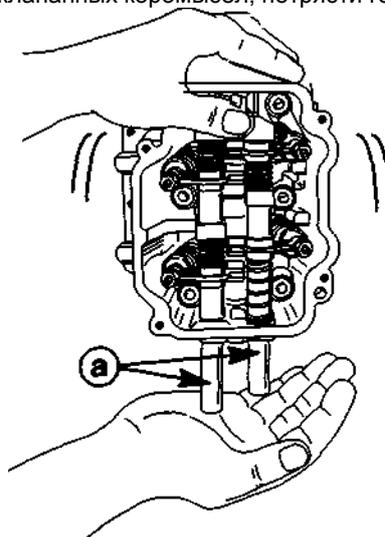
ВАЖНО: Для последующей правильной сборки и установки на свои места отметить место расположения деталей клапанного механизма.

1. Ослабить контргайку и регулировочные винты клапанов.



- a - Контргайка (4)
- b- Регулировочные винты клапана (4)

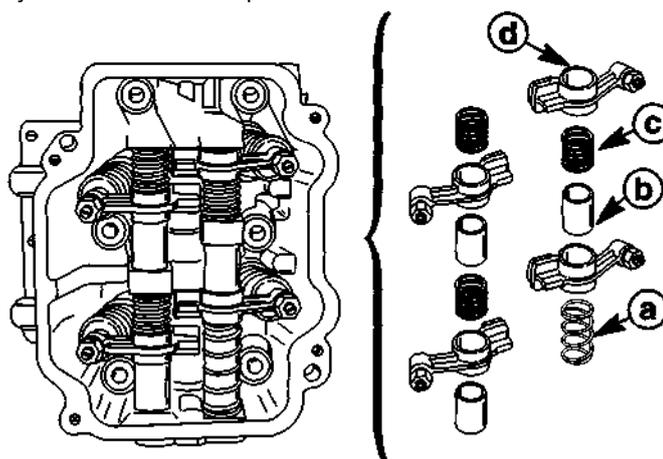
2. Для того, чтобы вынуть оси клапанных коромысел, потрясти головку цилиндров.



56561

а- Оси клапанных коромысел

3. Снять пружины, втулки и клапанные коромысла.

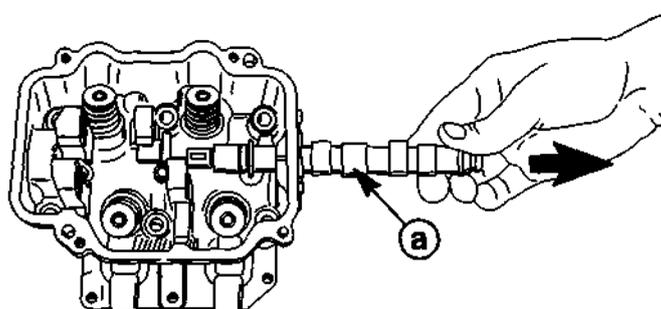


а- Пружина (4)

б- Втулка (3)

в- Клапанные коромысла (4)

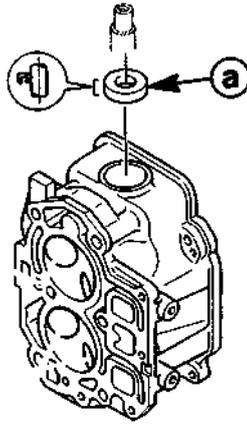
4. Снять распредвал.



56564

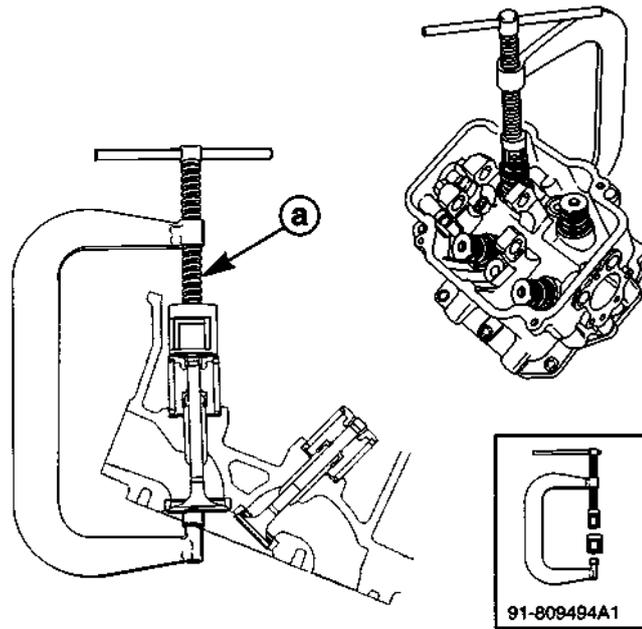
а- Распредвал

5. Снять масляный сальник.



а - Сальник

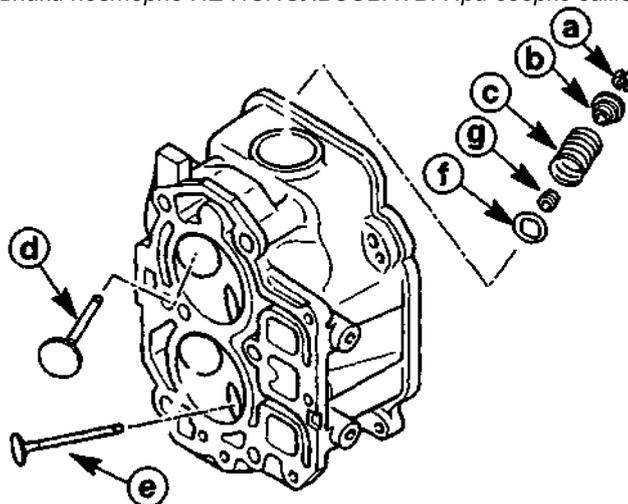
6. С помощью специального инструмента (см. на рисунке) сжать пружины.



а - Инструмент для сжатия клапанных пружин - Valve Spring Compressor Артикул № 91-809494A1

7. Снять держатели-прижимы, верхние седла, пружины, сальники, нижние седла, впускные и выпускные клапаны.

ПРИМЕЧАНИЕ: Сальники повторно НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ. При сборке заменить на новые.



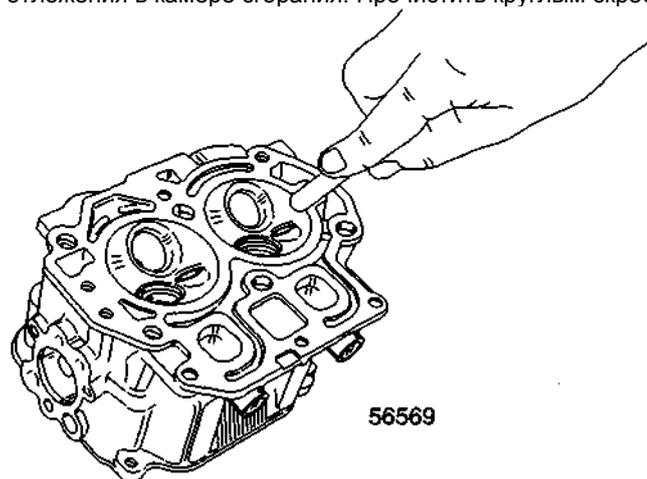
- a- Держатели-прижимы (8)
- b- Седла клапанной пружины - Верхние (4)
- c- Клапанные пружины (4)
- d- Клапаны, впускные (2)
- e- Клапаны, выпускные (2)
- f - Седла клапанных пружин - Нижние (4)
- g- Сальники клапанов (4) (Выбросить.)

Чистка, проверка, ремонт

Головка цилиндров

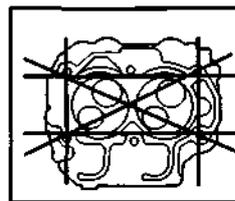
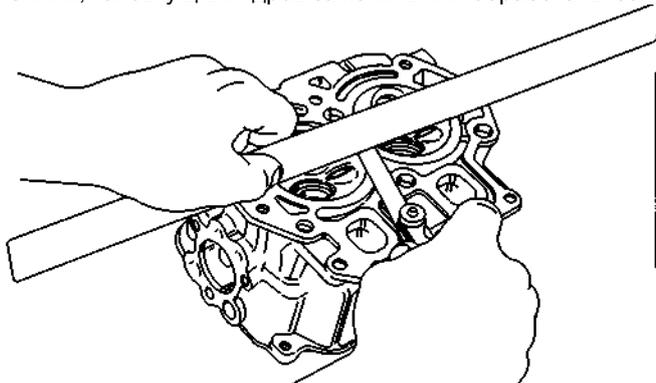
1. Проверить головку цилиндров:

- на солевые и другие отложения, коррозию в водяных каналах. Прочистить щеткой / круглым скребком.
- на нагарные отложения в камере сгорания. Прочистить круглым скребком.



56569

- С помощью проверочной линейки и калиберного щупа проверить головку цилиндров на искривление/коробление/деформацию. Если этот параметр не соответствует приведенным в таблице значениям, головку цилиндров заменить или обработать согласно приведенной ниже процедуре.



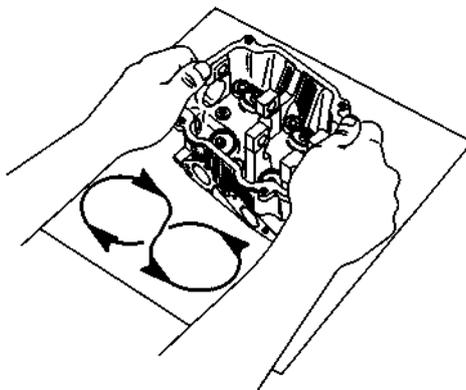
56568

<p>Предельное значение искривления/коробления/деформации головки цилиндров</p> <p>0.1 мм (0.004 ")</p>

Обработка головки цилиндров

- Положить на ровную поверхность смоченную наждачную бумагу с зернистостью 400-600.
- Обрабатывать головку на наждачной бумаге движениями в форме восьмерки до получения поверхности с указанным в таблице выше значением искривления поверхности.

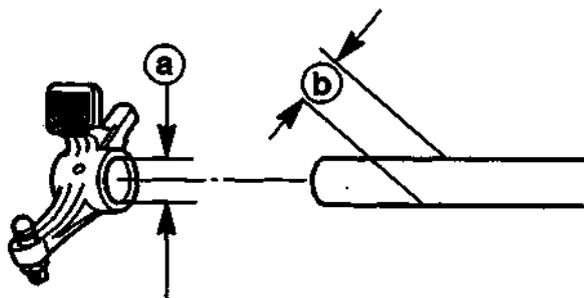
ПРИМЕЧАНИЕ: Для того, чтобы не допустить снятия слишком большого количества материала с одной стороны коробки во время обработки несколько раз поворачивать.



56567

Проверка клапанного коромысла и оси клапанного коромысла

1. Измерить внутренний диаметр клапанного коромысла и внешний диаметр оси клапанного коромысла. Если эти параметры не соответствуют указанным в таблице значениям, заменить.



a - Внутренний диаметр клапанного коромысла

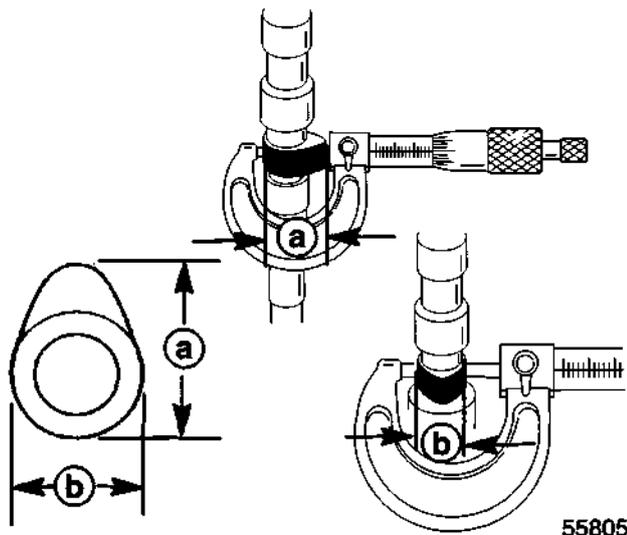
b- Внешний диаметр оси клапанного коромысла

Внутренний диаметр клапанного коромысла
13.000 - 13.018 мм (0.5118 - 0.5125 “)

Внешний диаметр оси клапанного коромысла
12.941 - 12.951 мм (0.5095 - 0.5099 “)

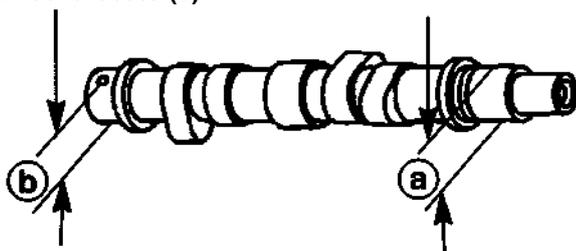
Распредвал

1. Проверить распредвал на точечную коррозию, цвета побежалости от перегрева, царапины и провести измерение следующих параметров. Если вал изношен или не соответствует табличным значениям (см. ниже), распредвал заменить.
2. Измерить контур кулачка (a) и ширину (b).



Размеры контура кулачка		
a	Впуск и выхлоп - Модели 1999 г. и последующих выпусков (с ручным запуском/с электрозапуском)	23.90 - 24.00 мм (0.941 - 0.945 ")
	Впуск и выхлоп - Модели 2001 г. и последующих выпусков (только с ручным запуском)	27.66 - 27.69 мм (1.089 - 1.090 ")
b	Впуск и выхлоп - Модели 1999 г. и последующих выпусков (с ручным запуском/с электрозапуском)	19.95 - 20.05 мм (0.785 - 0.789 ")
	Впуск и выхлоп - Модели 2001 г. и последующих выпусков (только с ручным запуском)	23.96 - 24.02 мм (0.943 - 0.946 ")

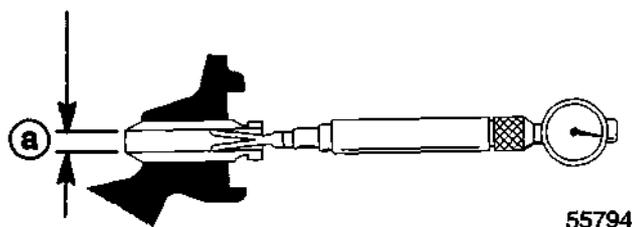
3. Измерить диаметр поверхности вала под подшипник распредвала со стороны головки цилиндров (верх) (a) и со стороны корпуса масляного насоса (b).



Диаметр вала под подшипник		
a	Диаметр со стороны головки	15.97 - 15.98 мм (0.628 - 0.629 ")
b	Диаметр со стороны корпуса масляного насоса	17.97 - 17.99 мм (0.707 - 0.708 ")

Проверка направляющей клапана

1. Измерить отверстие направляющей клапана. Если износ клапанной направляющей выходит за пределы указанных ниже табличных значений, направляющую клапана заменить.

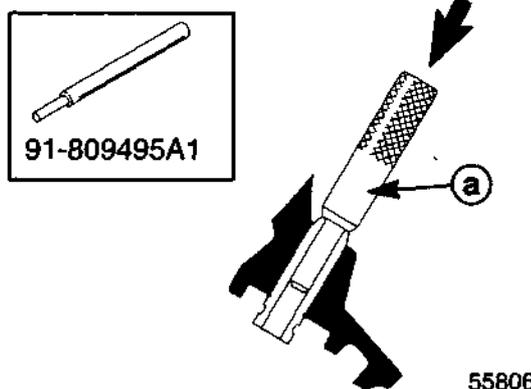


а - Отверстие направляющей клапана

Внутренний диаметр отверстия клапанной направляющей	
Впускной клапан	5.50 - 5.51 мм
Выхлопной клапан	(0.216 - 0.217")

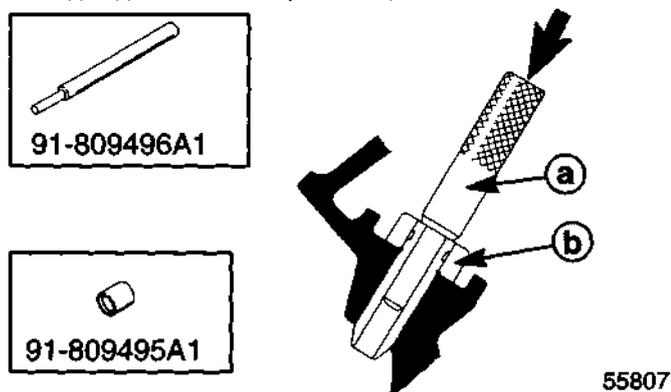
Замена направляющей клапана

1. Нагреть головку цилиндров в термостате до 200°C (390°F). Это позволит облегчить демонтаж и установку направляющей и обеспечить правильную посадку с натягом.
2. Снять направляющую с помощью инструмента для демонтажа клапанной направляющей.



а - Инструмент для демонтажа направляющей клапана - Valve Guide Remover (91-809495A1)

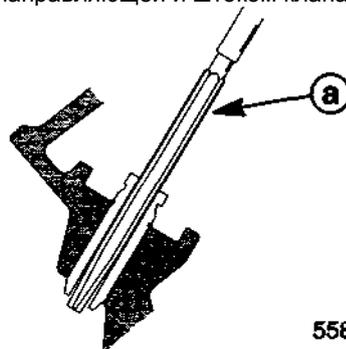
3. Ставить новую направляющую клапана с серьгой с помощью втулки для установки направляющей вместе с инструментом для демонтажа направляющей клапана.



а - Инструмент для демонтажа направляющей - Valve Guide Remover (91-809495A1)

б - Втулка для установки направляющей клапана - Valve Guide Installer Bushing (91-809496A1)

4. После установки направляющей клапана обработать отверстие направляющей с помощью развертки для обеспечения правильного зазора между направляющей и штоком клапана.



55808

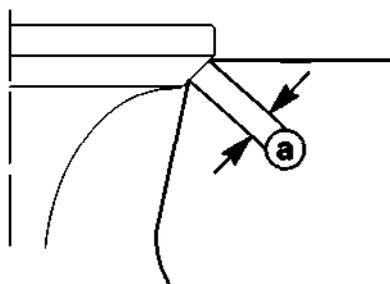
а - Развертка для расширения отверстия направляющей клапана - Valve Guide Reamer (91-809497A1)

Обработка седла клапана

1. Удалить нагарные отложения из камеры сгорания и седел клапанов и проверить на точечную коррозию.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для пригонки клапанных седел имеется несколько разных видов оборудования, при использовании которого необходимо руководствоваться инструкциями завода-изготовителя этого оборудования.

2. Измерить ширину седел клапана. Если этот параметр не соответствует табличным значениям ниже, седло клапана обработать/довести.



55799

а - Ширина седла клапана

"а" - Значение ширины седла клапана	
Впускной клапан	0.6 - 0.8 мм
Выхлопной клапан	(0.024 - 0.031")

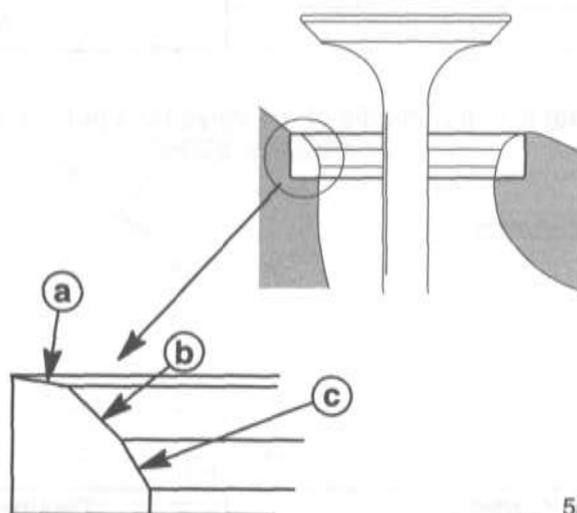
Обработать опорную поверхность седла клапана с помощью угловой фрезы на 60°, 45°, 15°.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для того, чтобы не допустить следов вибрации, неровностей на поверхности седла от фрезы, вращать фрезу, одновременно оказывая равномерное давление вниз на фрезу.



55795

ПРИМЕЧАНИЕ: Если требуется обработка - подгонка/притирание - седел клапанов, произвести такую обработку седел до получения указанных в таблице ниже значений углов, образованных опорными поверхностями.

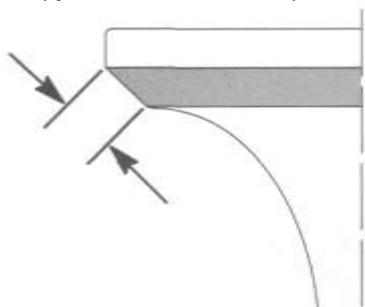


55798

Значение углов клапанных седел	
a	15°
b	45°
c	60°

КОРРЕКТИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ КЛАПАННОГО СЕДЛА

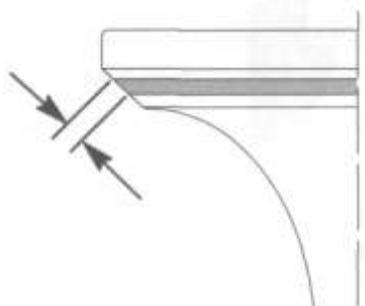
Состояние: Седло по центру на контактной поверхности зеркала клапана, но слишком широкое.



55799

Фреза для обработки седла клапана		Требуемый результат
При обработке оказывать легкое давление	фреза на 15°	Уменьшение ширины седла
	фреза на 60°	

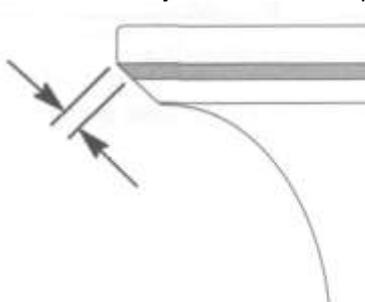
Состояние: Седло клапана в середине контактной поверхности зеркала клапана, но слишком узкое.



55800

Фреза для обработки седла клапана		Требуемый результат
Использовать	фрезу на 45°	Получение равномерной ширины седла клапана

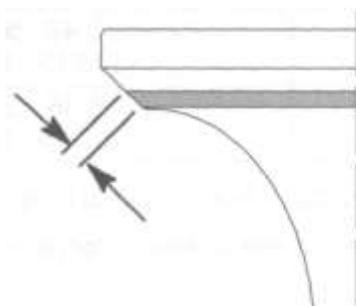
Состояние: Седло клапана слишком узкое и близко к краю венца клапана.



55801

Фреза для обработки седла клапана		Требуемый результат
Использовать	сначала фрезу на 15°	Центровка седла и получение нужной его ширины
	затем фрезу на 45°	

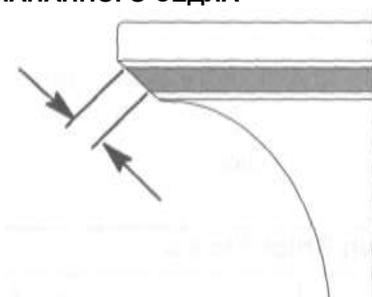
Состояние: Седло клапана слишком узкое и расположено ближе к нижнему краю опорной поверхности клапана.



55802

Фреза для обработки седла клапана		Требуемый результат
Использовать	сначала фрезу на 60°	Центровка седла и увеличение его ширины
	затем фрезу на 45°	

ПРАВИЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ КЛАПАННОГО СЕДЛА

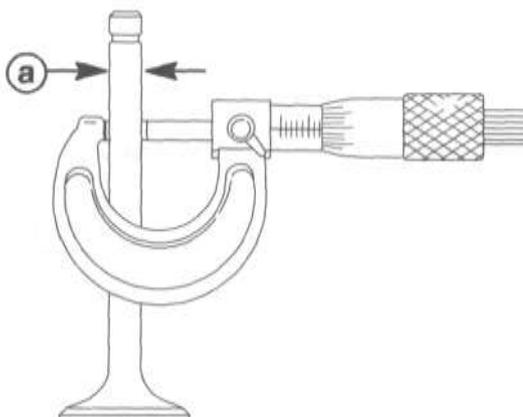


55800

а - Значение ширины седла клапана	
Впускной клапан	0.6 - 0.8 мм
Выхлопной клапан	(0.024 - 0.031 ")

Клапаны

1. Удалить с клапана нагарные отложения. Все треснувшие, деформированные или подгоревшие клапаны выбросить!
2. Для проверки износа измерить диаметр штока клапана. Если диаметр не соответствует табличным значениям, клапаны заменить.



55810

а - Диаметр штока клапана

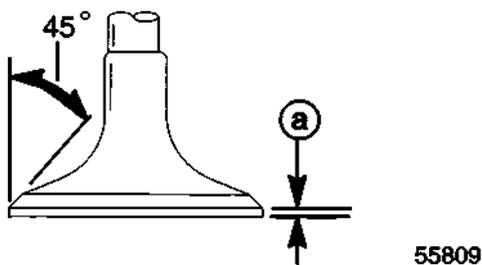
Диаметр штока клапана	
Впускной клапан	5.47 - 5.49 мм (0.21 5 -0.21 6 ")
Выхлопной клапан	5.46 - 5.47 мм (0.21 5 -0.21 5 ")

3. Проверить контактную поверхность (фаску) клапана на точечную коррозию. Контактные поверхности клапанов, пораженные точечной коррозией, должны быть обработаны или клапаны должны быть заменены.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для пригонки клапанных седел имеется несколько разных видов оборудования, при использовании которого необходимо руководствоваться инструкциями завода-изготовителя этого оборудования.

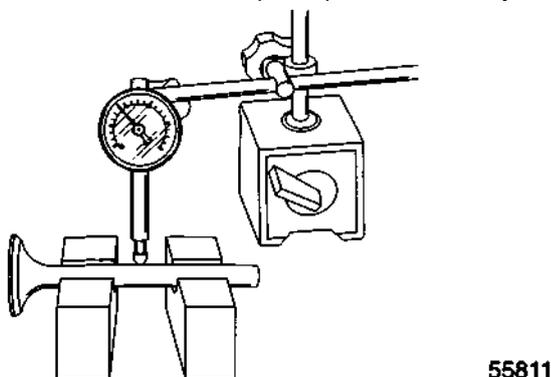
ВАЖНО: Клапаны не притирать.

4. Проверить толщину торцевой грани венца (а) клапанов после обработки клапанов. Все клапаны, толщина торцевой грани венца которых не соответствует табличным значениям, необходимо заменить.



а - Толщина торцевой грани венца	
Впускной клапан	0.5 - 0.9 мм
Выхлопной клапан	(0.020 - 0.035 ")

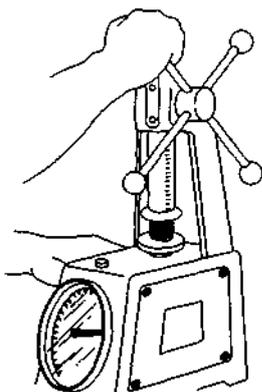
5. Измерить биение штока клапана. Если этот параметр не соответствует табличным значениям, заменить.



Биение штока клапана (макс.)	
Впускной клапан	0.016 мм
Выхлопной клапан	(0.0006 ")

Пружины клапана

1. Проверить каждую пружину под нагрузкой на прессе для проверки нагрузки пружин. Слабые пружины заменить.

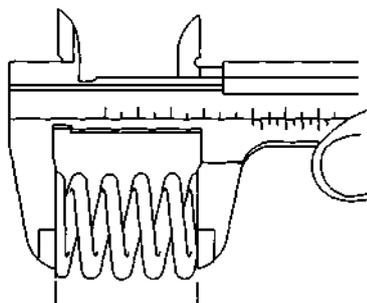


55796

Давление сжатия пружины (впускного и выхлопного) клапана

10.5 -11. 5 кг (23.1 -25.4 фунт.)

2. Проверить предельную длину свободной (несжатой) пружины. Если не соответствует табличным значениям, заменить.

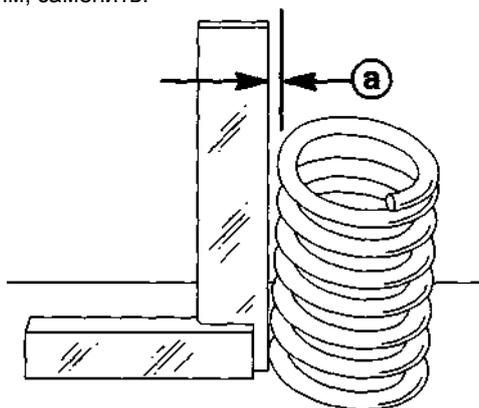


55846

Предельная длина свободной пружины клапана

34.4 мм (1.354 ")

3. Проверить каждую пружину на отклонение от вертикали на плоской поверхности с помощью угольника. Вращать пружину и измерять расстояние между верхним витком и угольником. Если не соответствует табличным значениям, заменить.



55797

a - Отклонение от вертикали (наклон) пружины клапана

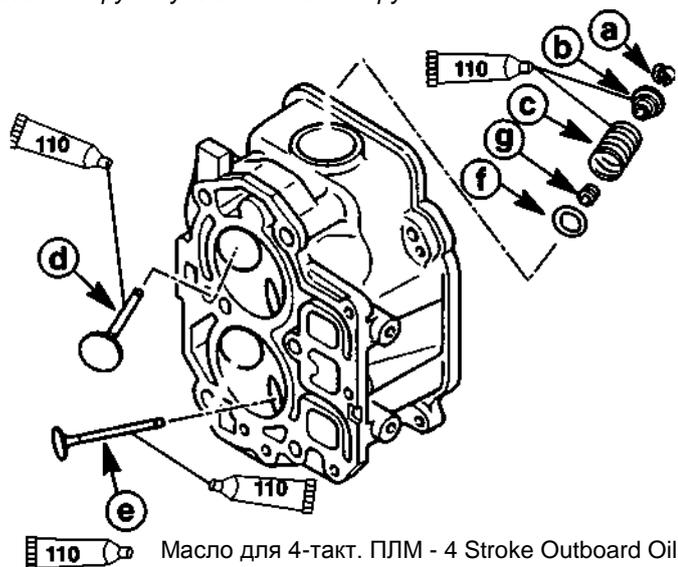
менее, чем 1.1 мм (0.043 ")

Сборка головки цилиндров

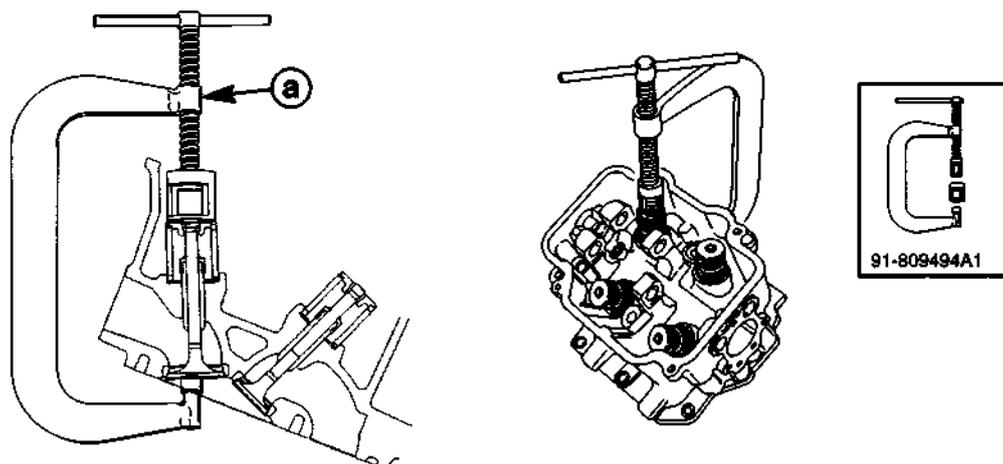
ВАЖНО: Собрать детали клапанного механизма, установив их на свои места, на которых они находились в первоначальном положении.

1. Установить клапаны, нижние седла, пружины, сальники, верхние седла и держатели.

ПРИМЕЧАНИЕ: Сжать пружины с помощью инструмента для сжатия пружин, вставить полукольца держателей и освободить пружину клапана из инструмента.

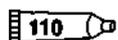
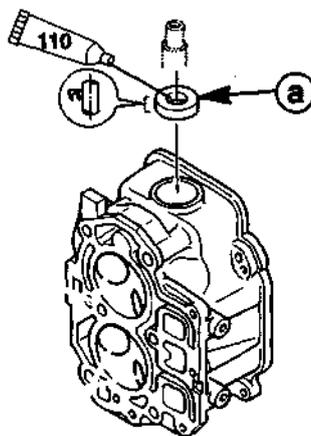


- a- Полукольца держателя (8)
- b- Седла клапана - Верхние (4)
- c- Пружины клапана (4)
- d- Клапаны, впускные (2)
- e- Клапаны, выхлопные (2)
- f - Седла клапана - Нижние (4)
- g- Сальники клапана (4) (Установить новые)



a- Инструмент для сжатия пружины клапана - Valve Spring Compressor Артикул № 91-809494A1

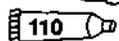
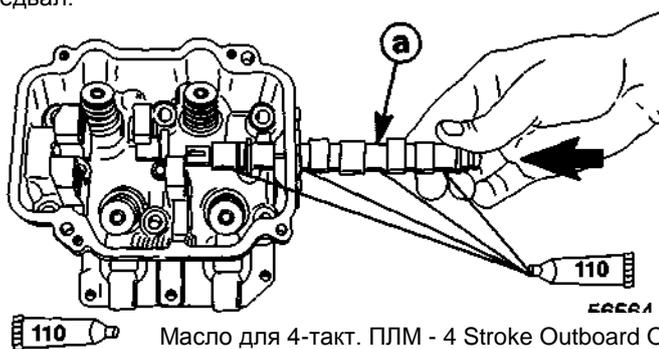
2. Установить масляный сальник.



Масло для 4-такт. ПЛМ - 4 Stroke Outboard Oil

а - Масляный сальник

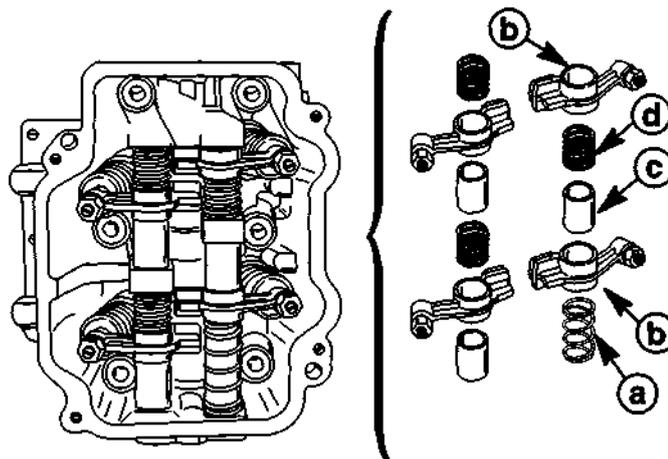
3. Установить распредвал.



Масло для 4-такт. ПЛМ - 4 Stroke Outboard Oil

а - Распредвал

4. Установить пружины, муфты, клапанные коромысла, как показано.

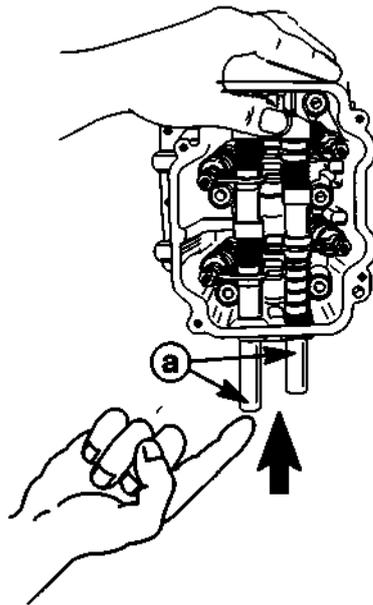


а - Пружины (4)

б - Клапанные коромысла (4)

с - Муфта (3)

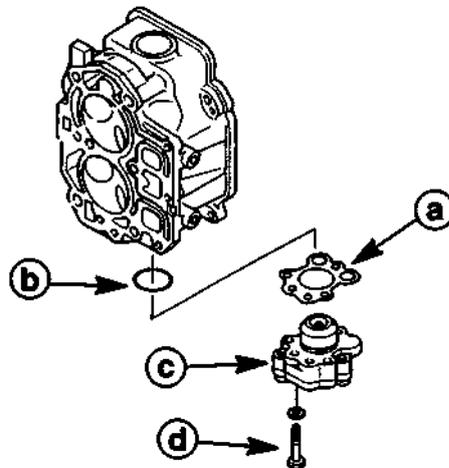
5. Вставить до полной посадки на свои места оси клапанных коромысел.



а- Оси клапанных коромысел

Установка масляного насоса

1. Установить масляный насос с новой прокладкой и уплотнительным кольцом.



- а- Прокладка (Новая)
- б- Уплотнительное кольцо (Новое)
- с- Масляный насос в сборе
- д- Винт масляного насоса

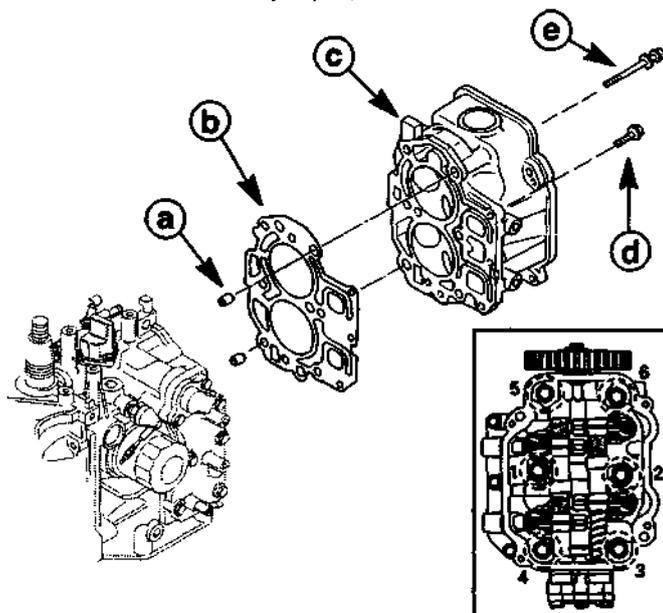
Усилие затягивания винта масляного насоса

8 Н-м (71 фунт.-дюйм.)

Установка головки цилиндров

1. Установить головку цилиндров с новой прокладкой.

ПРИМЕЧАНИЕ: Затягивание болтов головки цилиндров должно производиться в определенной последовательности, как показано. См. нумерацию последовательности на рисунке.



- a- Установочные штифты (2)
- b- Прокладка головки цилиндров (Новая)
- c- Головка цилиндров в сборе
- d- Винт головки цилиндров М6х25 (3)
- e- Винт головки цилиндров М8х78 (6)

Усилие затягивания винтов (М6х25) головки цилиндров
--

11.8 Н-м (104фунт.-дюйм.)

Усилие затягивания винтов (М8х78) головки цилиндров
--

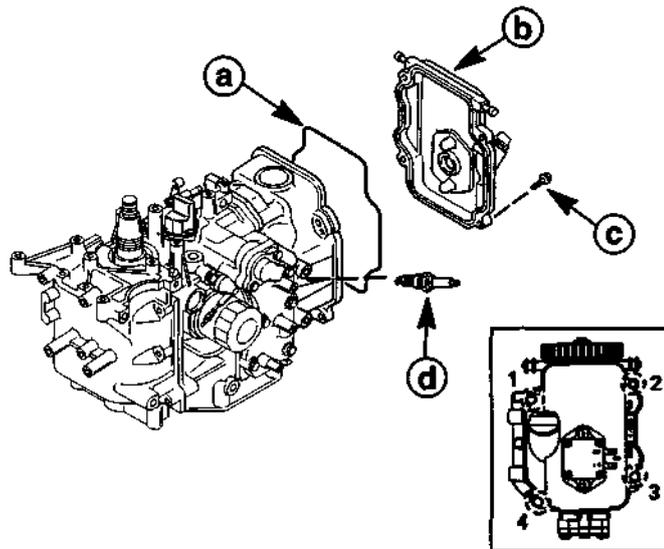
30 Н-м (22 фунт.-фут.)

2. Выполнить **регулировку зазора клапанов** по указаниям в начале данного раздела.

3. Установить крышку головки цилиндров с новой прокладкой.

ПРИМЕЧАНИЕ: Затягивание винтов крышки головки цилиндров должно производиться в определенной последовательности. См. нумерацию последовательности на рисунке.

4. Установить свечи зажигания.



a- Резиновая прокладка (Новая)

b- Крышка головки цилиндров

c- Винт крышки головки цилиндров М6х20 (4)

d- Свечи зажигания

Усилие затягивания винтов крышки головки цилиндров

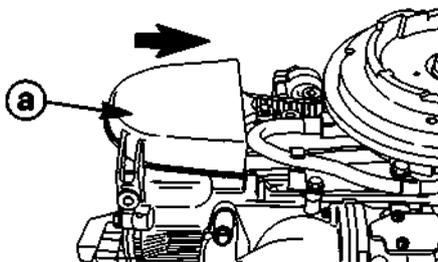
8 Н-м (71 фунт.-дюйм.)

Усилие затягивания свечей зажигания
--

18 Н-м (159 фунт.-дюйм.)

Действия после установки головки цилиндров

1. Установку следующих узлов и деталей см. в Разделе 3В:
 - Впускной коллектор
2. Установку следующих узлов и деталей см. в Разделе 3А:
 - Топливный насос
3. Установку следующих узлов и деталей см. в Разделе 2А:
 - Маховик
 - Стартер в сборе
 - Приводной зубчатый ремень распредвала
 - Блок РЕБ (разрядно-емкостной блок системы зажигания)
 - Катушку зажигания
4. Установить крышку ведомой шестерни.



56555

а - Крышка

БЛОК ДВИГАТЕЛЯ

Раздел 4В - Блок цилиндров/Картер

**4
В**

Оглавление

Технические характеристики	4В-2	Цилиндр	4В-18
Специальный инструмент	4В-3	Поршень	4В-19
Коленвал	4В-4	Поршневой палец	4В-20
Блок цилиндров и крышки	4В-6	Поршневые кольца	4В-20
Подготовка блока двигателя к демонтажу	4В-8	Коленвал	4В-21
Модели с дистанционным управлением (ДП)	4В-8	Картер и подшипник	4В-22
Модели с румпелем	4В-8	Зазор шатуна для смазки	4В-25
Модели с электрозапуском	4В-9	Сборка блока двигателя	4В-27
Модели с ручным запуском	4В-9	Установка поршневых колец.....	4В-27
Все модели (если соответственно		Установка поршня	4В-28
оборудованы)	4В-9	Установка картера и коленвала ..	4В-29
Демонтаж блока двигателя	4В-10	Установка анода	4В-32
Подготовка блока двигателя к разборке	4В-11	Установка крышки терморегулятора, выхлопа	
Разборка блока двигателя.....	4В-12	и сапуна.....	4В-33
Демонтаж крышек терморегулятора, выхлопной		Действия после сборки блока двигателя	4В-36
системы и сапуна	4В-12	Установка приводного зубчатого ремня	
Демонтаж анода	4В-13	распредвала	4В-36
Демонтаж картера и коленвала	4В-14	Установка электрических узлов и деталей .	4В-37
Разборка поршня	4В-15	Установка карбюратора	4В-37
Чистка, проверка, ремонт	4В-15	Установка блока двигателя	4В-37
Маховик	4В-15	Действия после установки блока двигателя.....	4В-39
Ведущая шестерня	4В-15	Модели с электрозапуском	4В-40
Приводной зубчатый ремень распредвала	4В-16	Модели с ручным запуском	4В-40
Анод	4В-16	Все модели (если соответственно	
Датчик давления масла.....	4В-16	оборудованы).....	4В-40
Терморегулятор	4В-17	Крышки кожуха торсионного вала	4В-40

Технические характеристики

БЛОК ЦИЛИНДРОВ	Тип Объем Кол-во цилиндров	4-тактный с верхним распредвалом 323 см ³ (19.7 куб. дюйм.) 2
ХОД ПОРШНЯ	Длина хода	59 мм (2.323 “)
СТВОЛ ЦИЛИНДРА	Диаметр Стандартный Увеличенный на 0.25 мм (0.010 дюйм.) Увеличенный на 0.50 мм (0.020 дюйм.) Конусность/Некруглость (макс.) Материал ствола цилиндра	59.00-59.02 мм (2.3228-2.3236 “) 59.25-59.27 мм (2.3327-2.3335 “) 59.50-59.52 мм (2.3425-2.3433 “) 0.08 мм (0.003 “) Чугун
ПОРШЕНЬ	Материал поршня Внешний диаметр поршня у юбки Стандартный Увеличенный на 0.25 мм (0.010 дюйм.) Увеличенный на 0.50 мм (0.020 дюйм.)	Алюминий 58.950 - 58.965 мм (2.3209 - 2.3214 “) 59.200 - 59.215 мм (2.3307 - 2.3313 “) 59.450 - 59.465 мм (2.3406 - 2.3411 “)
ЗАЗОР ПОРШНЯ	Зазор между поршнем и цилиндром	0.035 - 0.065 мм (0.0014 - 0.0026 “)
КОЛЬЦА	Торцевой зазор кольца (установленного) Верх Середина Низ (масляное кольцо) Боковой зазор: Верх Середина	0.15 - 0.30 мм (0.006 - 0.012 “) 0.30 - 0.50 мм (0.012 - 0.020 “) 0.20 - 0.70 мм (0.008 - 0.028 “) 0.04 - 0.08 мм (0.0016 - 0.0032 “) 0.03 - 0.07 мм (0.0012 - 0.0028 “)
КОЭФФИЦИЕНТ СЖАТИЯ	Коэффициент сжатия Компрессия цилиндра (холодный двигатель при ПОДЗ *)	9.3:1 1276 - 1310 кПа (185 - 190 фунт./кв. дюйм.)
ПОРШНЕВОЙ ПАЛЕЦ	Диаметр поршневого пальца	13.996 - 14.000 мм (0.5510 - 0.5512 “)
ШАТУН	Масляный зазор (на большой/нижней головке шатуна) Внутренний диаметр малой/верхней головки шатуна	0.021 - 0.045 мм (0.0008 - 0.0018 “) 14.015 - 14.029 мм (0.5518 - 0.5523 “)
КОЛЕНВАЛ	Зазор на коренном подшипнике Биение коленвала	0.011 - 0.039 мм (0.0004 - 0.0015 “) 0.02 мм (0.0008 “)

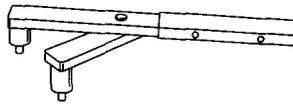
Специальный инструмент

1. Ключ для масляного фильтра - Oil Filter Wrench (Артикул №91-802653).

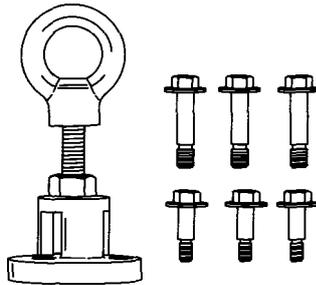


55851

2. Инструмент для фиксации маховика - Flywheel Holder (Артикул № 91 -83163М)

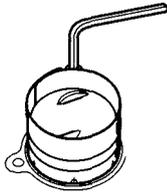


3. Съёмник маховика - Flywheel Puller (Артикул № 91 -83164М)

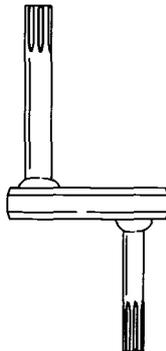


56570

4. Инструмент для сжатия поршневых колец - Piston Ring Compressor (Артикул №FT2997)

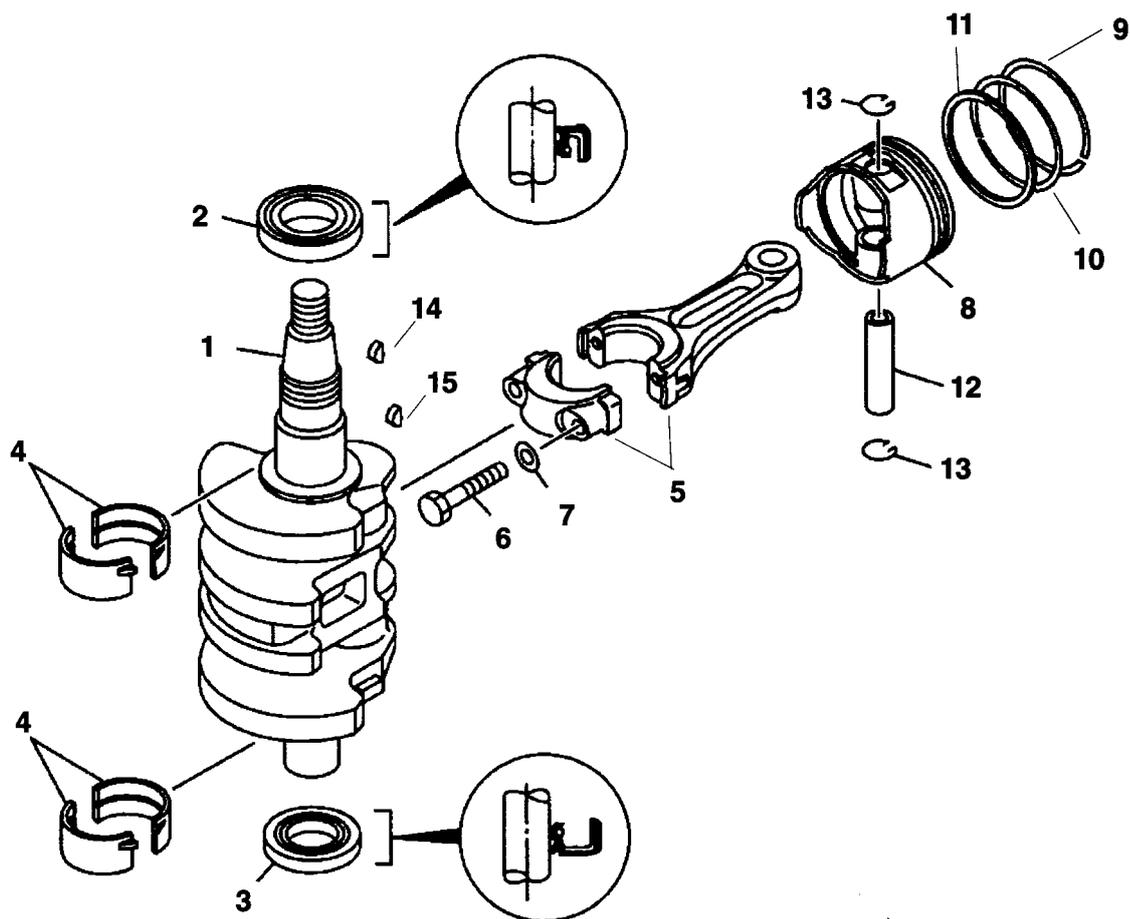


5. Штатив для блока двигателя - Powerhead Stand (Артикул № 83190М) (У местных поставщиков отсутствует)



56571

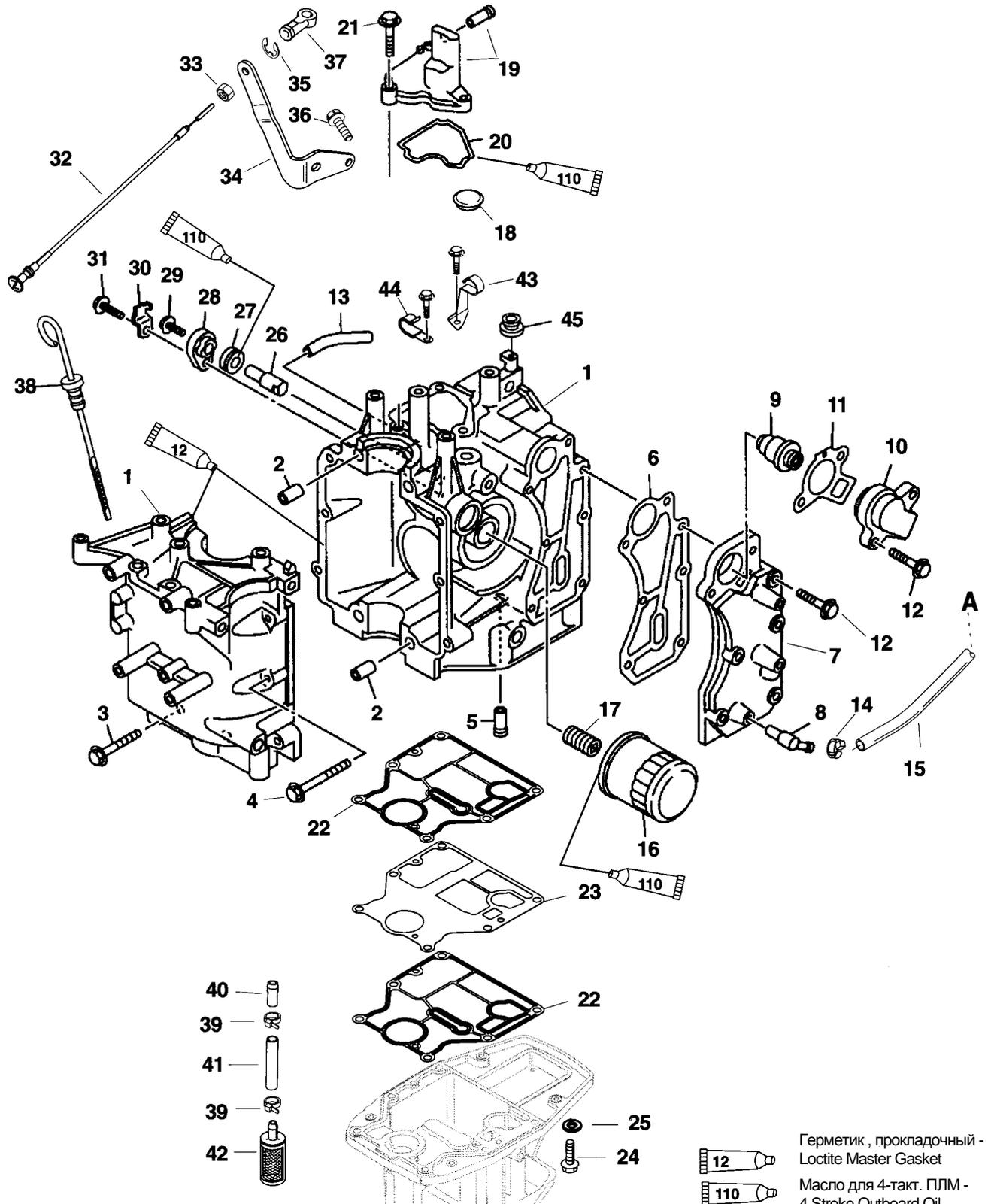
Коленвал



Коленвал

№ по рис.	Кол-во	НАИМЕНОВАНИЕ	Усилие затягивания		
			фунт.-дюйм.	фунт.-фут.	Н-м
1	1	Коленвал			
2	1	Масляный сальник			
3	1	Масляный сальник			
4	AR	Подшипник (КОРИЧНЕВЫЙ)			
	AR	Подшипник (ЧЕРНЫЙ)			
	AR	Подшипник (СИНИЙ)			
5	2	Шатун			
6	4	Винт (M7 x 38)		16.2	22
7	4	Шайба			
8	2	Поршень			
9	2	Поршневое кольцо			
10	2	Поршневое кольцо			
11	2	Маслосъемное (масляное) кольцо			
12	2	Поршневой палец			
13	4	Пружинное / стопорное кольцо			
14	1	Шпонка			
15	1	Шпонка			

Блок цилиндров и крышки



A= К ВЫХОДНОМУ СИГНАЛЬНОМУ ШТУЦЕРУ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

Герметик, прокладочный -
Loctite Master Gasket
Масло для 4-такт. ПЛМ -
4 Stroke Outboard Oil

Блок цилиндров и крышки

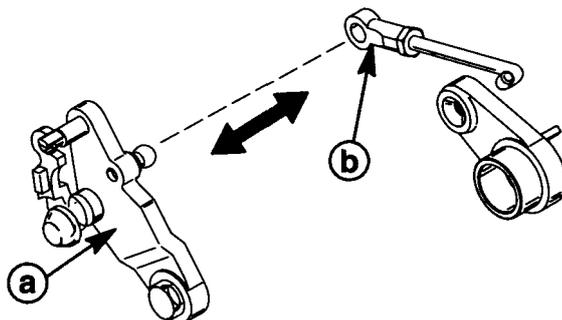
№ по рис.	Кол-во	НАИМЕНОВАНИЕ	Усилие затягивания		
			фунт.- дюйм.	фунт.- фут.	Н-м
1	1	Блок цилиндров			
2	2	Установочный штифт			
3	4	Болт (M8 x 20)		22	30
4	6	Болт (M6 x 14)	104		12.2
5	1	Трубная заглушка			
6	1	Прокладка			
7	1	Крышка выхлопной системы			
8	1	Штуцер			
9	1	Терморегулятор			
10	1	Крышка терморегулятора			
11	1	Прокладка			
12	7	Болт (M6 x 30)	104		12.2
13	1	Шланг			
14	1	Стяжка			
15	1	Шланг (16")			
16	1	Масляный фильтр	156		18
17	1	Соединительный патрубок (M20)		29	40
18	1	Заглушка на серийный номер			
19	1	Крышка сапуна			
20	1	Сальник			
21	3	Болт (M6 x 20)	70		8
22	2	Прокладка			
23	1	Пластина маслоотражателя			
24	6	Болт (M8 x 35)		22	30
25	6	Шайба			
26	1	Анод			
27	1	Проходная прокладка			
28	1	Крышка			
29	1	Винт (M5 x 12)	44		5
30	1	Пластина			
31	1	Винт (M6 x 20)	70		8
32	1	Трос подсоса / воздушной заслонки			
33	1	Гайка (0.375 - 24)			
34	1	Кронштейн Рукоятки			
35	1	Серьга			
36	2	Винт (M6x 13)	70		8
37	1	Гнездо шарового шарнира			
38	1	Щуп измерения уровня (масла)			
39	2	Стяжка			
40	1	Соединение, трубное			
41	1	Шланг			
42	1	Ситечко масляного фильтра			
43	1	Хомут-держатель			
44	1	Хомут-держатель			
45	1	Проходная прокладка			

Подготовка блока двигателя к демонтажу

1. Слить масло из двигателя. См. Раздел 1В - Замена масла двигателя.

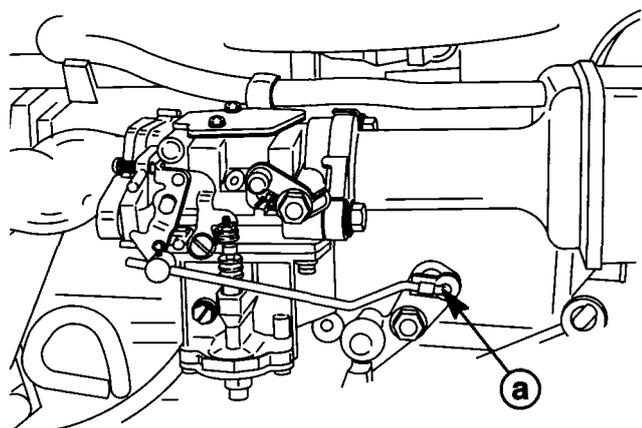
Модели с дистанционным управлением (ДП)

1. Отсоединить рычаг механизма переключения передач.



- а- Рычаг переключения передач
- б- Приводная штанга переключения передач

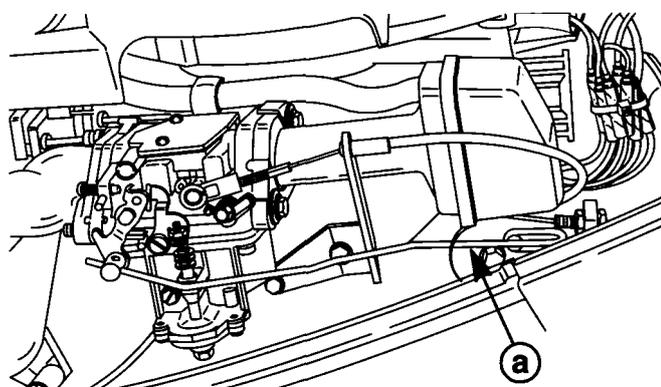
2. Отсоединить приводную тягу дроссельной заслонки.



- а- Приводная тяга дроссельной заслонки

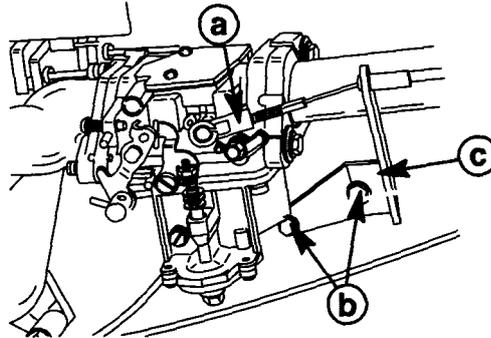
Модели с румпельной рукояткой

1. Отсоединить приводную тягу дроссельной заслонки.



- а- Приводная тяга дроссельной заслонки

- Отсоединить приводную тягу подсоса (воздушной заслонки). Отвернуть два (2) винта и снять кронштейн подсоса.



- а- Приводная тяга подсоса
 б - Винт М6х13 (2)
 с- Кронштейн подсоса

Модели с электрозапуском

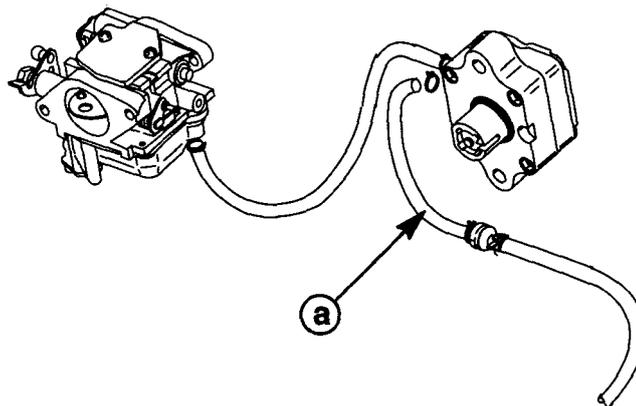
- Отсоединить/снять аккумуляторные кабели на стороне стартера.
- Снять крышку маховика.

Модели с ручным запуском

- Снять стартер с механизмом возврата пусковой веревки. См. Раздел 8 - Ручной стартер.

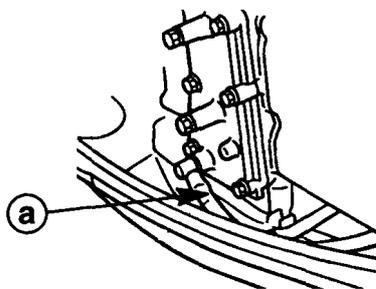
Все модели (если соответственно оборудованы)

- Отсоединить следующие провода / выводы. См. **Раздел 2D - Электрические схемы.**
 - Провода выключателя останова двигателя.
 - Провода выключателя блокировки запуска.
 - Провода предохранителя.
 - Провода индикатора масла.
- Отсоединить и снять впускной топливный шланг от топливного насоса.



- а- Топливный шланг (впускной)

3. Снять контрольный шланг системы водяного охлаждения.

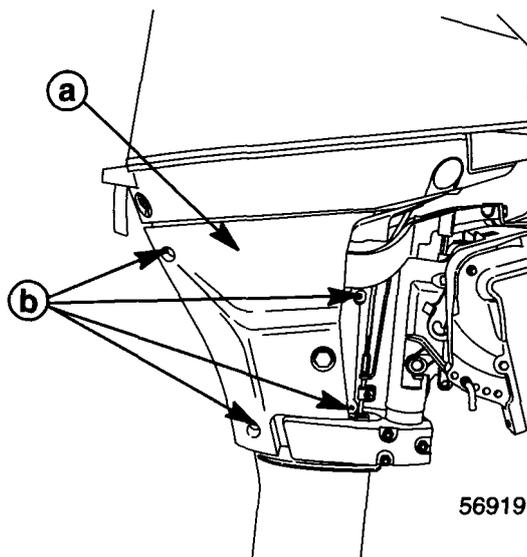


а- Контрольный шланг системы водяного охлаждения

Демонтаж блока двигателя

1. Снять крышки торсионного вала (4 болта и гайки).

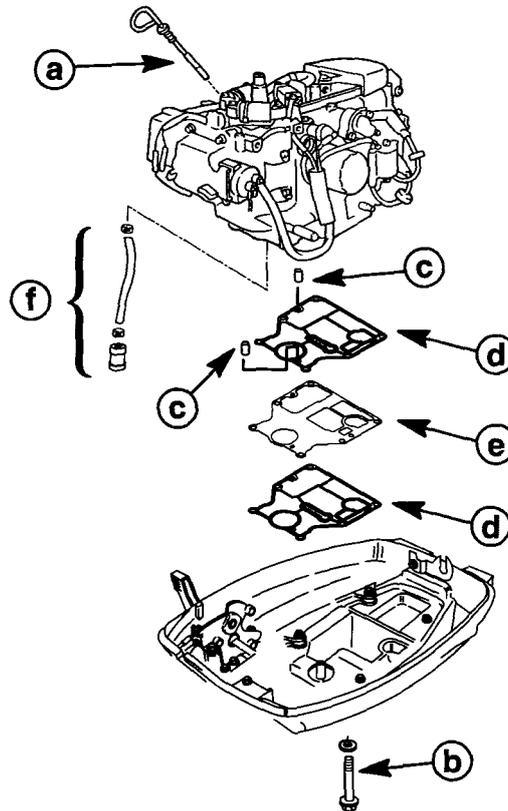
ПРИМЕЧАНИЕ: Для того, чтобы облегчить отворачивание болтов, вставить отвертку с тонким прямым лезвием в паз гайки, чтобы зафиксировать гайку и не допустить ее проворачивания вместе с болтом.



а- Крышки кожуха торсионного вала
б- Болты (4), гайки (4)

2. Снять щуп для измерения уровня масла.
3. Отвернуть болты блока двигателя. Установить блок двигателя на штатив.
4. Снять прокладку блока двигателя и установочные (посадочные) штифты.
5. Разрезать стяжки крепления ситечка масляного фильтра к блоку двигателя. Снять узел ситечка масляного фильтра.
6. Отделить ситечко масляного фильтра, как требуется.

ПРИМЕЧАНИЕ: Повторно прокладку блока двигателя НЕ использовать.



- a- Щуп для измерения уровня масла
 b- Винт М8х45 (6)
 c- Установочные (посадочные) штифты (2)
 d- Прокладки блока двигателя (2) (Новые)
 e- Пластина маслоотражателя
 f - Узел ситечка масляного фильтра

Подготовка блока двигателя к разборке

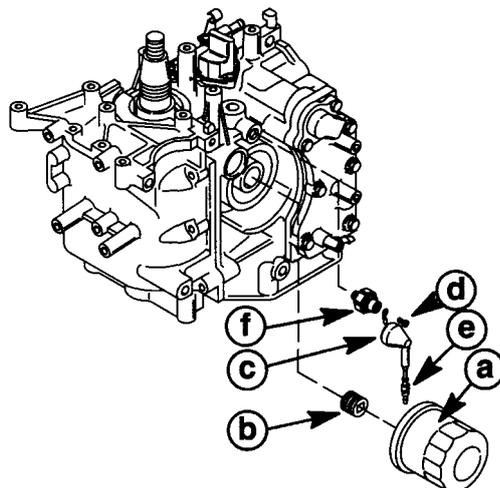
1. Демонтаж следующих узлов и деталей см. в Разделе 2А:
 - Выпрямителя / регулятора
 - Блока РЕБ и датчика маховика
 - Катушки зажигания
2. Снять блок карбюратора и шланг сапуна. См. **Раздел 3В - Демонтаж карбюратора.**
3. Снять головку цилиндров. См. **Раздел 4А - Демонтаж головки цилиндров.**

Разборка блока цилиндров

1. Снять масляный фильтр (если требуется).

ПРИМЕЧАНИЕ: Стянуть колпачок с датчика давления масла.

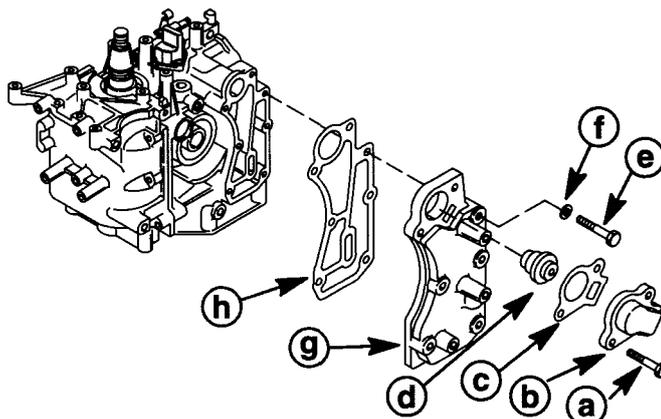
2. Снять датчик давления масла.



- a- Масляный фильтр
- b- Заглушка масляного фильтра
- c - Колпачок
- d- Винт с шайбой
- e- Провод датчика давления масла
- f - Датчик давления масла

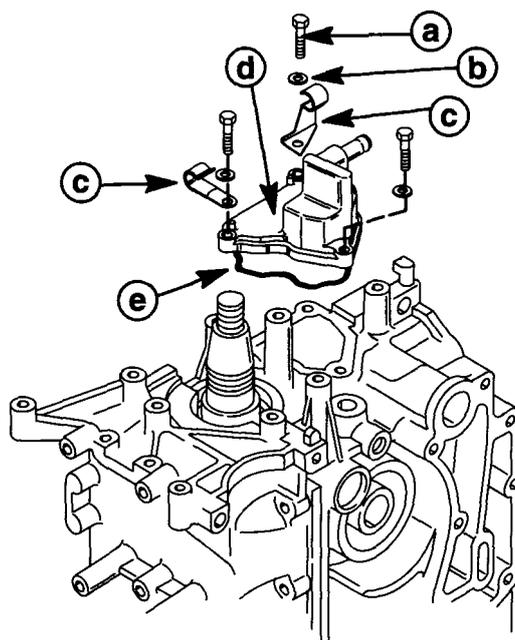
Демонтаж крышек терморегулятора, выхлопного канала и сапуна

1. Снять крышку терморегулятора, прокладку и терморегулятор.
2. Снять крышку выхлопного канала и прокладку.



- a- Винт М6х30 (2)
- b- Крышка терморегулятора
- c- Прокладка крышки терморегулятора (Выбросить)
- d-Терморегулятор
- e- Винт М6х30 (5)
- f - Шайбы (7)
- g- Крышка выхлопного канала
- h- Прокладка крышки выхлопного канала (Выбросить)

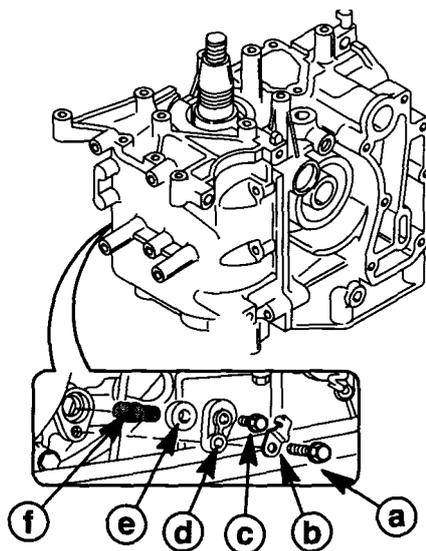
3. Снять крышку сапуна и прокладку.



- a- Винт М6х20 (3)
- b- Шайбы (3)
- c- Хомуты-держатели (2)
- d- Крышка сапуна
- e- Прокладка крышки сапуна (Выбросить)

Демонтаж анода

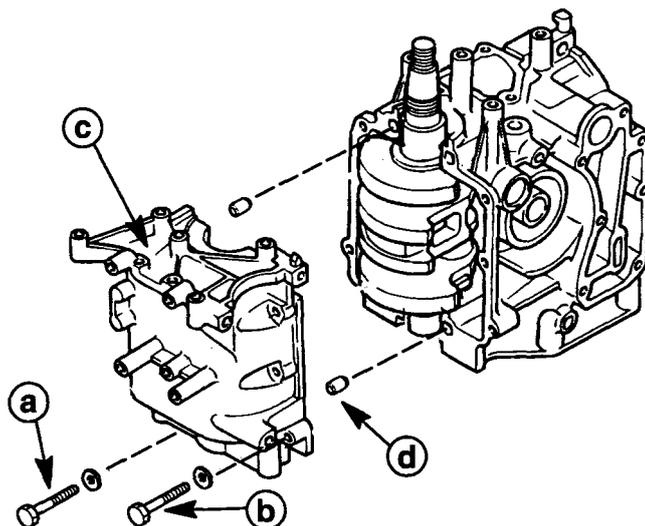
1. Снять прижимную пластину, крышку и анод.



- a- Винт М6х20
- b- Прижимная пластина
- c- Винт М5х12
- d- Крышка анода
- e- Анод
- f - Резиновое уплотнение

Демонтаж картера и коленвала

1. Снять крышку картера и посадочные штифты.

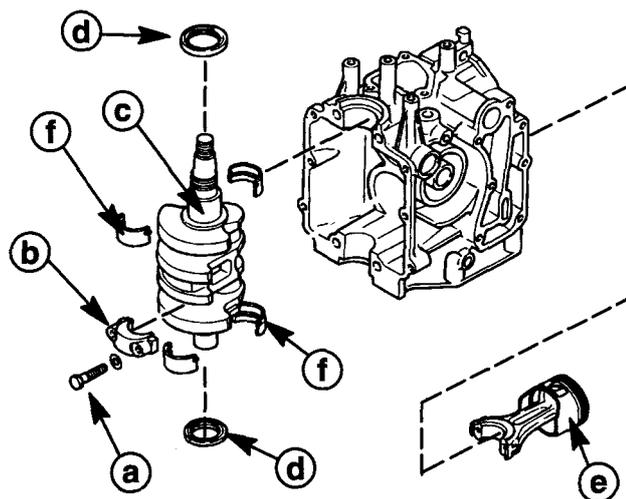


- a- Винт M8x20 (4)
- b- Винт M6x14(6)
- c- Крышка картера
- d- Посадочный штифт (2)

1. Отвернуть болты шатуна и снять крышки шатуна.
2. Снять коленвал, масляные сальники и коренные подшипники.
3. Удалить нагарное отложение из ствола цилиндра с помощью ножа для снятия заусенцев. Поршни вынимать со стороны головки цилиндров блока двигателя.

ВАЖНО: Для правильности дальнейшей сборки промаркировать шатунные болты, крышки, шатуны и поршни.

ПРИМЕЧАНИЕ: Коренные подшипники местами друг с другом не менять. Устанавливать на свои родные места.



- a- Винт - M7x38 (4)
- b- Шатунные крышки (2)
- c- Коленвал
- d- Масляные сальники (2)
- e- Шатун с поршнем в сборе
- f - Коренные подшипники (4)

Разборка поршня

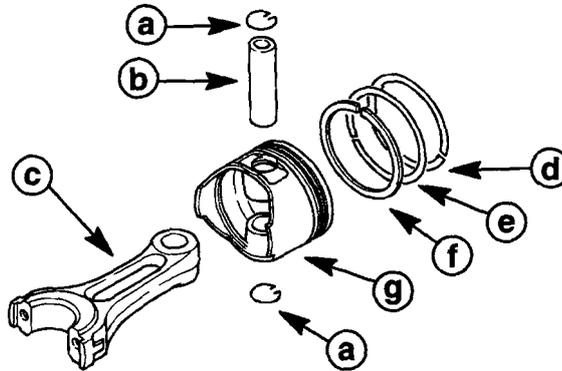
ПРИМЕЧАНИЕ: Разбирать каждый поршень отдельно. Обеспечить, чтобы все детали одного поршня хранились вместе и НИ К ВОЕМ СЛУЧАЕ НЕ оказались с деталями другого поршня.

1. Снять стопорное кольцо с поршневого пальца и снять поршневой палец. Снять поршень с шатуна.
2. Снять верхнее кольцо, затем второе кольцо.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для последующей сборки при повторном использовании колец промаркировать кольца (от поршня №1, от поршня №2).

3. Снять масляное кольцо (нижняя направляющая, верхняя направляющая и маслосъемник).

ПРИМЕЧАНИЕ: Маслосъемник разделяется между красной и синей метками.

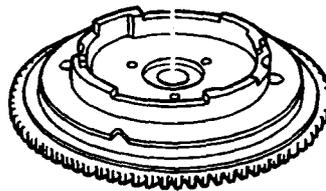


- a- Стопорное / замковое кольцо поршневого пальца (2)
- b- Поршневой палец
- c- Шатун
- d- Верхнее кольцо
- e- Второе кольцо
- f- Масляное кольцо
- g- Поршень

Чистка, проверка, ремонт

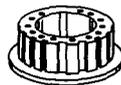
Маховик

1. Проверить зубья маховика. Если изношены или повреждены, заменить.



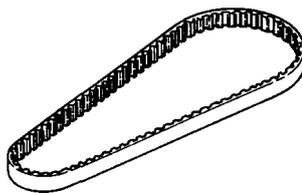
Ведущая шестерня

1. Проверить ведущую шестерню. Если изношена или повреждена, заменить.



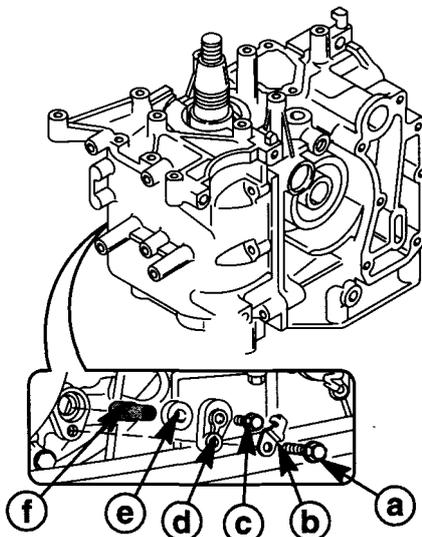
Приводной зубчатый ремень распредвала

1. Проверить приводной зубчатый ремень распредвала. Если изношен, растянут, поврежден, заменить.



Анод

1. Если анод рубашки водяного охлаждения частично разъеден, заменить анод.



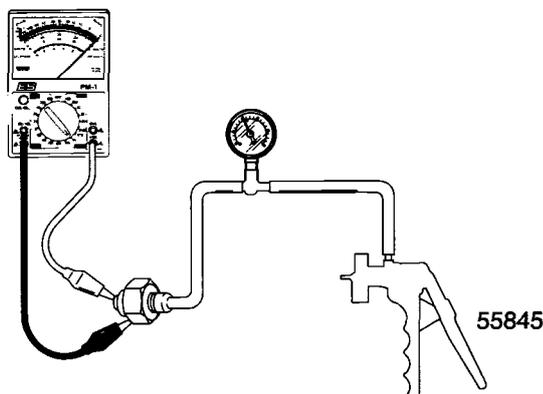
56592

- a- Винт - M6x20
- b- Прижимная пластина
- c- Винт - M5x12

- d- Крышка анода
- e- Анод
- f - Резиновый уплотнитель

Датчик давления масла

1. Прозвонить датчик.

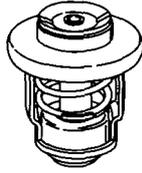


55845

Прозвонка датчика давления масла	
менее 17 кПа (2.5 фунт./кв. дюйм.)	R=0
более 17 кПа (2.5 фунт./кв. дюйм.)	R=∞

Терморегулятор

1. Проверить терморегулятор. Если застревает в открытом/закрытом положении или поврежден, заменить.

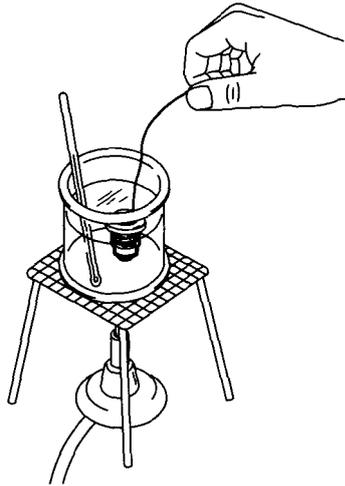


56573

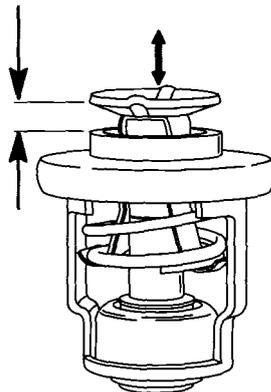
2. Провести следующие измерения:
 - Температуру открывания клапана.
 - Подъем клапана.

ИЗМЕРЕНИЯ

1. Привязать отрезок нитки (или отрезок тонкой веревки из другого нетокопроводящего материала) к терморегулятору.
2. Подвесить терморегулятор в емкости с водой.
3. Медленно нагревать воду, наблюдая за терморегулятором.



56575



56574

Температура воды	Подъем клапана
ниже 60°C (140°F)	0 мм (0")
выше 70°C (158°F)	минимально 3 мм (0.12")

Цилиндр

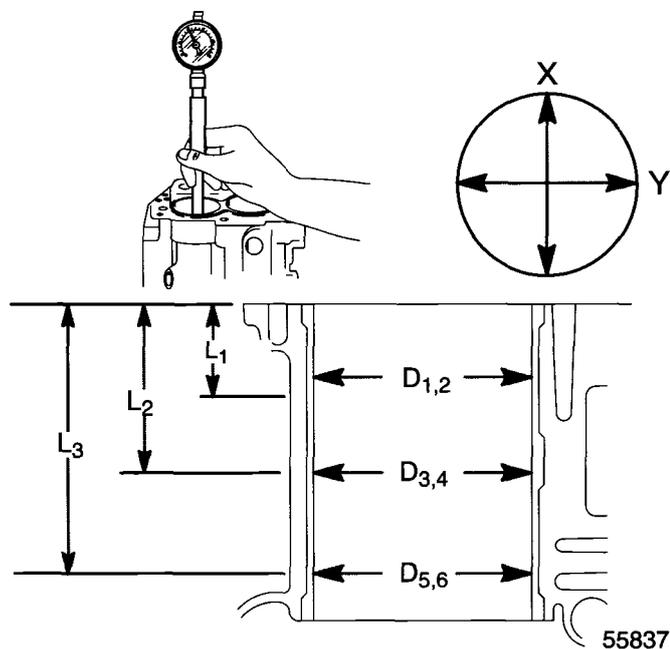
1. Проверить:
 - Водяную рубашку охлаждения на отложения/коррозию. При необходимости прочистить.
 - Внутреннюю поверхность на царапины. При необходимости отремонтировать.
2. Измерить диаметр ствола с помощью прибора для измерения диаметра цилиндра. При необходимости расточить или заменить.

ПРИМЕЧАНИЕ: Измерение проводить в трех точках (L_1 , L_2 , и L_3) по осям X и Y (D_{1-6}).

$L_1 = 20$ мм (0.8 ")

$L_2 = 40$ мм (1.6 ")

$L_3 = 60$ мм (2.4 ")

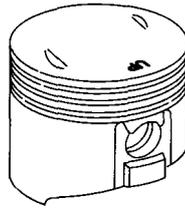


Размеры ствола цилиндра	
Стандартный диаметр 59.00-59.02 мм (2.3228-2.3236 ")	Макс. конусность/некруглость 0.08 мм (0.003 ")
Увеличенный - 0.25 мм (0.10") 59.25-59.27 мм (2.3327-2.3335 ")	Макс. конусность/некруглость 0.08 мм (0.003 ")
Увеличенный - (0.20 ") 59.50-59.52 мм (2.3425-2.3433 ")	Макс. конусность/некруглость 0.08 мм (0.003 ")

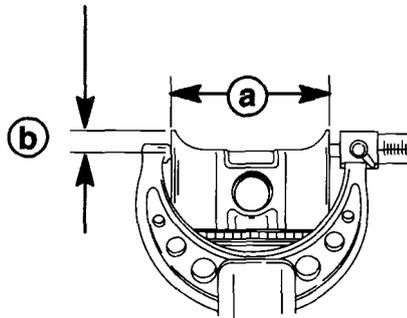
ПРИМЕЧАНИЕ: Конусность/некруглость=(Макс. D_1 или D_2) - (Мин. D_5 или D_6)

Поршень

1. Проверить стенки поршня на износ или повреждение. При необходимости заменить.



2. Измерить поршень в точке на расстоянии 5.0 мм (0.2 ") от низа. Если не соответствует табличному значению, заменить.



55838

a- Диаметр поршня

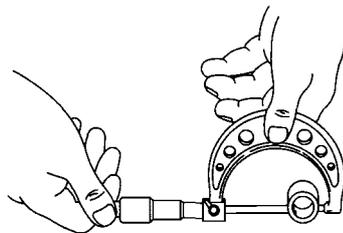
b- Точка на расстоянии 5.0 мм (0.2") от низа

a - Диаметр поршня	
Диаметр (стандартный)	58.950 - 58.965 мм (2.3209 - 2.3214 ")
Диаметр (увеличенный) 0.50 мм (0.010")	59.200 - 59.215 мм (2.3307 - 2.3313 ")
Диаметр (увеличенный) 0.50 мм (0.020")	59.450 - 59.465 мм (2.3406 - 2.3411 ")

Зазор между поршнем и цилиндром
0.035 - 0.065 мм (0.0014 - 0.0026 ")
Минимальное измеренное значение диаметра ствола
- Максимальное измеренное значение диаметра поршня
= Зазор между поршнем и цилиндром

Поршневой палец

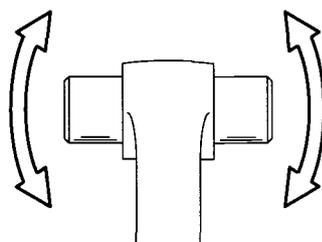
1. Измерить диаметр поршневого пальца. Если не соответствует табличным значениям, заменить.



55839

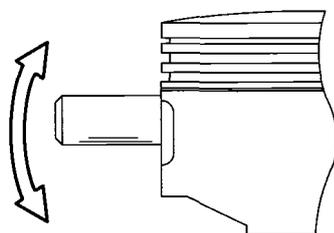
Диаметр поршневого пальца	
13.996 - 14.000 мм (0.5510 - 0.5512 ")	

2. Вставить поршневой палец в шатун и проверить на люфт. Никакого заметного люфта быть не должно. При необходимости заменить палец и/или шатун.



55840

3. Вставить поршневой палец в поршень и проверить на люфт. Никакого заметного люфта быть не должно. При необходимости заменить палец и/или поршень.

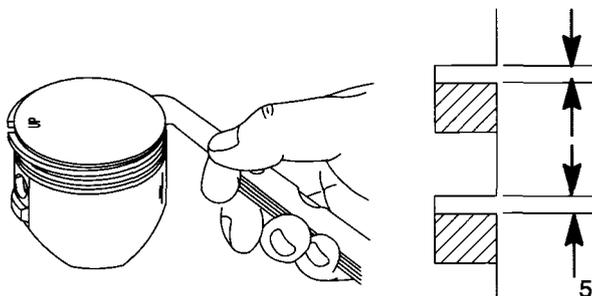


55841

Поршневые кольца

Боковой зазор поршневых колец

1. Измерить боковой зазор поршневого кольца. Если не соответствует табличным значениям, заменить поршень или поршневые кольца.



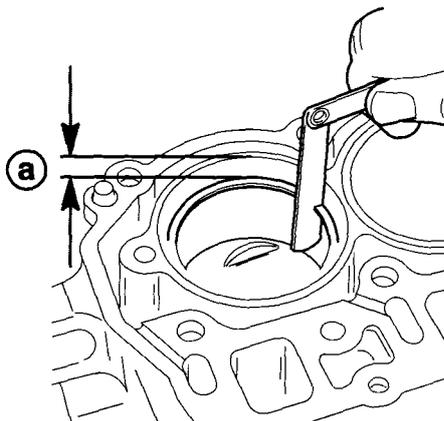
55842

Боковой зазор поршневого кольца	
Верхнее	0.04 - 0.08 мм (0.0016 - 0.0032 ")
Среднее	0.03 - 0.07 мм (0.0012 - 0.0028 ")

ТОРЦЕВОЙ ЗАЗОР ПОРШНЕВЫХ КОЛЕЦ

1. Измерить торцевой зазор поршневого кольца. Если не соответствует табличным значениям, заменить поршневое кольцо.

ПРИМЕЧАНИЕ: При измерении кольцо должно быть установлено на одном уровне от края цилиндра, т.е. на одинаковую глубину без перекоса. Протолкнуть кольцо в цилиндр с помощью куполообразной головки поршня.

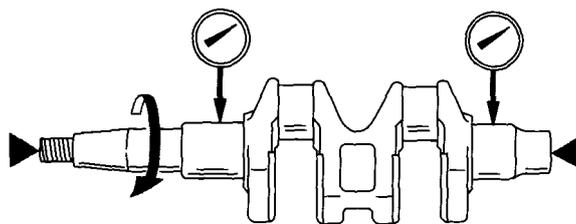


а- Глубина - 20 мм (0.8 мм)

Торцевой зазор поршневого кольца	
Верхнее	0.15 - 0.30 мм (0.006 - 0.012 ")
Второе	0.30 - 0.50 мм (0.012 - 0.020 ")
Масляное	0.20 - 0.70 мм (0.008 - 0.028 ")

Коленвал

1. Тщательно прочистить коленвал и проверить поверхности под подшипники. Если поверхности под подшипники поражены точечной коррозией, поцарапаны или имеют цвета побежалости от перегрева, заменить коленвал.
2. Измерить биение коленвала. Если не соответствует табличным значениям, заменить коленвал.



57576

Биение коленвала
0.02 мм (0.0008 ")

Картер и подшипник

1. Измерить зазор коренного подшипника коленвала, как указано ниже. Если зазор не соответствует табличным значениям, заменить весь комплект подшипников (см. главу **Картер и метки подшипников**).

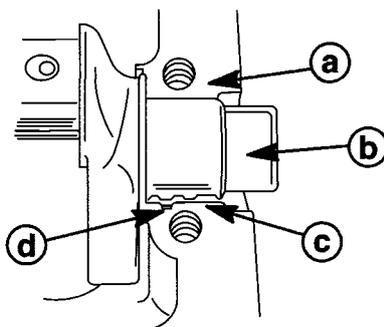
Зазор коренного подшипника
0.011 - 0.039 мм (0.0004 - 0.0015 “)

ИЗМЕРЕНИЕ ЗАЗОРА КОРЕННОГО ПОДШИПНИКА КОЛЕНВАЛА

ВАЖНО: Подшипники местами не менять. Устанавливать подшипники на свои родные места.

3. Удалить весь остаточный уплотнительный материал со стыка на крышке картера и блока цилиндров.
4. Удалить все масло со следующих поверхностей и деталей:
 - Поверхностей под коренные подшипники на блоке цилиндров и крышке картера.
 - Коренных подшипников.
 - Поверхностей под подшипники на коленвале.
5. Установить половины коренных подшипников (полуподшипники) и коленвал в блок цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЕ: Совместить выступ каждого подшипника с насечкой на корпусе цилиндра.

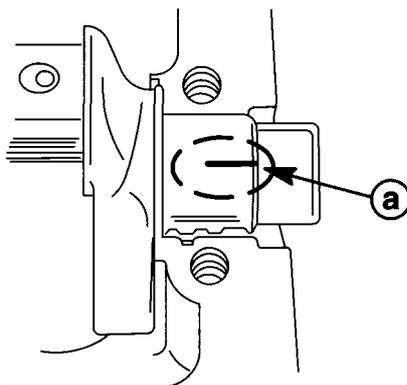


57578

- a- Блок цилиндров
- b- Коленвал
- c- Половины коренного подшипника
- d- Насечка в корпусе цилиндра

6. Установить пластину инструмента для измерения зазора в подшипниках на каждую подшипниковую поверхность коленвала.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не ставить пластину инструмента над отверстием для смазки маслом на подшипниковой поверхности в коленвале.

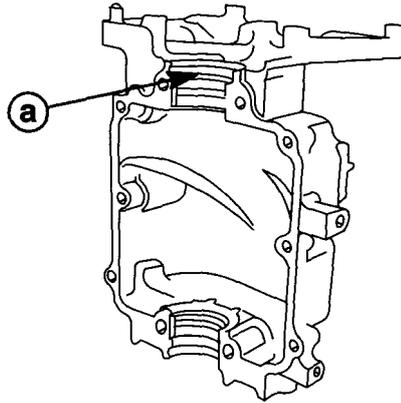


57579

- a - Инструмент для измерения зазора в подшипниках

7. Установить другие половины подшипников в картер.

ПРИМЕЧАНИЕ: Совместить выступ каждого подшипника с насечкой в картере.



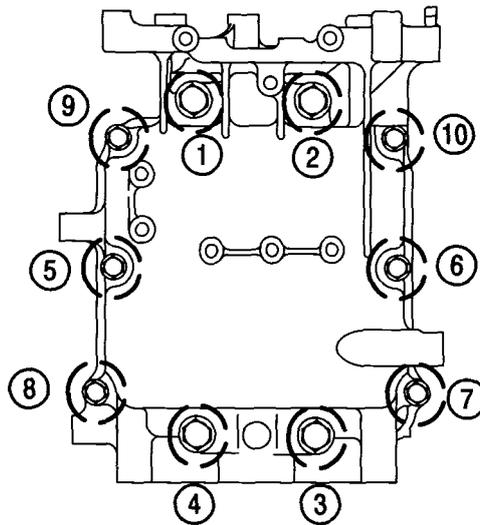
57580

а- Половины подшипников картера

8. Установить картер на блок цилиндров.

9. Нанести масло на винты крышек и затянуть винты в указанной последовательности и в два этапа.

ВАЖНО: До завершения измерений коленвал не сдвигать/не смещать.



57581

Усилие затягивания болтов крышки картера

Центральный винт - Кол-во - 4 (больший диаметр - М8)

1-ый этап: 15 Н-м (11 фунт.-фут.)

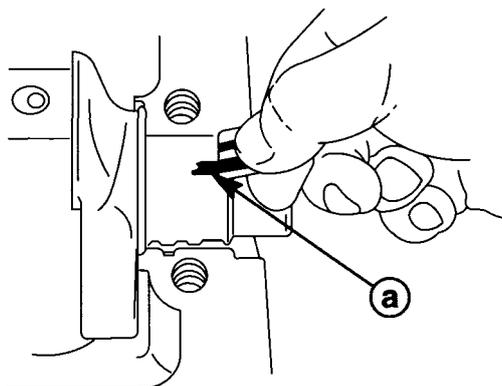
2-ой этап: 30 Н-м (22 фунт.-фут.)

Внешний винт - Кол-во 6 (меньший диаметр - М6)

1-ый этап: 6 Н-м (53 фунт.-дюйм.)

2-ой этап: 12.2 Н-м (104 фунт.-дюйм.)

10. Отвернуть винты и снять картер.
11. Для проверки зазора коренных подшипников измерить сжатый инструмент для измерения зазора в подшипниках. Если зазор не соответствует табличным значениям, заменить подшипники.

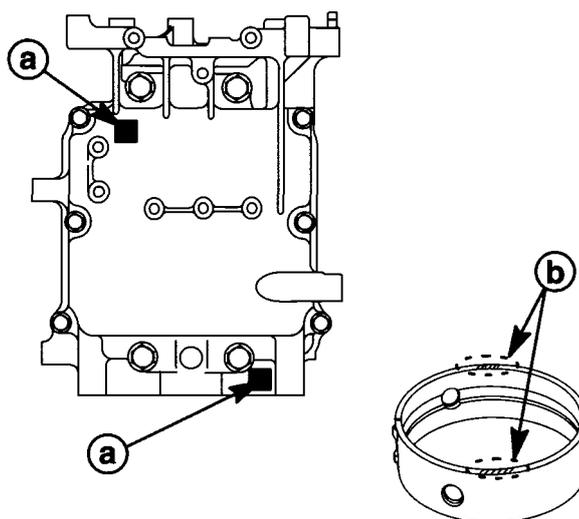


57577

а - Сжатый инструмент для измерения зазора в подшипниках

ВЫБОР НОВОГО КОРЕННОГО ПОДШИПНИКА

1. Найти на картере литеры маркировки коренных подшипников.



а- Литеры маркировки коренных подшипников
 б- Цвет подшипника

2. Выбрать соответствующие коренные подшипники по таблице ниже.
3. Использовать подшипники с цветной маркировкой, которые соответствуют букве маркировки подшипника.

СООТВЕТСТВИЕ ЛИТЕРНЫХ МЕТОК ЦВЕТОВОМУ КОДУ КАРТЕРА И ПОДШИПНИКОВ	
Литера коренного подшипника	Цветовой код коренного подшипника
А	Синий
В	Черный
С	Коричневый

Масляный зазор шатуна

4. Измерить масляный зазор шатуна, как указано ниже. Если не соответствует табличным значениям, заменить шатун.

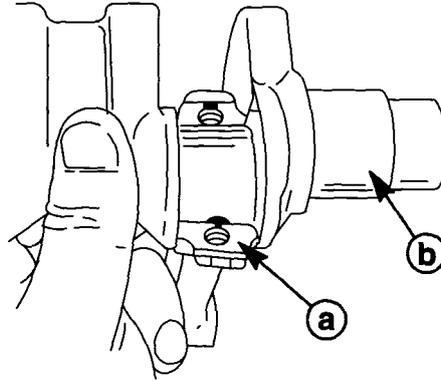
Масляный зазор шатуна
0.021 - 0.045 мм (0.0008 - 0.0018 ")

ИЗМЕРЕНИЕ МАСЛЯНОГО ЗАЗОРА ШАТУНА

ВАЖНО: Не менять местами подшипники бывших в употреблении шатунов. Ставить подшипники на свои родные места.

- Удалить все масло с подшипниковых поверхностей шатунов и шеек коленвала под шатуны.
- Установить шатуны на коленвал.

ВАЖНО: Ставить шатуны на свои родные места (верхний и нижний). Проследить за тем, чтобы метка "66M-00" на шатунах была обращена к тому концу коленвала, который стыкуется с торсионным валом.

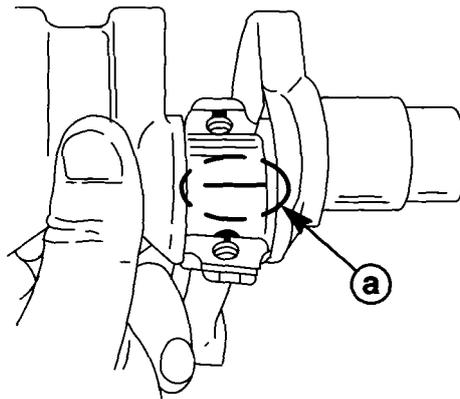


57583

а- Шатун

б- Конец коленвала, обращенный к торсионному валу

- Вставить пластину инструмента для измерения зазора в подшипниках на шейки кривошипа.

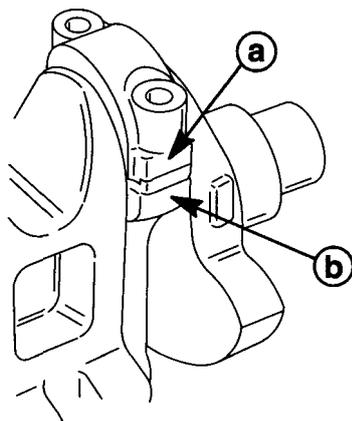


57584

а- Инструмент для измерения зазора в подшипниках

8. Собрать шатунные крышки на соответствующие шатунные шейки коленвала.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверить и убедиться в том, что крышки шатуна и шатун стыкуются плоскими сторонами.



56589

а- Плоская сторона шатунной крышки

б- Плоская сторона шатуна

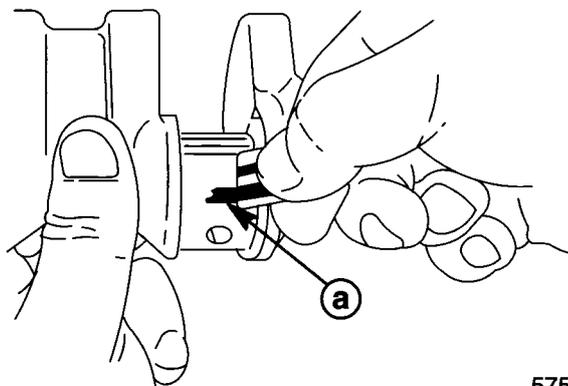
9. Затянуть болты шатунных крышек в попеременной последовательности и в два этапа.

ВАЖНО: При проверке зазора шатун не вращать.

Усилие затягивания болтов шатуна
1-ый этап: 10 Н-м (7. фунт.-фут.)
2-ой этап: 22 Н-м (16. фунт.-фут.)

10. Снять шатунную крышку.

11. Для проверки масляного зазора шатуна измерить ширину сжатой пластины инструмента для измерения зазора в подшипниках на каждой шейке коленвала. Если масляный зазор не соответствует табличным значениям, заменять шатун целиком, как единый узел.



57582

а- Сжатая пластина инструмента для измерения зазора в подшипниках

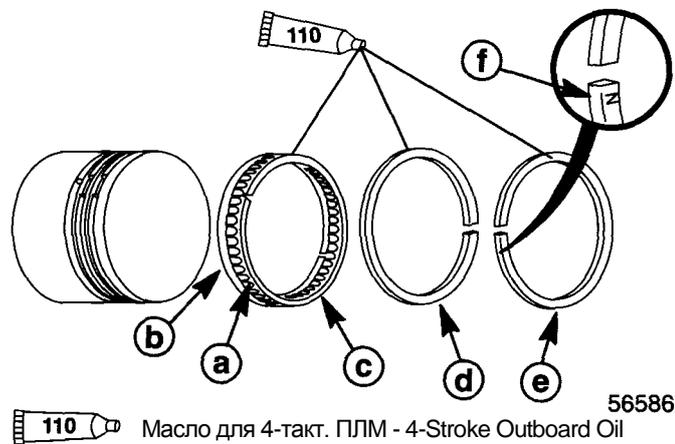
Сборка блока двигателя

Установка поршневых колец

ВАЖНО: Чтобы не поцарапать поршень, при установке поршневых колец соблюдать предельную осторожность и внимание.

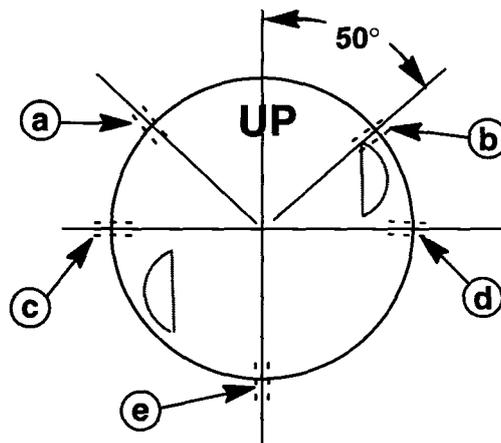
12. Установить масляное кольцо, второе кольцо и верхнее кольцо.

ПРИМЕЧАНИЕ: Метка "N" должна быть обращена к головке поршня.



- a- Расширитель
- b- Нижняя направляющая
- c- Верхняя направляющая
- d- Второе кольцо
- e- Верхнее кольцо
- f- Метка "N" должна быть обращена к головке поршня

13. Расположить поршневые кольца с указанным ниже смещением относительно друг друга.



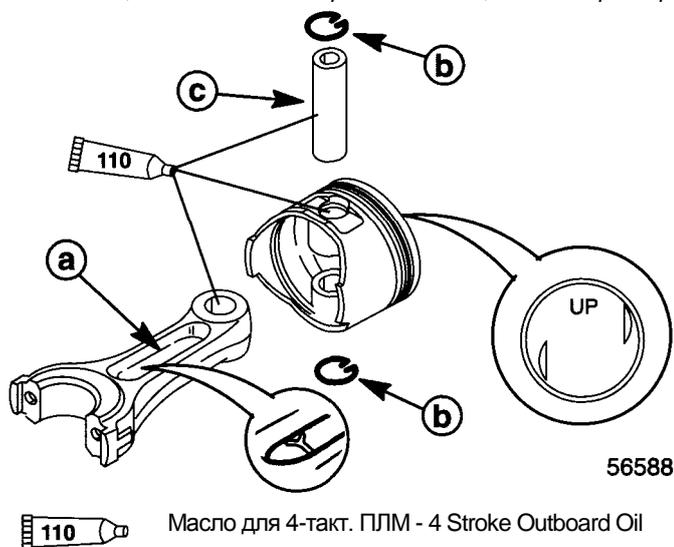
- a- Торцевой зазор - Верхнее компрессионное кольцо
- b- Торцевой зазор - Второе компрессионное кольцо
- c- Торцевой зазор - Верхняя направляющая масляного кольца
- d- Торцевой зазор - Нижняя направляющая масляного кольца
- e- Торцевой зазор - Разделитель масляного кольца

Установка поршня

1. Собрать шатун с поршнем, закрепить поршневым пальцем и новым замковым кольцом поршневого пальца.

ВАЖНО: Устанавливать шатуны на свои родные места (верхний и нижний). Проследить, чтобы при сборке метка "У" на шатуне была обращена вверх.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед установкой поршней проследить, чтобы стволы цилиндров были чистыми. При необходимости произвести легкую обработку методом хонингования. После хонингования прочистить стволы цилиндров водой с моющим средством. После чистки прошвабировать стволы цилиндров несколько раз чистой тканью, смоченной моторным маслом, затем протереть чистой сухой тканью.

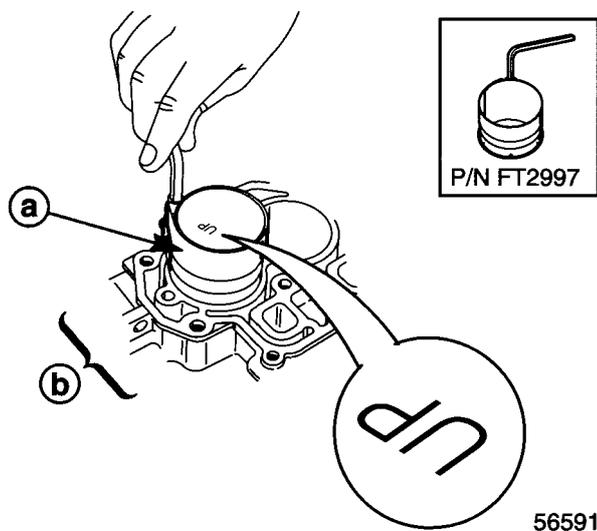


- a- Шатун
- b- Замковое / стопорное кольцо поршневого пальца (2) - Новое
- c- Поршневой палец

2. Установить собранный узел поршня с шатуном с помощью инструмента для сжатия поршневых колец.

ПРИМЕЧАНИЕ: Устанавливать поршни на свои родные места в те же самые цилиндры, из которых они были сняты при демонтаже.

ПРИМЕЧАНИЕ: Установить поршень меткой "UP" (метка находится на головке поршня) так, чтобы она была обращена в сторону маховика.

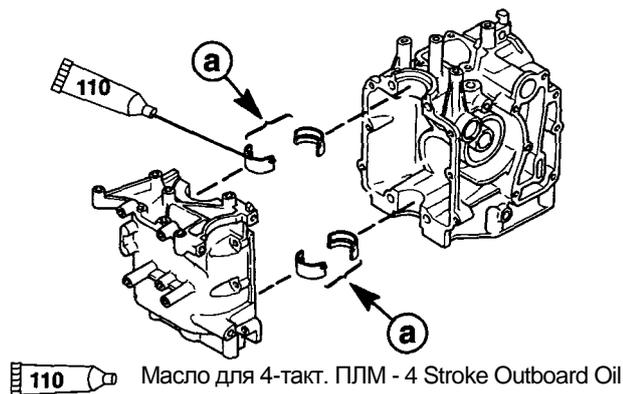


- a- Инструмент для сжатия колец - Piston Ring Compressor (Артикул № FT2997)
- b- В сторону маховика

Установка картера и коленвала

1. Установить коренные подшипники коленвала.

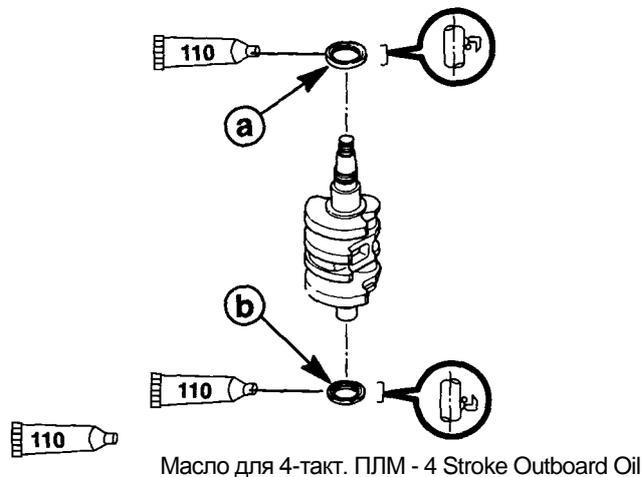
ПРИМЕЧАНИЕ: Совместить выступ подшипников с насечкой на корпусе блока цилиндров и картере. Перед установкой нанести масло на подшипники.



а- Коренные подшипники

2. Установить верхний и нижний масляные сальники

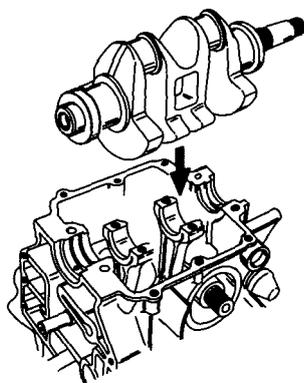
ПРИМЕЧАНИЕ: Устанавливать масляные сальники так, чтобы метки/номера завода-изготовителя были обращены наружу. Перед установкой смазать сальники маслом.



а- Верхний масляный сальник

б- Нижний масляный сальник

3. Установить коленвал.



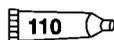
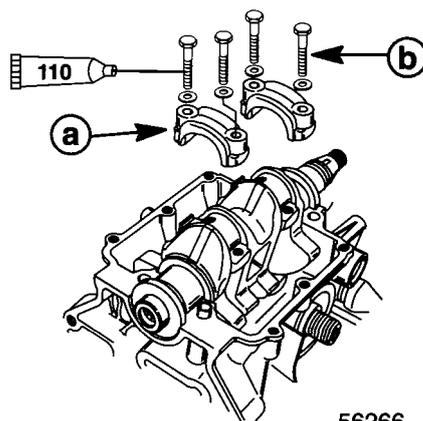
56265

ВАЖНО: При сборке ставить болты шатунов, шатуны и поршни на свои родные места.

4. Установить крышку шатуна и болты на соответствующие шейки коленвала.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед установкой смазать болты шатуна маслом.

5. Затянуть болты шатуна в попеременной последовательности и в два этапа.



56266
Масло для 4-такт. ПЛМ - 4 Stroke Outboard Oil

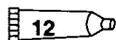
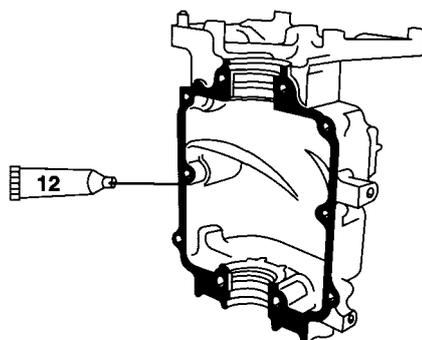
a- Крышка шатуна (2)

b- Винт (4)

Усилие затягивания винтов шатуна
1-ый этап: 10 Н-м (7.2 фунт.-фут.)
2-ой этап: 22 Н-м (16.2 фунт.-фут.)

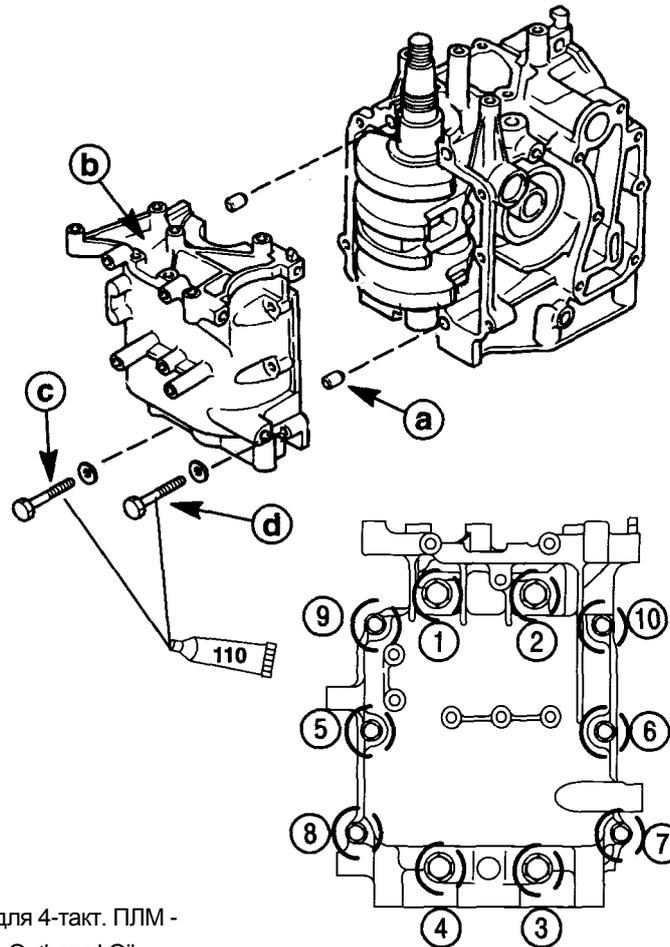
6. Нанести прокладочный материал на контактную поверхность картера с помощью валика по инструкциям, прилагаемым к комплекту прокладочного материала.

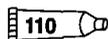
ПРИМЕЧАНИЕ: Перед нанесением прокладочного материала проследить за тем, чтобы контактные поверхности картера и блока цилиндров были чистыми.



57580
Прокладочный материал: Герметик, прокладочный - Loctite Master Gasket

7. Установить посадочные штифты и крышку картера. Смазать маслом винты и затянуть крышку в указанной последовательности и в два этапа.



 Масло для 4-такт. ПЛМ -
4 Stroke Outboard Oil

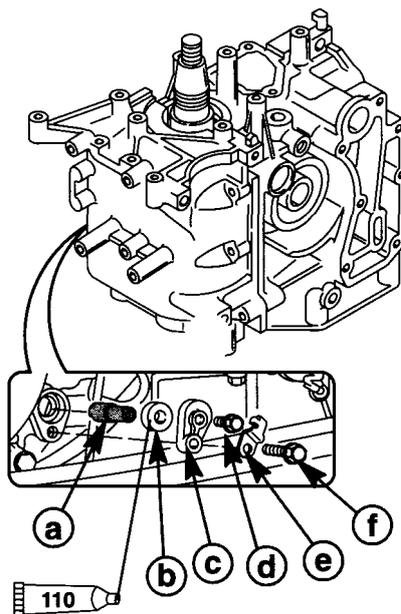
- a- Посадочные штифты (2)
- b- Крышка картера
- c- Винт - M8x20 (4)
- d- Винт - M6x14 (6)

Усилие затягивания винтов крышки картера

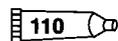
Центральный винт - Кол-во: 4 шт. (больший диаметр - M8)
 1-ый этап: 15 Н-м (11 фунт.-фут.)
 2-ой этап: 30 Н-м (22 фунт.-фут.)
 Внешний винт - Кол- во: 6 шт. (меньший диаметр - M6)
 1-ый этап: 6 Н-м (53 фунт.-дюйм.)
 2-ой этап: 12.9 Н-м(104 фунт.-дюйм.)

Установка анода

1. Установить анод, крышку и прижимную пластину.



56592



110 Масло для 4-такт. ПЛМ -
4 Stroke Outboard Oil

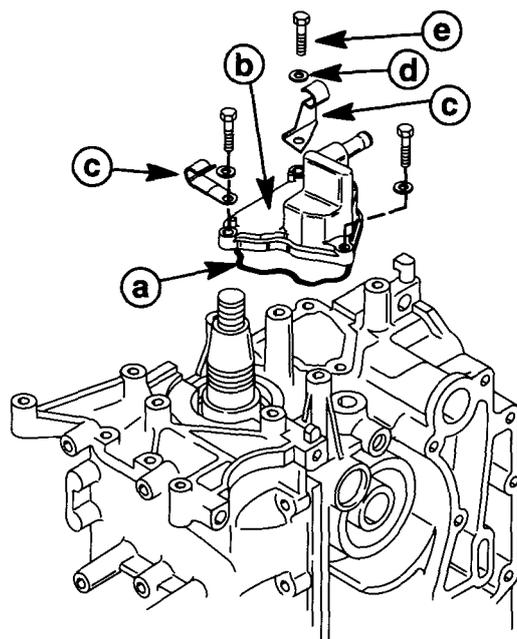
- a- Резиновый уплотнитель
- b- Анод
- c- Крышка анода
- d- Винт - M5x12
- e- Прижимная пластина
- f - Винт - M6x20

Усилие затягивания винта крышки анода
5 Н-м (44 фунт.-дюйм.)

Усилие затягивания винта прижимной пластины
8 Н-м (71 фунт.-дюйм.)

Установка крышек терморегулятора, выхлопа и сапуна

1. Установить новую прокладку и крышку сапуна.



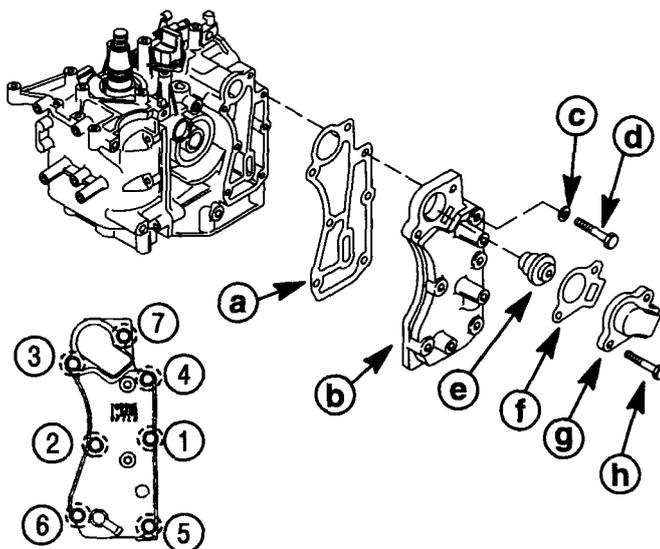
- a- Прокладка (Новая)
- b- Крышка сапуна
- c- Хомут-держатель (2)
- d- Шайбы (3)
- e- Винт М6х20 (3)

Усилие затягивания винтов крышки сапуна
--

8 Н-м (71 фунт.-дюйм.)

2. Установить новую прокладку под крышку выхлопного канала и крышку выхлопного канала.
3. Установить терморегулятор, новую прокладку и крышку терморегулятора.

ПРИМЕЧАНИЕ: Затягивать крышки выхлопного канала и терморегулятора в указанной ниже последовательности.



- a- Прокладка (новая)
- b- Крышка выхлопного канала
- c- Шайба (7)
- d- Винт М6х30 (5)
- e- Терморегулятор
- f- Прокладка (новая)
- g- Крышка терморегулятора
- h- Винт М6х30 (2)

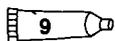
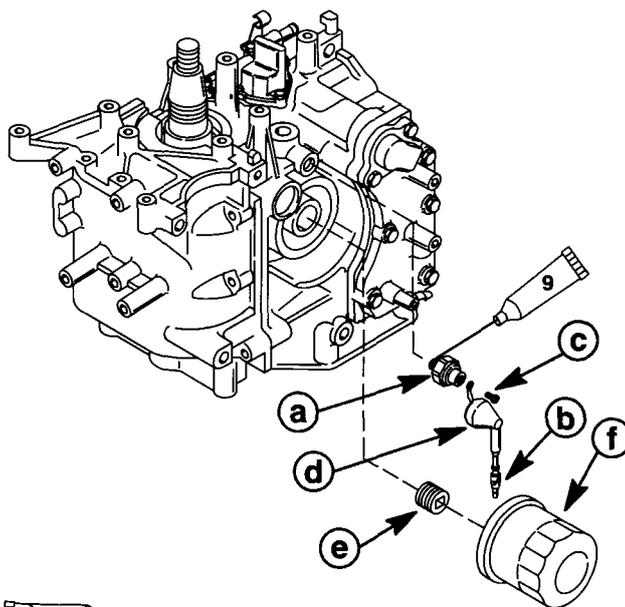
Усилие затягивания винтов крышек выхлопного канала и терморегулятора

8 Н-м (71 фунт.-дюйм.)

4. Установить датчик давления масла.

ПРИМЕЧАНИЕ: Насадить колпачок на датчик давления масла после того, когда датчик и винт будут полностью затянуты.

5. Установить заглушку масляного фильтра (если была снята) и масляный фильтр.



Трубный герметик -
Loctite PST Pipe Sealant

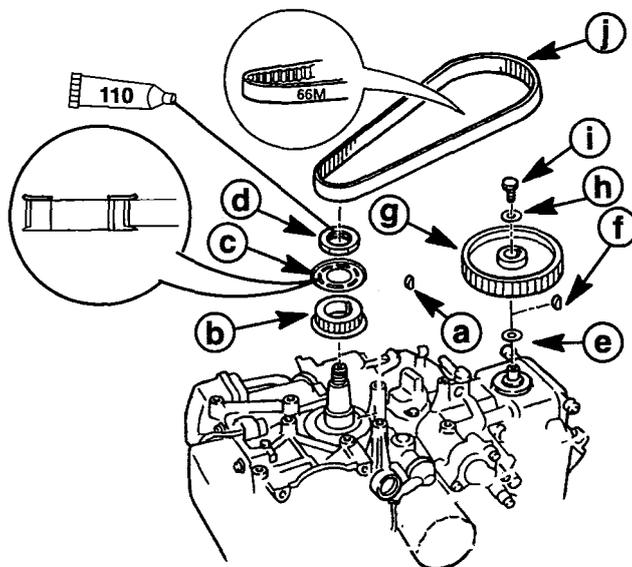
- a- Датчик давления масла
- b- Вывод датчика давления масла
- c- Винт с шайбой
- d- Колпачок
- e- Заглушка масляного фильтра
- f - Масляный фильтр

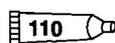
Усилие затягивания датчика давления масла
8 Н-м (71 фунт.-дюйм.)
Усилие затягивания винта вывода датчика давления масла
2 Н-м (18 фунт.-дюйм.)
Усилие затягивания заглушки масляного фильтра
40 Н-м (29 фунт.-фут.)
Усилие затягивания масляного фильтра
18 Н-м (13 фунт.-фут.)

Действия после сборки блока двигателя

Установка приводного зубчатого ремня распредвала

1. Установить головку цилиндров (если была демонтирована). См. Раздел 4А - Установка головки цилиндров.
2. Установить ведущую и ведомую шестерни.



 Масло для 4-такт. ПЛМ - 4 Stroke Outboard Oil

- a- Шпонка ведущей шестерни
- b- Ведущая шестерня
- c- Шайба (Должна смотреть загнутым буртиком вверх, как показано на вставке в увеличенном виде)
- d- Гайка (M28)
- e- Шайба ведомой шестерни
- f- Шпонка ведомой шестерни
- g- Ведомая шестерня
- h- Шайба ведомой шестерни
- i- Винт (M6x16)
- j- Зубчатый ремень распредвала (Номером завода-изготовителя вертикально)

Усилие затягивания гайки ведущей шестерни
40 Н-м (29.5 фунт.-фут.)

Усилие затягивания болта ведомой шестерни
13 Н-м(115 фунт.-дюйм.)

3. Установку приводного зубчатого ремня см. в Разделе 2А - Демонтаж и установка приводного зубчатого ремня распредвала.

Установка электрических узлов и деталей

1. Установку и электропроводку следующих узлов и деталей см. в **Разделе 2**:
 - Выпрямителя/регулятора
 - Статора
 - Блока РЕБ
 - Катушки зажигания
 - Датчика маховика

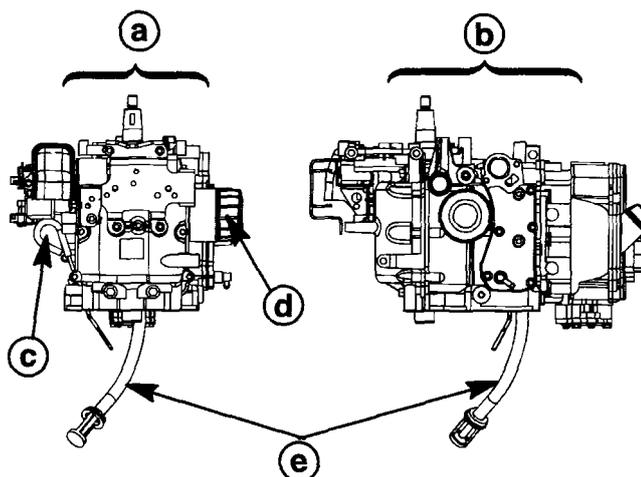
Установка карбюратора

1. Установку блока карбюратора и шланга сапуна см. в **Разделе 3**.
2. Стартер (если ПЛМ им оборудован).

Установка блока двигателя

1. Прикрепить узел ситечка масляного фильтра (если было снято) к блоку двигателя с помощью стяжек.

ВАЖНО: Расположить масляный шланг так, чтобы его естественный изгиб был обращен к передней и карбюраторной стороне двигателя.



- a- Двигатель - Вид спереди
- b- Двигатель - Вид сбоку
- c- Карбюраторная сторона
- d- Сторона масляного фильтра
- e- Масляный шланг

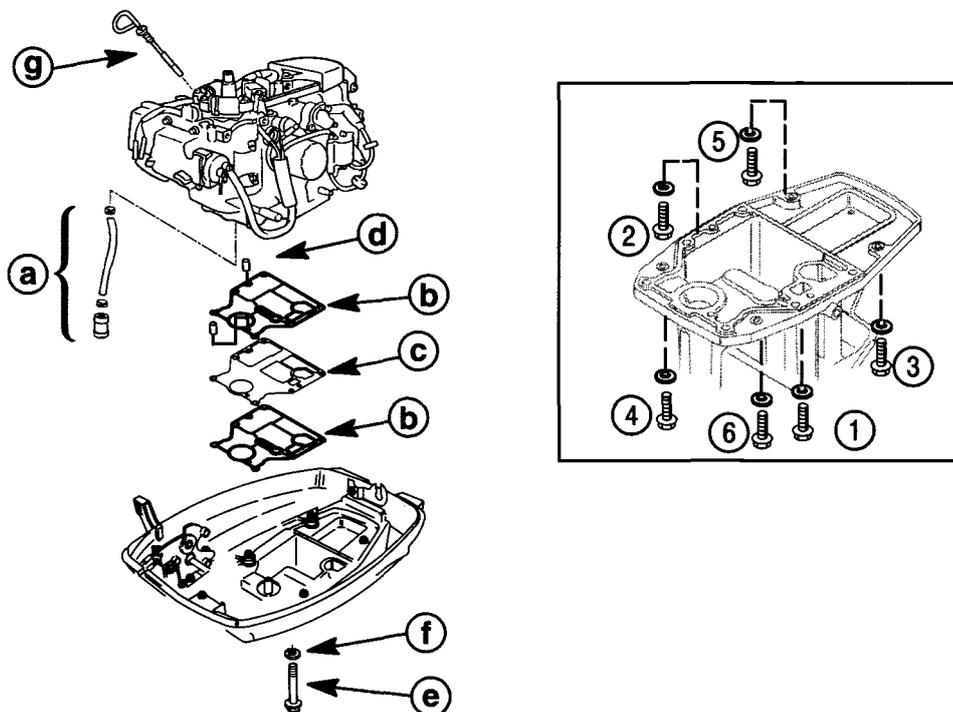
2. Установить прокладку блока двигателя и посадочные штифты.

ПРИМЕЧАНИЕ: Повторно две (2) старые прокладки блока двигателя не использовать.

3. Расположить блок двигателя на кожухе торсионного вала, привернуть блок двигателя винтами. Затянуть винты блока двигателя в указанной ниже последовательности.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед установкой винты блока двигателя должны быть прочищены и просушены.

4. Установить щуп для измерения уровня (масла).



- a- Ситечко масляного фильтра в сборе
- b- Прокладки блока двигателя (2) (Новые)
- c- Маслоотражательная пластина
- d- Посадочный штифт (2)
- e- Винт М8х45(6)
- f- Шайба (6)
- g- Щуп для измерения уровня (масла)

Усилие затягивания винтов блока двигателя

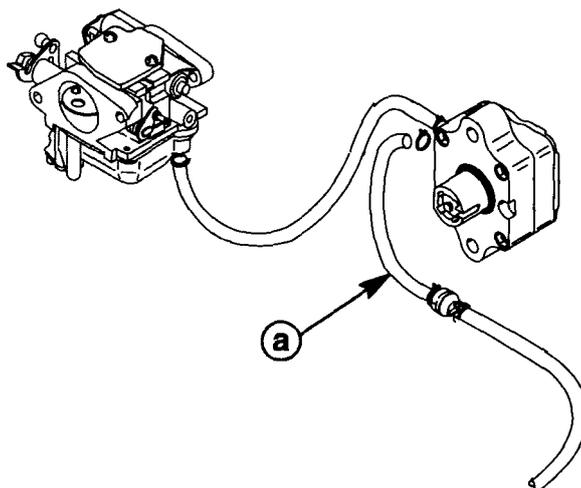
1-ый этап: 15 Н-м (11 фунт.-фут.)

2-этап: 30 Н-м (22 фунт.-фут.)

5. Установить крышку.

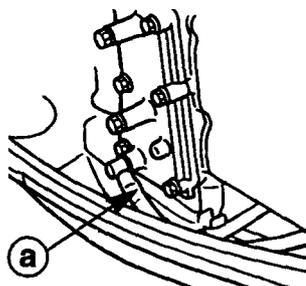
Действия после установки блока двигателя

1. Установить топливный шланг на топливный насос.



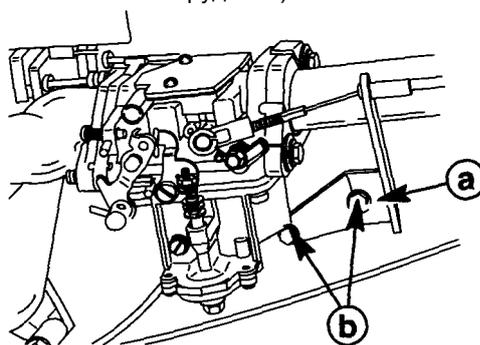
а- Топливный (впускной) шланг

2. Установить контрольный шланг системы водяного охлаждения.



а- Шланг системы водяного охлаждения

3. Заправить двигатель маслом. См. **Раздел 1В - Замена масла в двигателе.**
4. Подсоединить приводную тягу дроссельной заслонки. Правильную установку и регулировку приводных тяг см. в **Раздел 3В - Регулировка карбюратора.**
5. Установить кронштейн (если ПЛМ им оборудован).



а- Кронштейн

б- Винт кронштейна подсоса (M6x13)

Усилие затягивания винта кронштейна подсоса
8 Н-м (71 фунт.-дюйм.)

Модели с электрозапуском

1. Установить кабели аккумуляторной батареи на стороне стартера.
2. Установить крышку маховика.

Модели с ручным запуском

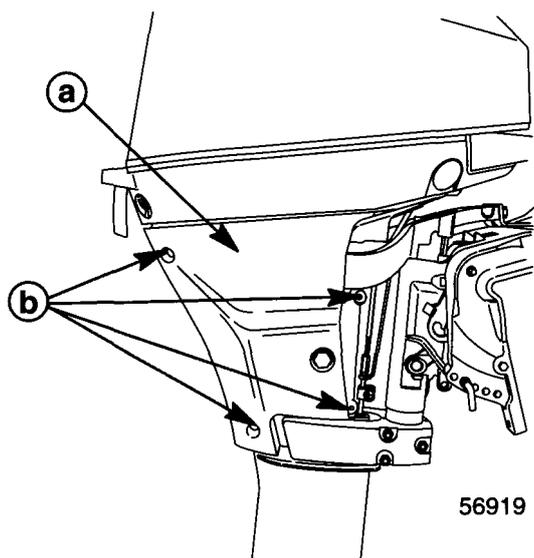
1. Установить стартер с механизмом возврата пусковой веревки. См. Раздел 8 - Ручной стартер.

Все модели (если соответственно оборудованы)

1. Подсоединить следующие провода и выводы. См. Раздел 2D - Схемы электропроводки.
 - Выводы/провода выключателя останова.
 - Вывод/провод блокировки запуска.
 - Вывод/провод предохранителя.
 - Выводы/провода индикатора масла.

Крышки кожуха торсионного вала

1. Установить крышки кожуха торсионного вала с помощью 4 болтов и гаек.



- a- Крышки кожуха торсионного вала
 b- Болт (4), гайки (4)

Усилие затягивания болтов кожуха торсионного вала
3.4 Н-м (30 фунт.-дюйм.)

БЛОК ДВИГАТЕЛЯ

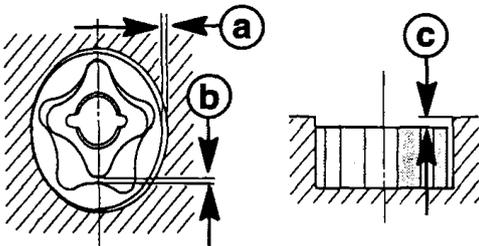
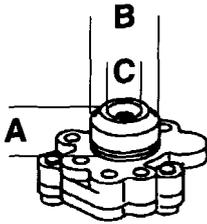
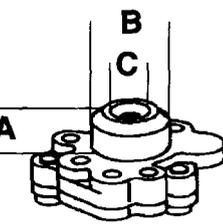
Раздел 4С - Маслонасос



Оглавление

Технические характеристики	4С-1	Чистка, проверка, ремонт	4С-3
Демонтаж маслонасоса	4С-2	Сборка маслонасоса	4С-4
Разборка маслонасоса	4С-2	Установка маслонасоса	4С-4

Технические характеристики

СИСТЕМА СМАЗКИ	<p>Тип насоса Давление масла в двигателе</p> <p>Емкость картерного поддона двигателя Маслонасос. Зазоры между: а - Внешним ротором и кожухом б - Внутренним ротором и внешним ротором с - Ротором и кожухом</p> <p>Давление открывания клапана разгрузки</p> 	<p>Трохоидный 206.7-275.8 кПа (30-40 фунт./кв. дюйм.) при 3000 об/мин (на прогретом двигателе) 1 л (1 кварта)</p> <p>0.06 - 0.11 мм (0.0024 - 0.0043 “) 0.02 - 0.15 мм (0.0008 - 0.0059 “) 0.02 - 0.07 мм (0.008 - 0.003 “)</p> <p>379 - 441 кПа (55 - 64 фунт./кв. дюйм.)</p>
	<p>Модели 2000 г. и предыдущих выпусков</p>  <p>Модели 2001 г. и последующих выпусков</p> 	<p>Модели 2000 г. и предыдущих выпусков С ручным/электрическим запуском А = 23.8 мм (0.937 “) В = 32.0 мм (1.26 “)</p> <p>С = 16.000 - 16.0188 мм (0.6299 - 0.63066 “)</p> <p>Модели 2001 г. и последующих выпусков С ручным/электрическим запуском А = 21.39 мм (0.842 “) В = 34.98 мм (1.378 “)</p> <p>С = 16.000 - 16.0188 мм (0.6299 - 0.63066 “)</p>

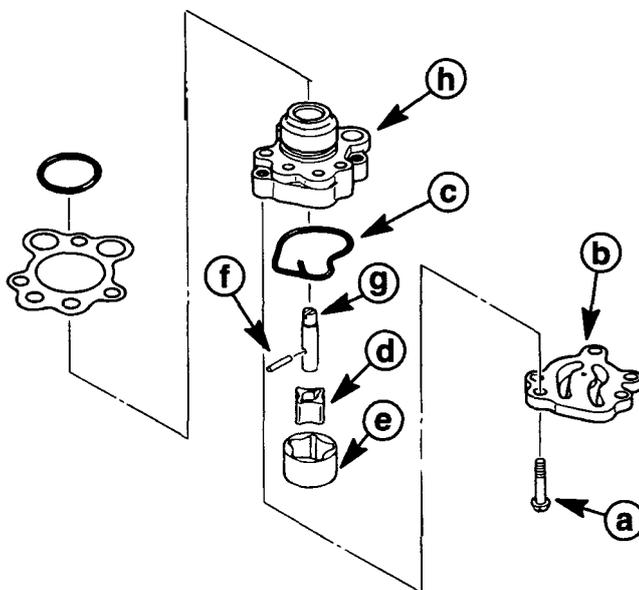
Демонтаж маслонасоса

1. См. Раздел 4А Демонтаж маслонасоса.

Разборка маслонасоса

1. Отвернуть винты, снять прокладки, роторы и штифт.

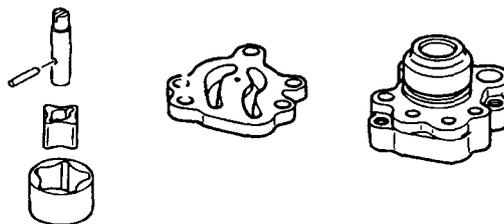
ПРИМЕЧАНИЕ: Резиновую прокладку повторно не использовать. Старую выбросить. Ставить при сборке только новую.



- a- Винт М6х20
- b- Крышка маслонасоса
- c- Прокладка маслонасоса (Выбросить)
- d- Внутренний ротор
- e- Внешний ротор
- f- Штифт
- g- Вал
- h- Кожух маслонасоса

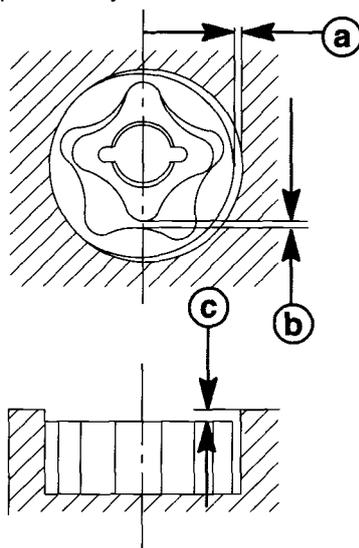
Чистка, проверка, ремонт

1. Осмотреть и проверить узлы и детали маслонасоса на точечную коррозию, царапины. При необходимости заменить.



2. С помощью калиберного щупа измерить следующие зазоры маслонасоса. Если наблюдается износ или несоответствие табличным значениям, заменить. Измерить зазоры:

- Между внешним ротором и кожухом насоса.
- Между внутренним ротором и внешним ротором.
- Между внешним ротором и кожухом насоса.



55803

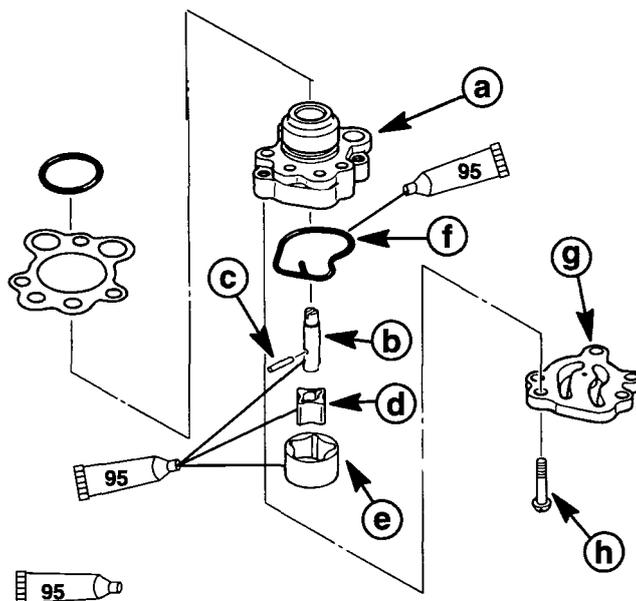
- a - Между внешним ротором и кожухом насоса.
- b - Между внутренним ротором и внешним ротором.
- c - Между внешним ротором и кожухом насоса.

Зазоры маслонасоса	
a	0.06 - 0.11 мм (0.0024 - 0.0043 ")
b	0.02 - 0.15 мм (0.0008 - 0.0059 ")
c	0.02 - 0.07 мм (0.008 - 0.003 ")

Сборка маслонасоса

1. Установить штифт, роторы, (новые) прокладки и винты.

ПРИМЕЧАНИЕ: Резиновая прокладка повторному использованию не подлежит. Выбросить старую. Ставить только новую.



Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C With Teflon

- a- Кожух маслонасоса
- b- Вал
- c- Штифт
- d- Внутренний ротор
- e- Внешний ротор
- f- Прокладка маслонасоса (новая)
- g- Крышка маслонасоса
- h- Винт (2) M6x20

Усилие затягивания винта крышки маслонасоса
--

4 Н-м (39 фунт.-дюйм.)

Установка маслонасоса

1. См. Раздел 4А - Установка маслонасоса.

СРЕДНЯЯ СЕКЦИЯ

Раздел 5А - Транцевые/поворотные кронштейны и кожух торсионного вала

**5
А**

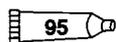
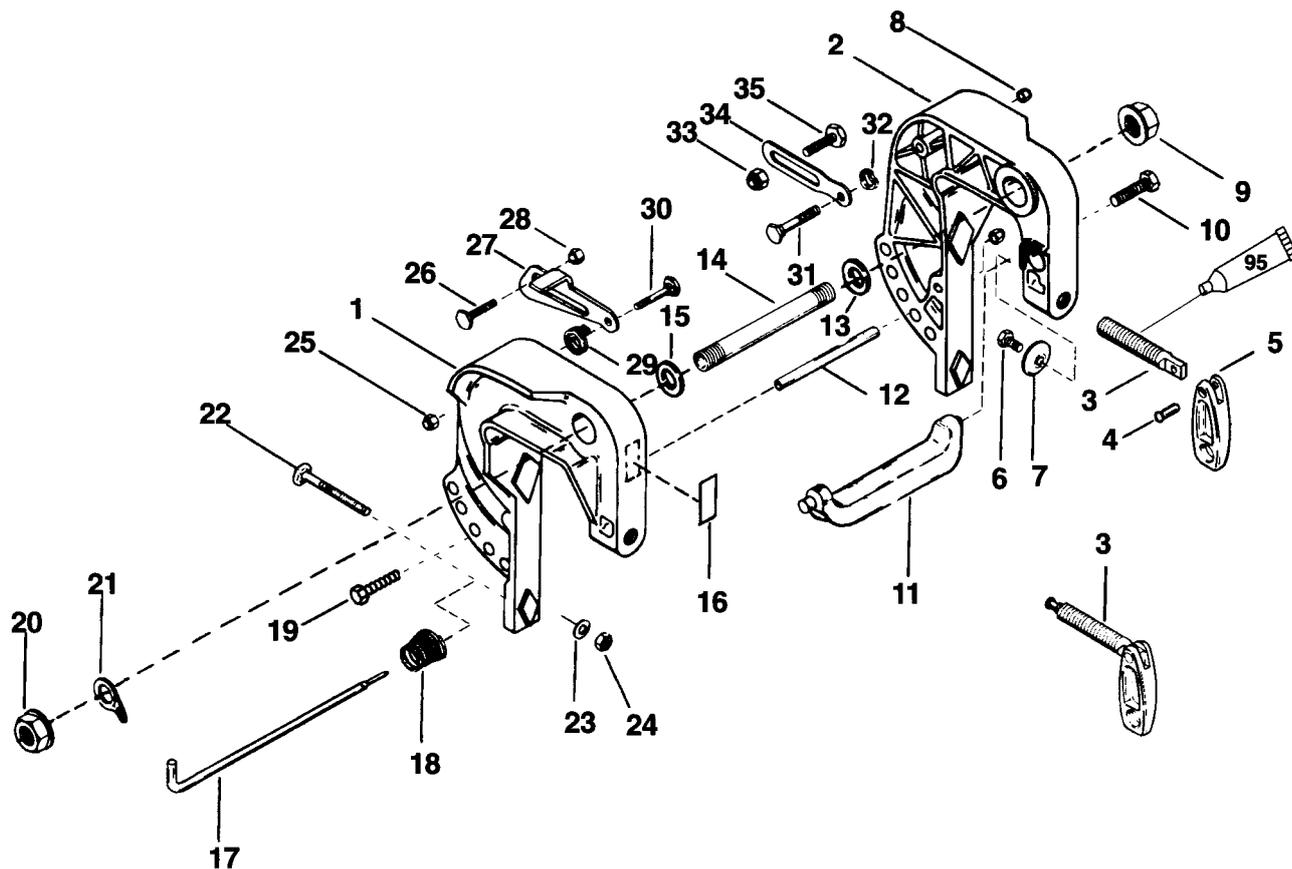
Оглавление

Технические характеристики	5А-1	Замена верхней опоры мотора	5А-8
Транцевый кронштейн в сборе	5А-2	Демонтаж и установка транцевого кронштейна	5А-10
Поворотный кронштейн в сборе	5А-4	Установка штанги блокировки заднего хода	
Кожух торсионного вала в сборе	5А-6	(составная штанга из 2 частей)	5А-12
Демонтаж и установка крышки кожуха торсионного вала.....	5А-8		

Технические характеристики

СРЕДНЯЯ СЕКЦИЯ	Высота транца:	
	Короткий вал	40.3 см (15-7/8")
	Длинный вал	54.3 см (21 -3/8")
	Диапазон угла рулевого поворота	70°
	Кол-во позиций стержня-фиксатора наклона	5 + одна позиция для мелководья
	Полный угол наклона вверх	66°
	Допустимая толщина транца	60.3 мм (2-3/8")

Транцевый кронштейн в сборе

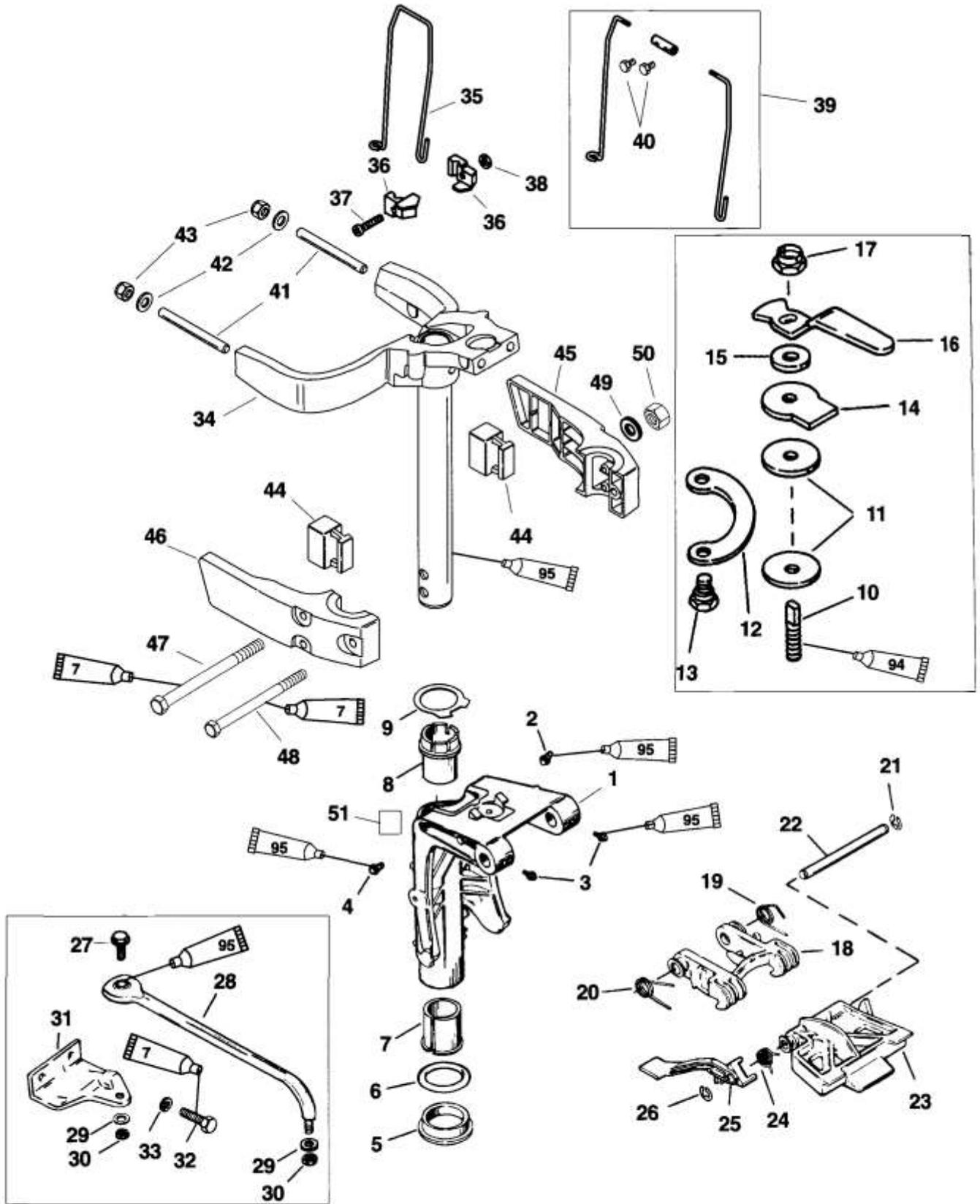


Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C With Teflon

Транцевый кронштейн в сборе

№ по рис.	Кол-во	НАИМЕНОВАНИЕ	Усилие затягивания		
			фунт.-дюйм.	фунт.-фут.	Н-м
1	1	Транцевый кронштейн (Правобортный)(Черный)			
	1	Транцевый кронштейн (Правобортный)(Серый)			
2	1	Транцевый кронштейн (Левобортный)(Черный)			
	1	Транцевый кронштейн (Левобортный)(Серый)			
3	2	Винт с откидной ручкой в сборе			
4	2	Клепка			
5	2	Откидная ручка			
6	2	Винт	140		15.8
7	2	Шайба винта с откидной ручкой			
8	1	Гайка (0.250)	65		7.3
9	1	Гайка (0.875)	120		13.6
10	1	Винт (М6 х 40)	140		15.8
11	1	Ручка для переноса			
12	1	Разделительная втулка			
13	1	Шайба трубы наклона (Нейлоновая)			
14	1	Труба наклона			
15	1	Шайба трубы наклона (Нейлоновая)			
16	1	Маркировка - Регулятор усилия поворота (Модели с румпелем)			
17	1	Стержень фиксации наклона ПЛМ			
18	1	Пружина			
19	1	Винт (М6 х 40)	140		15.8
20	1	Гайка (0.875)	120		13.6
21	1	Зажим безопасности			
22	2	Болт (0.31 2х3.50)			
23	2	Шайба			
24	2	Гайка (0.312)			
25	1	Гайка (0.250)	65		7.3
26	1	Винт (0.250х1.00)	65		7.3
27	1	Рычаг стопора наклона на правобортной стороне			
28	1	Гайка (0.250)	65		7.3
29	1	Пружина винта рычага стопора наклона			
30	1	Винт (0.250х1.75)	65		7.3
31	1	Винт (0.250 х 1.75)	65		7.3
32	1	Пружинная шайба винта скобы стопора наклона			
33	1	Гайка (0.250)	65		7.3
34	1	Скоба стопора наклона на левобортной стороне			
35	1	Болт (0.250х1.00)	65		7.3

Поворотный кронштейн в сборе

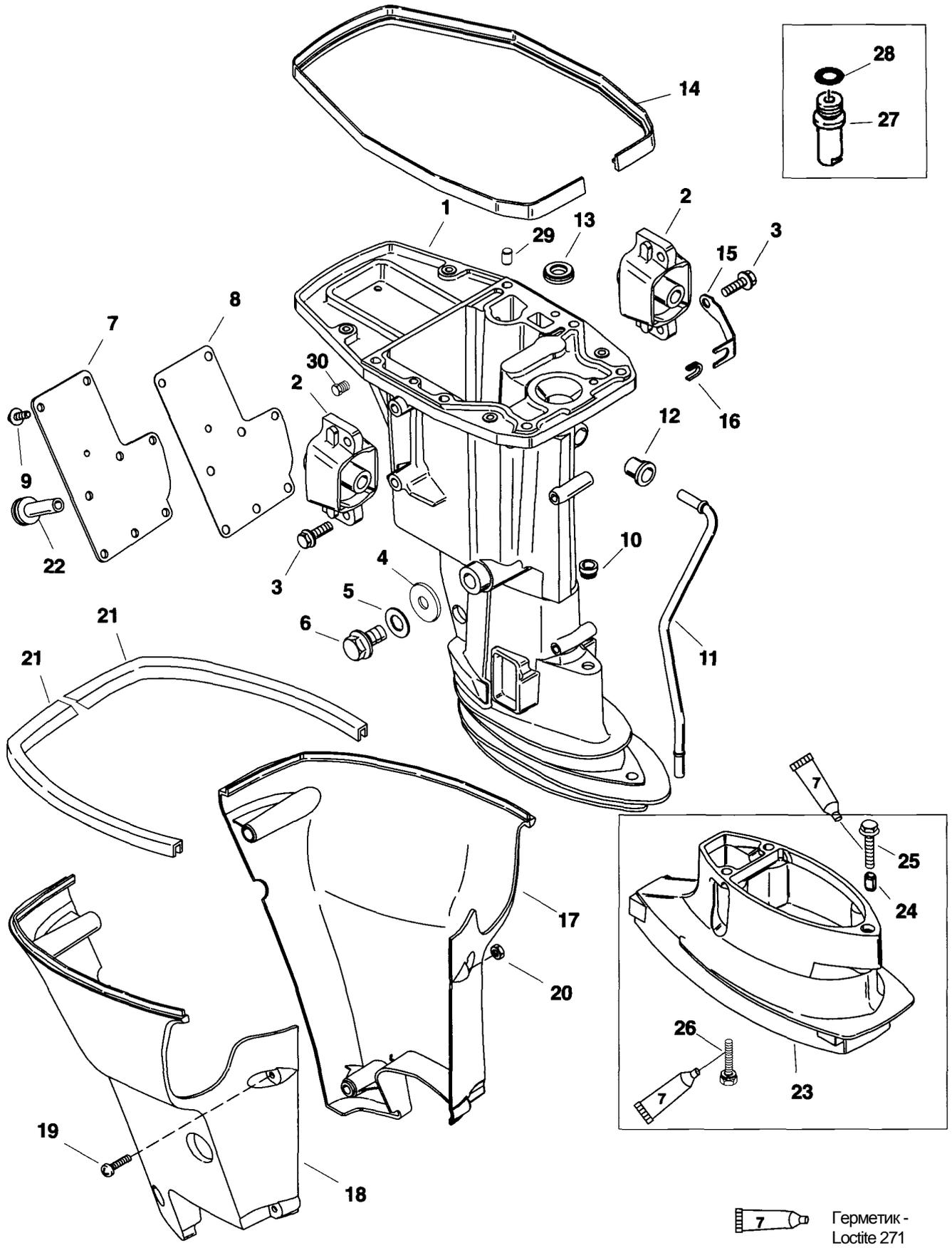


-  7 - Герметик - Loctite 271
-  94 - Антикоррозийная смазка - Anti-Corrosion Grease
-  95 - Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C With Teflon

Поворотный кронштейн в сборе

№ по рис.	Кол-во	НАИМЕНОВАНИЕ	Усилие затягивания		
			фунт.-дюйм.	фунт.-фут.	Н-м
1	1	Поворотный кронштейн (Черный)			
2	1	Тавотница	35		4
3	2	Тавотница	35		4
4	1	Тавотница	35		4
5	1	Втулка			
6	1	Уплотнительное кольцо			
7	1	Втулка			
8	1	Втулка			
9	1	Шайба			
10	1	Штанга			
11	2	Тормозной диск			
12	1	Скоба поворотной головки Модели с румпелем			
13	2	Болт (М6х13)	140		15.8
14	1	Пластина кронштейна			
15	1	Шайба			
16	1	Ручка			
17	1	Гайка (0.375)	125		14.1
18	1	Крюк блокировки заднего хода			
19	1	Пружина			
20	1	Пружина			
21	1	Серьга			
22	1	Палец			
23	1	Кронштейн траловой скорости Модели с румпелем			
24	1	Пружина			
25	1	Рычаг управления			
26	1	Серьга			
27	1	Болт (0.375х1.250)		20	27.1
28	1	Приводная штанга рулевого управления			
29	2	Шайба Модели с электрозапуском без румпеля			
30	2	Гайка (0.375) Затянуть гайку до полной посадки и затем отпустить на 1/4 оборота			
31	1	Кронштейн (Черный)			
32	2	Винт (М10 х 25)		32.5	44
33	2	Гровер-шайба			
34	1	Головка механизма поворота (Черная)			
35	1	Вал блокировки заднего хода			
36	2	Направляющая			
37	1	Винт (М5 х 25)			
38	1	Гайка			
39	Факульт.	Приводная штанга блокировки заднего хода			
40	2	Болт (М5 х 6) Может быть установлена вместо поз. №35			
41	2	Шпилька (М10 х 1.5)	Затянуть плотно		
42	2	Шайба			
43	2	Гайка (М10)		32.5	44
44	2	Опора			
45	1	Крышка (Правобортная) (Черная)			
46	1	Крышка (Левобортная) (Черная)			
47	2	Болт (М8 х 100)		32.5	44
48	1	Болт (М8 х 60)		32.5	44
49	3	Шайба			
50	3	Гайка (М8)		32.5	44
51	1	Маркировка - Серийный номер, ламинированный			

Кожух торсионного вала в сборе



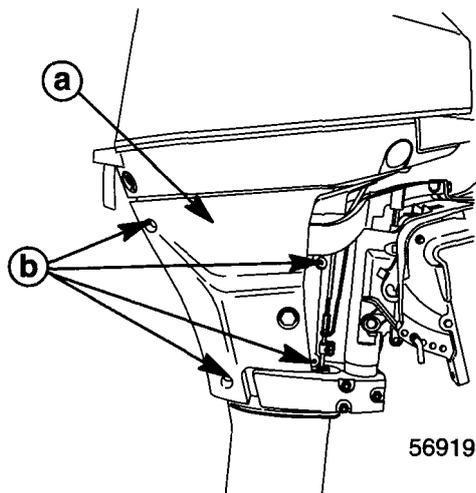
Кожух торсионного вала в сборе

№ по рис.	Кол-во	НАИМЕНОВАНИЕ	Усилие затягивания		
			фунт.-дюйм.	фунт.-фут.	Н-м
1	1	Кожух торсионного вала (Короткого вала и модели BIGFOOT)(Черный)			
	1	Кожух торсионного вала (Короткого вала и модели BIGFOOT)(Серый)			
	1	Кожух торсионного вала (Длинного вала)(Черный)			
	1	Кожух торсионного вала (Длинного вала)(Серый)			
2	2	Опора, верхняя			
	2	Опора, верхняя (Модели BIGFOOT)			
3	4	Винт (M8 x 1.25)		15	20.3
4	1	Сальник			
5	1	Прокладка			
6	1	Дренажная заглушка		17.5	23.7
7	1	Крышка			
8	1	Прокладка			
9	8	Винт (M6x16)	70		8
10	1	Сальник			
11	1	Водяной патрубок (Короткий)			
	1	Водяной патрубок (Длинный)			
	1	Водяной патрубок (Модели BIGFOOT)			
12	1	Сальник			
13	1	Масляный сальник			
14	1	Сальник			
15	1	Кронштейн			
16	1	Вкладыш			
17	1	Крышка (Левобортная)(Черная)			
	1	Крышка (Левобортная)(Серая)			
18	1	Крышка (Правобортная)(Черная)			
	1	Крышка (Правобортная)(Серая)			
19	4	Болт (M6 x 55)	30		3.4
20	4	Гайка			
21	2	Амортизаторная прокладка			
22	1	Проходная втулка			
23	1	Переходная плита (Черная)			
	1	Переходная плита (Серая)			
24	1	Втулка Модели BIGFOOT			
25	1	Винт (M8 x 50)		15	20.3
26	2	Винт (M8 x 30)		15	20.3
27	1	Спускной клапан в сборе	125		14.1
28	1	Уплотнительное кольцо			
29	2	Установочный штифт			
30	1	Трубная заглушка			

Демонтаж и установка крышки кожуха торсионного вала

1. Снять крышки кожуха торсионного вала (4 болта и гайки).

ПРИМЕЧАНИЕ: Для того, чтобы облегчить отворачивание болтов, заклинить гайку в пазу тонким лезвием прямой отвертки, чтобы не допустить ее проворачивания вместе с болтом.



- a- Крышка кожуха торсионного вала
b- Болт (4), гайки (4)

2. Установить крышки кожуха торсионного вала (4 болта и гайки).

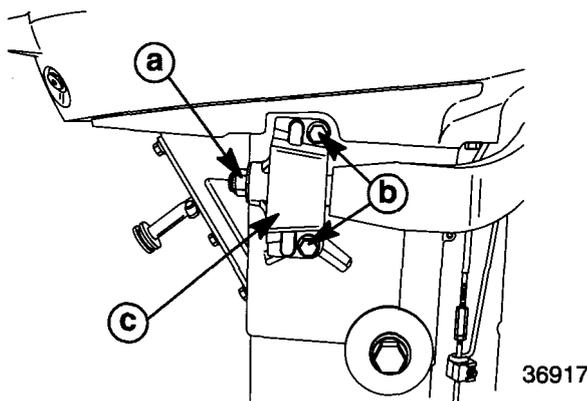
Усилие затягивания болтов крышки кожуха торсионного вала

3.4 Н·м (30 фунт.-дюйм.)

Замена верхней опоры мотора

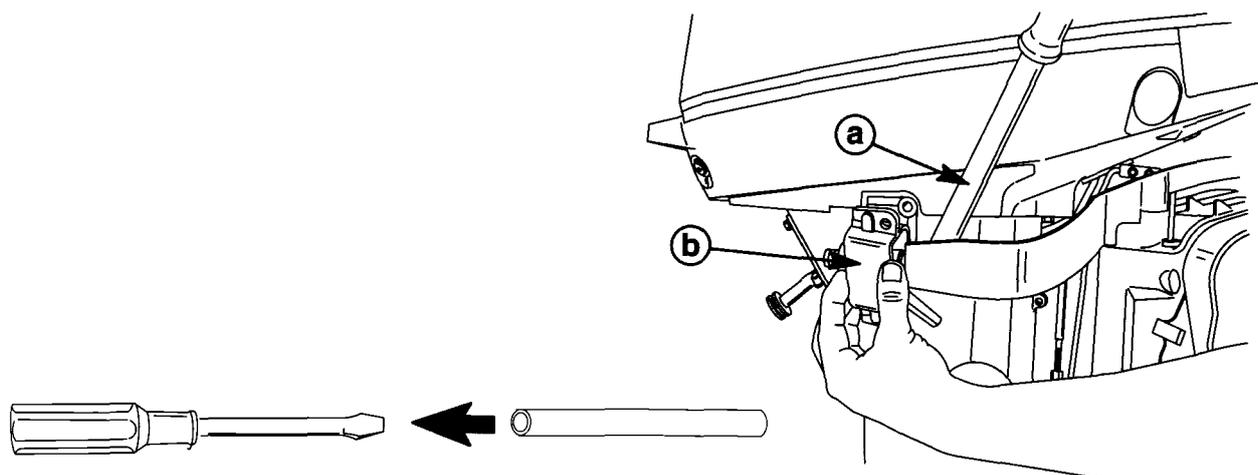
ПРИМЕЧАНИЕ: Замену опор производить последовательно сначала одну, затем другую.

1. Снять крышки кожуха торсионного вала.
2. Отвернуть два (2) винта (M8x1.25) с верхней опоры.
3. Отвернуть гайку и снять гайку с шайбой со шпильки головки механизма поворота.



- a- Гайка и шайба
b- Винт (2)
c- Верхняя опора

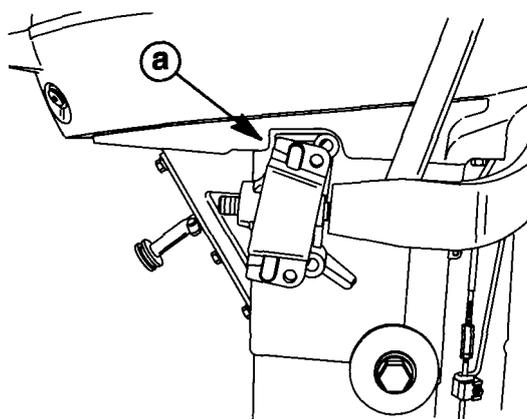
4. Чтобы не допустить повреждения краски на узлах и деталях ПЛМ, насадить отрезок резинового шланга на отвертку. Поддеть поддон нижнего обтекателя. Стянуть опору со шпильки.



56916

a- Отвертка с насаженным отрезком резинового шланга
b- Опора

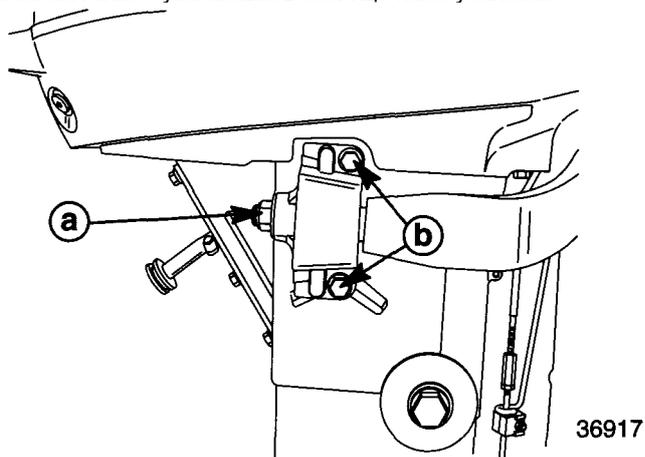
5. Поддеть поддон нижнего обтекателя для того, чтобы насадить новую опору на шпильку так, чтобы она села на верхнюю кромку поддона нижнего обтекателя. Убрать отвертку. Для посадки опоры на место надавить на верх ПЛМ. Опора должна совместиться и сесть на свое место.



56918

a - Кромка на поддоне нижнего обтекателя

6. Вставить винты М8 х1.25 (2) в опору и затем установить на них шайбы и наживить гайки.
7. Сначала затянуть винты, а затем гайки с указанным в таблице ниже усилием.



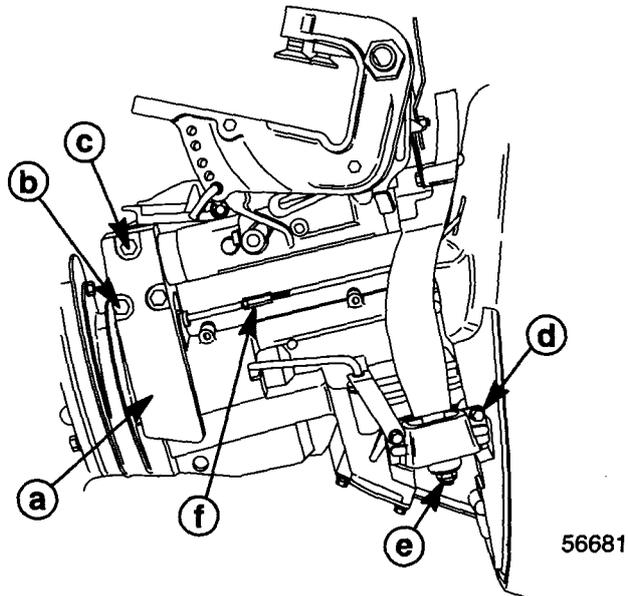
- a- Гайки и шайбы
b- Винты (2)

Усилие затягивания винтов опоры
20.3 Н-м (15 фунт.-фут.)

Усилие затягивания гайки опоры
44 Н-м (32.5 фунт.-фут.)

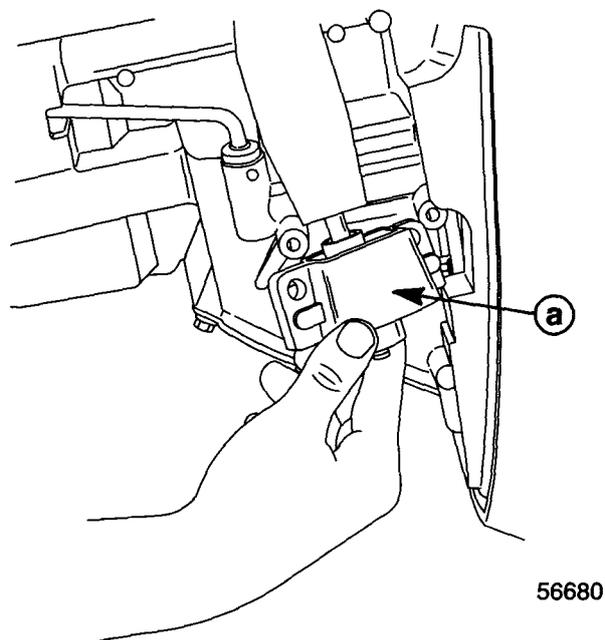
Демонтаж и установка транцевого кронштейна

1. Переключить ПЛМ на передачу заднего хода.
2. Снять крышки кожуха торсионного вала.
3. Уложить ПЛМ на тыльную сторону.
4. Отсоединить вал переключения передач.
5. Отвернуть винты и гайки верхней опоры.
6. Снять крышки нижней опоры.



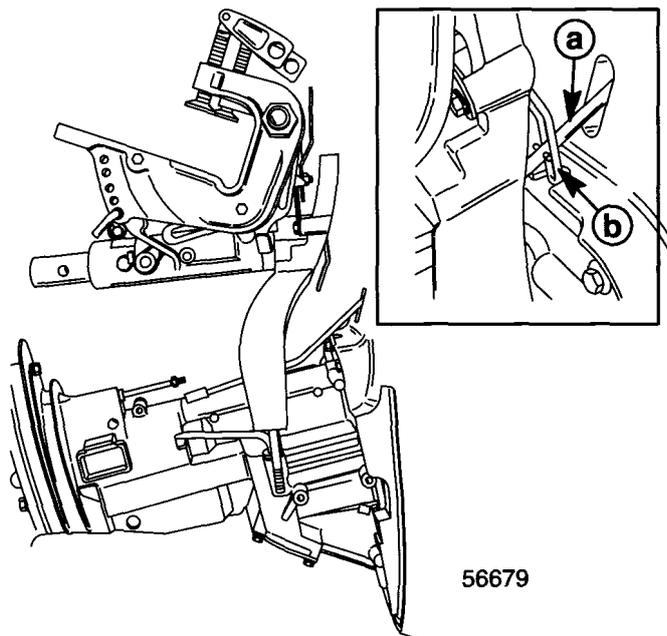
- a- Крышки нижней опоры (2)
- b- Болты нижней опоры M8x100 (2)
- c- Болт нижней опоры M8x60
- d- Винт верхней опоры M8x0.98 (4)
- e- Гайки верхней опоры (2)
- f- Вал переключения передач

7. Снять верхние опоры, одновременно поднимая узел транцевого кронштейна/рычага поворотного механизма из кожуха торсионного вала.



- a- Верхние опоры

8. Снять с ПЛМ узел транцевого кронштейна/рычага поворотного механизма, освобождая верхний вал переключения передач из крюка блокировки заднего хода.



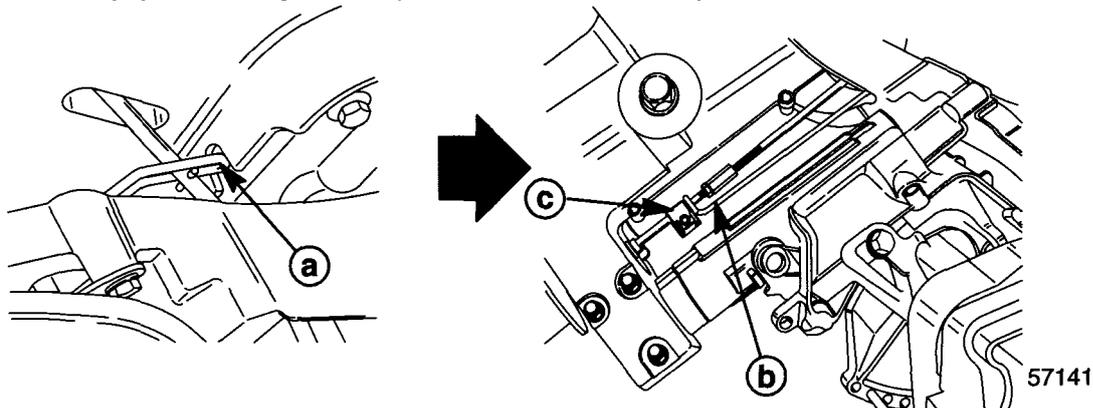
56679

- а- Верхний вал переключения передач
 б- Крюк блокировки заднего хода

9. При установке выполнить все действия в обратном порядке. Значение усилия затягивания см. на рисунках в увеличенном виде.

Установка приводной штанги блокировки заднего хода (конструкция составной штанги из 2 частей)

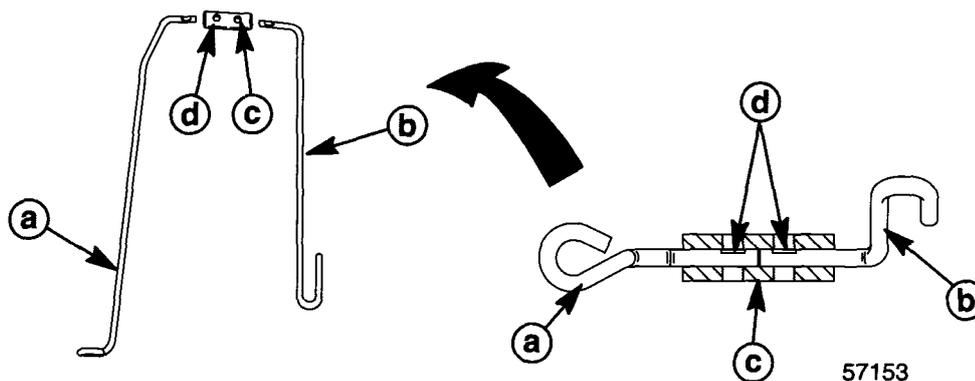
ВАЖНО: Усовершенствованный вариант приводной штанги блокировки заднего хода см. в Сервисном бюллетене №98-13 фирмы Mercury/Mariner (Service Bulletin No. 98-13).



57141

- а- Верхняя штанга механизма блокировки заднего хода - старая конструкция на ранних моделях (приводимая в действие поперечным штифтом) - касается нижнего обтекателя.
 б- Комплект: Приводная штанга блокировки заднего хода - Reverse Lock Link Rod Kit (Артикул №858338А3) - текущая конструкция механизма - приводится в действие направляющей крюка заднего хода
 с- Направляющая крюка заднего хода

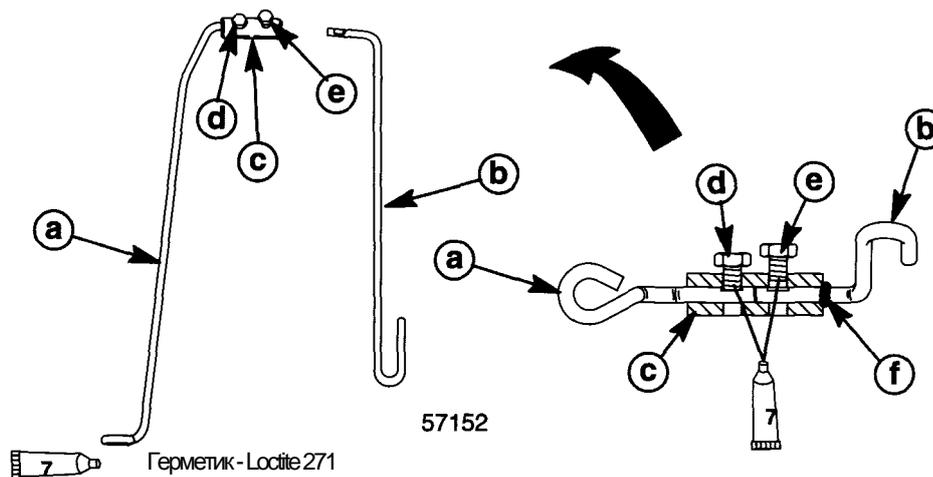
1. Собрать приводную штангу блокировки заднего хода так, чтобы плоскости полуштанги с петлей и полуштанги с крюком совместились с резьбовыми отверстиями в соединительной муфте. Концы приводных штанг должны быть состыкованы торцами друг к другу.



- a- Конец полуштанги с петлей
- b- Конец штанги с крюком
- c- Соединительная муфта
- d- Плоскости

2. Нанести герметик Loctite 271 на резьбы обоих болтов крепления полуштанг к соединительной муфте.
ВАЖНО: При затягивании первого винта для того, чтобы не согнуть приводную штангу, зажать соединительную муфту в тисках.
3. Привернуть соединительную муфту только к полуштанге с петлевым концом с помощью первого винта. Затянуть с указанным ниже усилием.
4. Нанести метку на полуштангу с крючковым концом так, чтобы отметить полную стыковку торцов полуштанг в соединительной муфте.
5. Временно снять из соединительной муфты полуштангу с крючковым концом и наживить второй винт в переднее отверстие соединительной муфты. Винт пока не затягивать.

ВАЖНО: Проверить, чтобы конец второго винта пока не выступал в отверстие соединительной втулки, а был только наживлен.

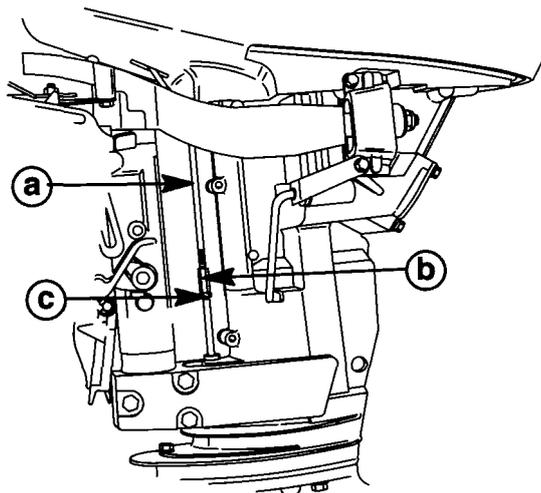


- a- Полуштанга с петлевым концом
- b- Полуштанга с крючковым концом
- c- Соединительная муфта
- d- Крепежный винт соединительной муфты
- e- Второй винт - Пока **НЕ** затягивать.
- f - Метка полной торцевой стыковки полуштанг

Усилие затягивания крепежного винта соединительной муфты

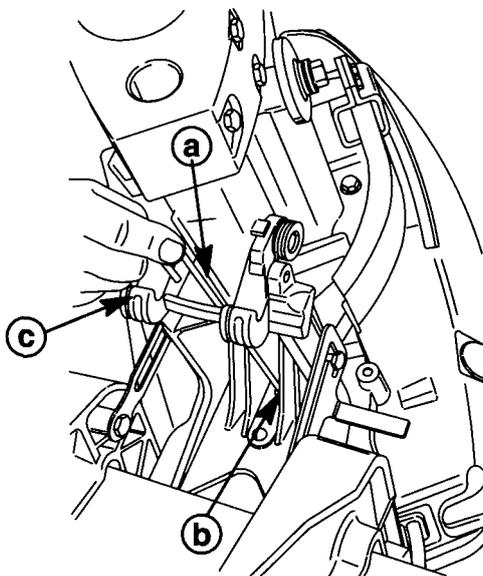
5.7 Н-м (50 фунт.-дюйм.)

6. Переключиться на задний ход.
7. Поднять крюк блокировки заднего хода и произвести наклон ПЛМ в полное верхнее положение. Зафиксировать рычагом-фиксатором наклона.
8. Снять и выбросить обе части приводной штанги.
9. Отсоединить муфту вертикального вала переключения передач, снять и отложить до сборки прижимную гайку.



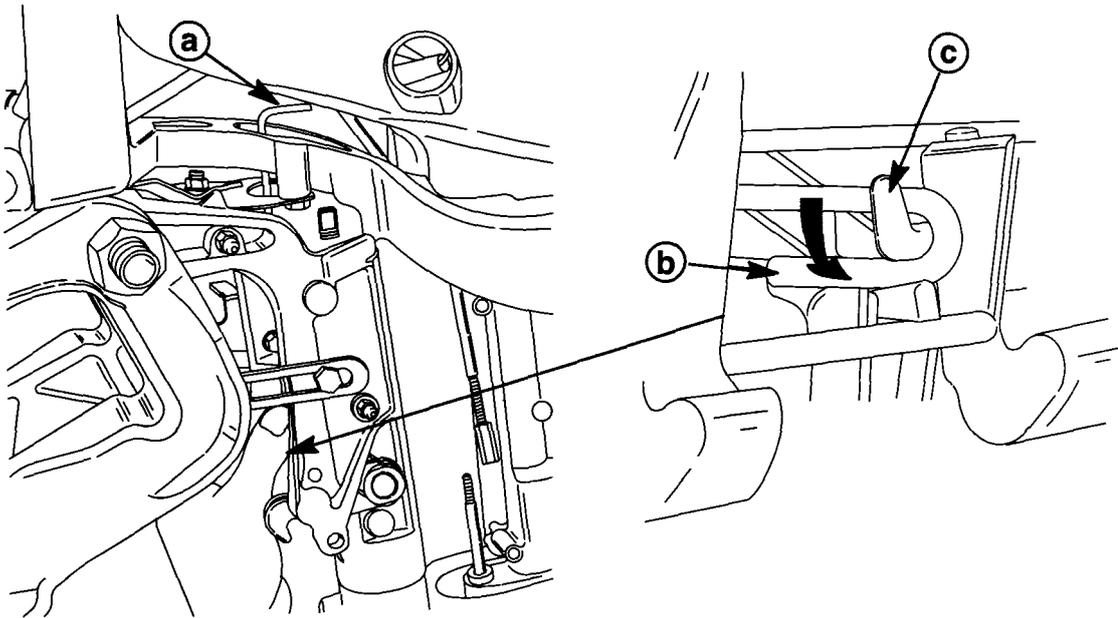
- a- Вертикальный вал переключения передач
 b- Муфта вертикального вала переключения передач
 c- Прижимная гайка

10. Вставить приводную штангу блокировки заднего хода с крючковым концом:
 - вверх через паз в поворотном кронштейне и вырез в головке поворотного механизма.



- a- Приводная штанга с крючковым концом
 b- Поворотный кронштейн
 c- Крюк блокировки заднего хода

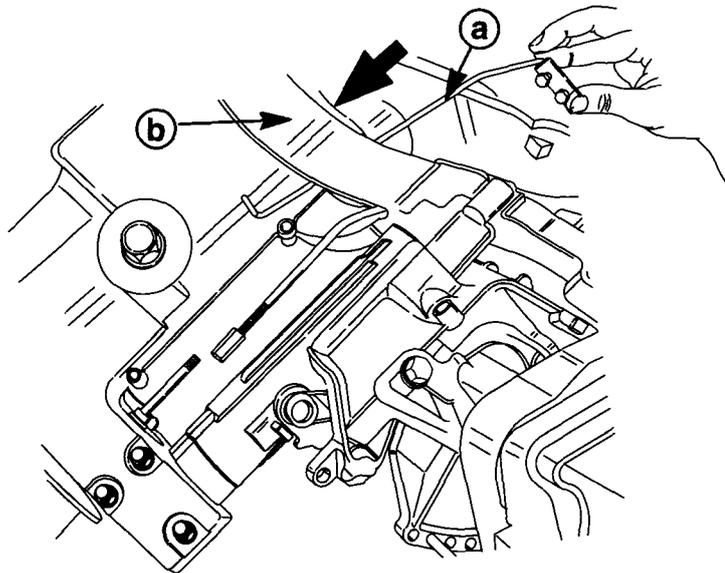
- Держа верхнюю часть штанги с изгибом под 90°, обращенной в сторону кормы, насадить нижний крючковый конец приводной штанги на загнутый конец (с) крюка блокировки заднего хода.



57157

- а- Приводная штанга блокировки заднего хода с концом под 90 градусов
- б- Нижний крючковый конец
- с- Загнутый конец крюка блокировки заднего хода

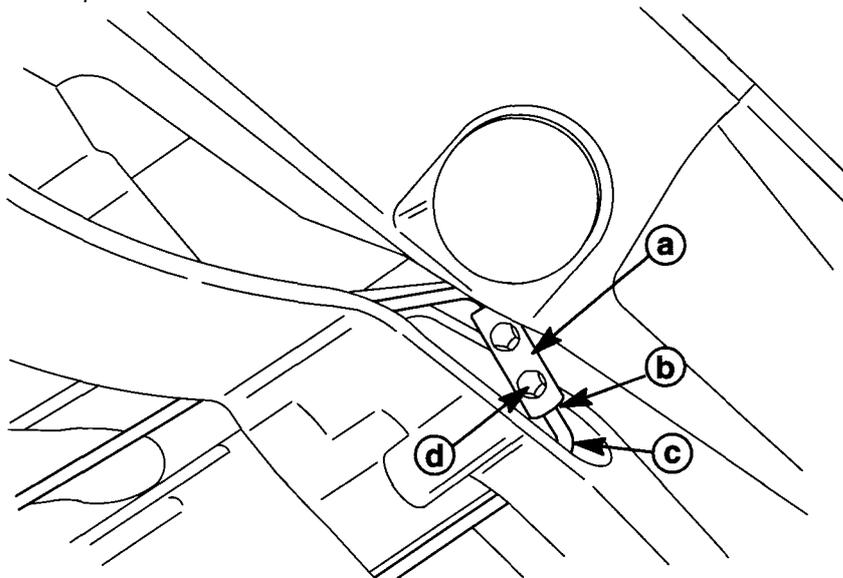
11. Установить приводную штангу с петлевым концом с соединительной муфтой за рычаг верхней правобортной опоры.



- а- Приводная штанга блокировки заднего хода с петлевым концом
- б- Рычаг верхний опоры

12. Соединить полуштанги в соединительной муфте. Проверить, чтобы конец крючковой полуштанги полностью вошел в муфту до сделанной ранее отметки и состыковался с другой полуштангой.
13. Затянуть второй винт до упора в плоскость конца крючковой полуштанги до указанного в таблице значения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы получить более свободный доступ к винтам соединительной муфты полуштанге, поднять крюки блокировки заднего хода.

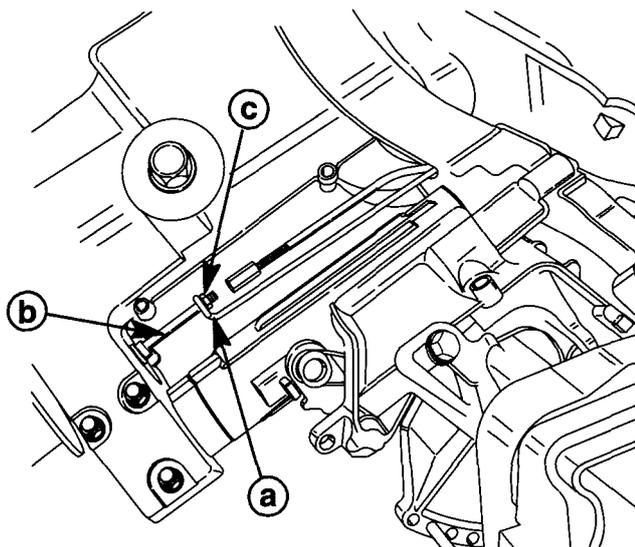


- a- Соединительная муфта
- b- Метка полной торцевой стыковки полуштанг
- c- Приводная полуштанга с крючковым концом
- d- Второй крепежный винт соединительной втулки

Усилие затягивания крепежного винта соединительной втулки
--

5.7 Н-м (50 фунт.-дюйм.)

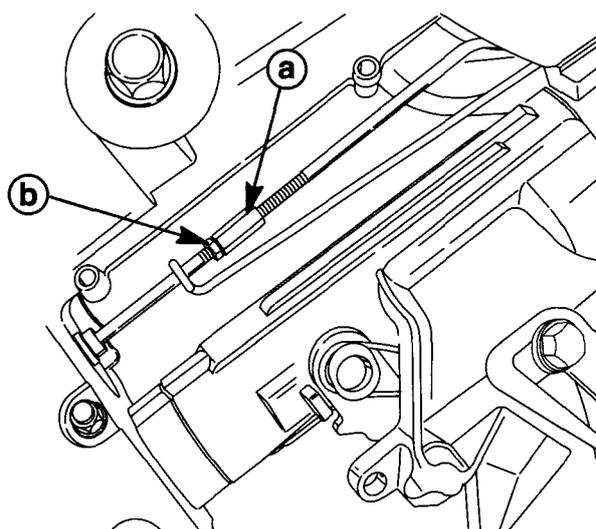
14. Насадить нижнюю петлю приводной штанги с петлевым концом на конец нижнего вала переключения передач.
15. Навинтить (отложенную ранее) прижимную гайку на нижний вал так, чтобы над гайкой было видно пять (5) ниток резьбы.



57138

- a- Приводная штанга заднего хода с петлевым концом
- b- Нижний вал переключения передач
- c- Прижимная гайка

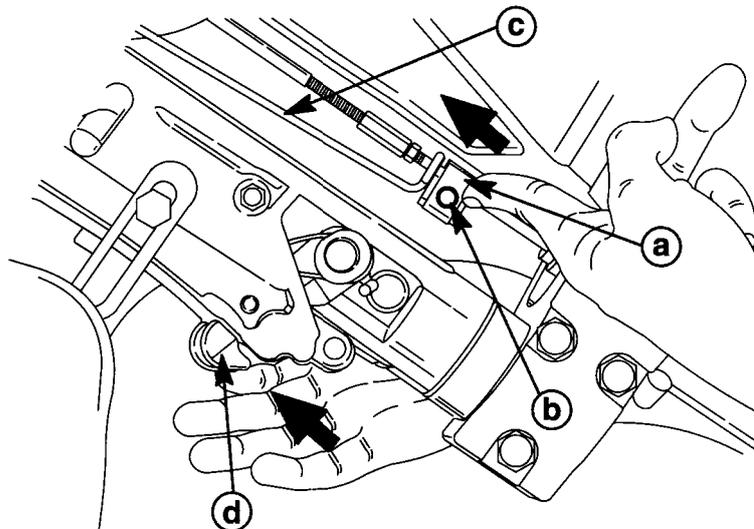
16. Переключить рукоятку передач (на моделях с румпелем) или рычаг переключения передач (на моделях с ДП) в нейтральное положение.
17. Переключить редуктор на нейтральное положение, потянув вверх за вал переключения передач и прижав его к упору нейтрального положения. (Гребной винт при этом должен свободно вращаться в обоих направлениях).
18. Подсоединить на место муфту вала переключения передач и затянуть прижимную гайку до упора в муфту.



57139

- a- Соединительная муфта вала переключения передач
- b- Прижимная гайка

19. Переключиться на передачу переднего хода.
20. Собрать комплектную направляющую крюка заднего хода, установив ее вокруг нижнего вала переключения передач, и затянуть болт/гайку для обеспечения регулировки.
21. Поднять и держать крюк блокировки заднего хода в полное верхнее положение.
22. Сдвинуть направляющую крюка заднего хода вверх по валу переключения передач до контакта с петлей приводной штанги блокировки заднего хода. **ВНИМАНИЕ!** Следить за тем, чтобы не погнуть приводную штангу. Затянуть болт/гайку направляющей с указанным ниже усилием затягивания.



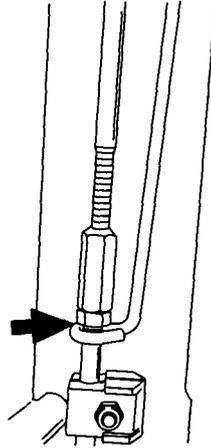
- a- Направляющая крюка заднего хода
- b- Болт / Гайка
- c- Приводная штанга крюка блокировки заднего хода
- d- Крюк блокировки заднего хода

Усилие затягивания болта/гайки направляющей крюка блокировки заднего хода
--

5.7 Н-м (50 фунт.-дюйм.)

23. Опустить ПЛМ в нормальное рабочее положение.
24. Проверить работу механизма блокировки заднего хода, как указано ниже:
 - Передача переднего хода - Блокировка заднего хода полностью отпущена. ПЛМ может производить наклон вверх.
 - Нейтральное положение - Блокировка заднего хода в зацеплении. ПЛМ не может производить наклон вверх.
 - Передача заднего хода - Блокировка заднего хода полностью в зацеплении. ПЛМ не может производить наклон вверх.

25. Переключить ПЛМ на задний ход и проверить мертвый ход (люфт) между нижней петлей приводной штанги блокировки заднего хода и прижимной гайкой муфты вала переключения передач.
26. Если мертвого хода (люфта) нет, проверить правильность сборки приводной штанги/муфты.



СРЕДНЯЯ СЕКЦИЯ

Раздел 5В - Гидравлическая система управления углом наклона ПЛМ (ГСУУН)

**5
В**

Оглавление

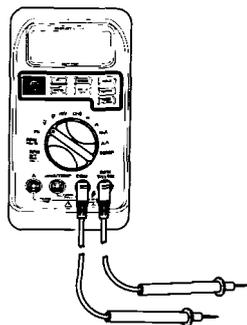
Технические характеристики.....	5В-1	Алгоритм проверки цепи наклона ВНИЗ	5В-9
Специальный инструмент	5В-1	Алгоритм проверки цепи наклона ВВЕРХ ...	5В-10
Узлы и детали системы ГСУУН.....	5В-2	Алгоритм проверки цепей наклона ВНИЗ и ВВЕРХ	
Узлы и детали системы ГСУУН	5В-3	(Не работают все цепи).....	5В-11
ГСУУН - Общие сведения	5В-4	Система ГСУУН.....	5В-12
Поиск и устранение неисправностей :	5В-5	Демонтаж цилиндра	5В-12
Поиск и устранение неисправностей в гидравлической системе.....	5В-5	Сборка и установка цилиндра	5В-14
Поиск и устранение неисправностей в электросистеме	5В-5	Гидравлический насос.....	5В-16
Процедура проверки реле системы ГСУУН .	5В-6	Демонтаж	5В-16
Дистанционное управление (ДП)	5В-7	Установка	5В-17
Румпельная рукоятка	5В-8	Заправка резервуара системы ГСУУН гидравлической жидкостью.....	5В-17
Общие проверки.....	5В-9		

Технические характеристики

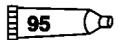
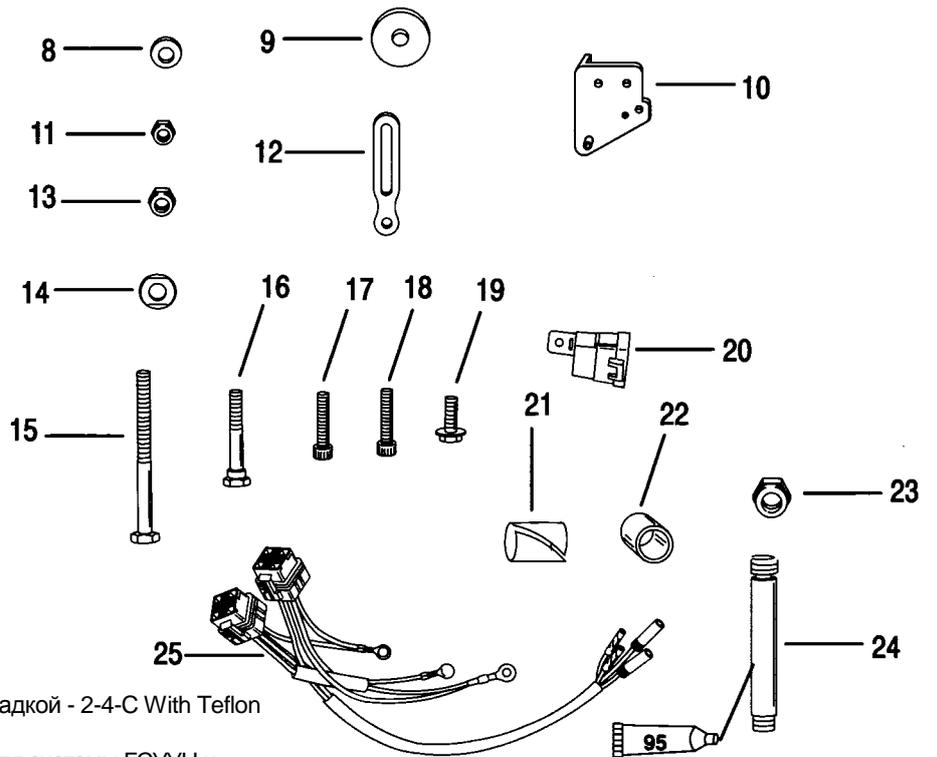
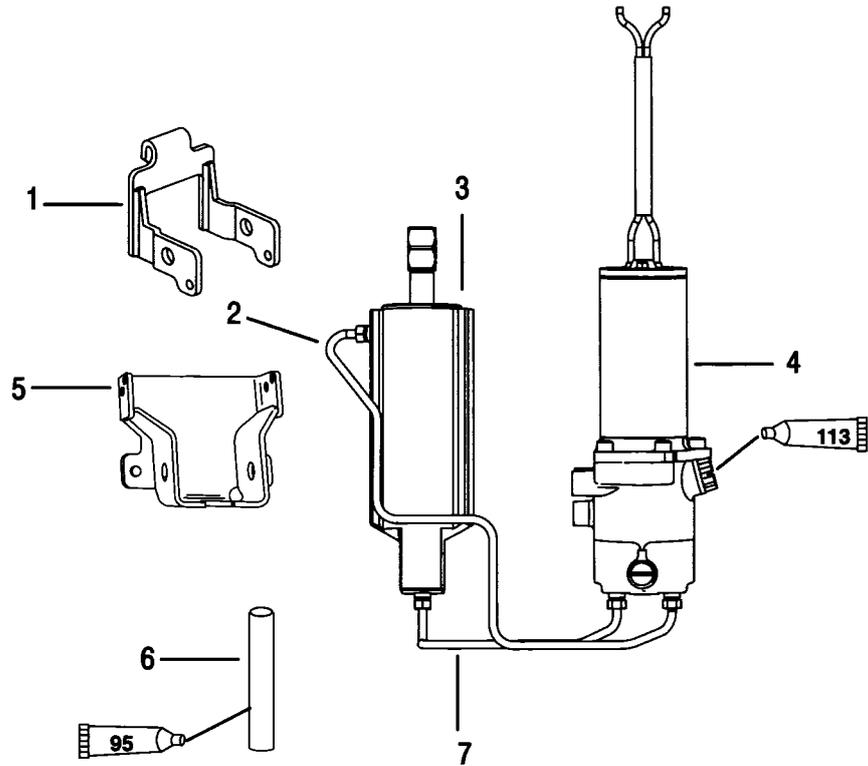
Полный угол наклона (в градусах)	56°
Необходимое напряжение	12 В
Минимальный пусковой ток аккумуляторной батареи	335 А при запуске спущенного в воду ПЛМ (260 А при запуске непрогретого ПЛМ)

Специальный инструмент

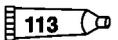
1. Цифровой тахометр-мультиметр - DMT 2000 Digital Tachometer Multi-meter Артикул № 91-854009А1



Узлы и детали системы ГСУУН



Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C With Teflon



Гидравлическая жидкость для системы ГСУУН и системы рулевого управления - Power Trim & Steering Fluid

Узлы и детали системы ГСУУН

№ по рис.	Кол-во	НАИМЕНОВАНИЕ	Усилие затягивания		
			фунт.-дюйм.	фунт.-фут.	Н-м
1	1	Верхний кронштейн			
2	1	Гидравлическая линия			
3	1	Цилиндр			
4	1	Гидравлический насос			
5	1	Нижний кронштейн			
6	1	Шарнирный палец, верхний			
7	1	Гидравлическая линия			
8	2	Шайба 0.281 X 0.625			
9	2	Шайба 0.344			
10	1	Монтажная плита			
11	6	Гайка (0.250-28)	144		16.3
12	1	Упорная планка наклона			
13	2	Гайка (0.312-18)			
14	1	Пружинная шайба			
15	2	Болт (0.312-1 8X3.50)			
16	2	Болт (0.250-28 X 1.75)	144		16.3
17	2	Болт (0.250-28 X 1.25)	144		16.3
18	2	Болт (0.250-28 X 1.50)	144		16.3
19	3	Болт (0.250-20 X 0.625)	80		9
20	2	Реле системы ГСУУН			
21	1	Нейлоновая втулка нижнего цилиндра			
22	2	Разделительная втулка нижнего цилиндра			
23	2	Контргайка (0.500 X 20)	120		13.6
24	1	Шарнирный палец, нижний			
25	1	Жгут электропроводки			

ГСУУН - Общие сведения

Состав и работа системы

Гидравлическая система управления углом наклона ПЛМ (ГСУУН) состоит из электромотора, резервуара гидравлической жидкости, насоса и гидроцилиндра наклона.

Дистанционный пульт (или панель) управления наклоном оборудован переключателем (UP/DOWN – ВВЕРХ/ВНИЗ), который используется для регулировки угла наклона ПЛМ (т.е. его опрокидывания вверх и вниз) и для перевода ПЛМ в положение ТРАНСПОРТИРОВКИ. Регулировку опрокидывания и угла наклона ПЛМ (дифферента) можно осуществлять как во время работы двигателя, так и тогда, когда он не работает.

ХАРАКТЕРИСТИКИ УПРАВЛЕНИЯ ДИФФЕРЕНТОМ

***ПРИМЕЧАНИЕ:** Поскольку разные конструкции лодочных корпусов по-разному реагируют на изменение условий и состояния водного бассейна, изменение угла наклона ПЛМ часто позволяет улучшить управление лодкой и ее движением по курсу.*

УПРАВЛЕНИЕ НАКЛОНОМ ПЛМ ВВЕРХ (ИЗ ВОДЫ)

!!! ОСТОРОЖНО

Слишком большой угол наклона ПЛМ («UP-ВВЕРХ» - OUT из воды) может привести к нестабильности рулевого управления, что в свою очередь приведет к потере управления лодкой.

В результате такого изменения дифферента: нос лодки поднимется, в целом увеличив верхний предел скорости, рулевой момент резко сдвинется к левому борту, просвет между редуктором и подводными преградами увеличится, слишком большой наклон вверх приведет к дельфинированию и/или кавитации /аэрации.

УПРАВЛЕНИЕ НАКЛОНОМ ПЛМ ВНИЗ (В ВОДУ)

!!! ОСТОРОЖНО

Слишком большой угол наклона вниз (в воду) может вызвать нежелательные и/или небезопасные условия рулевого управления лодкой.

В результате такого изменения угла режим глиссирования, особенно с тяжелым грузом на борту, улучшается; лодка обычно лучше идет по большой зыби; слишком большое изменение может привести к тому, что лодку начнет заносить влево или вправо (так называемое «носовое руление»); улучшится ускорение в режиме глиссирования.

Поиск и устранение неисправностей

ВАЖНО: Определить наличие сбоев, отказов, неисправностей в электросистеме или системе гидравлики. Определить, в какой системе неисправность.

Поиск и устранение неисправностей в гидравлической системе

СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ ГСУУН	Причина
A. Электромотор ГСУУН работает; система не изменяет угол наклона ПЛМ вверх или вниз.	1,2,5
B. Нет наклона вниз.	1,2
C. Нет наклона вверх.	1,2
D. Наклон вниз или вверх частичный или «рывками».	1,3
E. При переключении передач слышен глухой звук удара.	2,3
F. Нет управления наклоном под нагрузкой.	1,2
G. Система не держит положение угла наклона под нагрузкой.	2,3
H. Затягивание при переключении с высокой скорости.	2
I. Система дает утечку и не держит угол наклона.	2,3
J. Электромотор угла наклона работает жестко, туго и медленно изменяет угол вверх и вниз.	1,2,4
K. При нажатии на кнопку «IN» (В ВОДУ) [т.е. ВНИЗ (DOWN)] система начинает поднимать ПЛМ вверх из полного нижнего положения.	2
L. Не держит наклон на передаче заднего хода.	2,3

НЕИСПРАВНОСТЬ

1. Низкий уровень гидравлической жидкости.
2. Неисправен узел насоса.
3. Пропускает или порезано уплотнительное кольцо поршня гидроцилиндра наклона.
4. Проверить состояние аккумулятора.
5. Поломан ведущий вал электромотора/насоса.

Поиск и устранение неисправностей в электросистеме

СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ ГСУУН	Причина
A. При нажатии на кнопки управления углом наклона мотор системы ГСУУН не работает.	1,2,4,5,6,7,8
B. При нажатии на кнопки (вверх/вниз) система производит наклон в прямо противоположном направлении (вниз/вверх).	3

НЕИСПРАВНОСТЬ

1. Низкий уровень заряда или разрядился аккумулятор.
2. Обрыв в электрической цепи системы ГСУУН.
3. Изменены места провода на дистанционном пульте или на панели дистанционного управления.
4. Провода кабеля повреждены коррозией.
5. Внутренняя неисправность электромотора (щетki, КЗ в обмотках якоря).
6. Перегорел предохранитель(ли).
7. Неисправен(ы) переключатель/кнопки системы ГСУУН.
8. Проверить правильность работы соответствующих реле системы.

Процедура проверки реле системы ГСУУН

Для работы электромотора в системе используются реле постоянного тока. Индуктор электромотора состоит из постоянных магнитов. Подсоединить каждый из двух проводов от мотора либо к массе, либо к положительному контакту для того, чтобы мотор мог вращаться в обоих направлениях.

Если мотор не работает в направлении угла наклона ВВЕРХ (UP), то может быть, что контакты реле наклона ПЛМ ВВЕРХ (UP RELAY) не подключают мотор к напряжению 12 вольт **ИЛИ** что контакты реле наклона ВНИЗ (DOWN RELAY) не подключают мотор к «массе». Может быть, что справедливо и обратное, если система не производит наклон ВНИЗ (DOWN). Когда на систему напряжение не подано, оба реле должны соединять толстые выводы мотора на «массу».

Если система не работает в одном направлении, то для проверки и определения неисправного реле (т.е. либо реле наклона ПЛМ вверх, либо реле наклона ПЛМ вниз), выполнить следующее:

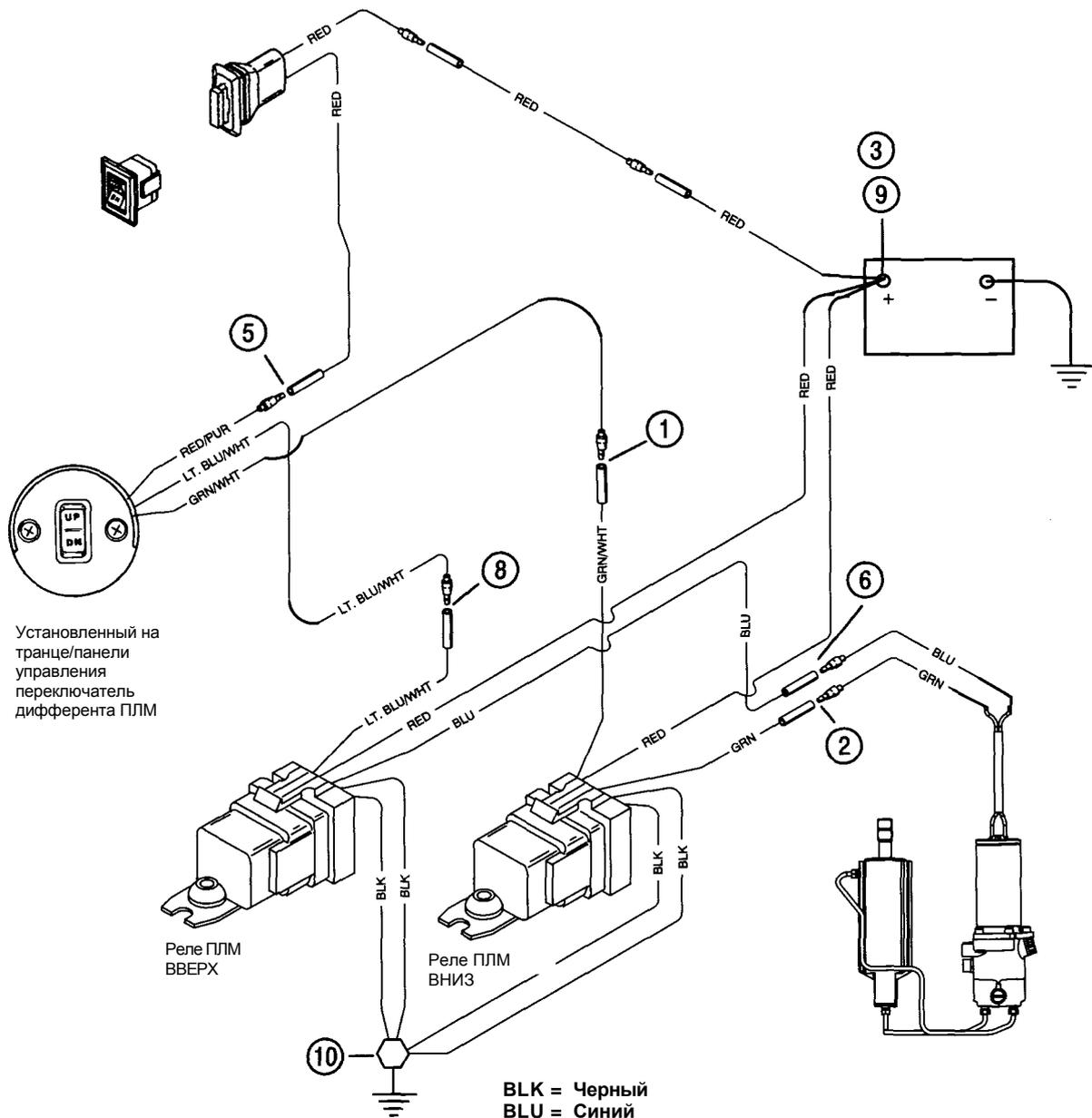
1. Отсоединить толстые провода/выводы насоса от реле управления углом наклона.
2. Прозвонить контакт между толстыми выводами реле и массой.

Точки подсоединения щупов омметра	Сопротивление (в Омах)	Шкала омметра (Rx1)
ЗЕЛЕНый вывод и «МАССА»	0	R=0 - Полный контакт (Rx1)
СИНИЙ вывод и «МАССА»	0	R=0 - Полный контакт (Rx1)

Заменить то реле, которое не имеет полного контакта ($R \neq 0$).

3. Подсоединить щупы вольтметра к толстому СИНЕМУ выводу и к «массе». Когда нажата кнопка/переключатель ВВЕРХ (UP), на СИНЕМ выводе должно быть напряжение 12 вольт. Когда нажата кнопка/переключатель ВНИЗ (DOWN), на ЗЕЛЕНОМ выводе ТАКЖЕ должно быть напряжение 12 вольт. Заменить то реле, которое не подключает вывод мотора к положительному напряжению.

Румпельная рукоятка



BLK = Черный
 BLU = Синий
 BRN = Коричневый
 GRY = Серый
 GRN = Зеленый
 ORN = Оранжевый
 PNK = Розовый
 PUR = Фиолетовый
 RED = Красный
 TAN = Светло-коричневый
 WHT = Белый
 YEL = Желтый
 LT = Светло-
 DRK = Темно-

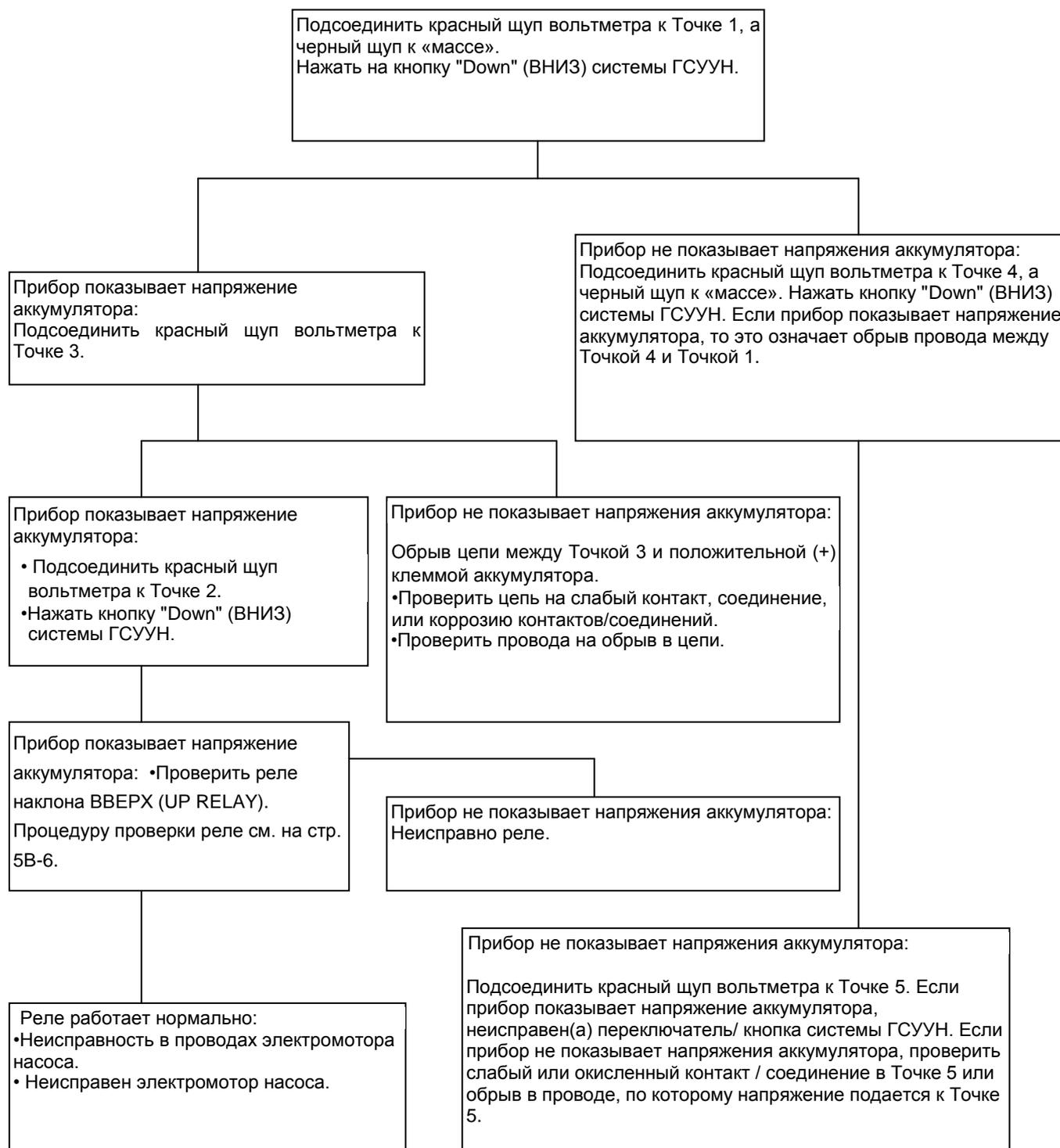
Общие проверки

Перед проверкой электросистемы ГСУУН по алгоритму проверить следующее:

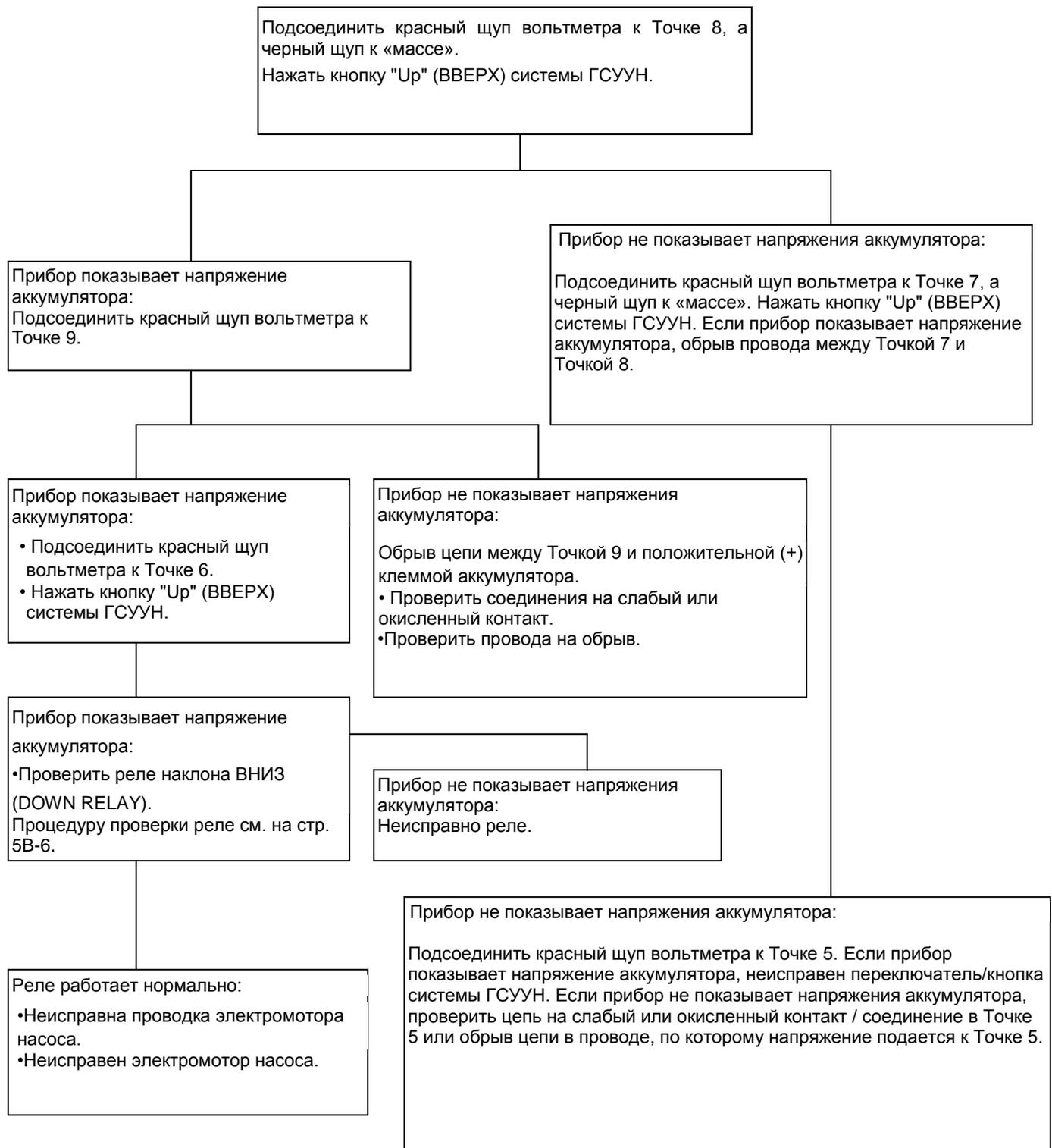
1. Проверить систему на разъединенные провода/выводы.
2. Проверить и убедиться в том, что все соединения и контакты надежны и не имеют следов коррозии.
3. Проверить и убедиться в том, что все разъемы плотно вставлены и надежно соединены.
4. Проверить и убедиться в том, что аккумулятор полностью заряжен.

Точки подключения измерительных приборов при работе по алгоритму см. на четырех электрических схемах выше. (Эти точки в алгоритме пронумерованы.)

Алгоритм поиска и устранения неисправностей в цепи наклона ПЛМ ВНИЗ



Алгоритм поиска и устранения неисправностей в цепи наклона ПЛМ ВВЕРХ



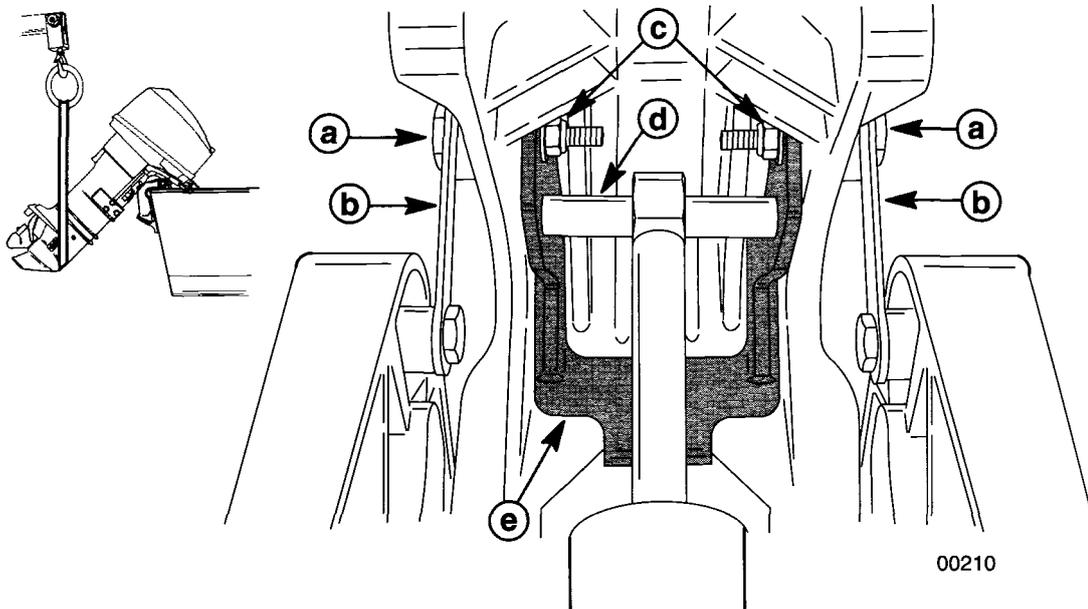
Алгоритм поиска и устранения неисправностей в цепях наклона ПЛМ ВНИЗ и ВВЕРХ (Не работают все цепи)



Система ГСУУН

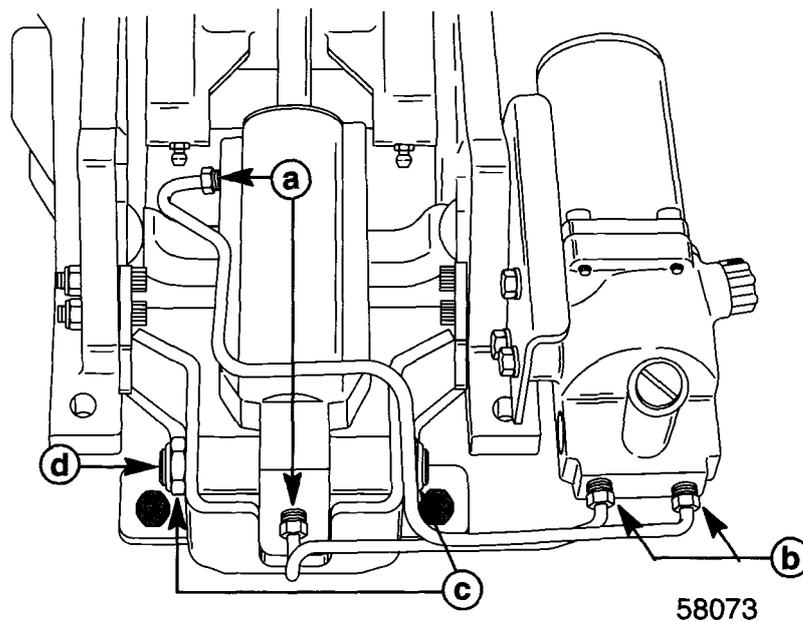
Демонтаж цилиндра

1. Произвести наклон ПЛМ вверх и зафиксировать опорой в этом положении.
2. Отвернуть болты и гайки пластины упора наклона.
3. Снять верхний кронштейн.
4. Снять верхний шарнирный палец с кронштейна.



- a- Болт пластины упора наклона
- b- Пластина упора наклона
- c- Гайки верхнего кронштейна
- d- Верхний шарнирный палец
- e- Верхний кронштейн

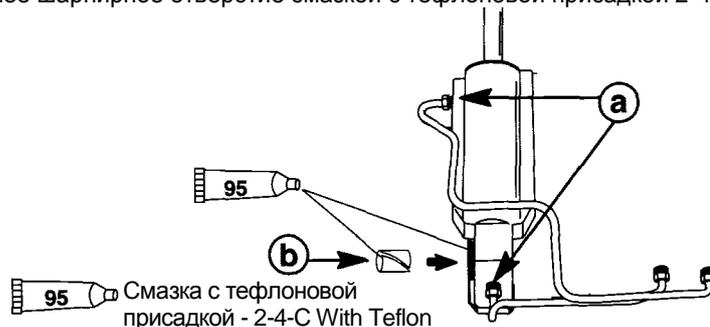
5. Ослабить гайки гидравлических линий у гидроцилиндра. Линии не снимать.
6. Отсоединить и снять гидравлические линии от насоса.
7. Отвернуть гайки нижнего шарнирного пальца гидроцилиндра.
8. Снять шарнирный палец.
9. Снять гидравлические линии.



- a- Гидравлические линии цилиндра
- b- Гидравлические линии насоса
- c- Гайка нижнего шарнирного пальца (2)
- d- Нижний шарнирный палец

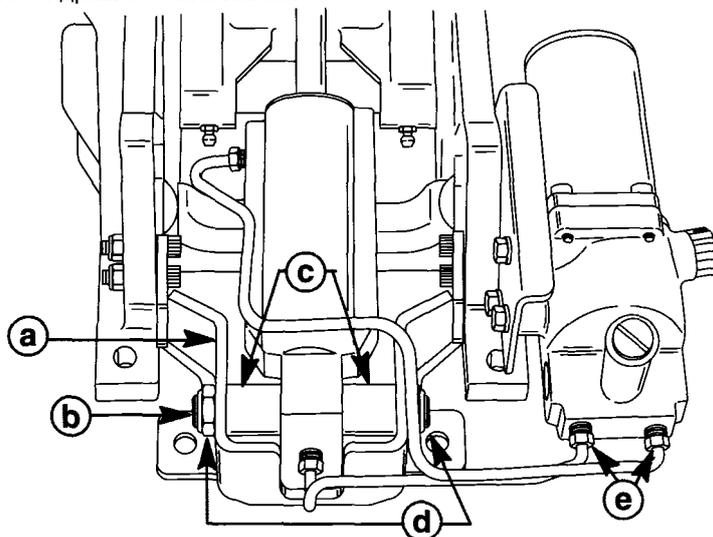
Сборка и установка цилиндра

1. Установить гидравлические линии. НЕ ЗАТЯГИВАТЬ.
2. Вставить нейлоновую втулку в нижнее шарнирное отверстие цилиндра.
3. Смазать нижнее шарнирное отверстие смазкой с тефлоновой присадкой 2-4-C with Teflon.



a- Гидравлическая линия (2)
b- Нейлоновая втулка

4. Вставить нижний шарнирный палец в опорный кронштейн.
5. Установить разделительную втулку.
6. Совместить цилиндр с нижним шарнирным пальцем. Протолкнуть шарнирный палец через цилиндр наклон так, чтобы он был заподлицо с цилиндром.
7. Вставить оставшуюся разделительную втулку и протолкнуть шарнирный палец через нее.
8. Установить шарнирные гайки. Затянуть с указанным в таблице усилием затягивания.
9. Установить гидравлические линии на гидравлический насос и привернуть только пальцами руки. Приворачивать осторожно, следя за тем, чтобы не перекосить конические гайки линии в корпусе насоса.
10. Затянуть все гидравлические линии.

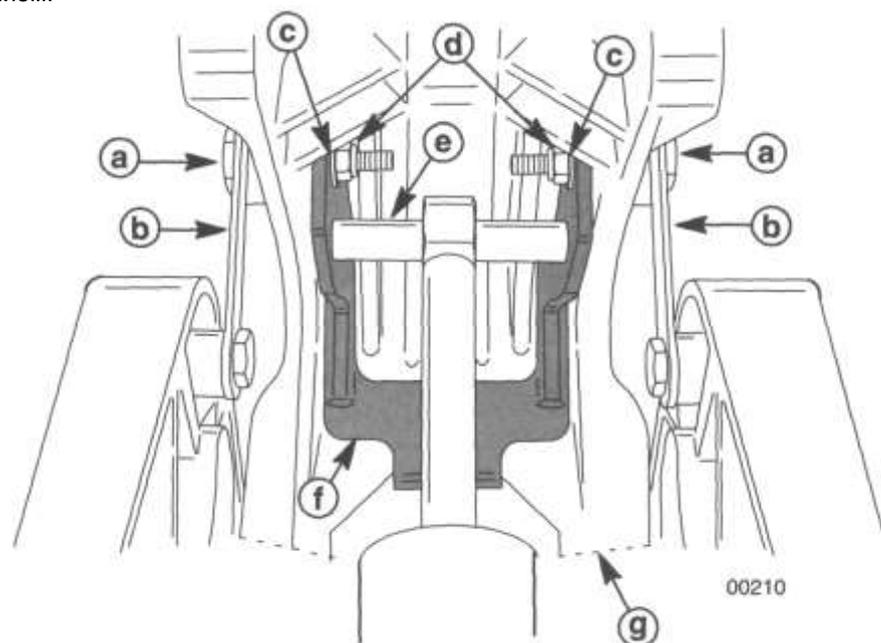


58073

a- Опорный кронштейн
b- Шарнирный палец
c- Разделительная втулка (2)
d- Шарнирная гайка (2)
e- Коническая гайка гидравлической линии

Усилие затягивания нижней шарнирной гайки
13.6 Н·м (120 фунт.-дюйм.)

11. Установить верхний шарнирный палец в верхний кронштейн.
12. Направить верхний шарнир через отверстие в головке штока цилиндра и через верхний кронштейн.
13. Установить верхний кронштейн на поворотный кронштейн.
14. Привернуть кронштейн двумя (2) болтами с заплечиками, вставленными через кронштейны упора наклона.
15. Установить шайбу и нейлоновую контргайку на болт с заплечиком. Затянуть с указанным в таблице усилием.



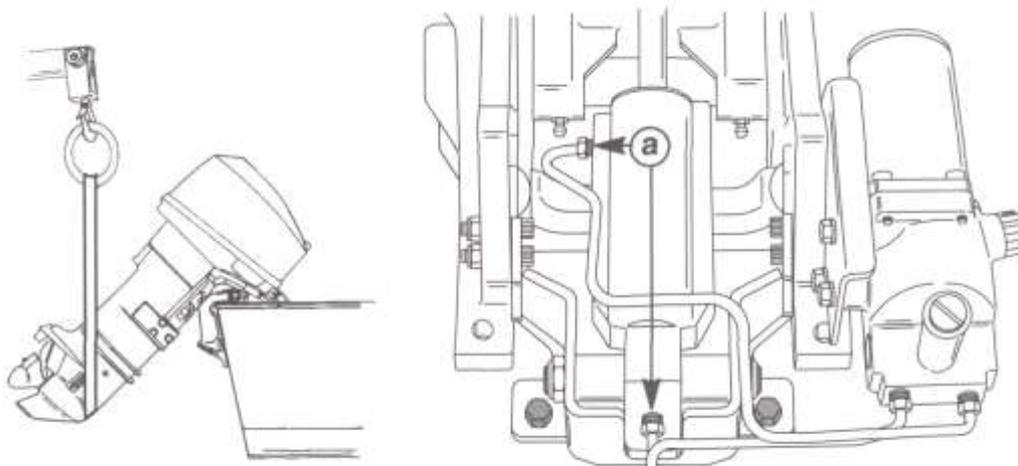
- a- Болт крепления пластины упора наклона (2)
- b- Пластина упора наклона (2)
- c- Шайба (2)
- d- Гайка верхнего кронштейна (2)
- e- Верхний шарнирный палец
- f - Верхний кронштейн
- g- Поворотный кронштейн

Усилие затягивания крепежного бота пластины упора наклона
16.3 Н-м (144 фунт.-дюйм.)

Гидравлический насос

Демонтаж

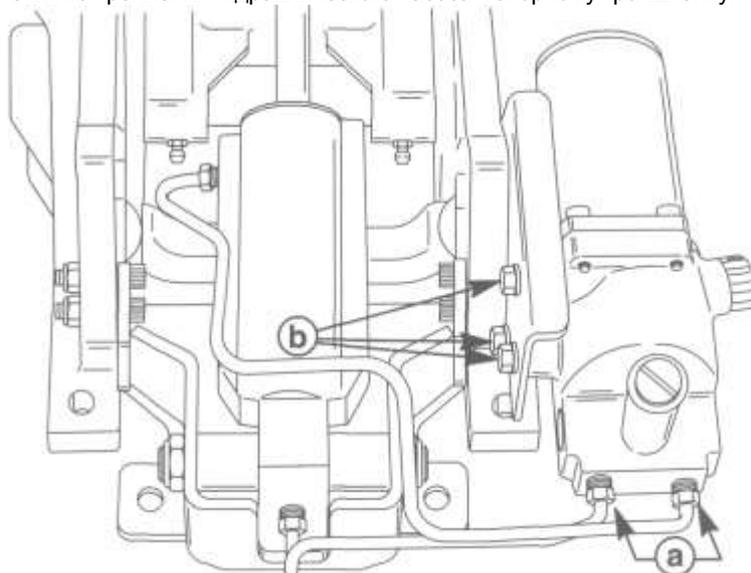
1. Произвести наклон ПЛМ ВВЕРХ и зафиксировать в этом положении опорой.
2. Ослабить гайки гидравлических линий у цилиндра. (Линии от цилиндра не снимать).



58073

а- Гидравлические линии цилиндра

3. Отсоединить провода мотора дифференциальной системы от жгута проводки соленооида. (См. демонтаж электрическую схему разводки дистанционного управления на стр. 8 данного раздела и электрическую разводки румпельной рукоятки на стр. 7.)
4. Снять гидравлические линии с гидравлического насоса
5. Отвернуть 3 винта крепления гидравлического насоса к опорному кронштейну.

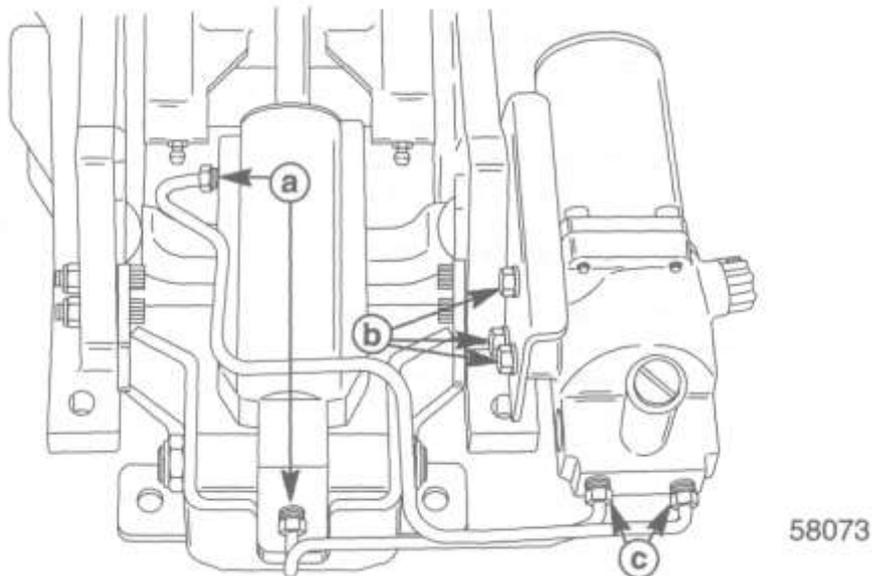


58073

а- Гидравлические линии
 б- Винты гидравлического насоса (3)

Установка

1. Установить гидравлический насос и привернуть его к опорному кронштейну 3 винтами. Не затягивать.
2. Установить гидравлические линии на гидравлический насос и привернуть только пальцами руки. Приворачивать осторожно, следя за тем, чтобы не перекосить конические гайки линии в корпусе насоса.
3. Затянуть крепежные винты насоса с указанным в таблице усилием.
4. Затянуть гидравлические линии у насоса и цилиндра.
5. Подсоединить провода электромотора к жгуту соленоида.



- a- Гидравлические линии цилиндра
 b- Крепежные винты гидравлического насоса (3)
 c- Линии гидравлического насоса
 d- Прижимная гайка

Усилие затягивания крепежных винтов гидравлического насоса

9 Н·м (80 фунт.-дюйм.)

Заправка резервуара системы ГСУУН гидравлической жидкостью

1. Отвернуть ручной клапан разгрузки давления на 3 оборота.
2. Заправить резервуар системы ГСУУН гидравлической жидкостью для системы ГСУУН и системы рулевого управления Power Trim and Steering Fluid (Артикул №92-802880A1). Установить на место заправочную винт-пробку.
3. Несколько раз вручную поднять и опустить ПЛМ с помощью дифференциальной системы ГСУУН.
4. Проверить уровень жидкости в резервуаре. При необходимости дозаправить. Установить на место заправочную винт-пробку.
5. Несколько раз вручную поднять и опустить ПЛМ с помощью дифференциальной системы ГСУУН.
6. Затянуть ручной клапан разгрузки давления системы.
7. Электрически прогнать систему ГСУУН 3 раза. Проверить правильность работы и уровень жидкости в резервуаре.

НИЖНИЙ БЛОК

Раздел 6А - Редукторы стандартных моделей (не типа Bigfoot)

6
А

Оглавление

<p>Оглавление 6А-1</p> <p>Технические характеристики 6А-2</p> <p>Специальный инструмент 6А-3</p> <p>Для заметок: 6А-5</p> <p>Редуктор (Торсионный вал)..... 6А-6</p> <p>Редуктор (Вал гребного винта)..... 6А-8</p> <p>Общие рекомендации по техобслуживанию 6А-10</p> <p style="padding-left: 20px;">Подшипники 6А-10</p> <p style="padding-left: 20px;">Сальники 6А-10</p> <p>Дренаж и проверка масла редуктора 6А-11</p> <p>Демонтаж редуктора 6А-12</p> <p>Разборка 6А-13</p> <p style="padding-left: 20px;">Несущий корпуса подшипника..... 6А-13</p> <p style="padding-left: 20px;">Вала гребного винта 6А-15</p> <p style="padding-left: 20px;">Водяной насос, торсионный вал и вал переключения передач 6А-17</p> <p style="padding-left: 20px;">Ведущая шестерня торсионного вала и шестерня переднего хода 6А-22</p> <p style="padding-left: 20px;">Втулка торсионного вала, подшипник и смазочная гильза 6А-25</p> <p style="padding-left: 20px;">Алюминиевый анод и водозаборный узел 6А-27</p> <p>Сборка..... 6А-28</p>	<p>Установка игольчатого подшипника торсионного вала, втулки и смазочной гильзы 6А-28</p> <p>Установка обоймы подшипника шестерни переднего хода 6А-30</p> <p>Сборка шестерни переднего хода 6А-30</p> <p>Сборка несущего корпуса подшипника 6А-31</p> <p>Сборка основания водяного насоса и вала переключения передач 6А-33</p> <p>Сборка вала гребного винта 6А-35</p> <p>Установка шестерни переднего хода, ведущей шестерни и торсионного вала 6А-36</p> <p>Установка вала переключения передач и основания водяного насоса 6А-37</p> <p>Сборка крышки водяного насоса 6А-39</p> <p>Установка лопастного колеса и крышки насоса 6А-39</p> <p>Установка вала гребного винта и несущего корпуса подшипника 6А-40</p> <p>Установка алюминиевого анода и водозаборного узла 6А-42</p> <p>Заправка редуктора маслом 6А-42</p> <p>Установка 6А-43</p>
---	---

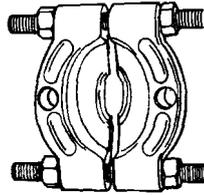
Технические характеристики

РЕДУКТОР (2.0:1)	Передаточное число	2.0:1
	Емкость коробки передач	200 мл (6.8 жид. унц.)
	Тип масла / смазки	Шестеренное масло марки Gear Lube-Premium Blend
	Шестерня переднего хода	
	Кол-во зубьев	26 спиральная/коническая
	Ведущая шестерня торсионного вала	
	Кол-во зубьев	13 спиральная/коническая
	Высота ведущей шестерни	Плавающая
	Мертвый ход / люфт шестерни переднего хода	Не регулируется
	Мертвый ход / люфт шестерни заднего хода	Не регулируется
	Давление воды	
	950 об/мин (на холостых оборотах)	3.5 - 10 кПа (1/2 - 1-1/2 фунт./кв. дюйм)
	5000 об/мин при ПОДЗ*	34 - 48 кПа (5-7 фунт./кв. дюйм)

* ПОДЗ - полностью открытая дроссельная заслонка

Специальный инструмент

1. Универсальный зажим съемника - Universal Puller Plate- Артикул № 91 -37241.



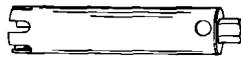
2. Съемник - Puller Assembly - Артикул №91-83165M.



3. Съемник скользяще-ударного действия - Slide Hammer - Артикул № 91-34569A1.



4. Инструмент для несущего корпуса подшипника - Bearing Carrier Tool - Артикул № 91 -13664.



5. Инструмент для демонтажа подшипника торсионного вала - Driveshaft Bearing Removal Tool - Артикул №91-824788A1.



6. Инструмент для установки втулки торсионного вала - Driveshaft Bushing Installation Tool - Артикул №91-824790A1.



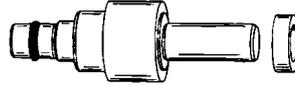
7. Оправка - Mandrel - Артикул № 91-13658.



8. Инструмент для демонтажа втулки - Bushing Removal Tool - Артикул № 91-824787.



9. Инструмент для установки сальника - Seal Installation Tool - Артикул № 91-824785A1.



10. Пластина съемника - Puller Plate - Артикул № 91-29310.



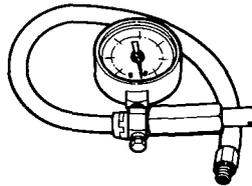
11. Штанга-удлинитель - Expanding Rod (Приобрести в фирме Snap-On - Артикул №CG40-4).



12. Цанга (захват) - Collet (Jaws) (Приобрести у фирмы Snap-On - Артикул № CG40A6).

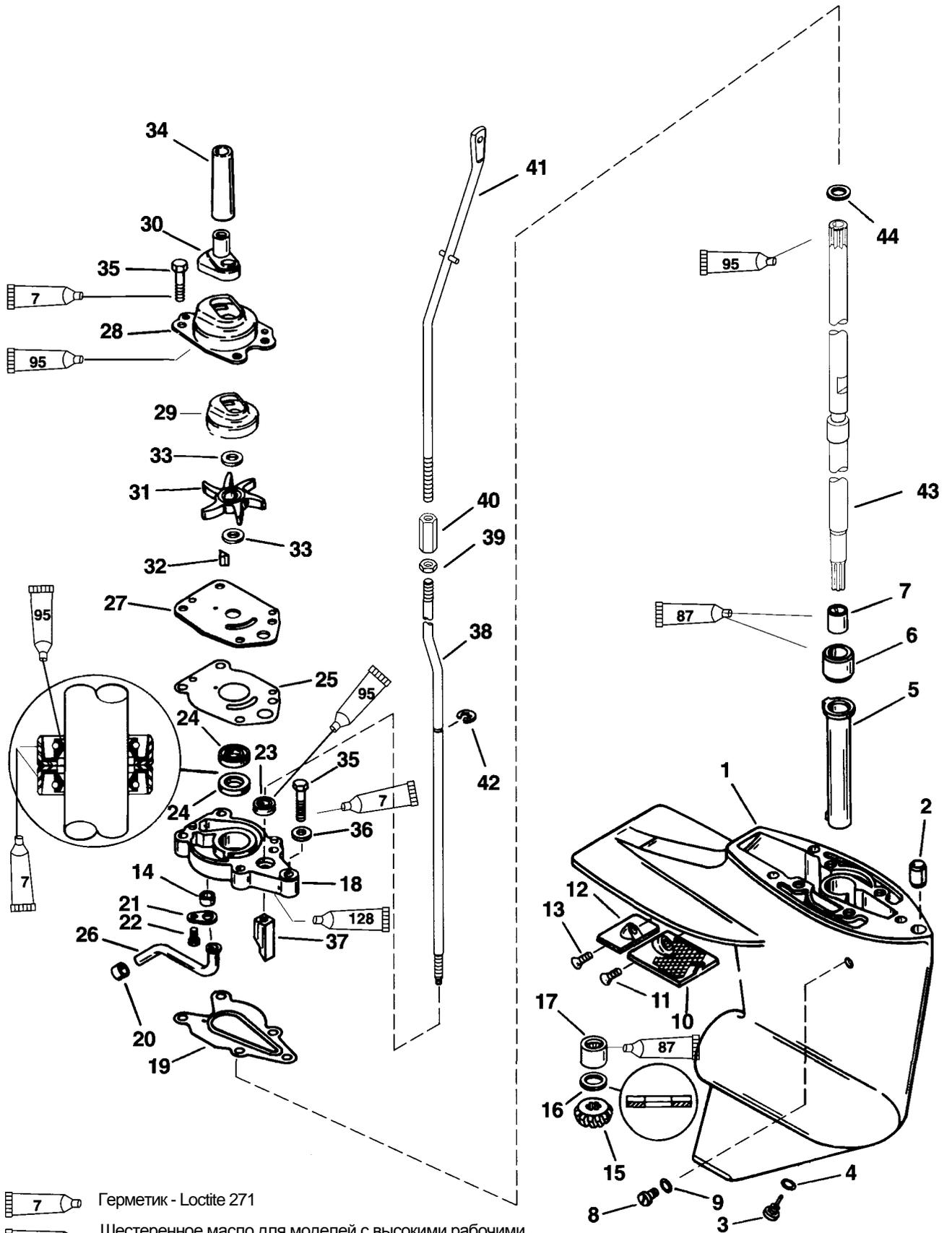


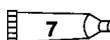
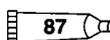
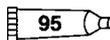
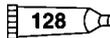
13. Манометр - Leakage Tester - Артикул № FT8950.



Для заметок:

Кожух редуктора (Торсионный вал)

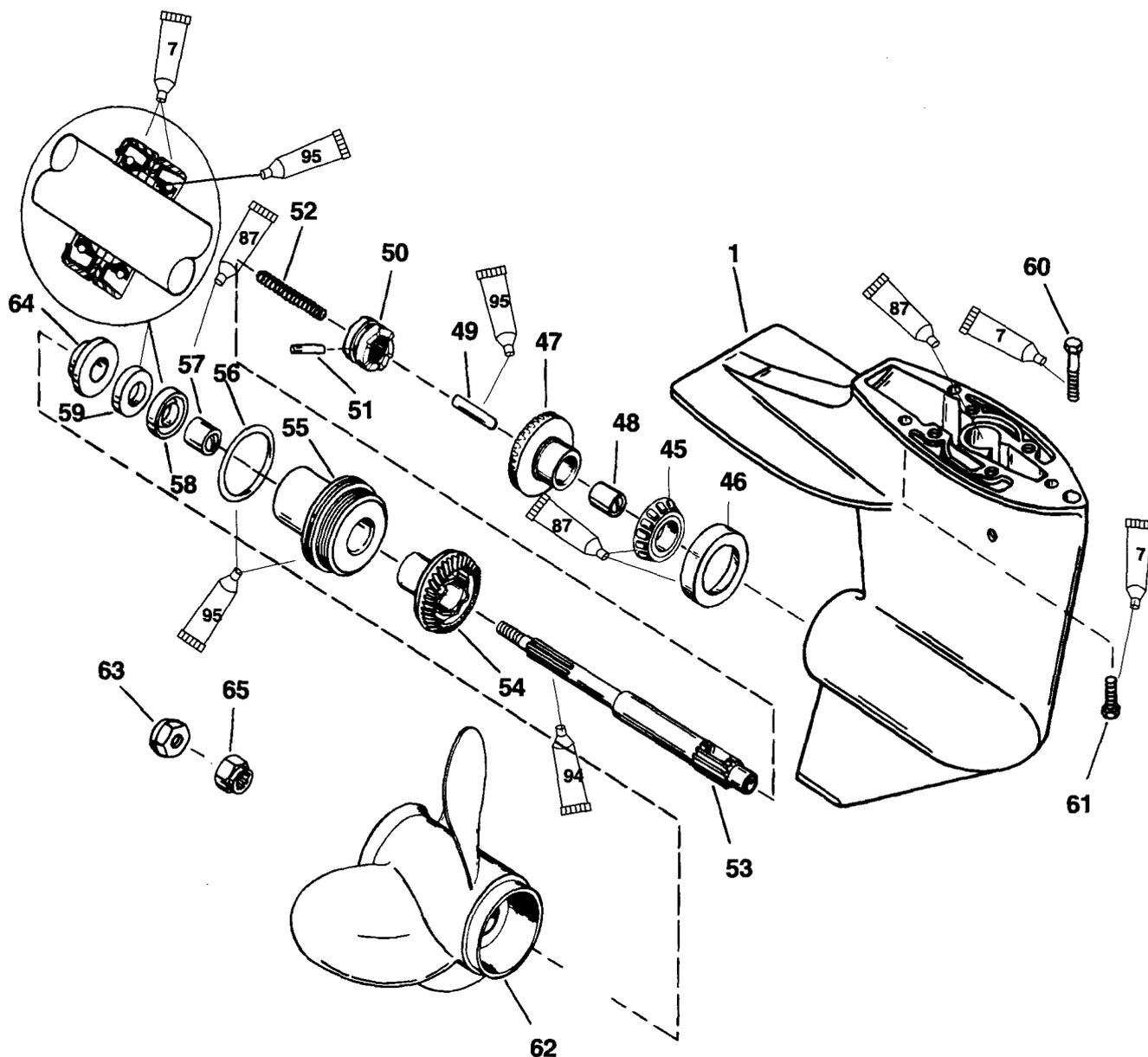


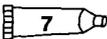
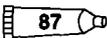
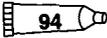
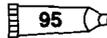
-  Герметик - Loctite 271
-  Шестеренное масло для моделей с высокими рабочими характеристиками (модели Hi-Perf) - High Performance Gear Lube
-  Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon
-  Силиконовый герметик (черный) - Loctite 5900 Black Silicone

Кожух редуктора (Торсионный вал)

№ по рис.	Кол-во	НАИМЕНОВАНИЕ	Усилие затягивания		
			фунт.-дюйм.	фунт.-фут.	Н-м
-	1	Редуктор (Короткий вал - Черный)			
-	1	Редуктор (Короткий вал - Серый)			
-	1	Редуктор (Длинный вал - Черный)			
-	1	Редуктор (Длинный вал - Серый)			
1	1	Редуктор (Базовый - Черный)			
	1	Редуктор (Базовый - Серый)			
2	1	Втулка редуктора			
3	1	Дренажная винт-пробка	60		6.8
4	1	Сальниковая шайба			
5	1	Гильза в сборе			
6	1	Гильза			
7	1	Втулка			
8	1	Винтовая заглушка	60		6.8
9	1	Сальниковая шайба			
10	1	Сито (решетка)			
11	1	Винт (0.250 x 0.875)	30		3.4
12	1	Анод в сборе			
13	1	Винт (0.250 x 0.875)	30		3.4
14	1	Сальник			
15	1	Ведущая шестерня (кол-во зубьев 13-26)			
16	1	Шайба, упорная			
17	1	Подшипник			
18	1	Основание водяного насоса			
19	1	Прокладка			
20	1	Сальник			
21	1	Держатель			
22	1	Винт (№10x0.50)	Затянуть плотно		
23	1	Уплотнительное кольцо с квадратным поперечным сечением			
24	2	Масляный сальник			
25	1	Прокладка			
26	1	Водяной патрубок			
27	1	Планшайба			
28	1	Крышка в сборе			
29	1	Вкладыш			
30	1	Сальник			
31	1	Лопастное колесо			
32	1	Шпонка			
33	2	Шайба			
34	1	Направляющая			
35	5	Винт (М6 x 30)	50		5.6
36	1	Шайба			
37	1	Кулачок вала			
38	1	Вал переключения передач (Короткий)			
	1	Вал переключения передач (Длинный)			
39	1	Гайка (М6)	Затянуть надежно		
40	1	Соединительная муфта	Затянуть надежно		
41	1	Вал переключения передач (Верхний)			
42	1	Серьга			
43	1	Торсионный вал (Короткий)			
	1	Торсионный вал (Длинный)			
44	1	Упорная шайба			

Кожух редуктора (Вал гребного винта)



-  Герметик - Loctite 271
-  Шестеренное масло для моделей с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lube
-  Антикоррозийная смазка - Anti-Corrosion Grease
-  Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon

Кожух редуктора (Вал гребного винта)

№ по рис.	Кол-во	НАИМЕНОВАНИЕ	Усилие затягивания		
			фунт.-дюйм.	фунт.-фут.	Н-м
-	1	Редуктор (Короткий вал - Черный)			
-	1	Редуктор (Короткий вал - Серый)			
-	1	Редуктор (Длинный - Черный)			
-	1	Редуктор (Длинный - Серый)			
1	1	Редуктор (Базовый - Черный)			
	1	Редуктор (Базовый - Серый)			
45	1	Роликовый подшипник			
46	1	Обойма подшипника, наружная			
47	1	Шестерня переднего хода (кол-во зубьев 13-26)			
48	1	Втулка			
49	1	Копир кулачка			
50	1	Муфта сцепления в сборе			
51	1	Поперечный штифт			
52	1	Пружина			
53	1	Вал гребного винта			
54	1	Шестерня заднего хода (кол-во зубьев 13-26)			
55	1	Несущий корпус подшипника		85	115.0
56	1	Уплотнительное кольцо			
57	1	Втулка			
58	1	Масляный сальник			
59	1	Масляный сальник			
60	1	Винт (M8 x 50)	180		20.3
61	2	Винт (M8 x 30)	180		20.3
62	1	Гребной винт			
63	1	Гайка гребного винта	100		11.3
64	1	Упорная втулка			
65	1	Разделительная втулка			

Общие рекомендации по техобслуживанию

Существует не один способ «демонтажа, разборки» и «монтажа, сборки» конкретных частей, узлов и деталей ПЛМ; в связи с этим перед ремонтом рекомендуется внимательно прочитать всю процедуру полностью.

ВАЖНО: Перед проведением любых ремонтных работ обязательно прочитать нижеследующее.

Во многих случаях разборка какого-либо узла или блока может являться необязательной до тех пор, пока при чистке и осмотре не будет выявлено и установлено, что такая разборка необходима для замены одной или нескольких деталей.

Порядок процедуры техобслуживания в данном разделе представляет собой типовую последовательность разборки с последующей сборкой.

Если в описании не указано иное, то все резьбовые части деталей по умолчанию имеют правостороннюю резьбу (ПР – RH).

При необходимости применения тисков, прессов, молотков и т.п. использовать мягкие металлические губки (напр. медь, деревянный брус и т.д.) или другие подобные средства для защиты деталей и их частей от повреждения. При запрессовке или выпрессовке подшипников применять соответствующие оправки соответствующего диаметра и размера, которые будут соприкасаться только с торцевой поверхностью подшипниковых обойм.

При применении сжатого воздуха для просушки частей, узлов и деталей обязательно убедиться в том, что в линии сжатого воздуха отсутствует влага и/или масло.

ПОДШИПНИКИ

При разборке редуктора все подшипники должны чиститься, осматриваться и проверяться. Чистку производить растворителем; сушку - сжатым воздухом. Воздух направлять так, чтобы он проходил через подшипник, НЕ ВЫЗЫВАЯ ЕГО ВРАЩЕНИЯ, т.к. при недостатке или отсутствии смазки их трущиеся поверхности могут поцарапаться. После чистки смазывать подшипники шестеренной смазкой Premium Gear Lubricant. До осмотра и проверки наружные конические обоймы / манжетки / кольца подшипников НЕ СМАЗЫВАТЬ. Смазывать только после осмотра.

Осмотреть и проверить все подшипники на шероховатость, заедание и боковой износ обойм, при этом подшипник следует держать за внешнюю обойму и покачать обойму в боковых направлениях.

При проверке конических подшипников определить состояние роликов и внутренней обоймы путем проверки наружной обоймы / манжетки / кольца на точечную коррозию, царапины, бороздки, задиры, неравномерный износ, наслоившиеся частицы и/или изменение цвета (цвета побежалости) от перегрева. Замену конического подшипника и обоймы всегда производить только в комплекте, а не по отдельности.

Состояние роликовых подшипников определяется путем осмотра поверхности вала, который опирается на этот подшипник. Проверить поверхность вала на точечную коррозию, царапины, бороздки, задиры, неравномерный износ, наслоение частицы металла соприкасающихся с валом деталей и/или изменение цвета (цвета побежалости) от перегрева. Если такое обнаружено, вал и подшипник необходимо заменить.

САЛЬНИКИ

Замену всех сальников, уплотнительных и сальниковых колец и элементов считать нормальной, стандартной процедурой техобслуживания: т.е. ЗАМЕНА всех уплотнительных колец и масляных сальников, независимо от их внешнего состояния, ОБЯЗАТЕЛЬНА. Для предотвращения утечек вокруг сальников наносить герметик Loctite 271 на внешнюю поверхность (по всему диаметру) всех сальников в металлических корпусах. При использовании герметика Loctite на сальниках или резьбах их поверхности должны быть предварительно очищены и просушены. Для облегчения установки и монтажа наносить смазку с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon на все уплотнительные кольца. Для предотвращения износа наносить смазку с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon на внутреннюю поверхность (по всему диаметру) масляных сальников. Наносить смазку с тефлоновой присадкой на резьбы несущего корпуса подшипника и поверхность по диаметру направляющих.

Дренаж и проверка масла редуктора

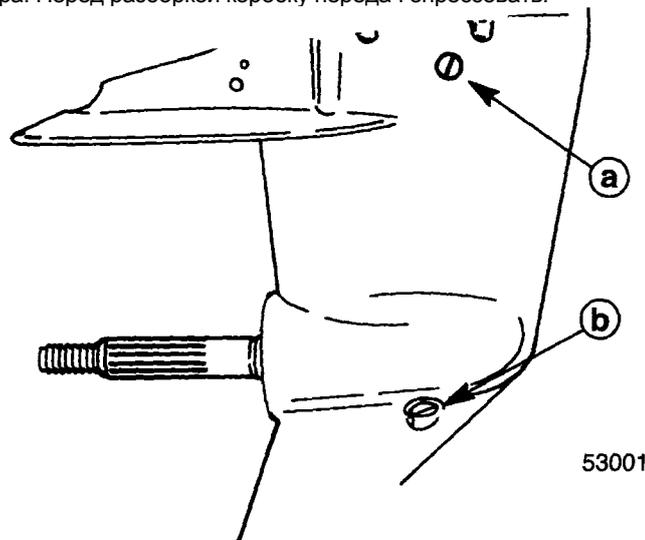
!!! ОСТОРОЖНО

Если редуктор установлен на ПЛМ, то перед началом работ вблизи гребного винта отсоединить от свечей зажигания (и заизолировать) провода свечей зажигания.

1. Отвернуть и снять вентиляционную винт-пробку (VENT) и заправочную винт-пробку (FILL) на редукторе вместе с прокладками.
2. Проверить шестеренное масло на присутствие в нем металлических частиц. Присутствие небольшого количества мелких (порошкообразных) металлических частиц на магните пробки указывает на нормальный износ. Металлические опилки крупного размера (или большое количество мелких частиц) на магните крышки указывают на необходимость разборки редуктора и проверки его узлов и деталей.
3. Обратит особое внимание на цвет масла. Молочный или кремовый цвет масла указывает на присутствие в нем воды.

ПРИМЕЧАНИЕ: При дренаже масла редуктора в первый раз масло может иметь кремовый цвет из-за смешивания смазочного масла узла с шестеренным маслом. Однако это НЕ указывает на присутствие в масле воды. Если во время последующего дренажа редуктора масло имеет кремовый или молочный цвет, то это указывает на присутствие в масле воды. Коробку передач следует разобрать, а все прокладки, сальники и уплотнительные кольца заменить на новые. Проверить все узлы и детали на следы повреждения в результате попадания воды.

4. Проверить поддон со слитым маслом на границу разделения масла и воды. Присутствие в масле воды указывает на необходимость разборки и осмотра масляных сальников, сальниковых поверхностей и узлов и деталей редуктора. Перед разборкой коробку передач опрессовать.



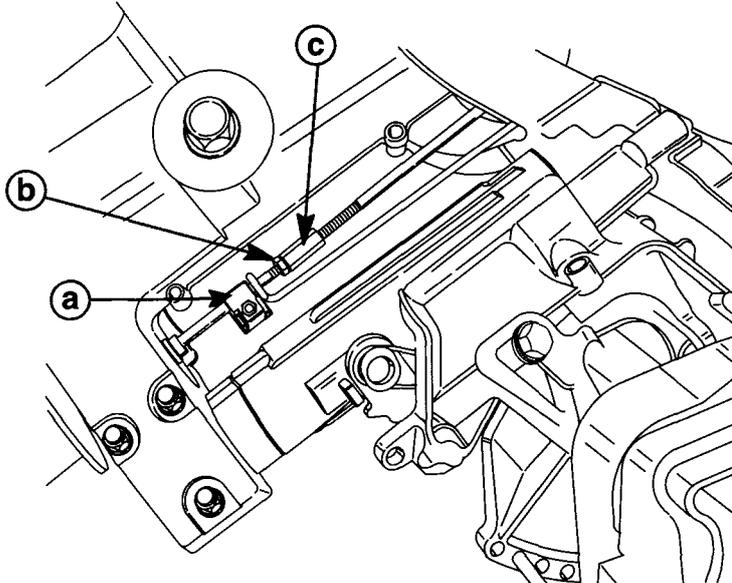
- a- Вентиляционная винт-пробка
b- Заправочная винт-пробка

Демонтаж редуктора

!!! ОСТОРОЖНО

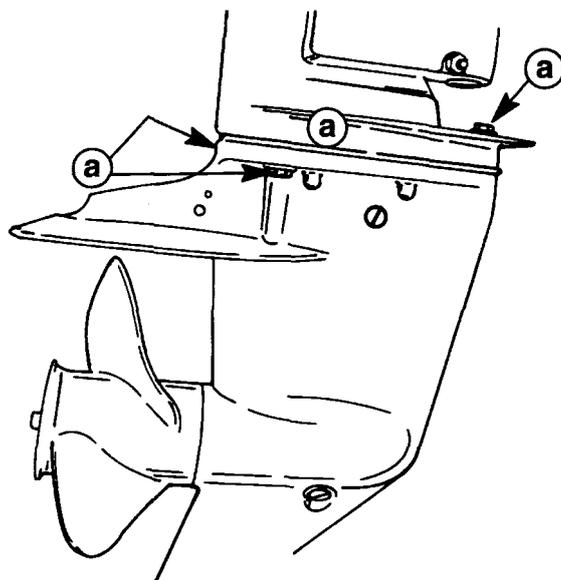
Во избежание случайного запуска двигателя ПЕРЕД демонтажем редуктора снять провода со свечей зажигания и заизолировать.

1. Произвести наклон ПЛМ в полное положение ВВЕРХ (UP).
2. Снять узел направляющей крюка блокировки заднего хода с нижнего вала переключения передач.
3. Ослабить прижимную гайку и отсоединить соединительную муфту. Для того, чтобы получить доступ к демонтажу коробки передач, отвернуть и снять прижимную гайку.



a- Направляющая крюка заднего хода
b- Прижимная гайка
c- Муфта

4. Отвернуть 3 винта.



52998

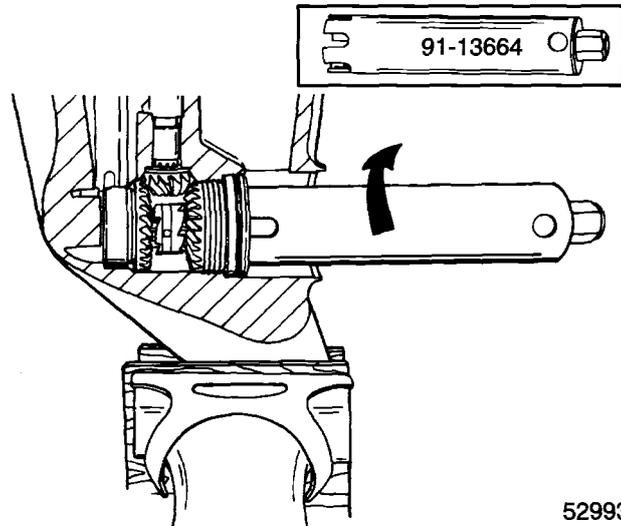
a- Винт (3)

Разборка

ВАЖНО: Во время полной разборки редуктора рекомендуется заменить все уплотнительные кольца и масляные сальники, независимо от их внешнего вида и состояния.

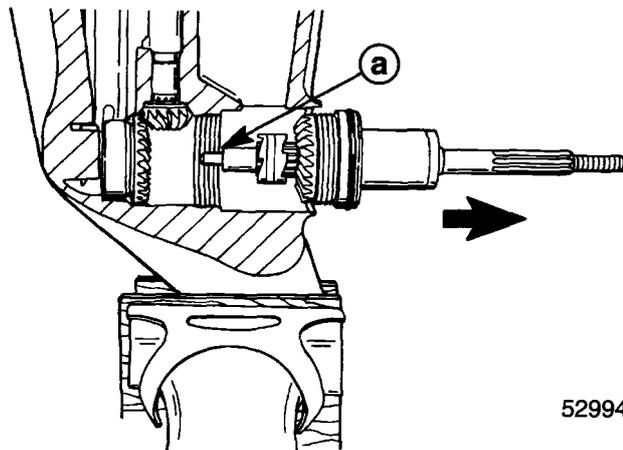
Несущий корпус подшипника

1. С помощью инструмента для демонтажа несущего корпуса подшипника Bearing Carrier Tool (91-13664) снять несущий корпус подшипника (Внимание: ЛЕВОСТОРОННЯЯ РЕЗЬБА!).



2. Снять с редуктора узел несущего корпуса подшипника и вала гребного винта.

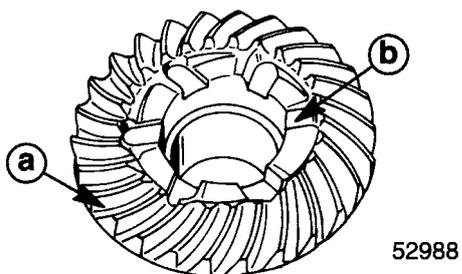
ПРИМЕЧАНИЕ: Обратит внимание на то, что при этом копир кулачка свободно соскользнет с вала гребного винта.



а- Копир кулачка

3. Снять вал гребного винта и шестерню заднего хода из несущего корпуса подшипника.

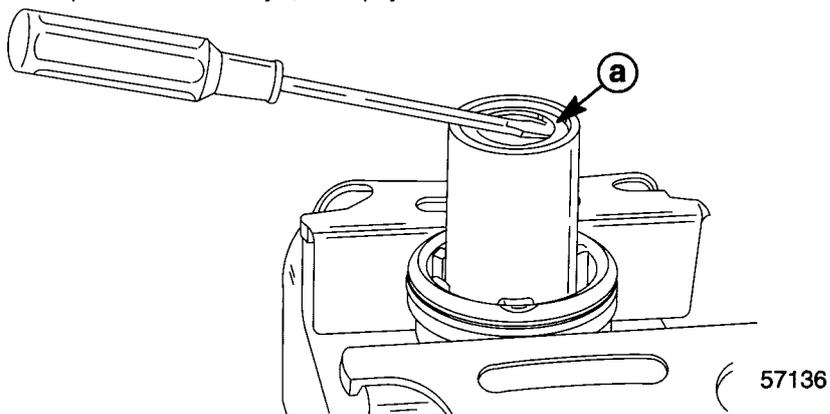
4. Если зубья шестерни заднего хода или зубья сцепления сколоты или изношены, шестерню заднего хода заменить.



- a- Зубья шестерни
b- Зубья сцепления

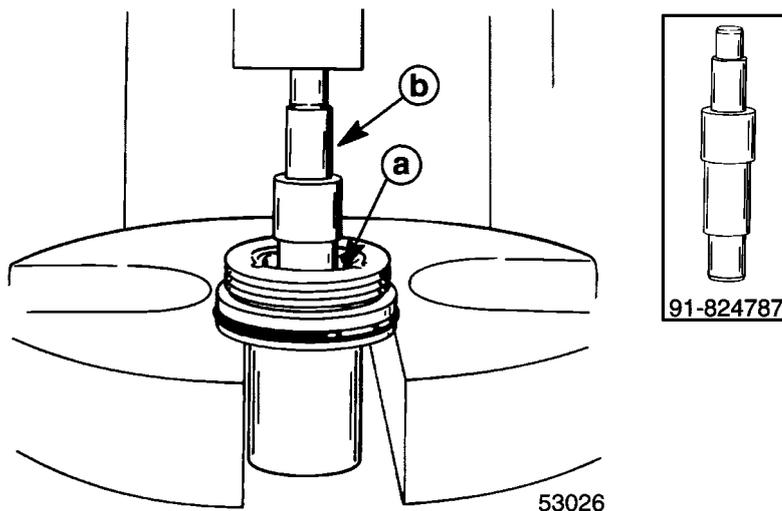
ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании отвертки для демонтажа сальников несущего корпуса следить за тем, чтобы не поцарапать сальниковую поверхность несущего корпуса и сальника. Если сальниковая поверхность несущего корпуса повреждена, несущий корпус заменить.

5. С помощью отвертки снять из несущего корпуса оба сальника.



- a - Масляные сальники

6. Если втулка несущего корпуса подшипника или область на валу гребного винта, которая приходит в контакт с этой втулкой, поражена точечной коррозией или изношена, заменить втулку несущего корпуса подшипника. Выпрессовать втулку из несущего корпуса с помощью инструмента для демонтажа втулки Bushing Removal Tool (91-824787).



- a-Втулка
b-Оправка - Mandrel (91-824787)

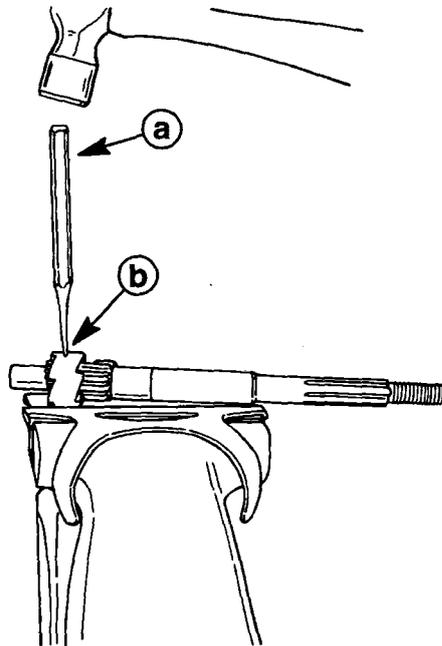
Вал гребного винта

1. Осмотреть и проверить изношенность копира кулачка. Если он изношен, заменить копир кулачка и проверить работоспособность, состояние пригодности и изношенность кулачка переключения передач. Если кулачок изношен, заменить.



а-Копир кулачка

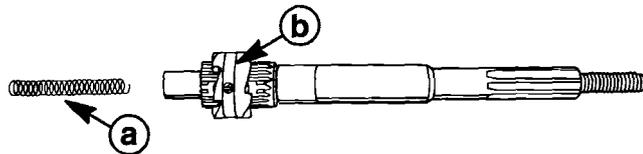
2. Снять канавчатый штифт с муфты сцепления/вала гребного винта, ударяя молотком по бородку по той стороне штифта, на которой НЕТ канавки. Штифт выбросить.



а-Бородок
 б- Канавчатый штифт (Выбросить)

53013

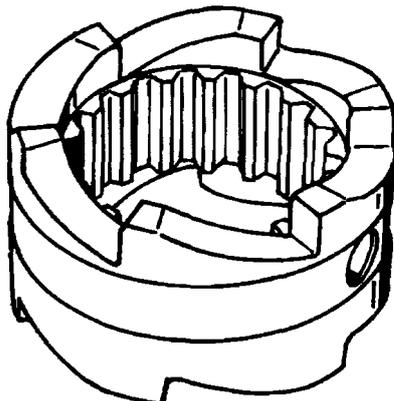
3. Снять пружину и скользящую муфту сцепления.



а- Пружина
 б- Муфта сцепления

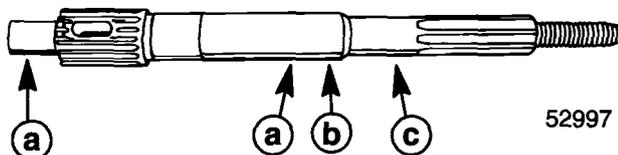
53005

4. Если зубья муфты скруглены или сколоты, заменить муфту сцепления. Скругление зубьев может быть вызвано:
- Неправильной регулировкой и соединением тросов и тяг переключения передач.
 - Слишком высокой скоростью холостого хода двигателя при переключении передач.
 - Слишком замедленным переключением из нейтрального положения на передачу переднего или заднего хода.



52990

5. Проверить поверхности вала гребного винта под втулки на точечную коррозию или изношенность. Если наблюдается точечная коррозия или изношенность, вал и соответствующую втулку заменить.
6. Заменить вал, если обнаружены следующие дефекты:
- Шлицы погнуты или изношены.
 - Поверхности под масляные сальники имеют канавки.
 - Вал имеет заметное биение или погнут более, чем на 0.15 мм (0.006").

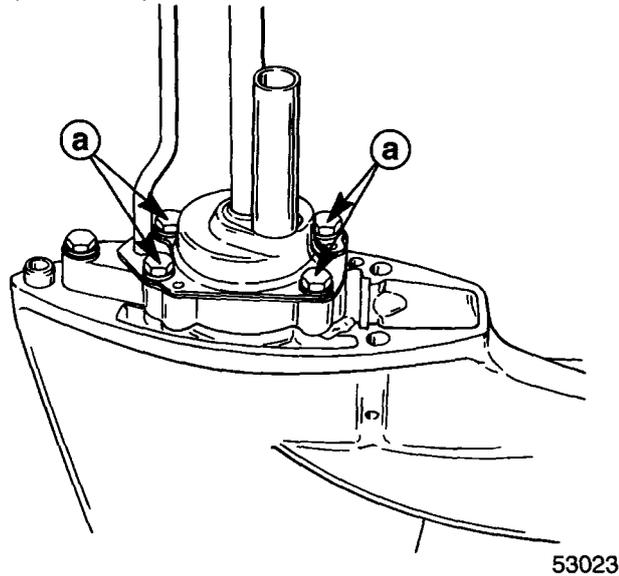


52997

- a- Поверхности под втулки
 b- Поверхности под масляные сальники
 c- Измерить биение в этой точке (При измерении биения вала использовать призматические плиты и укладывать вал на опоры поверхностями под втулки)

Водяной насос, торсионный вал и вал переключения передач

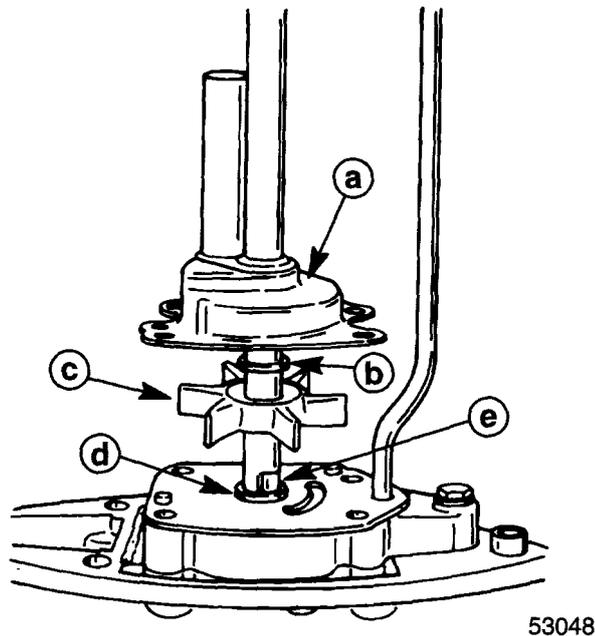
1. Отвернуть четыре (4) винта от крышки насоса.



а - Винт (4)

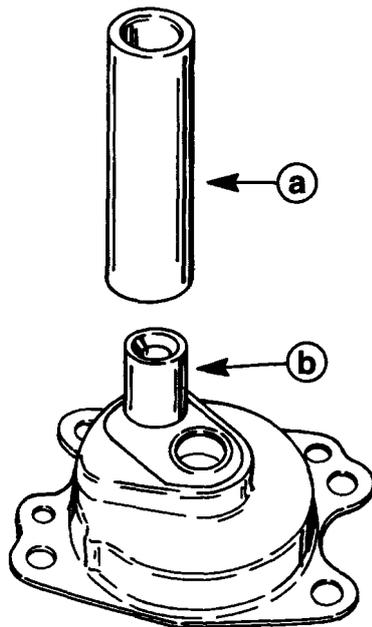
2. Снять крышку, нейлоновые шайбы (над и под лопастным колесом), лопастное колесо и приводную шпонку с торсионного вала.
3. Лопастное колесо рекомендуется заменять при каждом техобслуживании коробки передач.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если замена лопастного колеса не планируется, НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ переворачивать колесо на вращение, противоположное тому, в котором оно находилось первоначально, т.к. лопасти колеса притерлись и приработались. Иначе лопасти потрескаются и сломаются вскоре после возврата ПЛМ в эксплуатацию.



а- Крышка
 б- Нейлоновая шайба
 с- Лопастное колесо
 д- Нейлоновая шайба
 е - Приводная шпонка

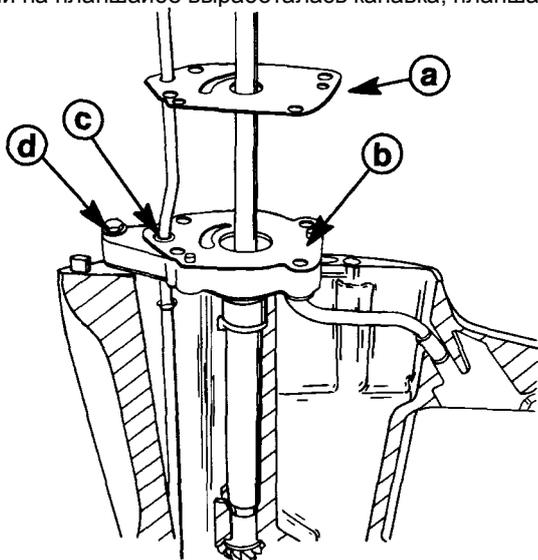
4. Вынуть направляющую из крышки.
5. Если резиновый сальник поврежден, заменить.
6. Если внутри крышки выработалась канавка, заменить крышку.



53032

a- Направляющая
b- Сальник

7. Снять планшайбу, прокладку, уплотнительное кольцо с квадратным поперечным сечением, винт и шайбу.
8. Если на планшайбе выработалась канавка, планшайбу заменить.

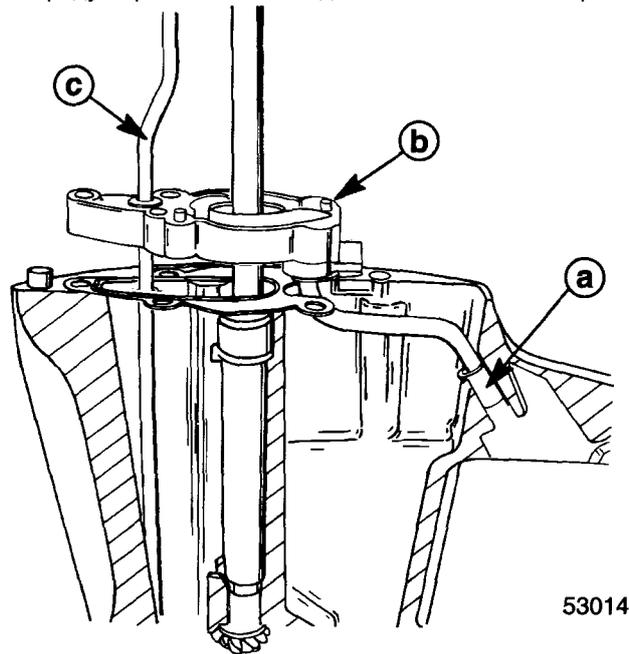


53012

a- Планшайба
b- Прокладка (Выбросить)
c- Уплотнительное кольцо с квадратным поперечным сечением
d- Винт и шайба

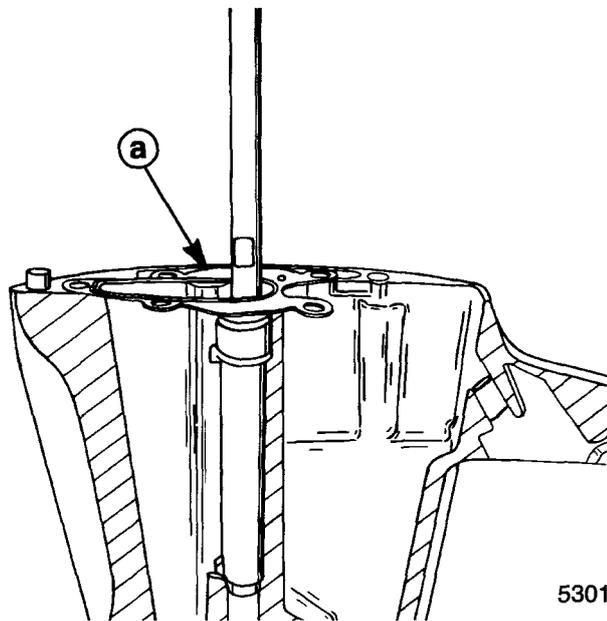
9. Если уплотнительное кольцо с квадратным поперечным сечением повреждено, заменить.

10. Снять из редуктора основание водяного насоса и вал переключения передач.



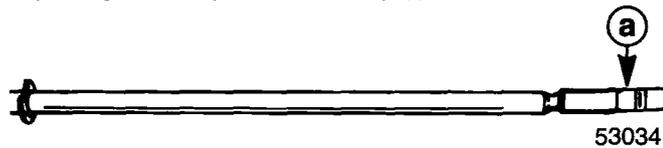
- a- Сальник
- b- Основание насоса
- c- Вал переключения передач

11. Снять прокладку.



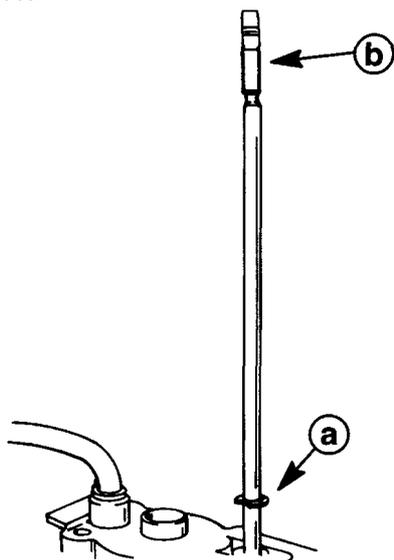
- a- Прокладка (Выбросить.)

12. Осмотреть и проверить кулачок переключения передач на изношенность. Если изношен, заменить.



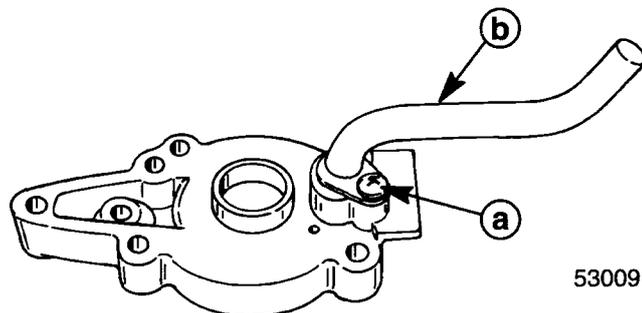
- a- Кулачок переключения передач

13. Снять серьгу с вала переключения передач. Отвернуть кулачок переключения передач. Снять вал из основания водяного насоса.



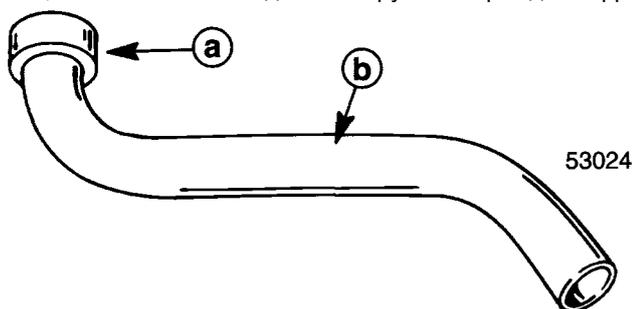
- a- Серьга
b- Кулачок переключения передач

14. Отвернуть винт и вытянуть водяной патрубок из основания.



- a- Винт
b- Водяной патрубок

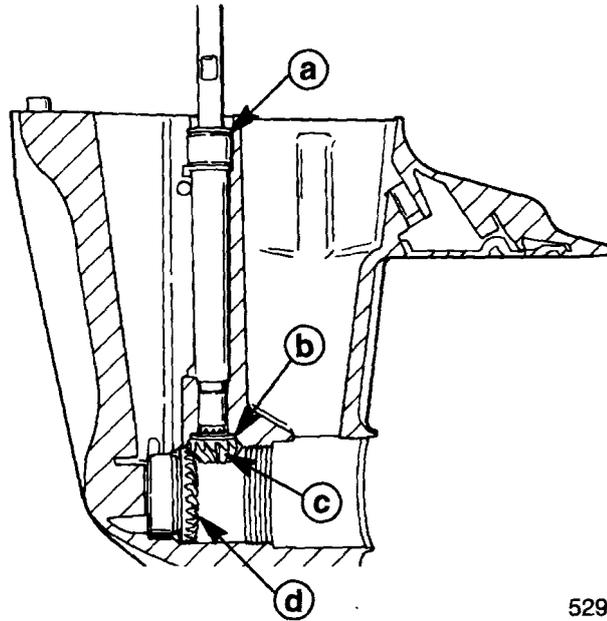
15. Если сальник изношен, заменить. Если водяной патрубок поврежден коррозией/эрозией, заменить.



- a- Сальник
b- Водяной патрубок

16. Снять торсионный вал из редуктора.

ПРИМЕЧАНИЕ: Следует помнить, что упорные шайбы, ведущая шестерня и узел шестерни переднего хода сидят свободно и при демонтаже торсионного вала могут выпасть из редуктора.



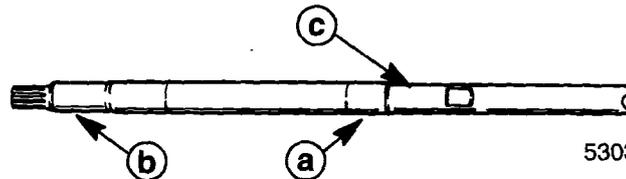
52995

- a- Упорная шайба (без смазочной канавки)
- b- Упорная шайба (со смазочной канавкой - Канавка обращена вниз)
- c- Ведущая шестерня
- d- Узел шестерни переднего хода

17. Проверить поверхности торсионного вала под подшипники и втулки на точечную коррозию или изношенность. Если поражены точечной коррозией или изношены, торсионный вал и соответствующие подшипник и/или втулку заменить.

18. Заменить торсионный вал, если наблюдаются следующие дефекты:

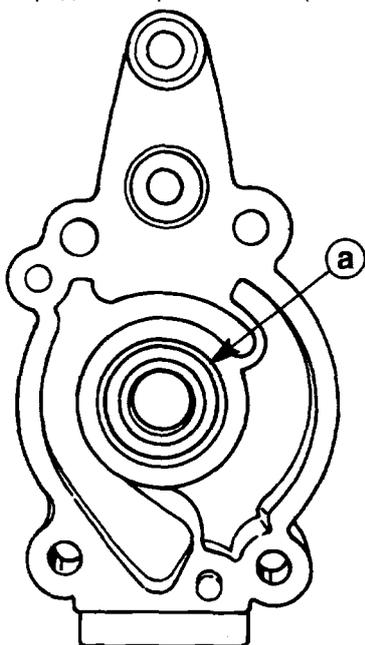
- Погнуты или изношены шлицы.
- На поверхности под масляный сальник выработалась канавка.



53036

- a- Поверхность под подшипник
- b- Поверхность под подшипник
- c- Поверхность под масляный сальник

19. С помощью отвертки или бородка осторожно снять (и выбросить) сальники из основания насоса.



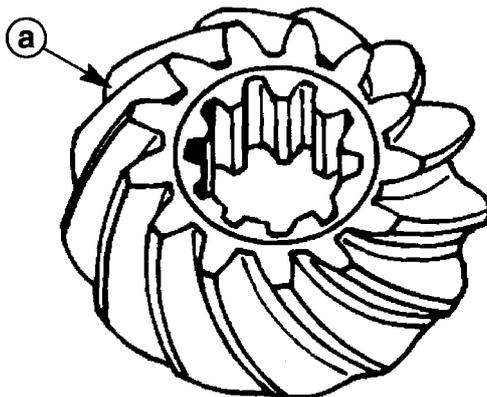
53010

а- Сальники

Ведущая шестерня и шестерня переднего хода

ВЕДУЩАЯ ШЕСТЕРНЯ ТОРСИОННОГО ВАЛА

1. Проверить зубья ведущей шестерни на поломки, следы ржавления, сколы или слишком большую изношенность.
2. Если зубья ведущей шестерни повреждены, проверить на повреждение шестерни переднего и заднего хода.
3. При необходимости заменить шестерни в зависимости от их состояния.

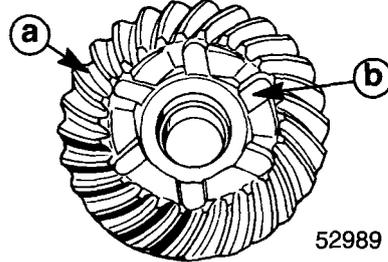


52991

а- Ведущая шестерня торсионного вала

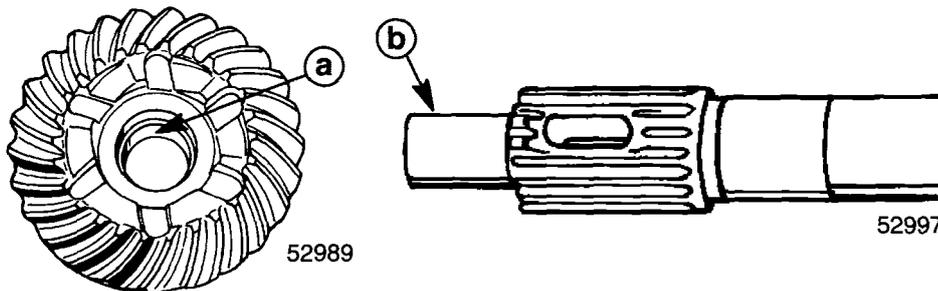
ШЕСТЕРНЯ ПЕРЕДНЕГО ХОДА

1. Проверить зубья шестерни переднего хода на поломки, следы ржавления, сколы и слишком большую изношенность.
2. Проверить на изношенность зубья сцепления шестерни переднего хода. Скругление зубьев может указывать на следующее:
 - Неправильную регулировку или соединение тяг троса переключения передач.
 - Слишком высокую скорость холостого хода двигателя.
 - Слишком замедленное переключение передач.



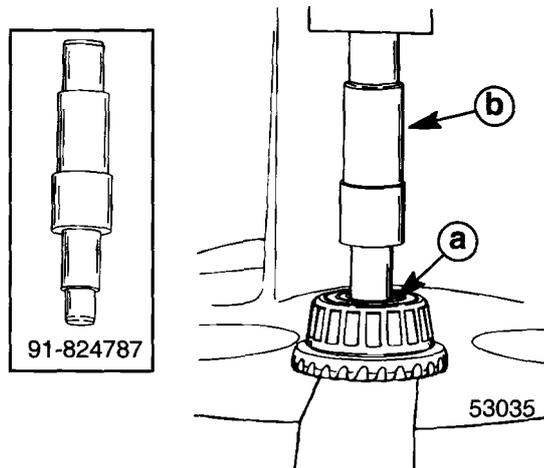
a- Зубья шестерни
b- Зубья сцепления

3. Для определения состояния втулки проверить поверхность вала гребного винта под втулку шестерни переднего хода. Если поверхность имеет цвета побежалости от перегрева (недостатка смазки), поражена точечной коррозией, вал гребного винта и втулка должны быть заменены.



a- Втулка
b- Поверхность вала под втулку

4. При необходимости выпрессовать втулку из шестерни с помощью инструмента для демонтажа втулки Bushing Removal Tool (91-824787).

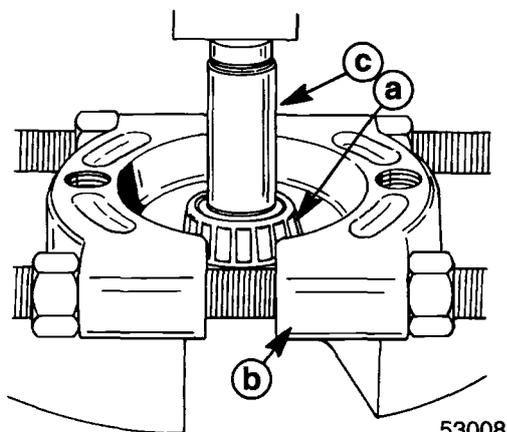


a- Втулка
b- Инструмент для демонтажа втулки - Bushing Removal Tool (91-824787)

ВАЖНО: Если конический подшипник шестерни переднего хода или обойма требуют замены, заменить подшипник и обойму целиком как единый узел.

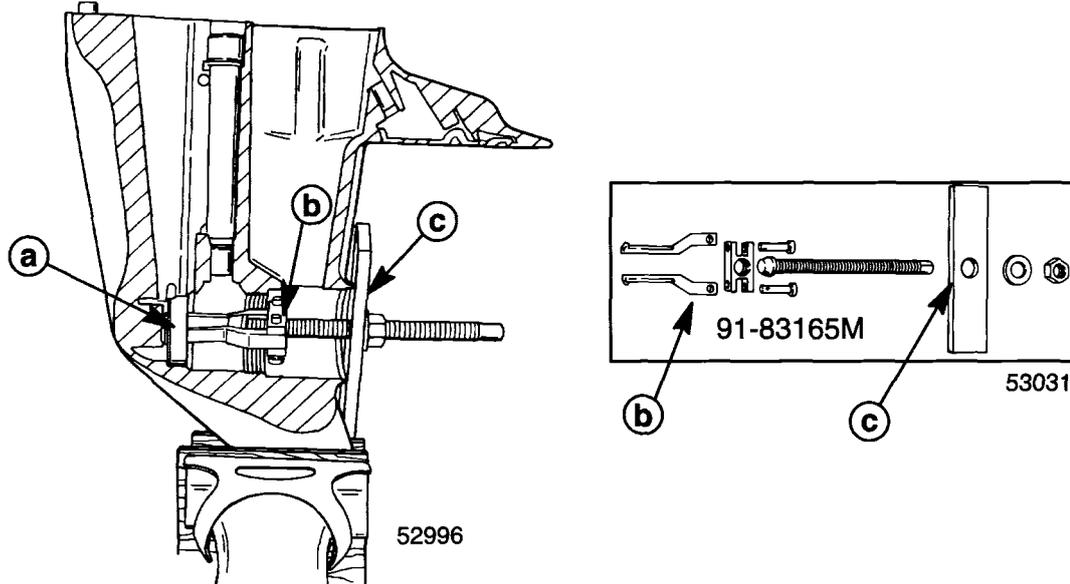
ПРИМЕЧАНИЕ: Без необходимости замены ни в коем случае не снимать конический подшипник из шестерни, т.к. в процессе демонтажа подшипник повредится.

5. Проверить конический подшипник шестерни переднего хода и обойму на следы ржавления, шероховатость, неровность поверхностей или слишком большую изношенность (разболтанность).
6. Если подшипник в работоспособном состоянии, НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ снимать конический подшипник из шестерни, т.к. в процессе демонтажа подшипник повредится.
7. Если есть необходимость замены подшипника, демонтировать подшипник из шестерни с помощью универсального зажима съемника - Universal Puller Plate (91-37241) и оправки соответствующего диаметра и размера.



- a- Подшипник
- b- Универсальный зажим съемника - Universal Puller Plate (91-37241)
- c- Соответствующая оправка

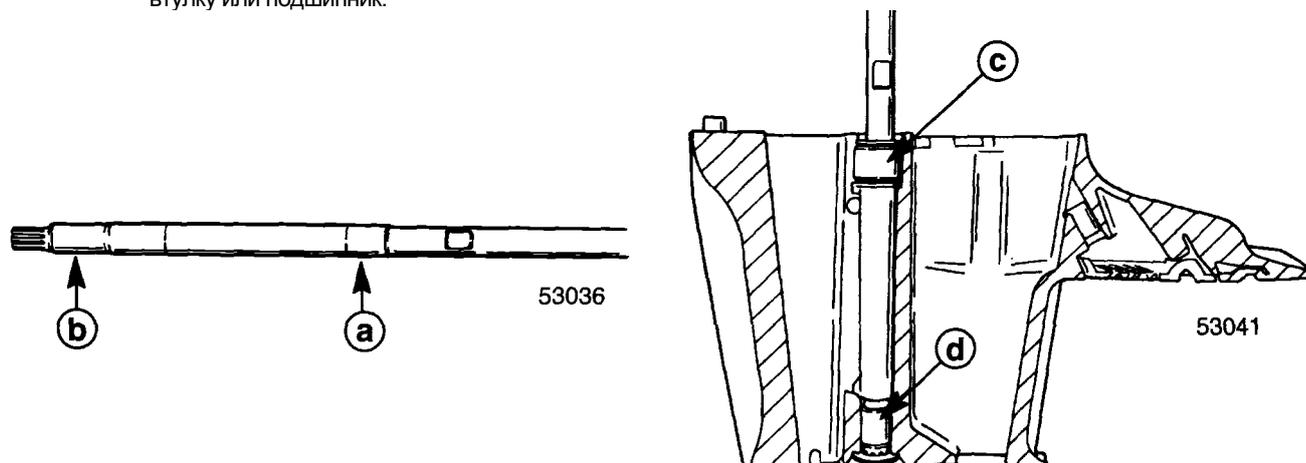
8. Если обойма шестерни переднего хода поражена ржавчиной или повреждена или если есть необходимость замены конического подшипника шестерни переднего хода, заменить обойму шестерни переднего хода. Демонтировать обойму из корпуса с помощью съемника для подшипников - Bearing Puller Assembly (91-83165M) и пластины для съемника - Puller Plate (91-29310).



- a- Обойма
- b- Съемник подшипников - Bearing Puller Assembly (91-83165M)
- c- Пластина для съемника - Puller Plate (91-29310)

Втулка торсионного вала, подшипник и смазочная гильза

1. Для определения состояния соответственно верхней втулки торсионного вала и нижнего игольчатого подшипника торсионного вала проверить поверхности под втулку торсионного вала и подшипник. Если поверхность торсионного вала имеет следы ржавления, точечной коррозии, цвета побежалости от перегрева (посинение от недостатка смазки) или изношенность, заменить торсионный вал и соответствующие подшипник и/или втулку. Если необходимость в замене отсутствует, НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ демонтировать втулку или подшипник.



- a- Поверхность вала под втулку
- b- Поверхность вала под подшипник
- c- Верхняя втулка торсионного вала
- d- Нижний игольчатый подшипник торсионного вала

ВАЖНО: Если наблюдается проворачивание верхней втулки торсионного вала или нижнего подшипника торсионного вала в своих посадочных гнездах, то необходимо заменить редуктор.

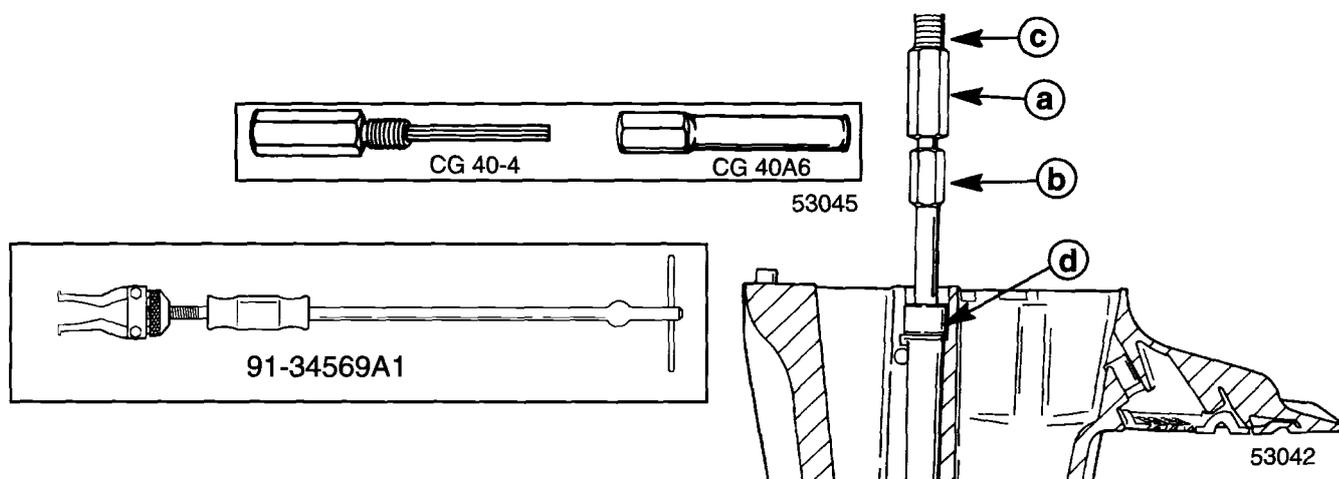
2. Производить замену верхней втулки торсионного вала с помощью следующих инструментов:

Штанги-удлинителя - Snap On* Expanding Rod (CG 40-4)

Цанги - Snap On Collet (CG 40A6)

Съемника скользяще-ударного действия - Slide Hammer (91-34569A1)

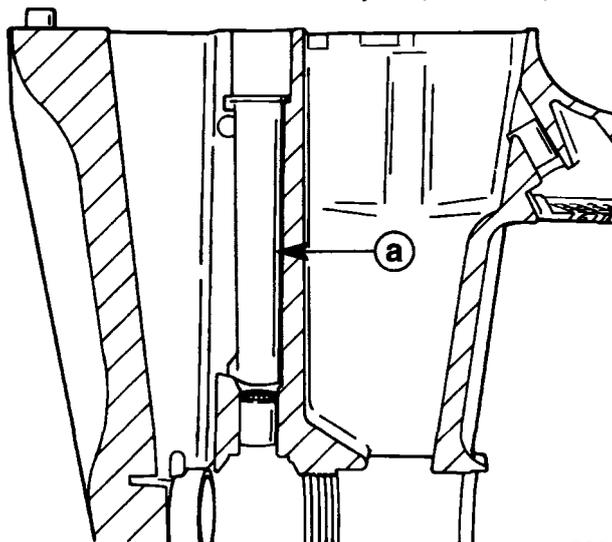
* Приобрести указанное по адресу: Snap On Tools Corporation
2801 - 80th Street
Kenosha, WI 53141-1410



- a- Штанга-удлинитель - Expanding Rod (CG 40-4)
- b- Цанга - Collet (CG 40A6)
- c- Съемник скользяще-ударного действия - Slide Hammer (91-34569A1)
- d- Втулка

3. Для того, чтобы получить доступ к нижнему игольчатому подшипнику торсионного вала, снять смазочную гильзу.

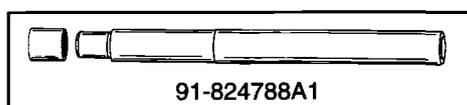
ПРИМЕЧАНИЕ: При установке верхней втулки торсионного вала могут образоваться заусенцы, которые затруднят демонтаж смазочной гильзы. Снять заусенцы с помощью ножа, шабера и т.п..



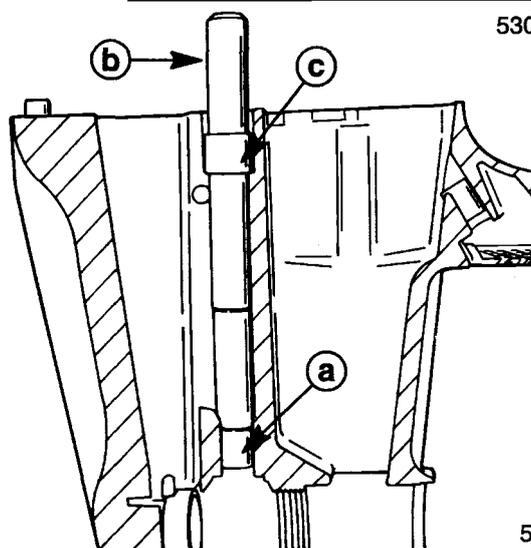
53040

а- Смазочная гильза

4. Снять игольчатый подшипник с помощью инструмента для демонтажа подшипника торсионного вала - Driveshaft Bearing Removal Tool (91-824788A1).



53029

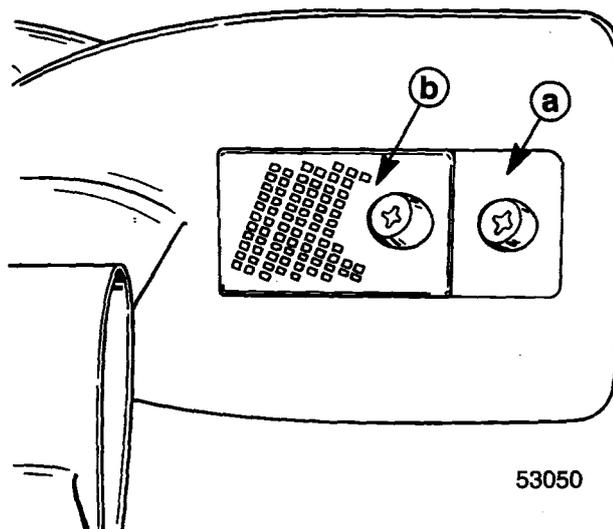


53039

а- Игольчатый подшипник
б- Штанга-выколотка
с- Направляющая втулка

Алюминиевый анод и водозаборный узел

1. Если анод изъеден более, чем на 50%, алюминиевый анод заменить.
2. Снять водозаборный узел и проверить отверстия решетки на засорение.

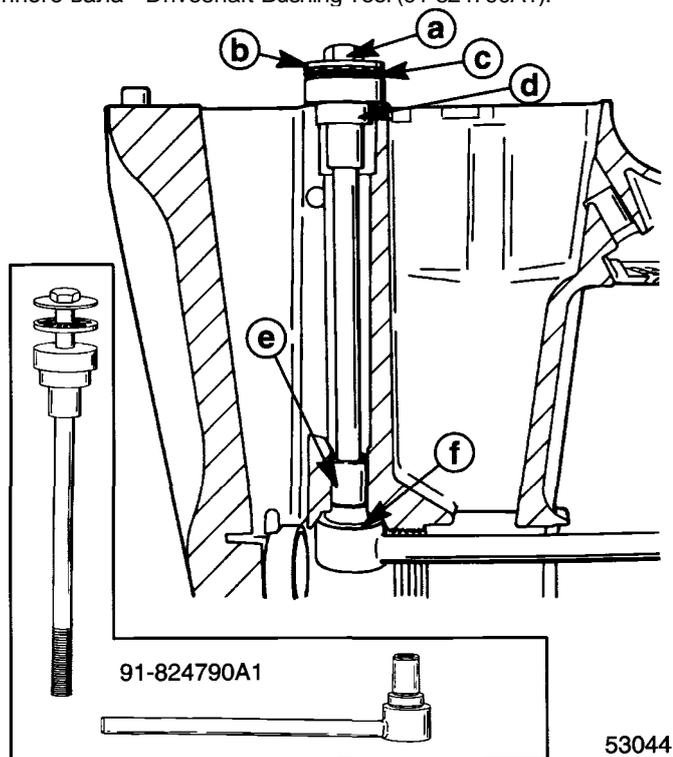


- a- Алюминиевый анод
b- Водозаборный узел / решетка

Сборка

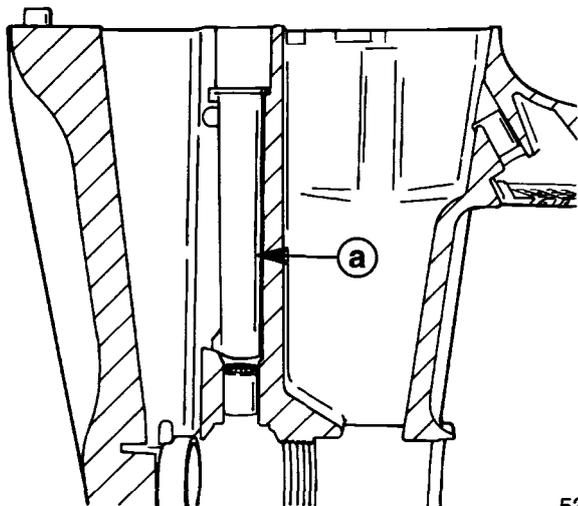
Установка игольчатого подшипника, втулки и смазочной гильзы

1. Установить игольчатый подшипник торсионного вала (номера/литерами вниз) с помощью инструмента для втулки торсионного вала - Driveshaft Bushing Tool (91-824790A1).



- a- Болт съемника
- b- Плоская шайба
- c- Опорный подшипник
- d- Направляющая
- e- Игольчатый подшипник
- f- Оправка

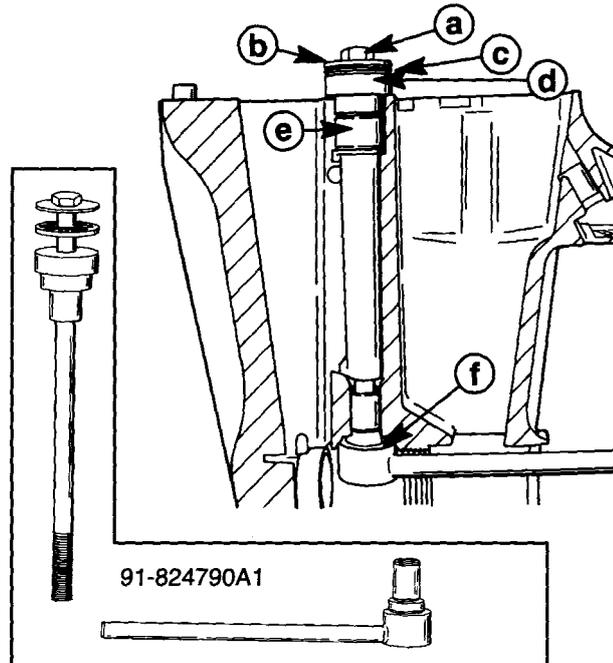
2. Установить смазочную гильзу.



- a- Гильза

3. Установить собранный узел верхней втулки торсионного вала с помощью инструмента для втулки торсионного вала - Driveshaft Bushing Tool (91-824790A1).

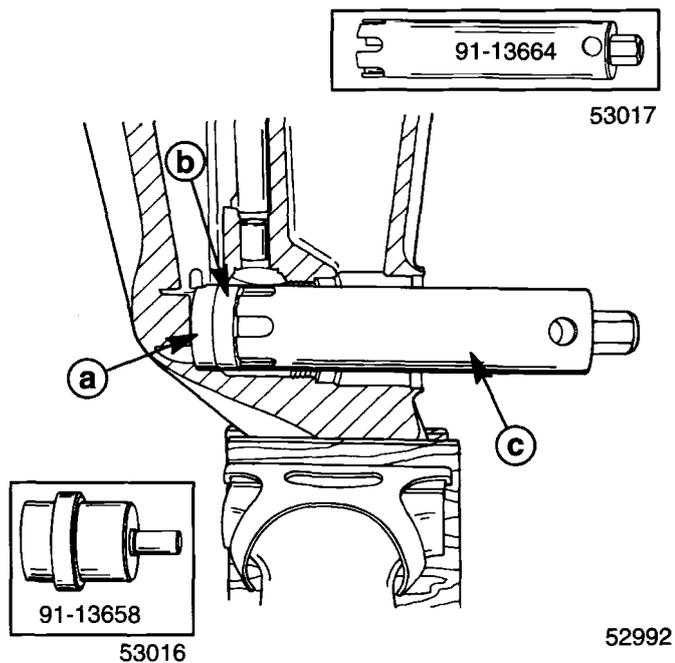
ПРИМЕЧАНИЕ: Верхняя втулка торсионного вала впрессовывается в гильзу. Если втулка в гильзе не изношена или втулка не проворачивается в гильзе, то можно заменить только одну втулку. Впрессовать новую втулку в гильзу с помощью оправки соответствующего диаметра и размера. Если гильза повреждена, то необходимо заменить целиком узел втулки с гильзой.



- a- Болт съемника
- b- Плоская шайба
- c- Опорный подшипник
- d- Направляющая
- e- Узел втулки с гильзой
- f- Оправка

Установка наружной обоймы подшипника шестерни переднего хода

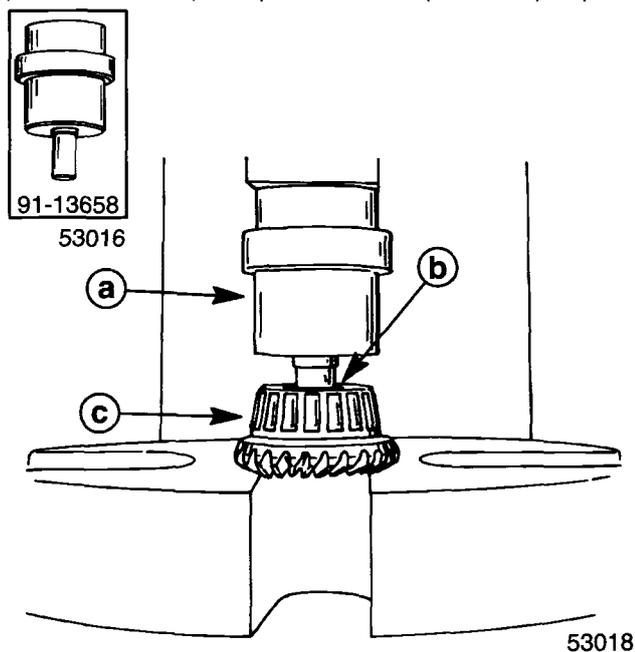
Установить обойму в редуктор с помощью оправки Mandrel (91-13658) и инструмента для несущего корпуса подшипника - Bearing Carrier Tool (91-13664).



- a- Наружная обойма подшипника
- b- Оправка - Mandrel (91-13658)
- c- Инструмент для несущего корпуса подшипника - Bearing Carrier Tool (91-13664)

Сборка шестерни переднего хода

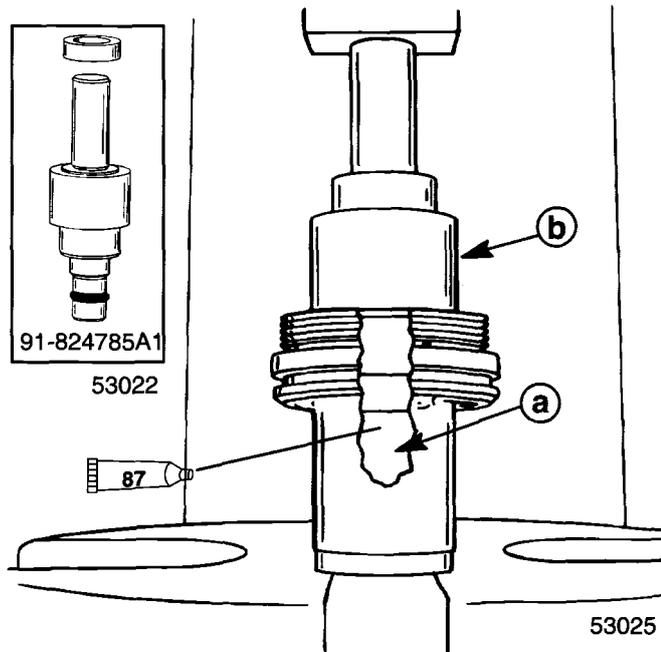
Установить втулку и подшипник с помощью оправки Mandrel (91-13658) и пресса.

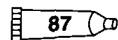


- a- Оправка - Mandrel (91-13658)
- b- Втулка
- c- Подшипник

Сборка несущего корпуса подшипника

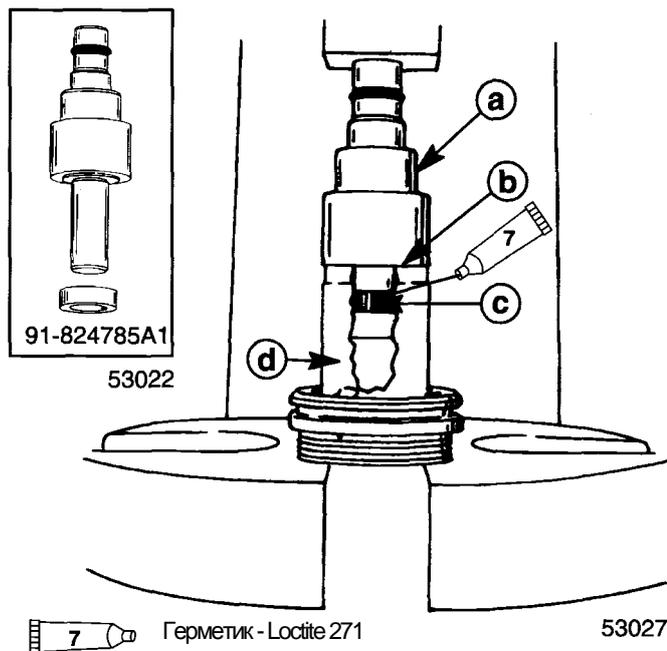
1. Смазать втулку шестеренным маслом для моделей с высокими рабочими характеристиками (High Performance Gear Lube) и впрессовать втулку в несущий корпус с помощью оправки Mandrel (91-824785A1).

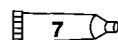


 87 Шестеренное масло для моделей с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lube

a- Втулка
b- Оправка - Mandrel (91-824785A1)

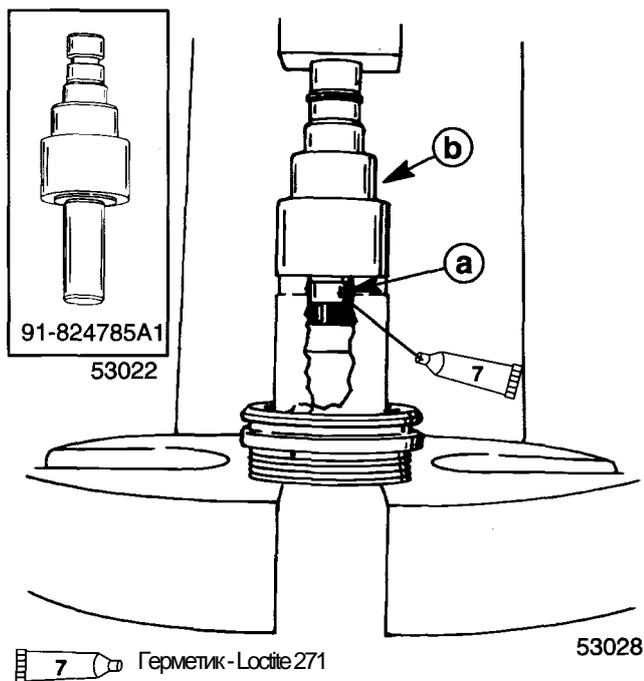
2. Нанести герметик Loctite 271 на поверхность сальника по его внешнему диаметра и впрессовать сальник контактной кромкой в сторону втулки в несущий корпус подшипника с помощью оправки Mandrel (91-824785A1).



 7 Герметик - Loctite 271

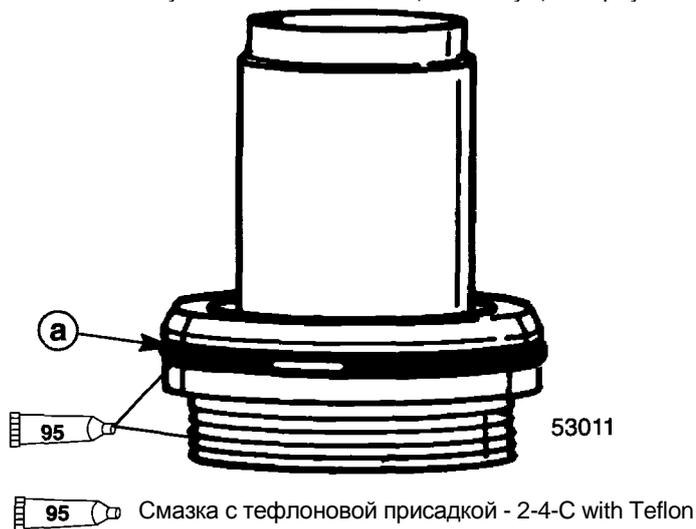
a- Оправка - Mandrel (91-824785A1)
b- Кольцо (насажено на оправку)
c- Сальник (КОНТАКТНОЙ КРОМКОЙ В СТОРОНУ ВТУЛКИ)
d- Втулка

- Нанести герметик Loctite 271 на поверхность внешнего диаметра сальника резака рыболовной леси. С помощью оправки Mandrel (91-824785A1) со снятым кольцом впрессовать сальник в несущий корпус КОНТАКТНОЙ КРОМКОЙ САЛЬНИКА В СТОРОНУ оправки. Набить специальной смазкой Special Lubricant 101 пространство между контактными кромками обоих сальников.



- а- Сальник резака рыболовной леси (КОНТАКТНОЙ КРОМКОЙ В СТОРОНУ ОПРАВКИ)
- б- Оправка - Mandrel (91-824785A1) без кольца

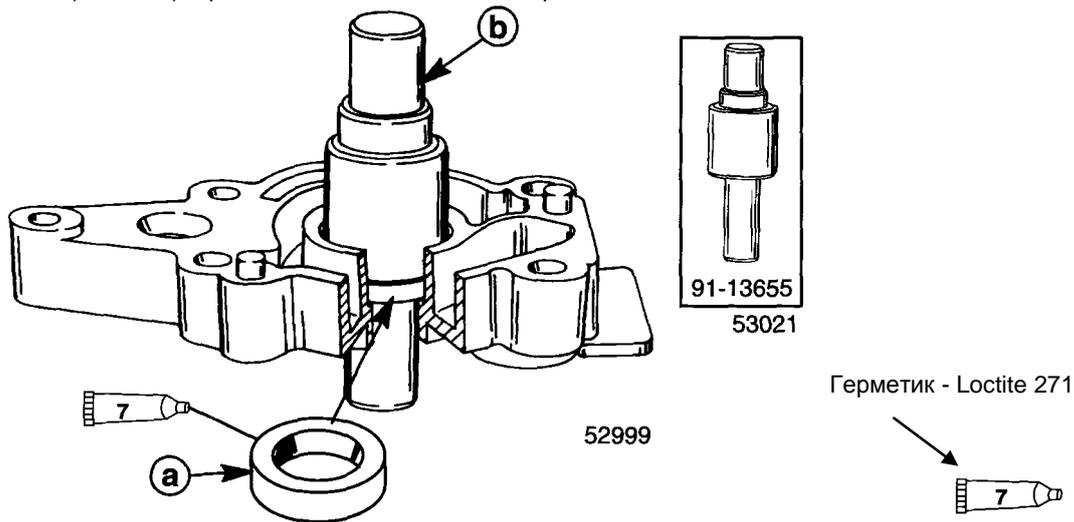
- Нанести смазку с тефлоновой присадкой 2-4-С w/Teflon на уплотнительное кольцо и резьбы несущего корпуса подшипника. Установить уплотнительное кольцо на несущий корпус.



- а- Уплотнительное кольцо

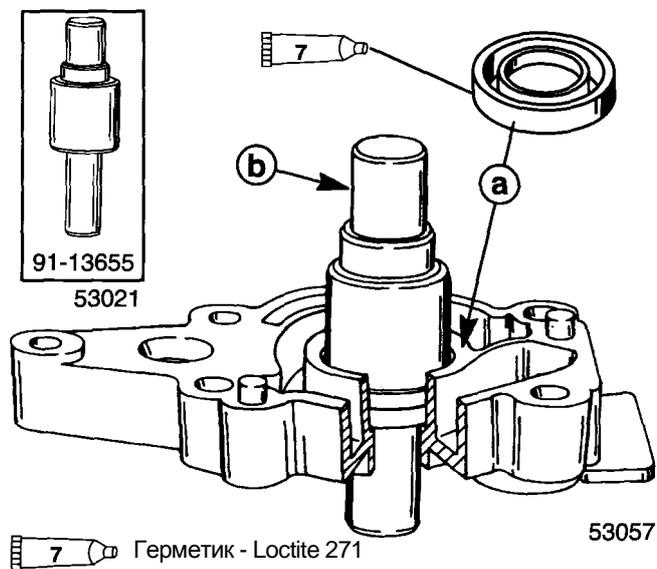
Сборка основания водяного насоса и вала переключения передач

1. Нанести герметик Loctite 271 на поверхность внешнего диаметра сальника. С помощью оправки Mandrel (91-13655) впрессовать сальник контактной кромкой ВНИЗ в основание.



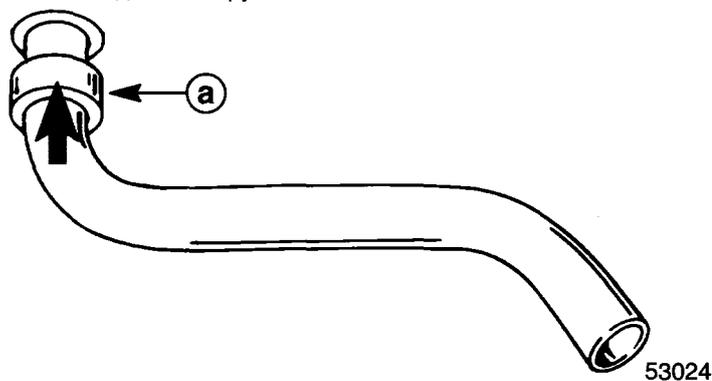
- а- Сальник (Контактной кромкой ВНИЗ)
 б- Оправка - Mandrel (91-13655)

2. Нанести герметик Loctite 271 на поверхность внешнего диаметра сальника. С помощью оправки Mandrel (91-13655) впрессовать сальник в основание контактной кромкой сальника ВВЕРХ. Набить пространство между контактными кромками обоих сальников смазкой с тефлоновой присадкой 2-4-С w/Teflon.



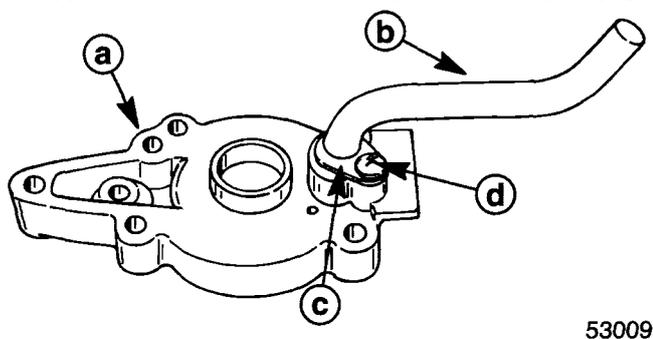
- а- Сальник (Контактной кромкой ВВЕРХ)
 б- Оправка - Mandrel (91-13655)

3. Установить сальник на водяной патрубке.



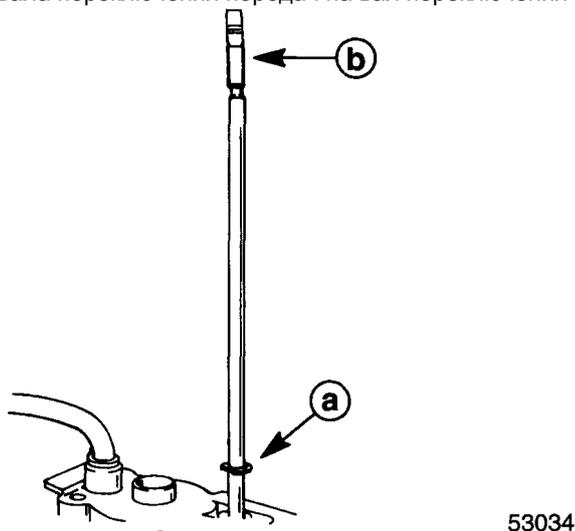
a- Сальник

4. Закрепить водяной патрубок на основании насоса держателем и привернуть винтом.



a- Основание насоса
b- Водяной патрубок
c- Держатель
d- Винт

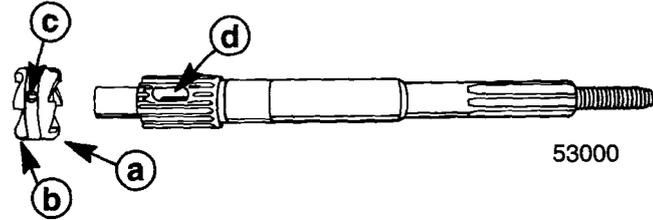
5. Установить вал переключения передач, пропустив его через основание насоса.
6. Установить серьгу вал переключения передач. Серьга должна быть расположена ниже основания насоса.
7. Навернуть кулачок вала переключения передач на вал переключения передач, как показано.



a- Серьга
b- Кулачок вала переключения передач

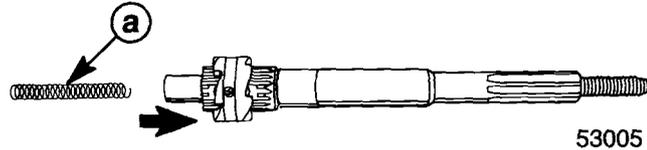
Сборка вала гребного винта

1. Насадить муфту сцепления на вал гребного винта.



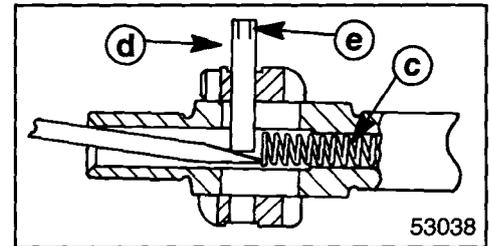
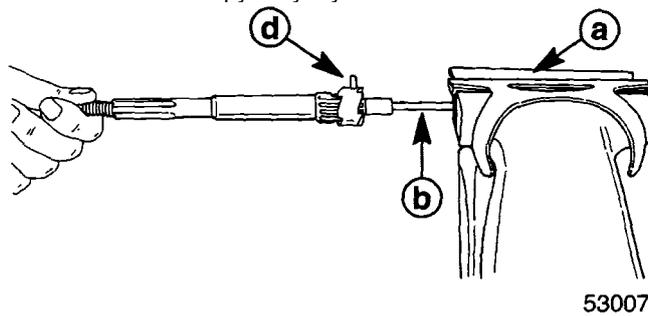
- a- Скользящая муфта сцепления
b- Короткий конец (на стороне шестерни переднего хода)
c- Отверстие (должно совмещаться с пазом)
d- Паз

2. Вставить пружину копира кулачка в вал.



- a- Пружина

3. Сжать пружину и установить НОВЫЙ канавчатый штифт.



- a- Тисы
b- Отвертка или небольшой бородок
c- Пружина
d- Канавчатый штифт (Впрессовать заподлицо)
e- Насечки

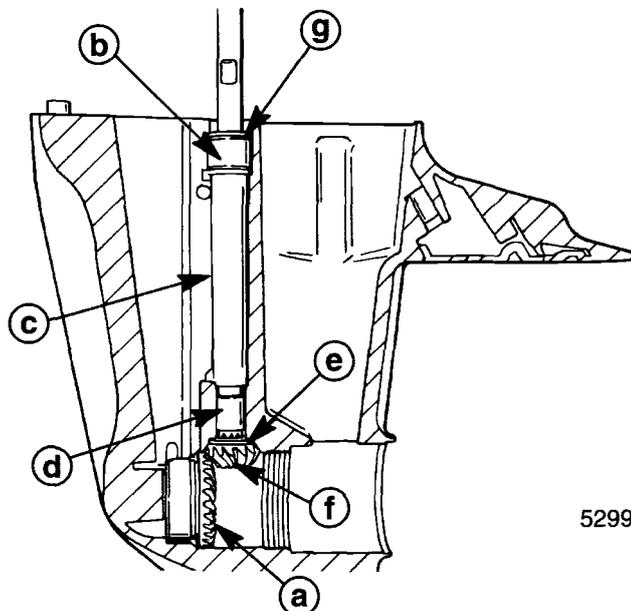
4. Нанести смазку с тефлоновой присадкой 2-4-С w/Teflon на копир кулачка (на плоский торец) и установить копир в вал.



- a- Копир кулачка
b- Плоский торец

Установка шестерни переднего хода, ведущей шестерни и торсионного вала

1. Установить узел шестерни переднего хода в наружную обойму шестерни переднего хода.
2. Установить торсионный вал, пропустив его через верхнюю втулку торсионного вала, смазочную гильзу и нижний игольчатый подшипник торсионного вала.
3. Слегка приподняв торсионный вал, установить нижнюю упорную шайбу (СТОРОНА С КАНАВКОЙ ДОЛЖНА БЫТЬ ОБРАЩЕНА ВНИЗ К ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНЕ). Для сцепления ведущей шестерни со шлицами торсионного вала и с зубьями шестерни переднего хода торсионный вал, возможно, придется слегка повернуть.
4. Установить верхнюю упорную шайбу над верхней втулкой торсионного вала.

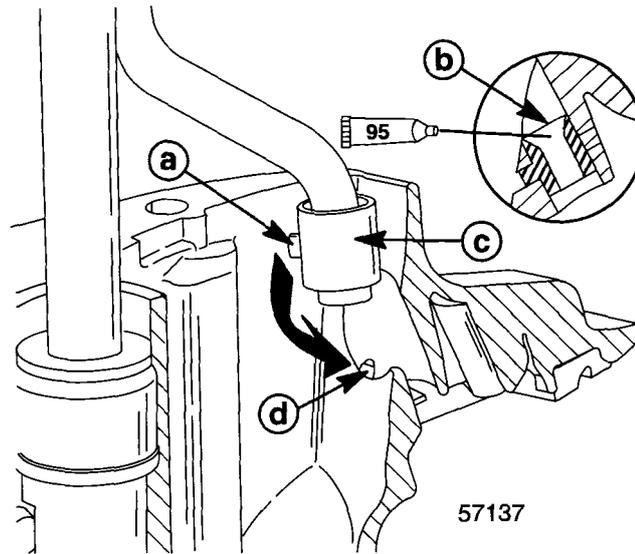


- а- Шестерня переднего хода в сборе
 б- Втулка торсионного вала
 с- Смазочная гильза
 д- Игольчатый подшипник
 е- Нижняя упорная шайба (СТОРОНА С КАНАВКОЙ ОБРАЩЕНА ВНИЗ)
 ф- Ведущая шестерня торсионного вала
 г- Верхняя упорная шайба

Установка вала переключения передач и основания водяного насоса

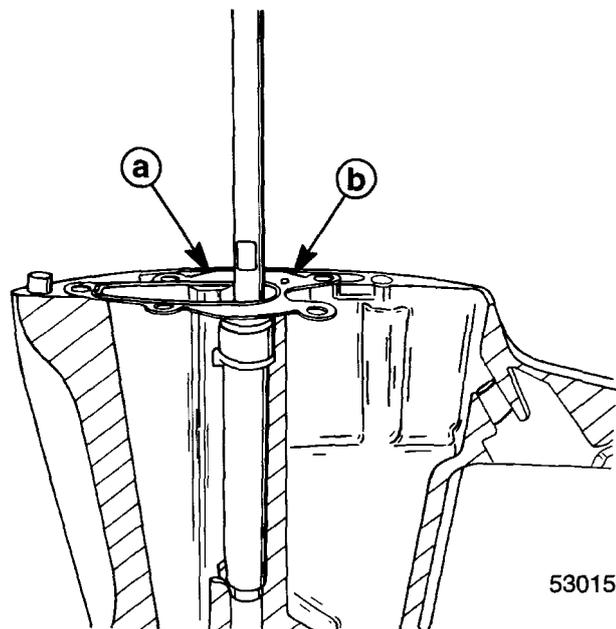
1. Нанести смазку с тефлоновой присадкой 2-4-С w/Teflon на поверхность внутреннего диаметра сальника.
2. Установить сальник в корпус коническим концом вверх.

ПРИМЕЧАНИЕ: Совместить резиновый выступ на сальнике с отверстием в полости трубы.



- a- Резиновый выступ
- b- Конический внутренний диаметр
- c- Сальник
- d- Отверстие в полости трубы

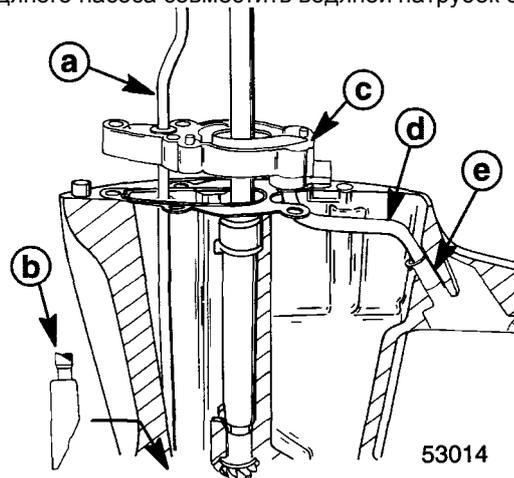
3. Установить прокладку основания, расположив дренажное отверстие, как показано ниже.



- a- Прокладка основания
- b- Отверстие

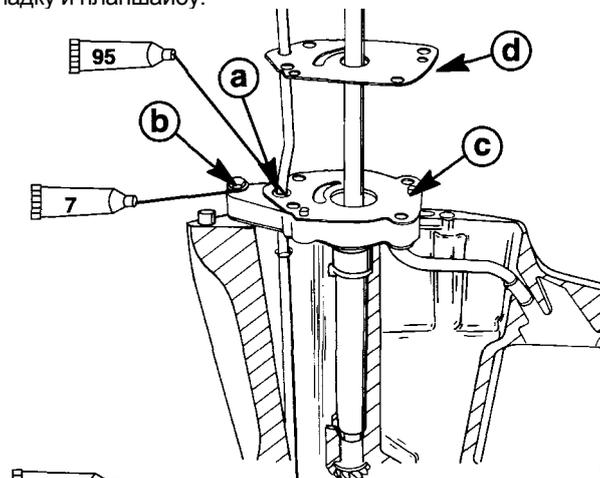
ВАЖНО: При установке водяного патрубка следить за тем, чтобы сальник не был смещен или вытолкнут из своего места.

4. Насадить основание водяного насоса с валом переключения передач на торсионный вал. Во время посадки основания водяного насоса совместить водяной патрубок с сальником в корпусе.



- a- Вал переключения передач
- b- Кулачок вала переключения передач (РАСПОЛОЖИТЬ, КАК ПОКАЗАНО)
- c- Основание насоса
- d- Водяной патрубок
- e- Сальник

5. Нанести смазку с тефлоновой присадкой 2-4-С w/Teflon на поверхности внутреннего и внешнего диаметров уплотнительного кольца квадратного поперечного сечения вала переключения передач. Посадить это кольцо в основание насоса.
6. Нанести герметик Loctite 271 на резьбы винтов и привернуть основание водяного насоса к корпусу. Затянуть с указанным ниже усилием.
7. Установить прокладку и планшайбу.



- 7 - Герметик - Loctite 271
- 95 - Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-С w/Teflon

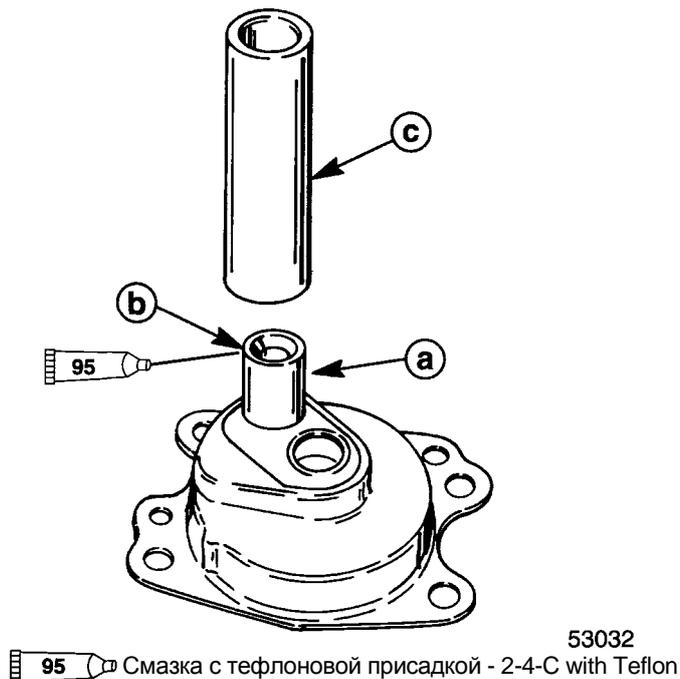
- a- Уплотнительное кольцо квадратного поперечного сечения
- b- Винт и шайба
- c- Прокладка
- d- Планшайба

Усилие затягивания винта основания водяного насоса

5.6 Н·м (50 фунт.-дюйм.)

Сборка крышки водяного насоса

1. Нанести смазку с тефлоновой присадкой 2-4-С w/Teflon на внешний диаметр сальника и на поверхность сальника.
2. Установить сальник в крышку.
3. Насадить направляющую водяного патрубка на сальник.



- a- Сальник
b- Поверхность сальника
c- Направляющая

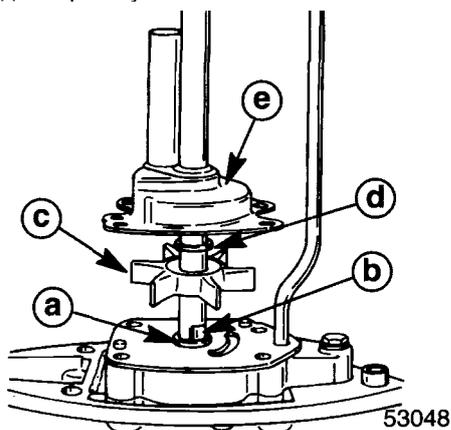
Установка лопастного колеса и крышки насоса

1. Установить нижнюю неопреновую шайбу.
2. Установить приводную шпонку. Для удержания шпонки на валу примазать ее смазкой с тефлоновой присадкой 2-4-С w/Teflon к торсионному валу.

ВАЖНО: Лопастное колесо рекомендуется заменять независимо от его внешнего состояния. Если планируется использовать лопастное колесо повторно, то его необходимо устанавливать в том же направлении вращения, в котором оно было установлено первоначально. Установка лопастного колеса в положение с перевернутыми лопастями, противоположное тому, в котором они притерлись и приработались, приведет к поломке лопастей вскоре после возврата ПЛМ в эксплуатацию.

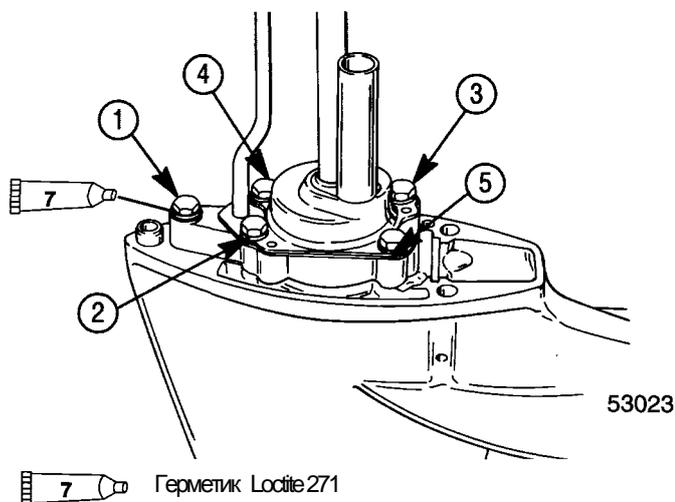
3. Установить новое лопастное колесо и совместить с приводной шпонкой.
4. Установить верхнюю неопреновую шайбу.
5. Смазать внутренний диаметр крышки водяного насоса смазкой с тефлоновой присадкой 2-4-С w/Teflon.

- Установить крышку на торсионный вал и, надавливая на крышку, повернуть торсионный вал ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ; насадить крышку на лопастное колесо.



- a- Нижняя неопреновая шайба
- b- Приводная шпонка
- c- Лопастное колесо
- d- Верхняя неопреновая шайба
- e- Крышка

- Нанести герметик Loctite 271 на резьбы винтов. Привернуть крышку винтами в пронумерованной ниже последовательности. Затянуть винты с указанным в таблице значением усилия затягивания.



7 Герметик Loctite 271

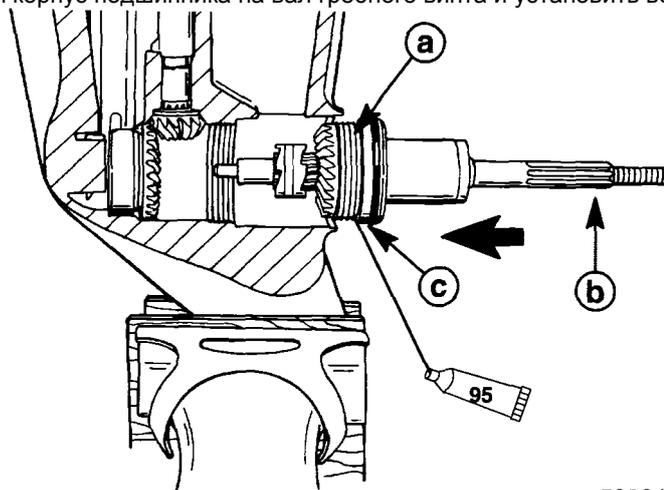
Усилие затягивания винтов крышки водяного насоса

5.6 Н-м (50 фунт.-дюйм.)

Установка вала гребного винта и несущего корпуса подшипника

- Установить шестерню заднего хода в несущий корпус подшипника.
- Если ранее не было смазано, нанести на уплотнительное кольцо смазку с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon.
- Нанести смазку с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon на резьбу несущего корпуса подшипника и на поверхность по диаметру направляющей.

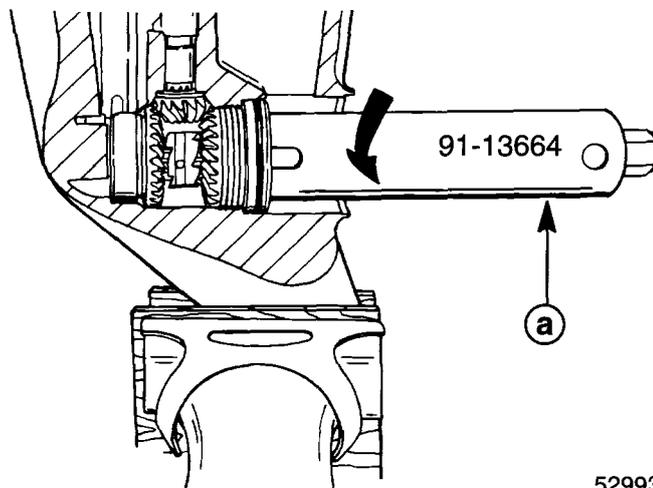
4. Насадить несущий корпус подшипника на вал гребного винта и установить весь узел в редуктор.



52994
 95 Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon

- a- Резьба на несущем корпусе подшипника
- b- Вал гребного винта
- c- Поверхность по диаметру направляющей

5. Затянуть несущий корпус подшипника (ЛЕВОСТОРОННЯЯ РЕЗЬБА) с помощью инструмента для монтажа/демонтажа несущего корпуса подшипника Bearing Carrier Tool (91-13664). Затянуть с указанным ниже усилием.



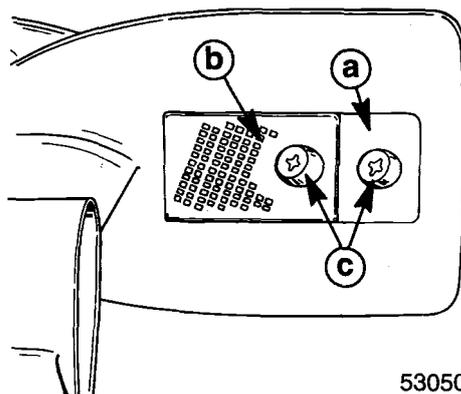
- a- Инструмент для монтажа/демонтажа несущего корпуса подшипника - Bearing Carrier Tool (91-13664)

Усилие затягивания несущего корпуса подшипника

115.2 Н-м (85 фунт.-фут.)

Установка алюминиевого анода и водозаборного узла/решетки

Привернуть анод и водозаборную решетку винтами.



- a- Анод
- b- Водозаборная решетка
- c- Винты

Заправка редуктора маслом

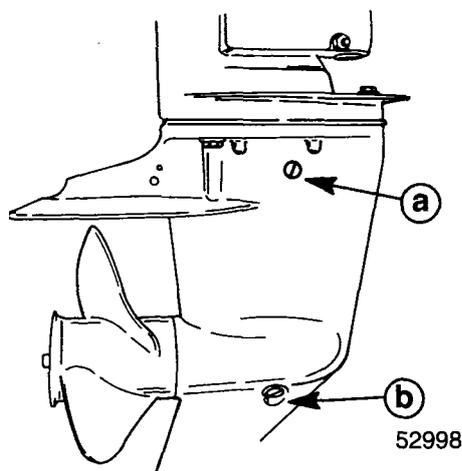
ПРИМЕЧАНИЕ: Объем масла редуктора - 205 мл (6.8 жид. унц.).

ВАЖНО: НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ использовать в редукторе автомобильную смазку/масло. Использовать только шестеренное масло для моделей с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lube.

1. Удалить весь прокладочный материал с ЗАПРАВОЧНОЙ и ДРЕНАЖНОЙ винт-пробок и редуктора.
2. Установить новые прокладки на ЗАПРАВОЧНУЮ и ДРЕНАЖНУЮ винт-пробки.

ВАЖНО: Никогда не заливать/не дозаливать редуктор маслом, не сняв предварительно вентиляционную винт-пробку, иначе редуктор будет нельзя заправить/дозаправить из-за оставшегося в нем воздуха. Заправлять ТОЛЬКО при вертикальном положении редуктора.

3. Медленно заливать масло в редуктор через ЗАПРАВОЧНОЕ отверстие до тех пор, пока оно не начнет вытекать из ВЕНТИЛЯЦИОННОГО отверстия без воздушных пузырьков.
4. Установить на место ВЕНТИЛЯЦИОННУЮ винт-пробку с прокладкой.
5. Снять заправочный тубик с маслом из ЗАПРАВОЧНОГО отверстия и быстро установить на место ЗАПРАВОЧНУЮ винт-пробку с прокладкой.



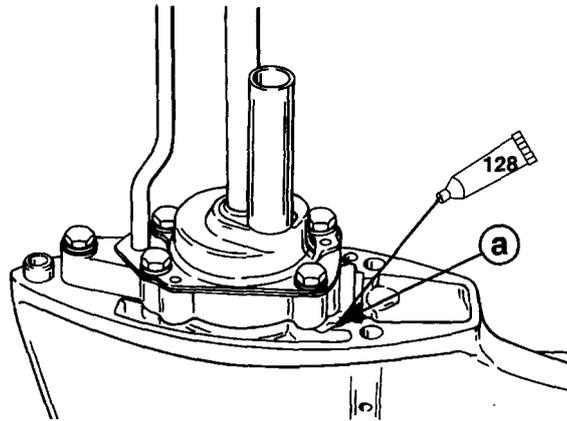
- a- Вентиляционная винт-пробка
- b- Заправочная винт-пробка

Установка

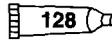
!!! ОСТОРОЖНО

Во избежание случайного запуска двигателя ПЕРЕД установкой редуктора снять со свечей зажигания и заизолировать провода свечей зажигания.

1. Снять со свечей (и заизолировать) провода свечей зажигания.
2. Нанести из тюбика трубный герметик RTV непрерывной струйкой диаметром 6.4 мм (1/4") на основание водяного насоса.

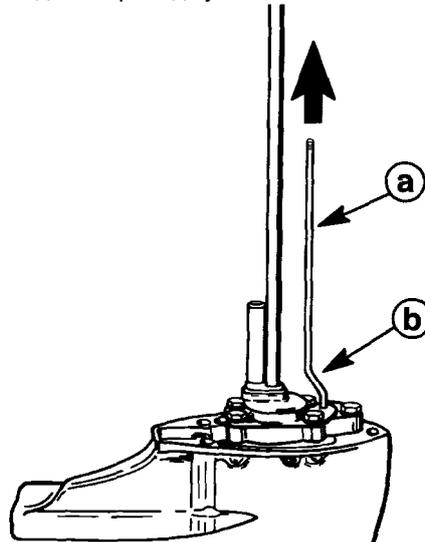


53023

 Черный силиконовый герметик - Loctite 5900 Black Silicone

а- Тюбик с трубным герметиком - RTV Sealer

3. Переключить редуктор на передачу переднего хода. Потянуть вал переключения передач до конца вверх.
4. Проворачивать вал переключения передач по часовой стрелке до тех пор, пока он не сядет на свое место и затем отвернуть обратно на два оборота до установки изгиба на валу, как показано на рисунке ниже.



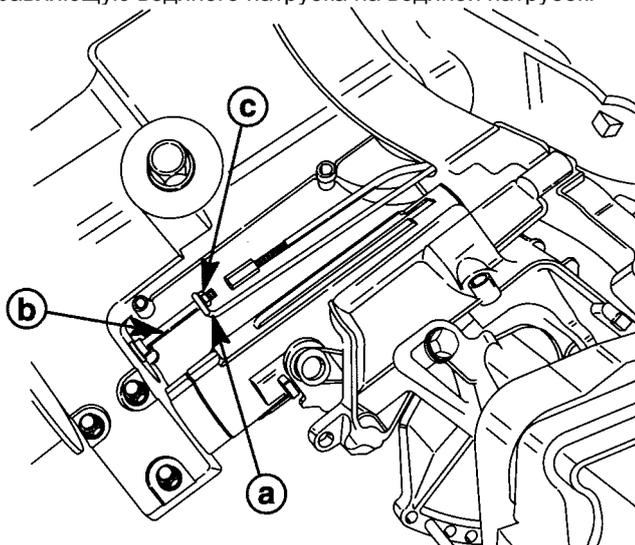
53051

а- Вал переключения передач (вытянуть до конца вверх) для шестерни переднего хода
 б- Расположить вал изгибом в сторону тыльной части редуктора

5. Произвести наклон ПЛМ в полное положение ВВЕРХ (UP).
6. Установить рукоятку переключения передач (на моделях с румпелем) или рычаг переключения (на моделях с дистанционным пультом (ДП) в нейтральное положение.
7. Установить редуктор на нейтральное положение, надавив на нижний вал переключения передач (от шестерни переднего хода) до упора в ограничитель нейтрального положения. (Гребной винт при этом должен свободно вращаться в обоих направлениях).
8. Смазать шлицы торсионного вала смазкой с тефлоновой присадкой 2-4-С w/Teflon.
9. Направляя редуктор по торсионному валу, совместить и расположить следующие узлы и детали, как указано ниже:
 - Держать параллельно стыкующиеся ответные поверхности редуктора и кожуха торсионного вала.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для того, чтобы облегчить сцепление шлицов торсионного вала со шлицами коленвала, возможно, придется повернуть маховик.

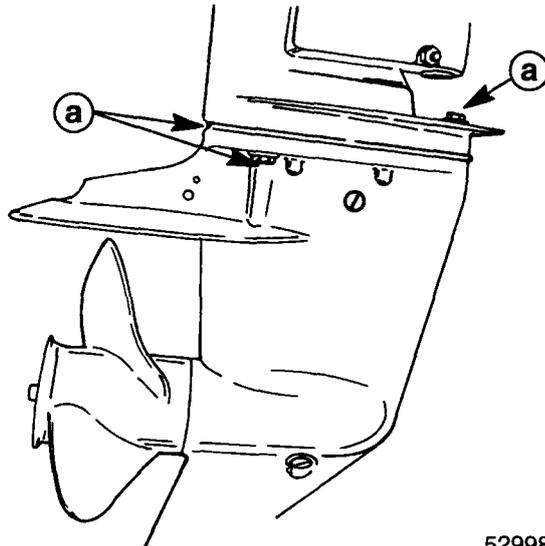
- Вставить торсионный вал в вырез в верхней части кожуха торсионного вала до совмещения со шлицами коленвала.
- Пропустить нижний вал переключения передач через резиновый сальник / вырез в нижнем кожухе торсионного вала и вверх через петлю приводной штанги блокировки заднего хода.
- Насадить направляющую водяного патрубка на водяной патрубков.



57138

- a - Приводная штанга блокировки заднего хода
- b - Нижний вал переключения передач
- c - Прижимная гайка

10. Установить винты крепления коробки передач. Затянуть с указанным ниже значением усилия затягивания.

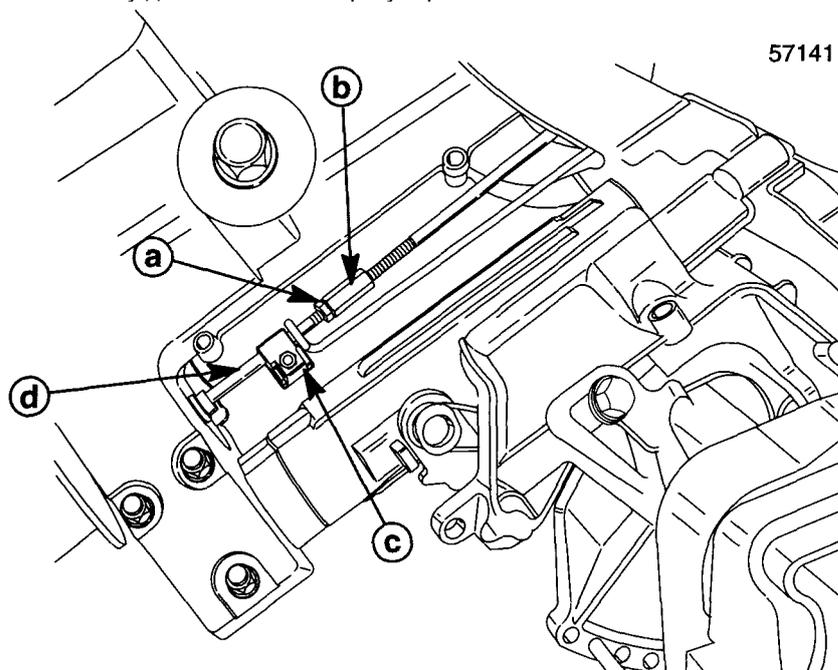


52998

а- Винт

Усилие затягивания винтов коробки передач
20.3 Н-м (15 фунт.-фут.)

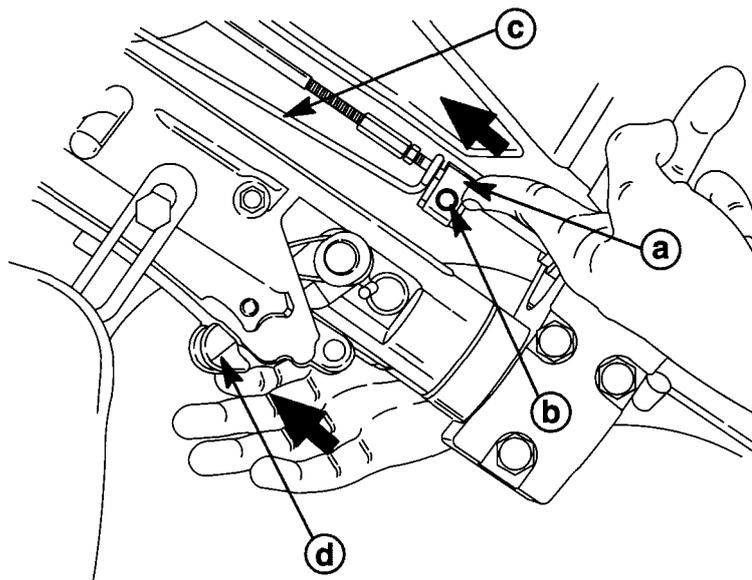
11. Наживить и завернуть по резьбе (отложенную ранее) прижимную гайку на нижний вал переключения передач так, чтобы над гайкой выступали пять (5) ниток резьбы.
12. Подсоединить на место соединительную муфту вала переключения передач и затянуть прижимную гайку до упора в муфту.
13. Переключиться на передачу переднего хода.
14. Собрать направляющую крюка блокировки заднего хода на нижний вал переключения передач и затянуть болт и гайку для обеспечения регулировки.



57141

- а- Прижимная гайка
- б- Муфта
- с- Направляющая крюка блокировки заднего хода
- д- Нижний вал переключения передач

15. Поднять и держать крюк блокировки заднего хода в полное положение вверх.
16. Сдвинуть направляющую крюка блокировки заднего хода вверх по валу переключения передач до контакта с петлей приводной штанги блокировки заднего хода. **ВНИМАНИЕ !** Следить за тем, чтобы НЕ ПОГНУТЬ приводную штангу. Затянуть болт и гайку направляющей до указанного усилия затягивания.



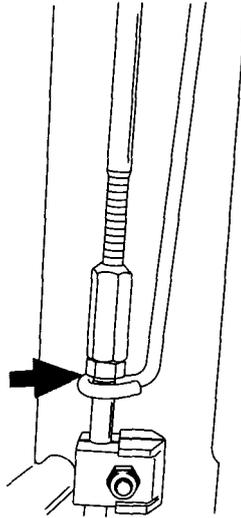
- a- Направляющая крюка заднего хода
 b- Болт и гайка
 c- Приводная штанга блокировки заднего хода
 d- Крюк блокировки заднего хода

Усилие затягивания болта/гайки направляющей крюка заднего хода

5.7 Н·м (50 фунт.-дюйм.)

17. Опустить ПЛМ в нормальное рабочее положение.
18. Проверить работу блокировки заднего хода, как указано ниже:
 - Передача переднего хода - Блокировка заднего хода полностью отпущена. ПЛМ может производить наклон вверх.
 - Нейтральное положение - Блокировка заднего хода в зацеплении. ПЛМ не может производить наклон вверх.
 - Передача заднего хода - Блокировка заднего хода полностью в зацеплении. ПЛМ не может производить наклон вверх.
19. Переключить ПЛМ на передачу заднего хода и проверить наличие люфта (мертвого хода) между нижней петлей приводной штанги блокировки заднего хода и прижимной гайкой муфты вала переключения передач.

20. Если люфта (мертвого) хода нет, вращать муфту, сдвигая ее вверх по валу переключения передач максимально на полтора оборота (1-1/2) и затем снова затянуть прижимную гайку до упора в муфту.



21. Проверить работу механизма переключения передач, как указано ниже:
- Установить рычаг переключения передач на передачу переднего хода. При вращении вала гребного винта по часовой стрелке в редукторе должен быть слышен характерный звук храповика, и при этом во время вращения гребного винта против часовой стрелки должно испытываться сопротивление.
 - Установить рычаг переключения передач в нейтральное положение. При вращении вала гребного винта в обоих направлениях никакого сопротивления испытываться НЕ ДОЛЖНО.
 - Установить рычаг переключения передач на передачу заднего хода. При вращении вала гребного винта в обоих направлениях должно испытываться сопротивление.
 - Если механизм переключения передач работает не так, как указано выше, повторно проверить установку муфты по процедуре установки муфты.

НИЖНИЙ БЛОК

Раздел 6В - Редуктор модели Big Foot*

**6
В**

Оглавление

Технические характеристики	6В-1	Копир кулачка	6В-21
Специальный инструмент	6В-2	Муфта сцепления	6В-21
Для заметок:	6В-5	Вал гребного винта	6В-21
Редуктор (Торсионный вал).....	6В-6	Вал переключения передач	6В-22
Редуктор (Вал гребного винта)	6В-8	Шестерня заднего и переднего хода	6В-22
Общие рекомендации по техобслуживанию	6В-10	Ведущая шестерня	6В-24
Дренаж и проверка масла редуктора	6В-11	Торсионный вал	6В-24
Демонтаж редуктора	6В-12	Несущий корпус подшипника	6В-25
Разборка	6В-13	Сборка	6В-25
Несущий корпус подшипника	6В-13	Подшипник торсионного вала и сальники ...	6В-25
Вал гребного винта	6В-14	Вал переключения передач	6В-28
Водяной насос	6В-15	Установка шестерни переднего хода.....	6В-29
Вал переключения передач.....	6В-17	Ведущая шестерня и торсионный вал	6В-31
Торсионный вал и ведущая шестерня	6В-17	Вал гребного винта	6В-31
Верхний подшипник торсионного вала и сальники	6В-18	Несущий корпус подшипника	6В-33
Нижний подшипник торсионного вала и обойма (манжетка) подшипника	6В-19	Установка несущего корпуса подшипника и вала гребного винта.....	6В-34
Обойма (манжетка) шестерни переднего хода	6В-19	Водяной насос	6В-35
Чистка, осмотр, проверка.....	6В-20	Установка редуктора.....	6В-36
Литье редуктора и несущего корпуса подшипника	6В-20	Регулировка и замена триммера	6В-39
Шарикоподшипники	6В-20	Заправка редуктора маслом	6В-40
Игольчатый подшипник	6В-20		

* **BIGFOOT** - Модель ПЛМ с усиленной коробкой передач

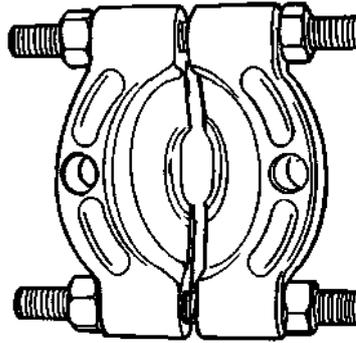
Технические характеристики

РЕДУКТОР МОДЕЛЕЙ ТИПА BIGFOOT (2.42:1)	Передаточное число	2.42:1
	Емкость коробки передач	230 мл (7.8 жид. унц.) Шестеренное масло марки Gear Lube-Premium Blend
	Тип масла / смазки	
	Шестерня переднего хода	
	Кол-во зубьев	29 спиральная/коническая
	Ведущая шестерня торсионного вала	
	Кол-во зубьев	12 спиральная/коническая
	Высота ведущей шестерни	Не регулируется
	Мертвый ход / люфт шестерни переднего хода	Не регулируется
	Давление воды (с терморегулятором)	
	при 950 об/мин (на холостых оборотах)	7 - 28 кПа (1 - 4 фунт./кв. дюйм)
	при 5000 об/мин (при ПОДЗ*)	41 - 62 кПа (6 - 9 фунт./кв. дюйм)

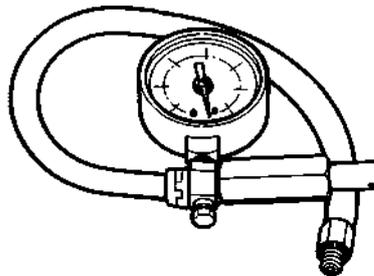
* **ПОДЗ** - полностью открытая дроссельная заслонка

Специальный инструмент

1. Универсальный зажим съемника - Universal Puller Plate 91 -37241



2. Манометр - Leakage Tester FT8950



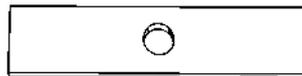
3. Съемник и инструмент для установки подшипников - Bearing Puller & Installation Tool 91 -31229A7
а. Гайка - Nut 11-24156



- б. Шайба - Washer 2 (внеш. диам. 1.5". Приобрести у местных поставщиков)



- в. Пластина - Plate 91-29310



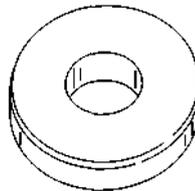
- г. Резьбовая штанга - Threaded Rod 91-31229



- д. Резьбовая штанга - Threaded Rod (0.375X16") Приобрести у местных поставщиков



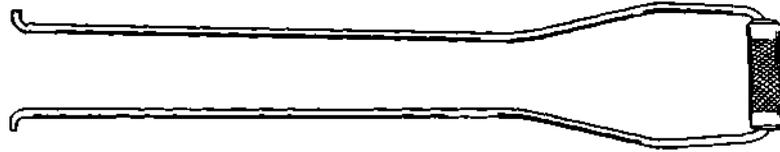
- е. Оправка - Mandrel 91-36571



g. Оправка - Mandrel 91-889853



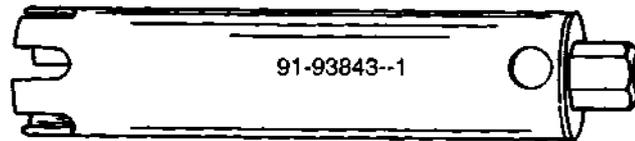
4. Съемник подшипников - Bearing Puller Tool 91-27780



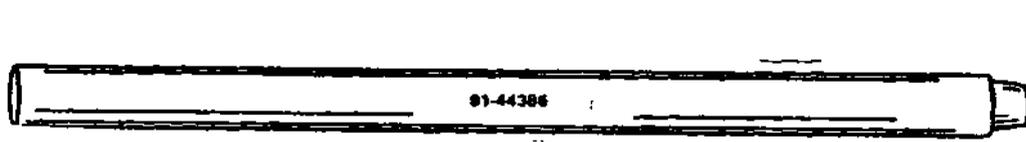
5. Съемник скользяще-ударного действия - Slide Hammer 91-34569A1



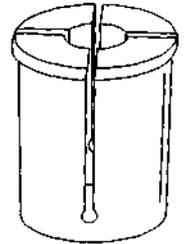
6. Инструмент для несущего корпуса подшипника - Bearing Carrier Tool 91-93843--1



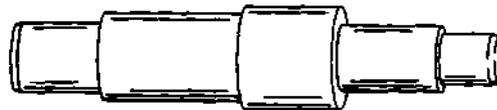
7. Съемник наружной манжетки (обоймы) подшипника - Bearing Cup Puller 91 -44385



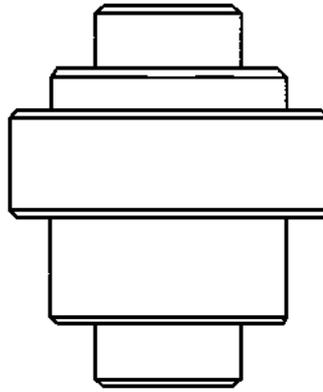
56812



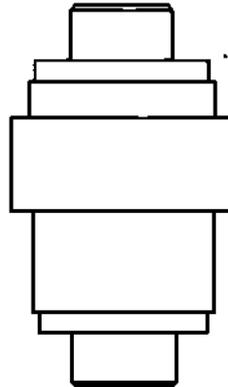
8. Инструмент для демонтажа втулки - Bushing Removal Tool 91 -824787



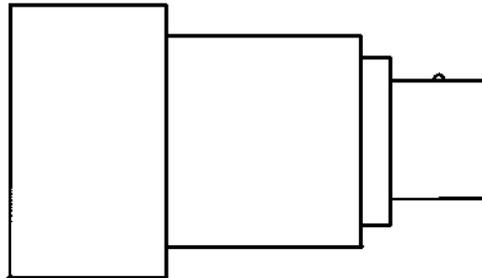
9. Инструмент для установки сальника торсионного вала - Driveshaft Seal Installation Tool 91 -858775 A1



10. Инструмент для установки сальника вала гребного винта в несущий корпус подшипника - Bearing Carrier Prop Shaft Seal Installation Tool 91-858776 A1

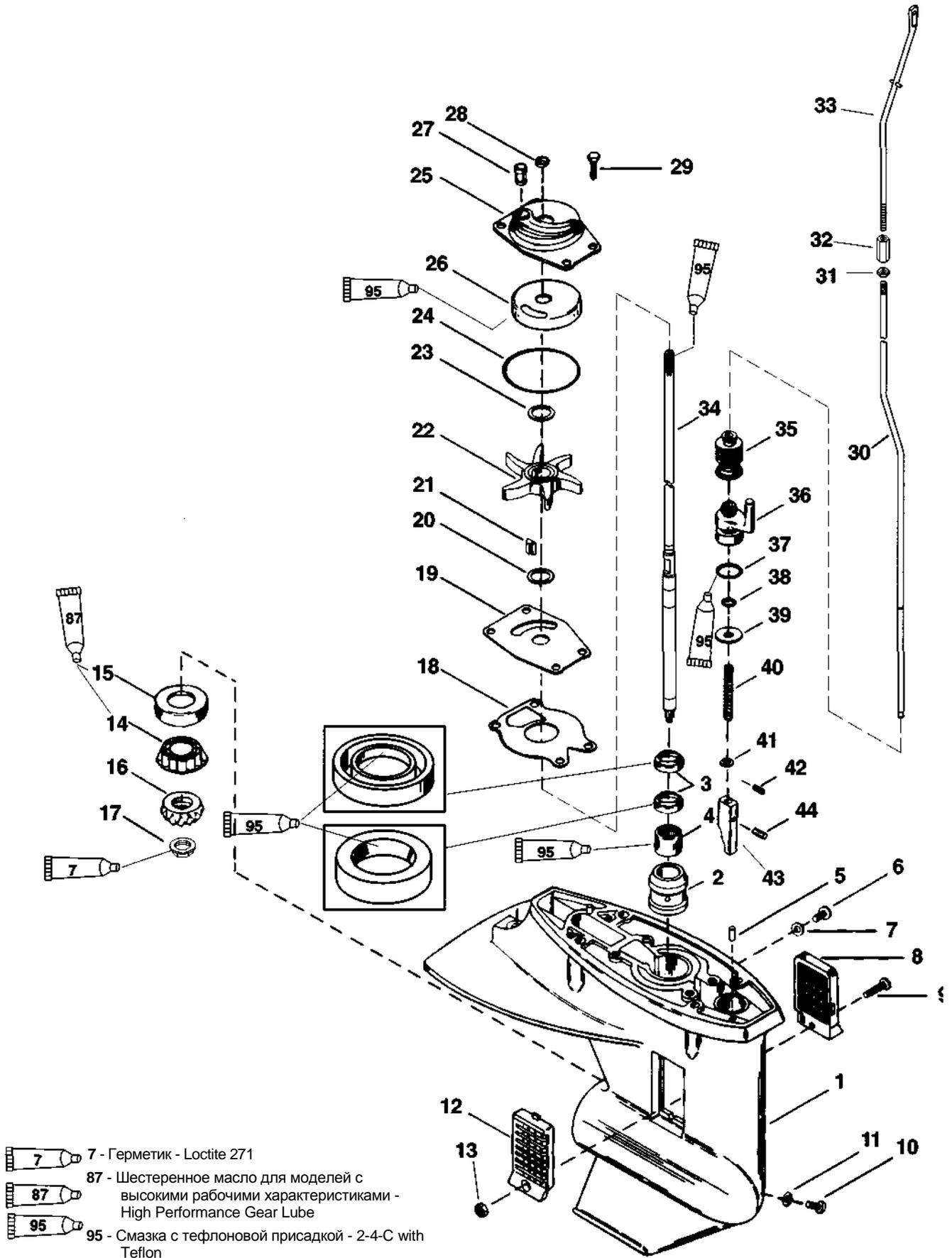


11. Инструмент для установки подшипника вала гребного винта в несущий корпус подшипника - Bearing Carrier Prop Shaft Bearing Installation Tool 91-858777 A1



Для заметок:

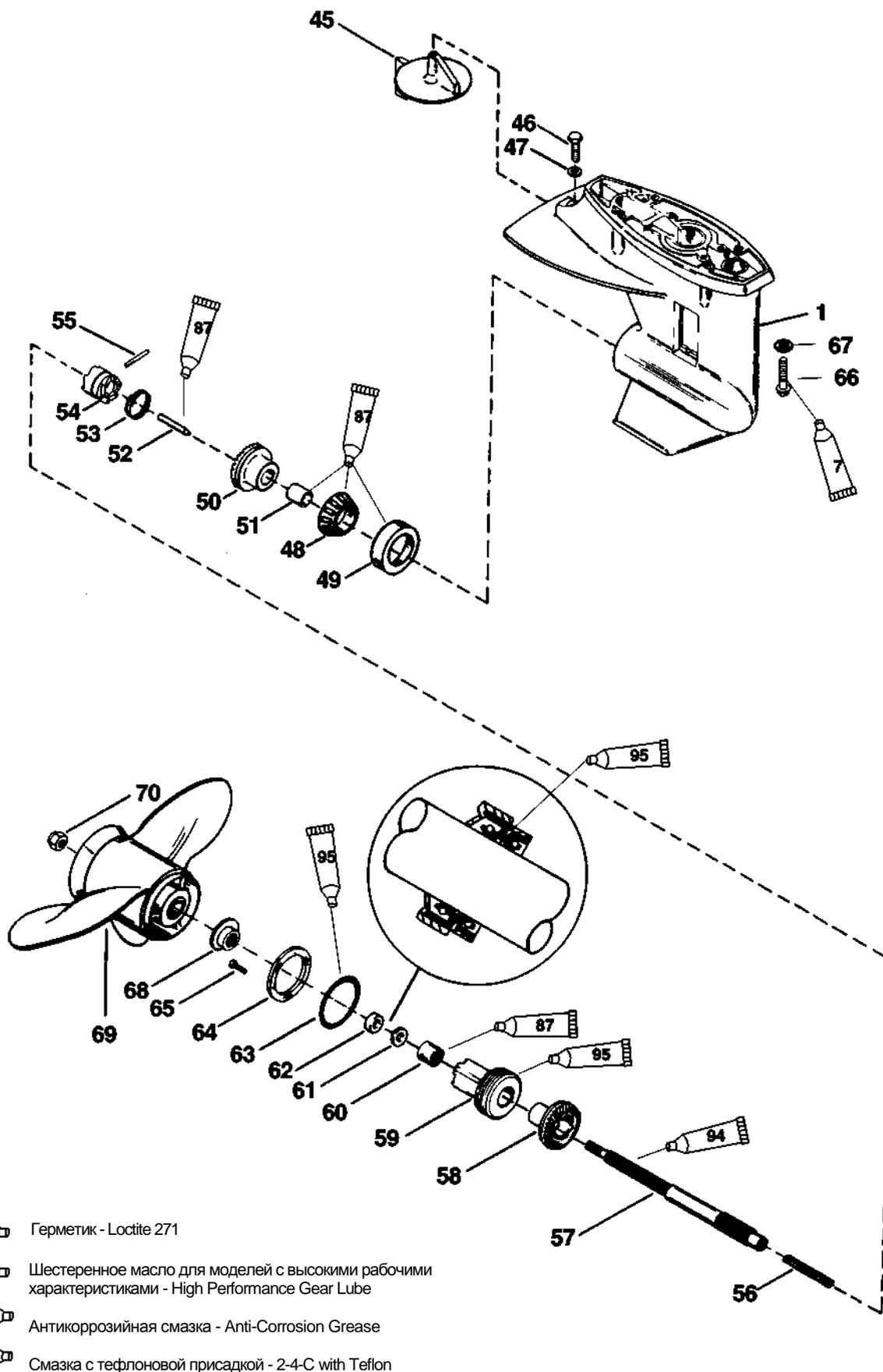
Редуктор (Торсионный вал)

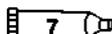
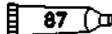
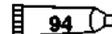
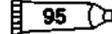


Редуктор (Торсионный вал)

№ по рис.	Кол - во	НАИМЕНОВАНИЕ	Усилие затягивания		
			фунт.- дюйм.	фунт.- фут.	Н-м
1	1	Редуктор в сборе			
2	1	Гильза			
3	2	Сальник редуктора			
4	1	Роликовый подшипник, верхний			
5	2	Посадочный штифт (0.187 x 0. 53)			
6	1	Винт (0.375 x.025)	60		6.8
7	1	Шайба сальника			
8	1	Решетка водозаборного узла			
9	1	Винт (M5 x 40)	25		2.8
10	1	Дренажная винт-пробка с магнитом	60		6.8
11	1	Шайба			
12	1	Решетка, правобортная			
13	1	Гайка (M5)			
14	1	Роликовый подшипник в сборе			
15	1	Манжетка (наружная обойма) подшипника			
16	1	Ведущая шестерня (кол-во зубьев 12-29)			
17	1	Гайка		15	20.3
18	1	Прокладка			
19	1	Планшайба			
20	1	Шайба			
21	1	Шпонка			
22	1	Лопастное колесо			
23	1	Шайба			
24	1	Уплотнительное кольцо			
25	1	Водяной насос в сборе			
26	1	Вкладыш			
27	1	Сальник			
28	1	Кольцо			
29	4	Винт (M6 x 16)	60		6.8
30	1	Вал переключения передач			
31	1	Гайка (M6)			
32	1	Соединительная муфта			
33	1	Вал переключения передач (Верхний)			
34	1	Торсионный вал			
35	1	Чехол			
36	1	Держатель			
37	1	Уплотнительное кольцо			
38	1	Уплотнительное кольцо			
39	1	Шайба			
40	1	Пружина			
41	1	Шайба			
42	1	Круглый штифт			
43	1	Кулачок вала переключения передач			
44	1	Штифт			

Редуктор (Вал гребного винта)



-  Герметик - Loctite 271
-  Шестеренное масло для моделей с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lube
-  Антикоррозийная смазка - Anti-Corrosion Grease
-  Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon

Редуктор (Вал гребного винта)

№ по рис.	Кол-во	НАИМЕНОВАНИЕ	Усилие затягивания		
			фунт.-дюйм.	фунт.-фут.	Н-м
1	1	Редуктор в сборе			
45	1	Триммер			
46	1	Винт (М8х30)		17	23.2
47	1	Шайба			
48	1	Конический роликовый подшипник			
49	1	Наружная обойма (манжетка) подшипника			
50	1	Шестерня переднего хода (кол-во зубьев 12-29)			
51	1	Втулка			
52	1	Копир кулачка			
53	1	Пружина			
54	1	Муфта сцепления			
55	1	Поперечный штифт			
56	1	Пружина			
57	1	Вал гребного винта			
58	1	Шестерня заднего хода (кол-во зубьев 12-29)			
59	1	Несущий корпус подшипника в сборе		80.0	108.5
60	1	Роликовый подшипник			
61	1	Масляный сальник (Внутренний)			
62	1	Масляный сальник (Внешний)			
63	1	Уплотнительное кольцо			
64	1	Кольцо (прижимное)			
65	3	Винт (М5х16)	65		7.2
66	4	Винт (М10 х 35)		40	54.2
67	4	Шайба			
68	1	Упорная втулка в сборе			
69	1	Гребной винт			
70	1	Гайка гребного винта		17	22.6

Общие рекомендации по техобслуживанию

Существует не один способ «демонтажа, разборки» и «монтажа, сборки» конкретных частей, узлов и деталей ПЛМ; в связи с этим перед ремонтом рекомендуется внимательно прочитать всю процедуру полностью.

ВАЖНО: Перед проведением любых ремонтных работ обязательно прочитать нижеследующее.

Во многих случаях разборка какого-либо узла или блока может являться необязательной до тех пор, пока при чистке и осмотре не будет выявлено и установлено, что такая разборка необходима для замены одной или нескольких деталей.

Порядок процедуры техобслуживания, изложенный в данном разделе, представляет собой типовую последовательность разборки с последующей сборкой.

Если в описании не указано иное, то все резьбовые части деталей по умолчанию имеют правостороннюю резьбу (ПР).

При необходимости применения тисов, прессов, молотков и т.п. использовать мягкие металлические губки (напр. медь, латунь и т.п.) или деревянный брус или другие подобные средства для защиты деталей и их частей от повреждения. При запрессовке или выпрессовке подшипников применять соответствующие оправки, которые будут соприкасаться только с торцевой поверхностью подшипниковых обойм.

При применении сжатого воздуха для просушки частей, узлов и деталей обязательно убедиться в том, что в линии сжатого воздуха нет воды и масла.

ПОДШИПНИКИ

Все подшипники должны чиститься, осматриваться и проверяться. Чистку производить растворителем; сушку - сжатым воздухом. Воздух направлять так, чтобы он проходил через подшипник, НЕ ВЫЗЫВАЯ ЕГО ВРАЩЕНИЯ, т.к. при недостатке или отсутствии смазки их трущиеся поверхности могут поцарапаться. После чистки смазывать подшипники шестеренной смазкой типа Gear Lubricant. До осмотра и проверки наружные конические обоймы / манжетки подшипников НЕ СМАЗЫВАТЬ. Смазывать только после осмотра.

Осмотреть и проверить все подшипники на шероховатость, заедание и боковой износ обойм, при этом подшипник следует держать за внешнюю обойму и подвигать внутреннюю обойму в поперечном направлении (наружу и внутрь). При проверке конических подшипников определить состояние роликов и внутренней обоймы путем проверки наружной обоймы / манжетки на точечную коррозию, царапины, бороздки, задиры, неравномерный износ, наслоившиеся частицы и/или изменение цвета (цвета побежалости) от перегрева. Замену конического подшипника и обоймы всегда производить только целиком, в комплекте, а не по отдельности.

Проверить редуктор на такие подшипниковые обоймы, которые во время работы проворачивались в своих посадочных местах. Если обойма или обоймы проворачивались, то редуктор необходимо заменить.

Состояние роликовых подшипников определяется путем осмотра поверхности вала, который опирается на этот подшипник. Проверить поверхность вала на точечную коррозию, царапины, бороздки, задиры, неравномерный износ, наслоившиеся частицы и/или цвета побежалости от перегрева. Если такое обнаружено, вал и подшипник необходимо заменить.

САЛЬНИКИ

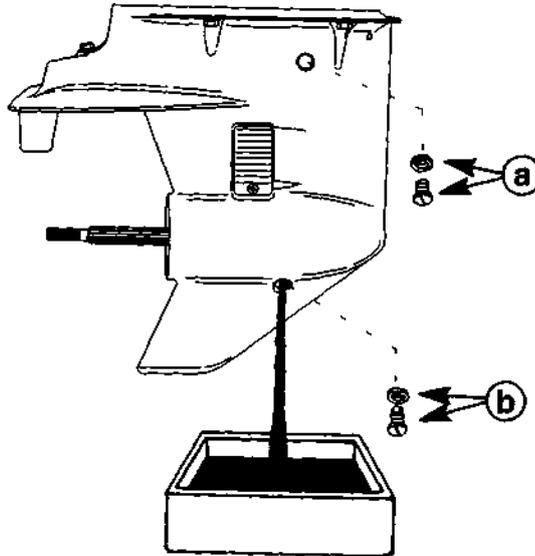
Замену всех сальников, уплотнительных и сальниковых колец и элементов считать нормальной процедурой техобслуживания: ЗАМЕНА всех уплотнительных колец и масляных сальников, независимо от их внешнего состояния, ОБЯЗАТЕЛЬНА. Для предотвращения утечек вокруг сальников наносить герметик типа Loctite 271 на внешнюю поверхность (по всему диаметру) всех сальников в металлических корпусах. При использовании герметика типа Loctite на сальниках или резьбах их поверхности должны быть предварительно очищены и просушены. Наносить смазку с тефлоновой присадкой (2-4-C w/Teflon) на все уплотнительные кольца и на внутреннюю поверхность (по всему диаметру) масляных сальников. Наносить смазку с тефлоновой присадкой (2-4-C w/Teflon) на резьбовую часть несущего корпуса подшипника и по окружности направляющих этих подшипников.

Дренаж и проверка масла редуктора

!!! ОСТОРОЖНО

Если редуктор не снят с ПЛМ, то перед работой с гребным винтом и рядом с ним отсоединить (и заизолировать) провода свечей зажигания.

8. При нормальном рабочем положении редуктора подставить под него чистый поддон и отвинтить вентиляционную пробку и пробку с заправочно-дренажного отверстия (с их уплотнительными прокладками).



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

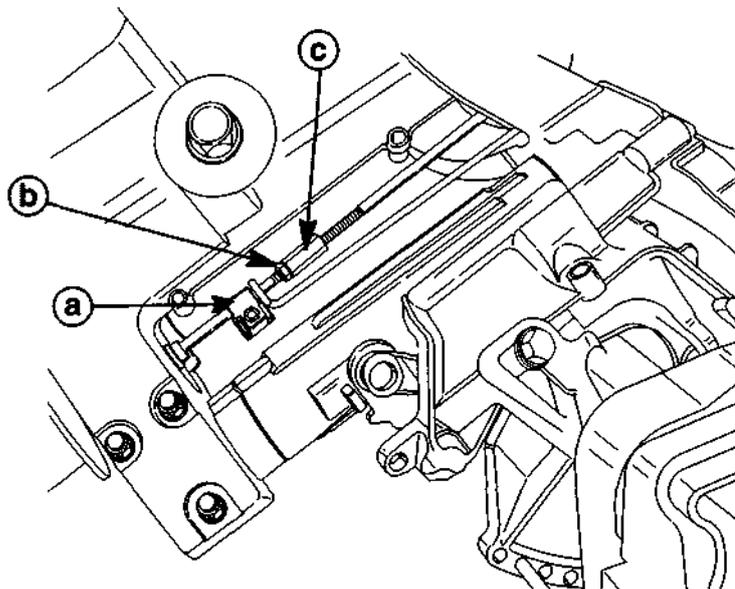
2. Проверить шестеренное масло на наличие в нем металлических частиц (на масле будет как бы пленка «металлического налета»). Присутствие мелких металлических (порошкообразных) частиц на магните пробки указывает на нормальный износ. Металлические опилки крупного размера на магните указывают на необходимость разборки редуктора и проверки его узлов и деталей.
3. Обратить особое внимание на цвет масла. Молочный или кремовый цвет указывает на присутствие в нем воды.
4. Присутствие в масле воды указывает на необходимость разборки и проверки масляных сальников, уплотнительных колец, прокладок и проверки узлов и деталей на повреждение. Для определения мест утечки перед разборкой опрессовать.

Демонтаж редуктора

!!! ОСТОРОЖНО

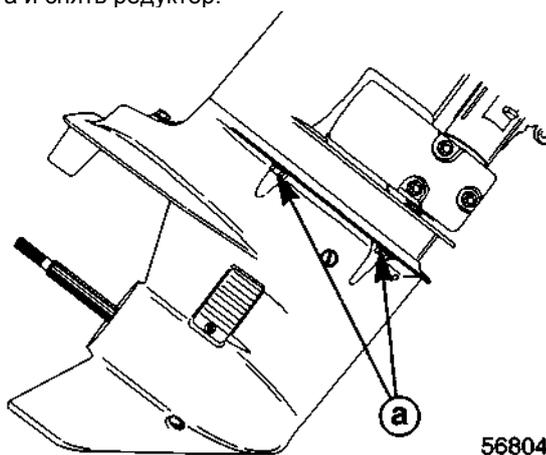
Если редуктор не снят с ПЛМ, то во избежание случайного запуска при любых работах по демонтажу или установке гребного винта снять (и заизолировать) провода свечей зажигания.

1. Установить ПЛМ в положение полного угла наклона ВВЕРХ - UP.
2. Снять узел направляющей крюка блокировки заднего хода с нижнего вала переключения передач.
3. Ослабить прижимную гайку и отсоединить соединительную муфту. Для того, чтобы снять коробку передач, отвернуть и снять прижимную гайку.



a – Направляющая вилки блокировки заднего хода
b – Прижимная гайка
c – Соединительная муфта

4. Отвернуть четыре винта и снять редуктор.



a - Винты (4)

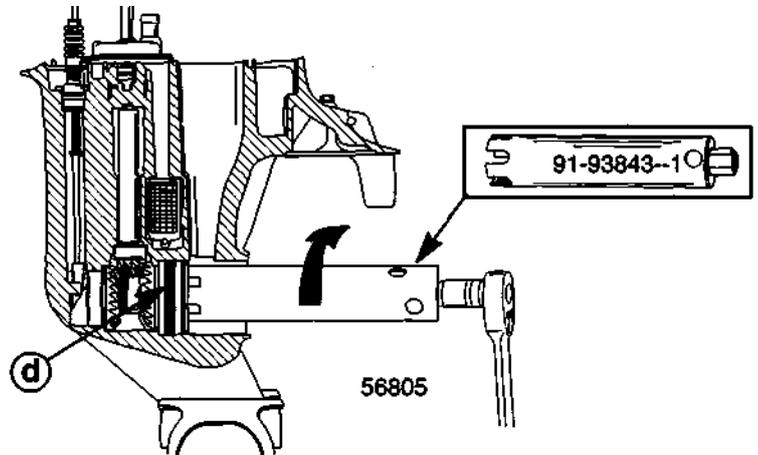
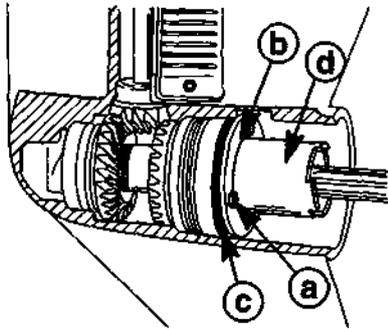
ПРИМЕЧАНИЕ: Если необходимо вытянуть из кожуха торсионного вала водяной патрубков, то для того, чтобы облегчить последующую сборку, отсоединить и снять патрубков с водяного насоса и затем вставить его обратно в кожух торсионного вала.

Разборка

ВАЖНО: Во время полной разборки редуктора все уплотнительные кольца и масляные сальники независимо от их внешнего состояния рекомендуется заменять на новые.

Несущий корпус подшипника

1. Отвернуть 3 винта, которыми крепится держатель уплотнительного кольца и само уплотнительное кольцо к несущему корпусу подшипника. Снять с редуктора держатель и уплотнительное кольцо.
2. Снять несущий корпус подшипника с помощью специального инструмента Special Tool 91-93843-1 (ЛЕВОСТОРОННЯЯ РЕЗЬБА).

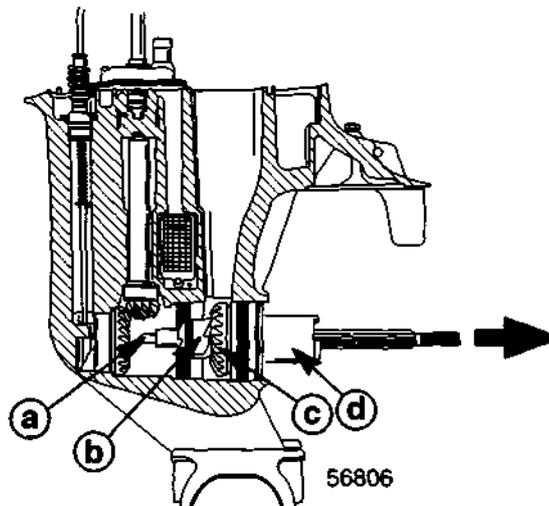


- a – Винты (3)
- b – (Прижимное кольцо или) держатель уплотнительного кольца
- c – Уплотнительное кольцо
- d – Несущий корпус подшипника

3. Удерживая вал гребного винта, вытянуть вал гребного винта из предназначенной для него полости, как показано.

ПРИМЕЧАНИЕ: Следует помнить, что копир кулачка сходит с вала гребного винта свободно.

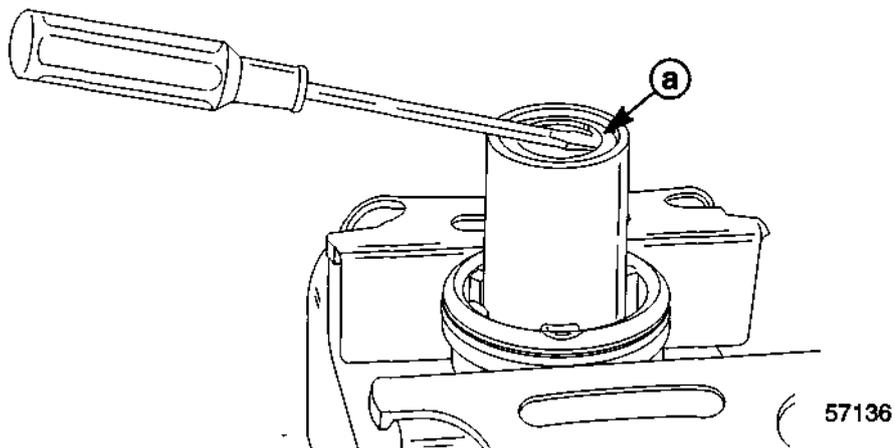
4. Снять с вала гребного винта шестерню заднего хода и несущий корпус подшипника.
5. Отделить шестерню заднего хода от несущего корпуса подшипника.



- a – Копир кулачка
- b – Узел вала гребного винта
- c – Шестерня заднего хода
- d – Несущий корпус подшипника

ПРИМЕЧАНИЕ: При демонтаже сальников несущего корпуса с помощью отвертки, особо следить за тем, чтобы не поцарапать поверхность сальника. Если поверхность сальника несущего корпуса повреждена, заменить несущий корпус.

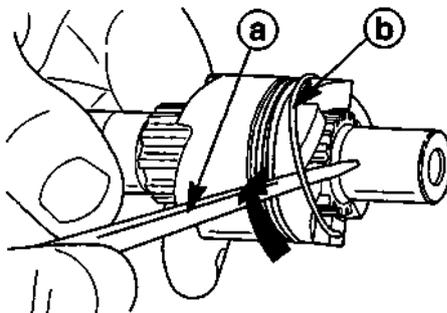
4. Зажать несущий корпус подшипника в тисах. Лезвием отвертки поддеть оба сальника и снять из несущего корпуса.



а - Масляные сальники

Вал гребного винта

1. Вставить тонкое лезвие отвертки или шило под первый виток (считая спереди) пружины-держателя поперечного штифта
2. Для разворачивания пружины с муфты сцепления вращать вал гребного винта.



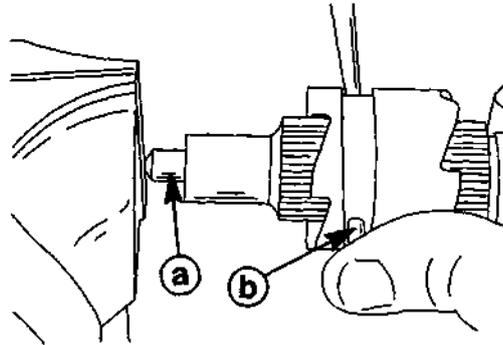
а- Шило
б- Стопорное кольцо поперечного штифта

3. Вставить копир кулачка плоским торцом в передний конец вала гребного винта.
4. Упереть копир кулачка в твердую неподвижную поверхность и надавить на него.

!!! ОСТОРОЖНО

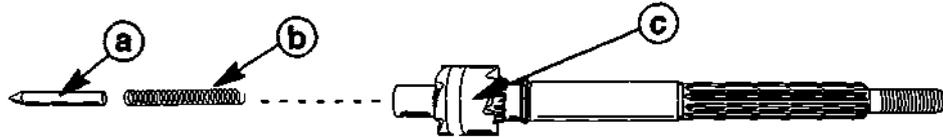
При демонтаже копира кулачка соблюдать особую осторожность. Во время демонтажа поперечного штифта, копир может вылететь из вала гребного винта, как снаряд, с очень большой скоростью.

- Надавить на копир. Затем с помощью борodka или шила вытолкнуть поперечный штифт из муфты сцепления.
- Отпустить, снять давление на прижатый копир.



a- Копир кулачка
b- Поперечный штифт

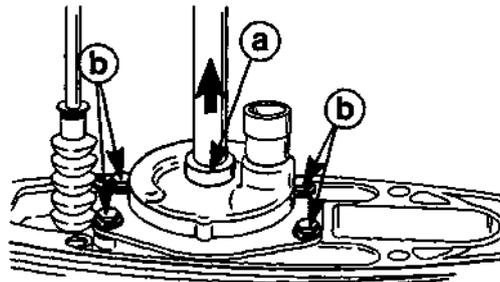
- Снять копир кулачка, пружину и скользящую муфту сцепления с вала гребного винта.



a – Копир кулачка
b - Пружина
c – Муфта сцепления

Водяной насос

- Снять центробежное маслоотражательное (грязезащитное) кольцо с торсионного вала.
- Отвернуть четыре (4) винта крепления водяного насоса к редуктору, как показано на иллюстрации.

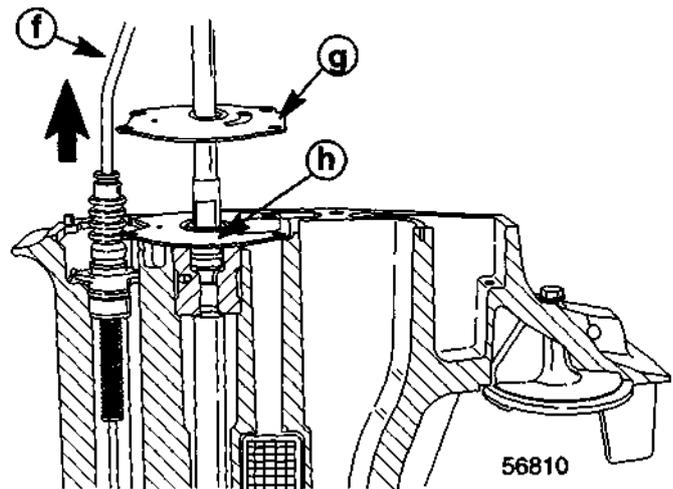
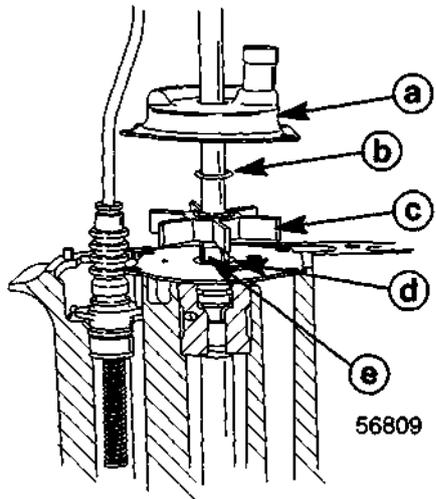


a – Центробежное кольцо (маслоотражатель)
b – Винты крепления водяного насоса

- Снять крышку, нейлоновые шайбы (над и под лопастным колесом), лопастное колесо и шпонку с торсионного вала.
- При каждом техобслуживании редуктора лопастное колесо рекомендуется заменять на новое.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если замена лопастного колеса не планируется, НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ переворачивать и не менять направление его вращения на обратное тому, в которое он был первоначально установлен, т.к. его лопасти «приработались» и «притерлись», и через некоторое время после возврата ПЛМ в эксплуатацию, лопасти потрескаются и сломаются.

5. Снять планшайбу и прокладку под основание.
6. Вынуть вал переключения передач из кожуха.



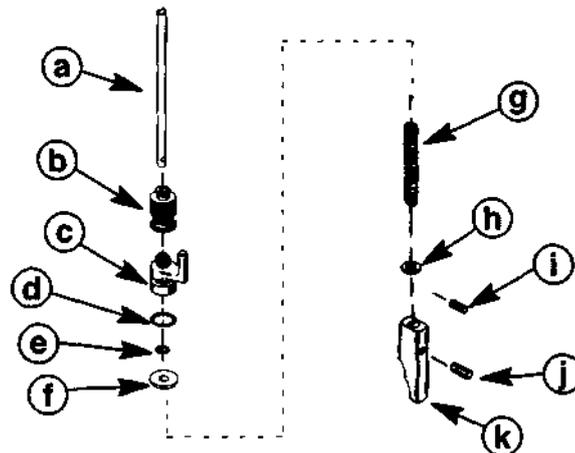
- a - Крышка
- b - Нейлоновая шайба
- c - Лопастное колесо
- d - Нейлоновая шайба
- e - Шпонка
- f - Вал переключения передач
- g - Планшайба
- h - Прокладка под основание

ПРИМЕЧАНИЕ: Лопастное колесо подлежит замене, если:

- его лопасти потрескались, порваны или изношены;
- колесо до блеска стерто (имеет «глазурь») или местами поплавило (из-за недостаточной подачи воды);
- обрезиненная часть колеса имеет отслоение резины от ступицы колеса.

Вал переключения передач

1. Вытянуть вал переключения передач из редуктора.
2. Снять внешнее уплотнительное кольцо с держателя вала переключения передач и заменить его.

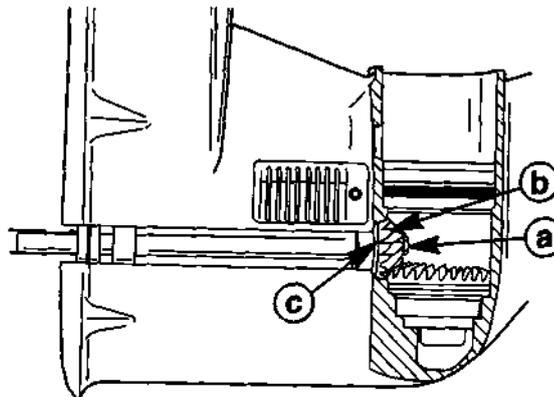


a – Вал переключения передач
 b - Чехол
 c - Держатель
 d – Внешнее уплотнительное кольцо
 e - Внутреннее уплотнительное кольцо
 f - Шайба

g - Пружина
 h - Шайба
 i – Круглый штифт
 j – Штифт кулачка
 k – Кулачок вала переключения передач

Торсионный вал и ведущая шестерня

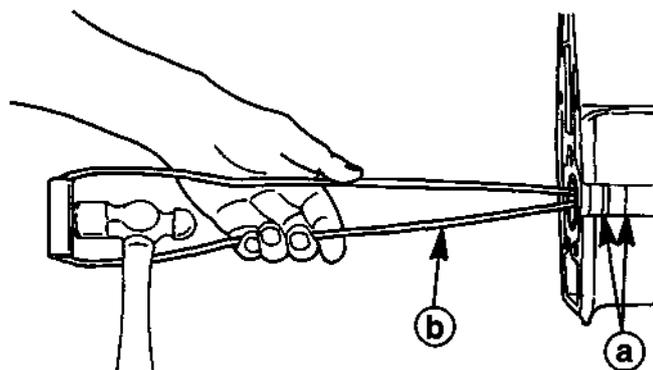
1. Зажать торсионный вал в тисках с мягкими губками и отвернуть гайку крепления ведущей шестерни к торсионному валу. Вытянуть торсионный вал из редуктора. Снять ведущую шестерню и конический роликовый подшипник.



a – Гайка или винт ведущей шестерни
 b – Ведущая шестерня
 c – Конический роликовый подшипник

Верхний подшипник торсионного вала и сальники

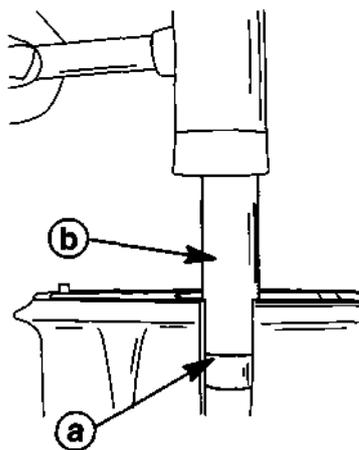
1. С помощью съемника для демонтажа картриджа водяного насоса [Water Pump Cartridge Puller (Часть №91-27780)] снять с редуктора масляные сальники торсионного вала, как показано ниже.



a – Масляные сальники

b – Съемник - Water Pump Cartridge Puller (Часть №91-27780)

2. С помощью соответствующей оправки выбить верхний подшипник торсионного вала через гильзу коробки передач в направлении днища коробки передач.
3. Гильзу коробки передач не снимать (на рисунке не показана).

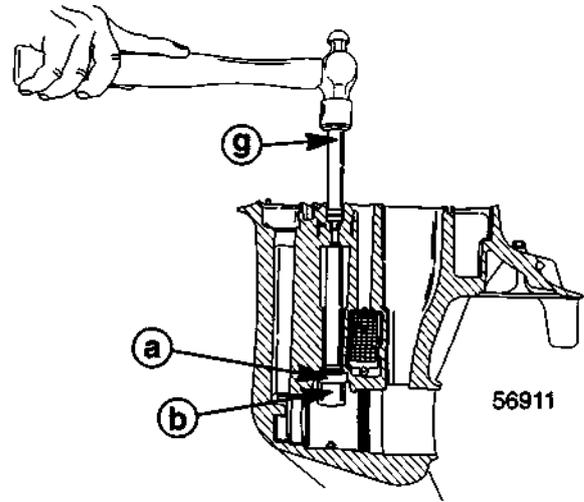
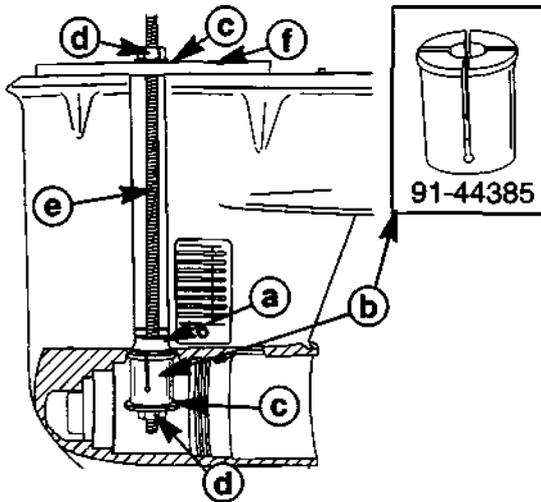


a – Верхний подшипник торсионного вала

b - Оправка

Нижний подшипник торсионного вала и обойма (манжетка) подшипника

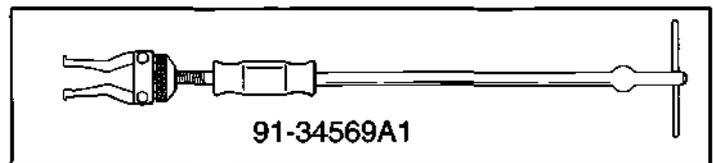
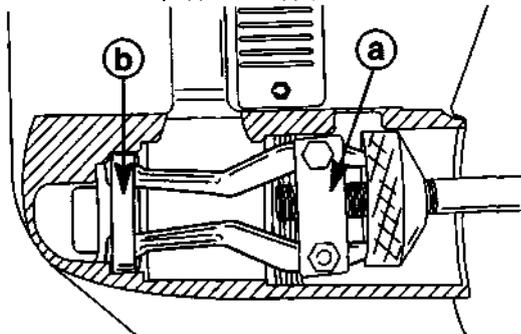
1. Закрепить съемник для демонтажа манжетки (внешней обоймы) подшипника на резьбовом стержне, как показано.
2. Затягивая гайку, втягивать съемник в манжетку (внешнюю обойму) до тех пор, пока губка цанги съемника не зацепит сепаратор подшипника за верхнюю сторону. Снять резьбовой стержень.
3. Вставить конический конец стержня (Часть №91-44385) в съемник подшипниковой манжетки (внешней обоймы) и постукав, выбить манжетку из отверстия для торсионного вала.



- а – Манжетка (внешняя обойма) подшипника
 б – Съемник подшипниковой манжетки - Bearing Cup Puller (91-44385)
 с – Плоские шайбы (внеш. диам. 1.5") Приобрести у местных поставщиков
 d - Гайка (0.375x16) Приобрести у местных поставщиков
 e – Резьбовой стержень (0.375x16) Приобрести у местных поставщиков
 f - Пластина (91 -29310)
 g - Конический стержень (91-44385)

Обойма шестерни переднего хода

1. С помощью съемника скользяще-ударного действия снять коническую подшипниковую обойму шестерни переднего хода, как показано.



- а - Съемник скользяще-ударного действия - Slide Hammer (91-34569A1)
 б - Внешняя обойма конического подшипника

Чистка, осмотр, проверка

Литье редуктора/несущего корпуса подшипника

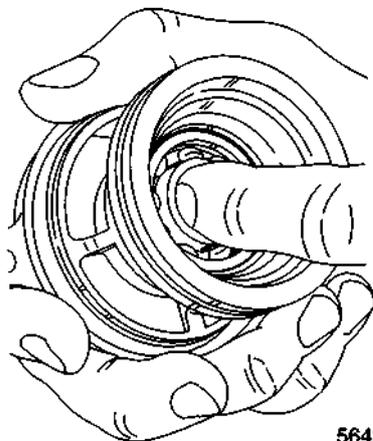
1. Тщательно прочистить литье редуктора и несущего корпуса подшипника. Удалить весь остаточный материал старых прокладок с ответных стыкующихся поверхностей. Удалить весь нагар из выхлопных каналов.
2. Проверить литые детали на трещины и разрывы.
3. Проверить поверхности под сальники на выбоины, глубокие канавки или деформацию, которые могут привести к образованию утечек.
4. Проверить водяные каналы на загрязнение и места препятствий потоку воды.

Шарикоподшипники

!!! ВНИМАНИЕ

При просушивании шарикоподшипников или игольчатых подшипников сжатым воздухом НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ДОПУСКАТЬ ИХ ВРАЩЕНИЯ.

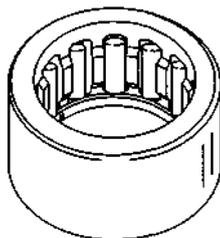
1. Промыть подшипник в растворителе и просушить сжатым воздухом.
2. На подшипнике не должно быть никаких следов ржавления.
3. Покачать внутреннюю обойму подшипника в боковых направлениях, подшипник при этом НЕ ДОЛЖЕН иметь сильного люфта.
4. Смазать шарикоподшипник шестеренным маслом Premium Gear Lube. Проверить подшипник, вращая его внутреннюю обойму. Вращение должно быть плавным и свободным. Если подшипник звенит или вращается жестко или заедает, заменить новым. Старый подшипник выбросить. См. главу "Несущий корпус подшипника" ниже.



56430

Игольчатый подшипник

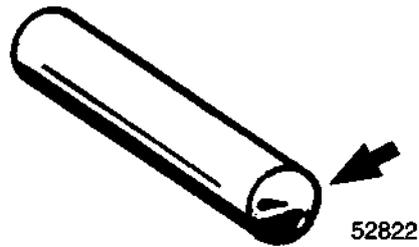
1. Промыть игольчатый подшипник в растворителе и просушить сжатым воздухом.
2. Если подшипник имеет следы ржавления, треснул, изношен, сильно истерт, имеет следы цветов побежалости или если он изношен или поражен точечной коррозией в области контакта с валом, заменить. См. главу "Торсионный вал" ниже.



56431

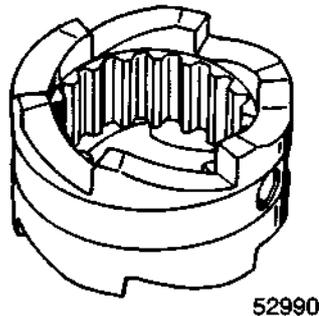
Копир кулачка

1. Проверить копир кулачка на износ и истирание. Если он изношен, осмотреть и проверить на износ соответствующую часть кулачка переключения передач. Если он изношен, заменить.



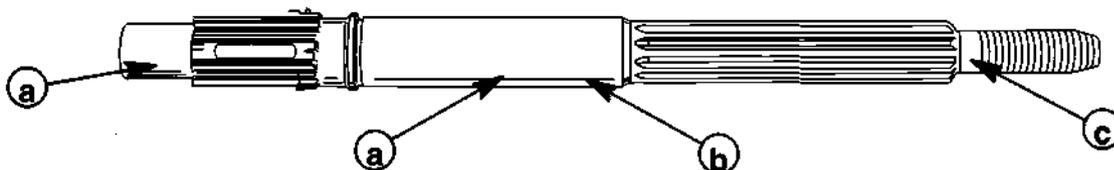
Муфта сцепления

1. Если зубья муфты сцепления скруглились или сколоты, заменить муфту сцепления. Скругление зубьев может быть вызвано следующими причинами:
 - Неправильно отрегулирован трос переключения передач или его другие приводные элементы.
 - Слишком высокие обороты холостого хода при переключении передач.
 - Слишком замедленное переключение с нейтрального положения на передачу переднего или заднего хода.



Вал гребного винта

1. Проверить вал гребного винта на прямизну.
2. Проверить поверхности вала под втулки и подшипники на износ или следы точечной коррозии. Если обнаружен износ и точечная коррозия, заменить вал и соответствующие втулки и подшипник.
3. Заменить вал гребного винта в следующих случаях:
 - Повреждены, деформированы или изношены шлицы.
 - Образовались канавки на поверхностях под масляный сальник.
 - Вал погнут, имеет заметное биение, составляющее более 0.15 мм (0.006").

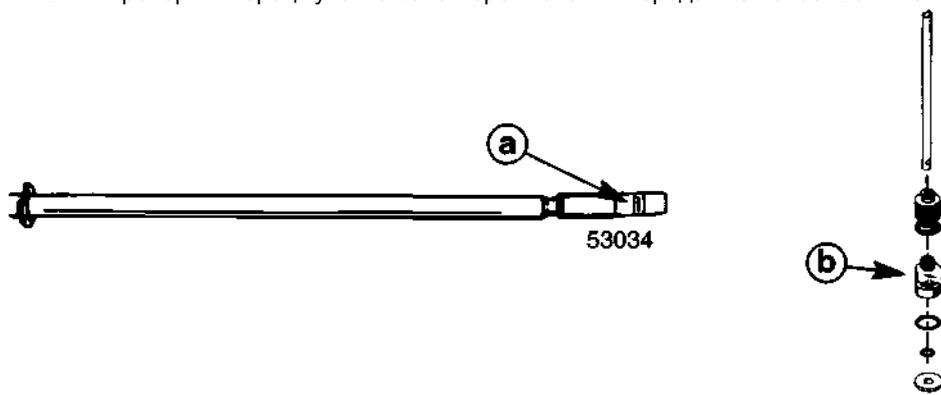


56807

- a** – Поверхности под втулки и подшипники
b – Поверхность под масляный сальник
c – Измерить биение здесь. (При измерении биения использовать призматические плиты и ставить опору под поверхность для втулки.)

Вал переключения передач

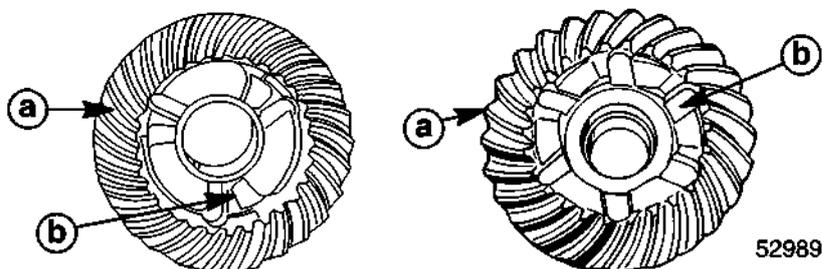
1. Проверить держатель вала переключения передач на трещины и, если необходимо, заменить.
2. Проверить торец кулачка вала переключения передач на износ. Если изношен, заменить.



- a – Кулачок вала переключения передач
b – Держатель вала переключения передач

Шестерня переднего и заднего хода

1. Проверить зубья шестерни на точечную коррозию, неравномерный износ, царапины и т.д. Если обнаружено любое из указанного или иное повреждение, заменить.
2. Проверить зубья сцепления шестерни. Если они скруглены или сколоты, заменить шестерню.



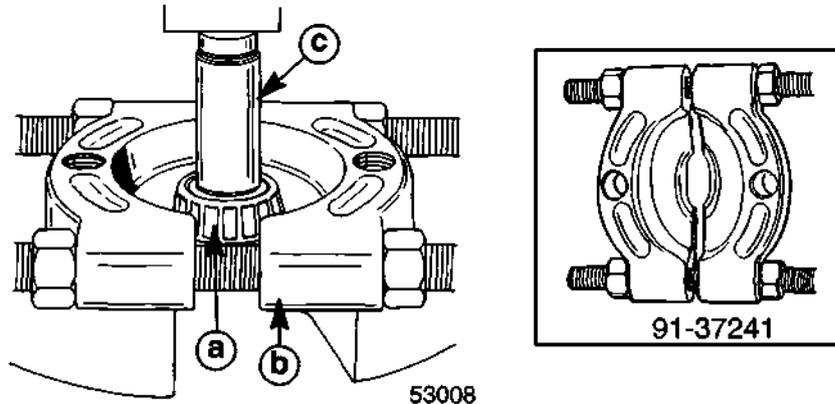
- a - Зубья шестерни
b - Зубья сцепления

3. Проверить подшипник и обойму конической шестерни ПЕРЕДНЕГО хода на ржавление, неровность поверхности, точечную коррозию, скалывание, отслоение или чрезмерный износ (разболтанность).

ПРИМЕЧАНИЕ: Если не требуется замены, НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ снимать конический подшипник с шестерни переднего хода, т.к. в ходе замены подшипник будет поврежден.

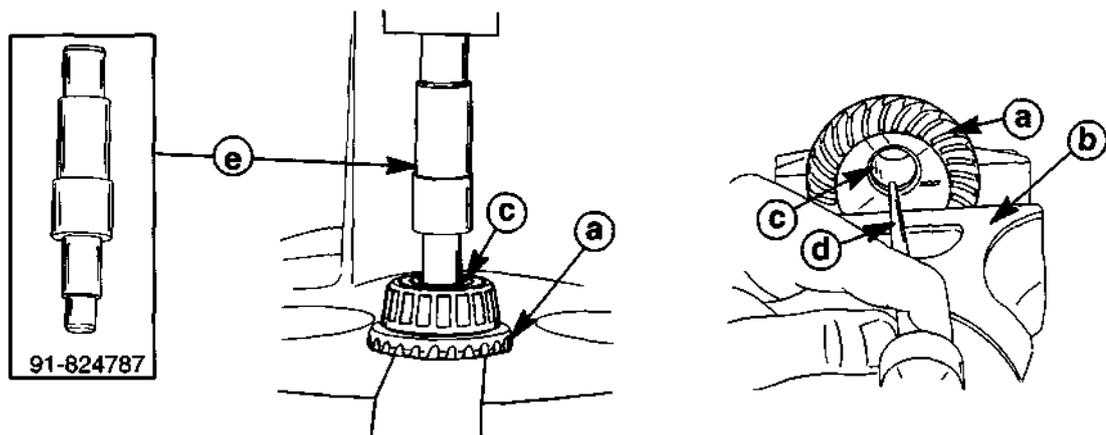
4. Если подшипник необходимо заменить, снять подшипник с шестерни с помощью универсального зажима для съемника Universal Puller Plate (91-37241) и оправки соответствующего размера и диаметра.

ВАЖНО: Если конический подшипник шестерни переднего хода или его обойму необходимо заменить, заменить подшипник и обойму вместе целиком, как один узел.



- a - Подшипник
b – Универсальный зажим съемника - Universal Puller Plate (91-37241)
c – Оправка

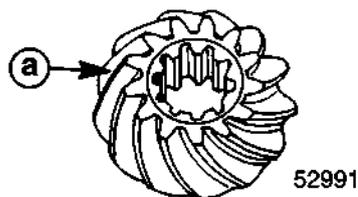
5. Если в ходе осмотра определено, что втулка шестерни переднего хода требует замены, снять втулку с шестерни переднего хода одним из двух способов.
6. **Первый – с помощью бородка:** Закрепить шестерню переднего хода в тисках. Обязательно использовать тисы с мягкими защитными губками и НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ зажимать за конический подшипник. С помощью бородка и молотка снять втулку со стороны шлицов (зубьев) сцепления шестерни.
7. **Второй – с помощью пресса:** Выпрессовать втулку из шестерни с помощью инструмента для демонтажа втулок Bushing Removal Tool 91-824787.



- a – Шестерня переднего хода
b – Защитные губки
c – Втулка
d - Бородок
e – Инструмент для демонтажа втулок - Bushing Removal Tool (91-824787)

Ведущая шестерня

1. Проверить зубья ведущей шестерни на поломку, сколы, ржавление или чрезмерный износ.
2. Если зубья ведущей шестерни повреждены, проверить на повреждение шестерню ПЕРЕДНЕГО и ЗАДНЕГО хода.
3. Заменить шестерни, как требуется.

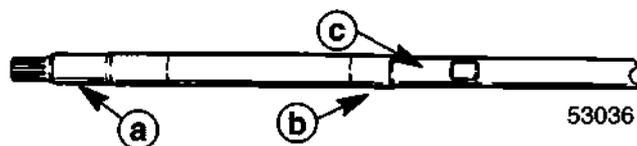


a -Ведущая шестерня

Торсионный вал

ВАЖНО: Если верхняя втулка торсионного вала или обойма нижнего игольчатого подшипника торсионного вала имеют следы проворачивания в своих посадочных гнездах, редуктор необходимо заменить.

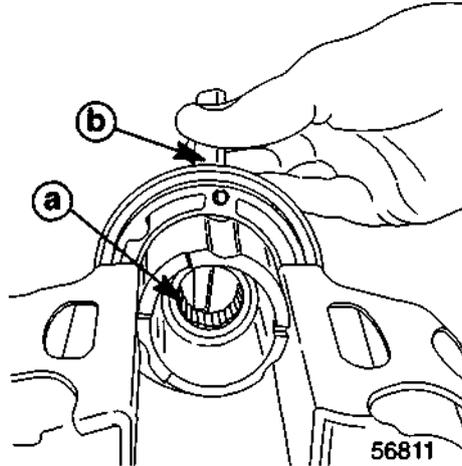
1. Заменить торсионный вал в следующих случаях:
 - Изношены или погнуты шлицы.
 - На поверхности под масляные сальники имеются канавки.
 - Поверхности под шейку подшипника/втулки изъедены точечной коррозией или изношены. Заменить также и соответствующий подшипник.



- a – Поверхность под подшипник/втулку
 b - Поверхность под подшипник/втулку
 c – Поверхность под сальник

Несущий корпус подшипника

1. Если в ходе проверки поверхностей под подшипник на валу гребного винта установлено, что подшипник внутри несущего корпуса требует замены, снять подшипник из несущего корпуса.
2. Зажать несущий корпус подшипника в тисы. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ зажимать за резьбовую часть несущего корпуса.
3. С помощью бородка или оправки/головки и молотка снять подшипник из несущего корпуса.

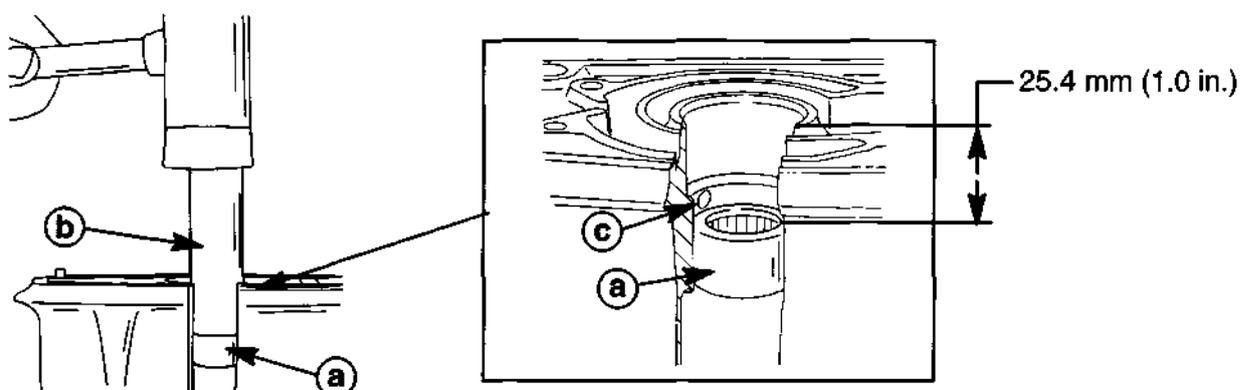


a- Подшипник
b- Бородок

Сборка

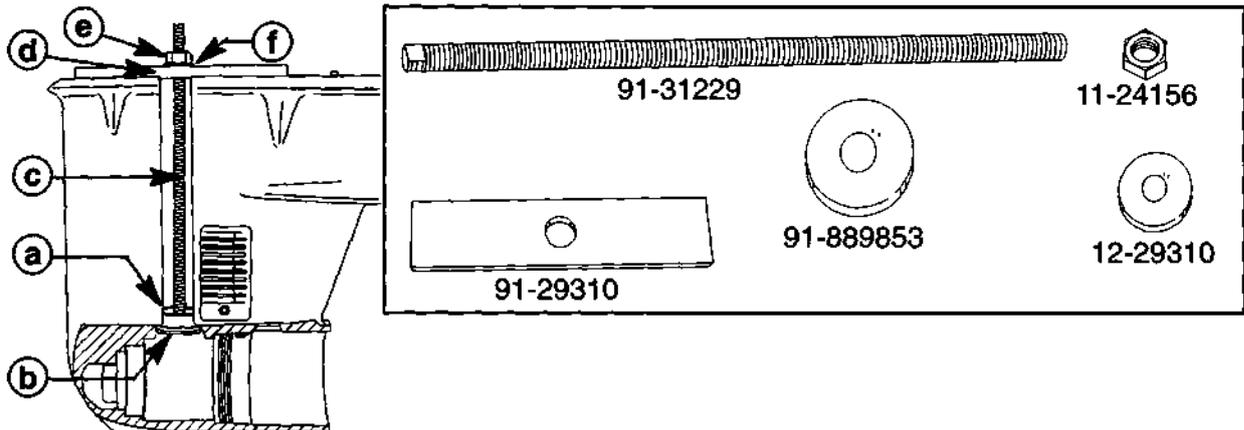
Подшипник торсионного вала и сальники

1. Установить верхний подшипник торсионного вала в отверстие для гильзы под торсионный вал в редукторе. Нанести тонкий слой смазки с тефлоновой присадкой 2-4-С w/Teflon в отверстие держателя верхнего подшипника торсионного вала, как указано ниже:
 - Расположить верхний подшипник торсионного вала над отверстием держателя подшипника, при этом сторона подшипника с буквенной маркировкой должна смотреть вверх.
 - С помощью оправки соответствующего размера и диаметра впрессовывать подшипник в гильзу редуктора до тех пор, пока подшипник не сядет чуть ниже смазочного отверстия на глубину 25.4 мм (1.00"), как показано ниже.



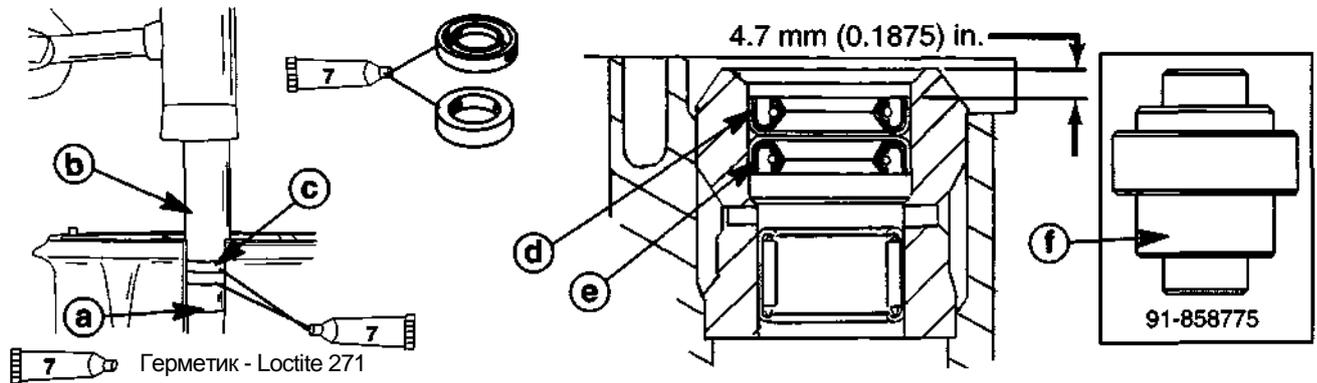
a – Верхний подшипник торсионного вала
b - Оправка
c – Смазочное отверстие

2. Установить манжетку нижнего подшипника торсионного вала в отверстие под торсионный вал в редукторе, как указано ниже:
- Собрать манжетку подшипника, как показано.
 - С помощью резьбового стержня (91-31229), шайбы (12-34961), гайки (11-24156), пластины (91-29310) и оправки (91-889853) подтянуть манжетку вверх до заплечика корпуса коробки передач. Для того, чтобы втянуть обойму (манжетку) в гнездо на место, затягивать верхнюю гайку, как показано.



- a - Манжетка подшипника
 b - Оправка - Mandrel (91-889853)
 c - Резьбовой стержень - Threaded Rod (91-31229)
 d - Пластина - Plate (91-29310)
 e - Гайка, 6-гранная - Hex Nut (11-24156)
 f - Шайба - Washer (12-34961)

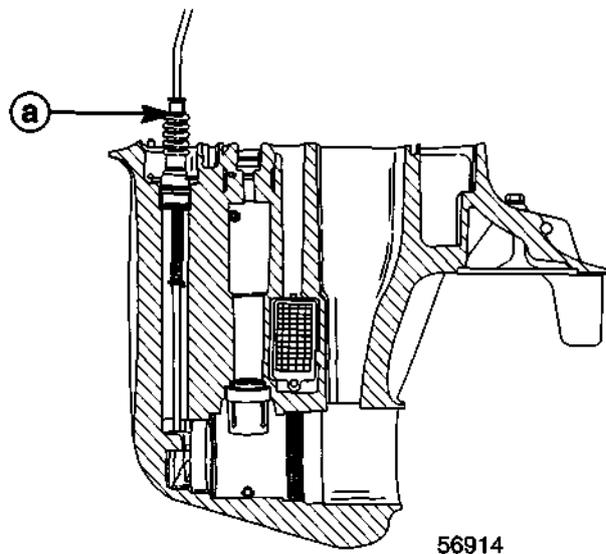
3. Установить новые масляные сальники торсионного вала в отверстие для торсионного вала редуктора, как указано ниже:
- Нанести герметик Loctite 271 на внешнюю поверхность сальников торсионного вала.
 - С помощью оправки соответствующего размера и диаметра, установив сальники контактными кромками вниз, впрессовывать в отверстие под торсионный вал первый масляный сальник до тех пор, пока он не сядет чуть ниже верха отверстия под торсионный вал.
 - Установив второй сальник контактными кромками вверх, с помощью оправки (Mandrel 91-858775), впрессовывать в отверстие под торсионный вал второй сальник до тех пор, пока он не сядет на 4.7 мм (0.1875") ниже верха отверстия под торсионный вал.
 - Удалить излишек герметика Loctite.



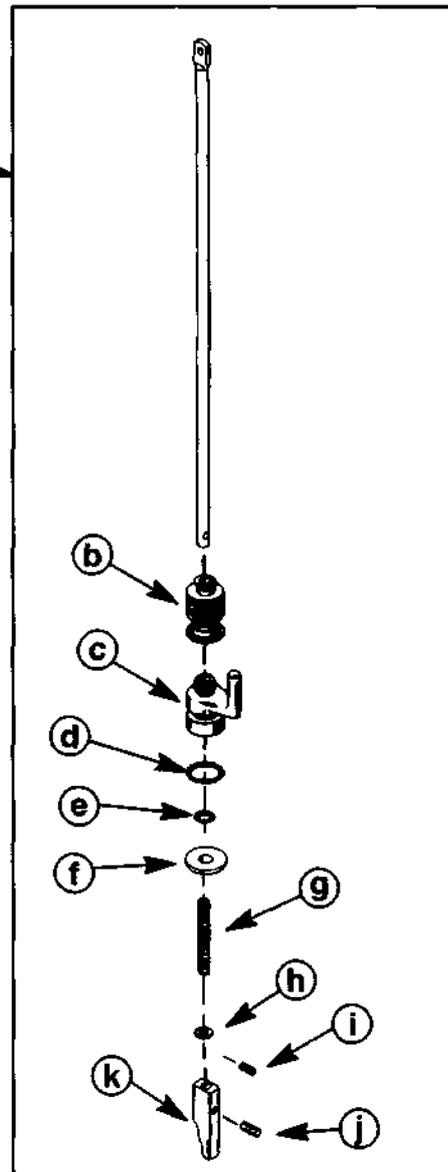
- а – Верхний подшипник торсионного вала
 б - Оправка соответствующего диаметра и размера
 с - Сальники (2)
 d – Масляный сальник контактной кромкой вверх
 e - Масляный сальник контактной кромкой вниз
 f – Оправка - Mandrel (Артикул №91-858775)

Вал переключения передач

1. Установить узел вала переключения передач в редуктор.



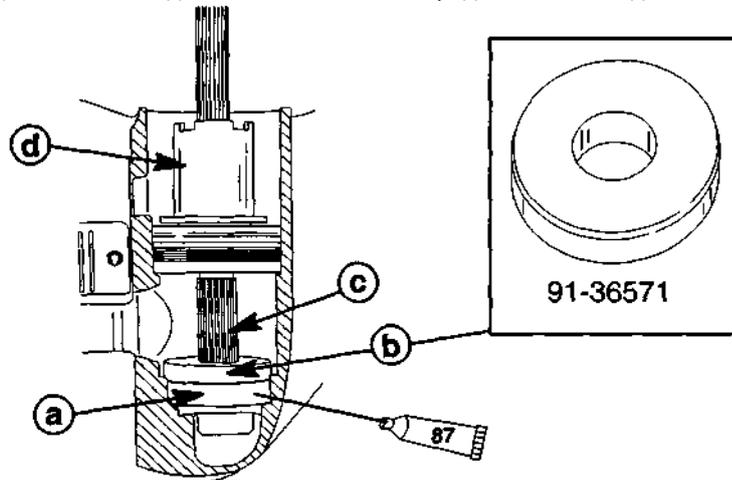
a

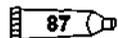


- a – Узел вала переключения передач
- b - Чехол
- c - Держатель
- d – Уплотнительное кольцо (внешнее)
- e - Уплотнительное кольцо (внутреннее)
- f - Шайба
- g - Пружина
- h - Шайба
- i – Круглый штифт
- j – Штифт кулачка
- k – Кулачок вала переключения передач

Установка шестерни переднего хода

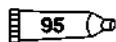
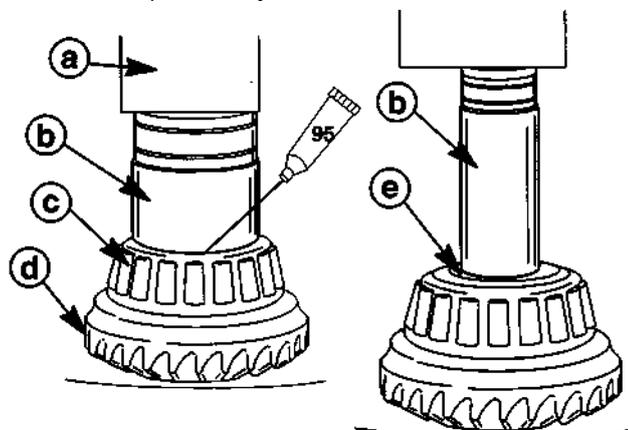
1. Установить обойму подшипника шестерни переднего хода в редуктор.
2. Нанести тонкий слой смазки для моделей с высокими рабочими характеристиками High Performance Gear Lube на отверстие под обойму подшипника шестерни переднего хода в полости под вал гребного винта.
3. Поставить обойму конического подшипника прямо над отверстием под этот подшипник в передней части полости вала гребного винта.
4. Поставить оправку Mandrel (91-36571), входящую в состав комплекта инструментов для установки подшипников Bearing Installation Kit (91-31229A7), на обойму конического подшипника.
5. Вставить вал гребного винта в отверстие в центре оправки.
6. Наживить узел подшипника на вал гребного винта и ввернуть его на 4 или 5 оборотов резьбы.
7. Наживить на вал гребного винта любую временную гайку соответствующего типоразмера для защиты резьбы вала. (НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ использовать для этой цели родную гайку крепления гребного винта.)
8. Постукивая киянкой по валу гребного винта, который упирается в оправку, впрессовывать до тех пор, пока обойма конического подшипника не сядет плотно на место в предназначенном для нее отверстии.



 Смазка для ПЛМ с высокими рабочими характеристиками - High Performance Gear Lube

- a – Обойма шестерни переднего хода
- b – Оправка - Mandrel (91-36571)
- c – Вал гребного винта
- d – Несущий корпус подшипника

9. Отвернуть и снять временную гайку с вала гребного винта, затем снять несущий корпус подшипника, вал гребного винта и оправку из полости под вал гребного винта.
10. Нанести тонкий слой смазки с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon на внутреннюю поверхность по диаметру конической обоймы подшипника.
11. Установить шестерню переднего хода зубьями вниз на пресс.
12. Нанести тонкий слой смазки с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon на поверхность по внешнему диаметру шестерни переднего хода.
13. Поставить конический подшипник шестерни переднего хода на шестерню.
14. Впрессовывать по внутренней обойме подшипника до тех пор, пока подшипник не сядет надежно на свое место до упора в шестерню переднего хода.
15. Нанести тонкий слой шестеренного масла Gear Lube на отверстие в центре шестерни переднего хода.
16. С помощью оправки соответствующего диаметра и размера, впрессовывать втулку шестерни переднего хода в эту шестерню до тех пор, пока втулка не сядет заподлицо с задней частью шестерни.



Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon

- a - Пресс
- b - Оправка
- c - Подшипник
- d - Шестерня переднего хода
- e - Втулка

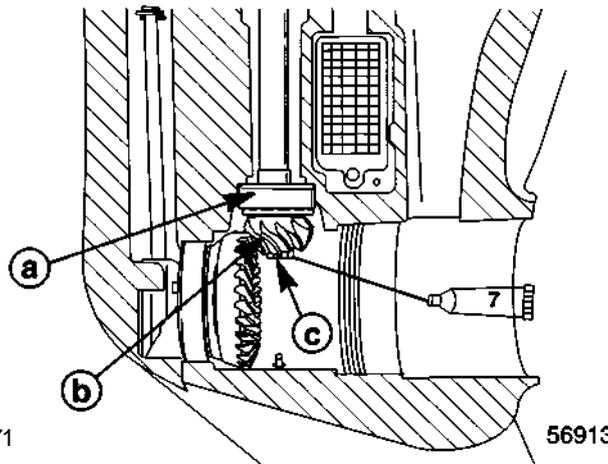
17. Нанести тонкий слой смазки для моделей с высокими рабочими характеристиками High Performance Gear Lube на конический подшипник шестерни переднего хода и затем установить собранный узел шестерни переднего хода в редуктор.

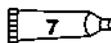
Ведущая шестерня и торсионный вал

1. Вставить нижний конический роликовый подшипник торсионного вала в подшипниковую манжетку.
2. Поставить ведущую шестерню в редуктор так, чтобы ее зубья вошли в зацепление с зубьями шестерни переднего хода.
3. Одной рукой вставить торсионный вал в редуктор, придерживая на своем месте ведущую шестерню другой рукой. Проворачивая торсионный вал попеременно в обоих направлениях, совместить шлицы торсионного вала со шлицами ведущей шестерни.
4. Закрепить ведущую шестерню на торсионном валу. Нанести герметик Loctite 271 на гайку ведущей шестерни. Затянуть с указанным в таблице значением.

Усилие затягивания гайки ведущей шестерни
--

20.3 Н·м (180 фунт.-дюйм.)

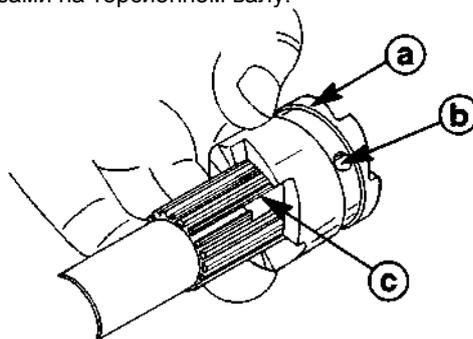


 Герметик - Loctite 271

- a – Конический роликовый подшипник
 b – Ведущая шестерня
 c – Гайка ведущей шестерни

Вал гребного винта

1. Насадить скользящую муфту сцепления на шлиц вал гребного винта, совместив отверстия под поперечный штифт с пазами на торсионном валу.



- a - Короткий конец
 b - Отверстие под поперечный штифт
 c - Паз

2. Нанести небольшое количество легкого масла на пружину скользящей муфты и вставить пружину в вал гребного винта.
3. Вставить копир плоским торцом в вал гребного винта.



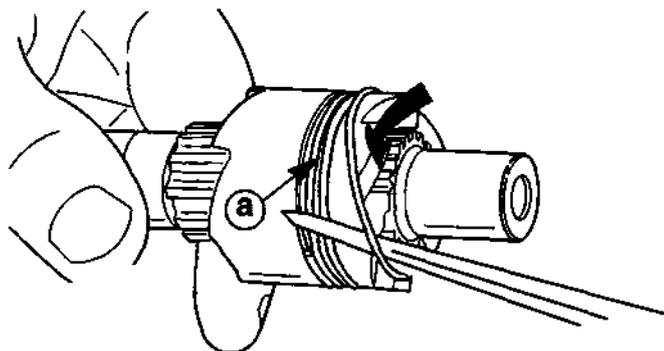
a - Пружина
b – Плоский торец копира кулачка

4. Для того, чтобы сжать пружину, упереть копир в какую-либо неподвижную твердую поверхность и надавить на копир.
5. Вставить бородок в отверстия поперечного штифта в муфте сцепления (между копиром и пружиной).
6. Нанести на поперечный штифт тонкий слой смазки и установить этот штифт в муфту, выдавливая бородок штифтом из муфты, как показано ниже. (Ослабить давление на копир и вынуть его из вала гребного винта.)



a – Бородок
b – Поперечный штифт
c – Копир кулачка

7. Установить пружину-держатель поперечного штифта.

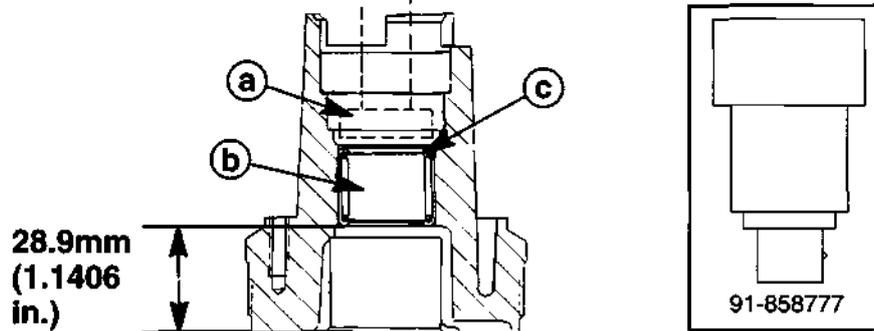


a – Пружина-держатель поперечного штифта

8. Нанести небольшое количество смазки с тефлоновой присадкой в отверстие на конце вала гребного винта и установить копир кулачка (плоским торцом внутрь).

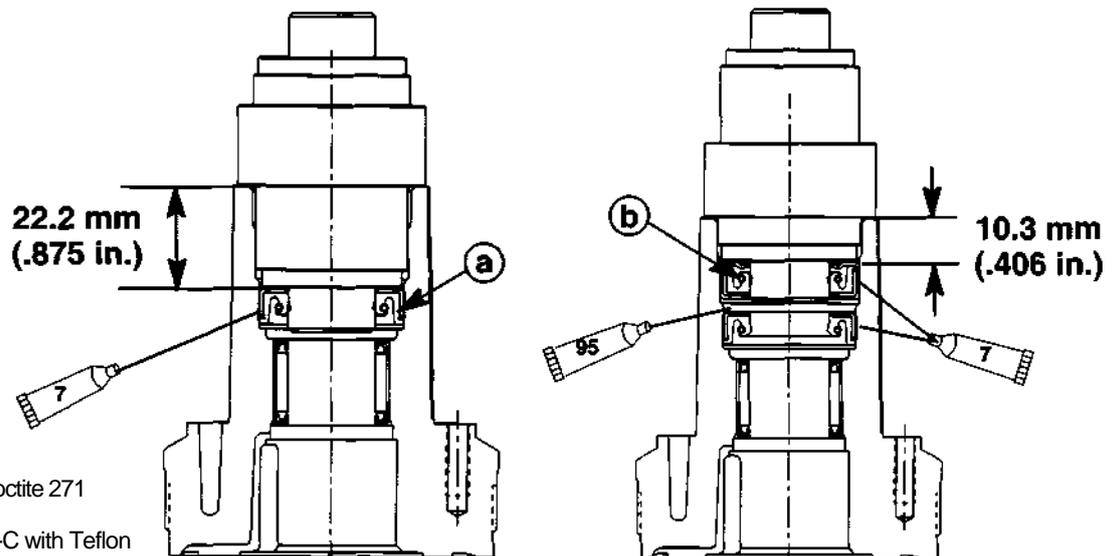
Несущий корпус подшипника

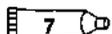
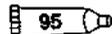
1. Нанести небольшое количество масла в отверстие под подшипник в несущем корпусе подшипника.
2. Поставить несущий корпус подшипника на пресс (резьбовой стороной вниз).
3. Вставить подшипник вала гребного винта в кормовой конец несущего корпуса подшипника промаркированной буквами стороной подшипника вверх.
4. С помощью инструмента (91-858777) впрессовать подшипник в несущий корпус до упора инструмента или с помощью оправки соответствующего размера и диаметра впрессовать подшипник на глубину 28.9 мм (1.1406") от конца кожуха несущего корпуса подшипника.



- a – Оправка
b – Подшипник вала гребного винта
c – Промаркированный буквами конец подшипника

5. Нанести герметик Loctite 271 на поверхность по внешней окружности внутреннего сальника вала гребного винта. С помощью инструмента (91-858776) впрессовать внутренний сальник в несущий корпус подшипника (контактной кромкой сальника внутрь) на глубину 22.2 мм (0.875") от конца кожуха несущего корпуса подшипника.
6. Набить смазку с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon между сальниками.
7. Нанести герметик Loctite 271 на поверхность по внешней окружности внешнего сальника гребного винта. Вращая инструмент, впрессовать внешний сальник в несущий корпус (контактной кромкой наружу) на глубину 10.3 мм (0.406") от конца кожуха несущего корпуса подшипника.



-  7 Герметик - Loctite 271
 95 Смазка - 2-4-C with Teflon

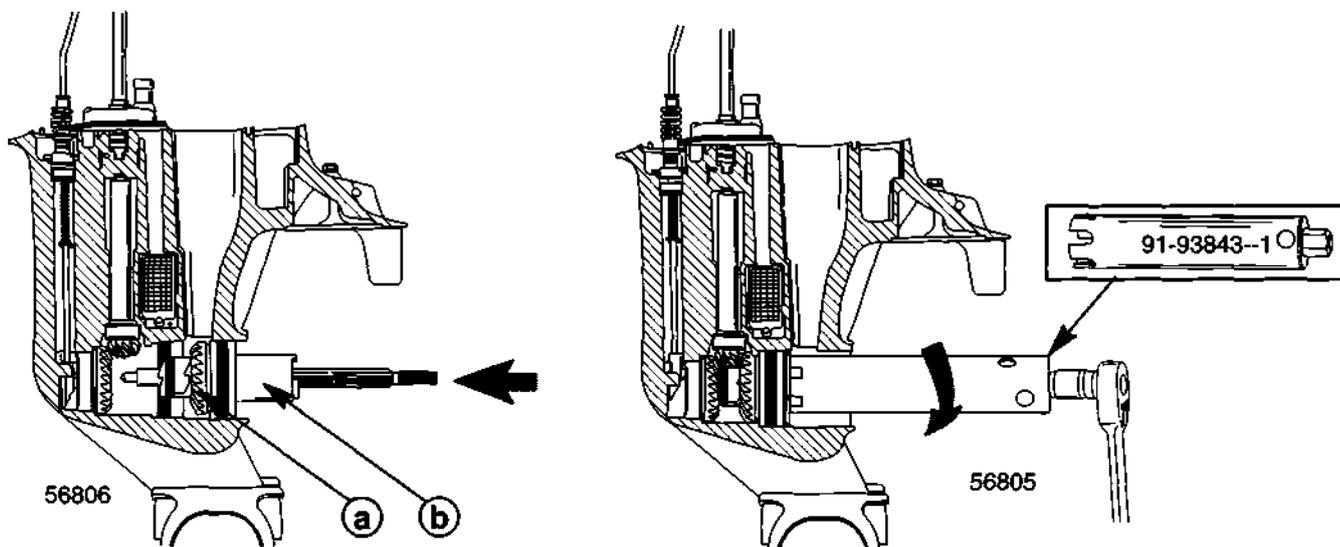
- a – Внутренний сальник вала гребного винта
b – Внешний сальник вала гребного винта

Установка несущего корпуса подшипника и вала гребного винта

1. Нанести небольшое количество смазки с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon между контактными кромками масляных сальников вала гребного винта. Нанести смазку с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon на резьбы, канавку под уплотнительное кольцо и по окружности направляющей.
2. Вставить шестерню заднего хода в несущий корпус подшипника. Насадить узел несущего корпуса подшипника на вал гребного винта и вручную, насколько это возможно, ввернуть его по резьбе в полость вала гребного винта (ЛЕВОСТОРОННЯЯ РЕЗЬБА). Затянуть несущий корпус подшипника с помощью специального инструмента Special Tool Часть №91-93843-1. Затянуть с указанным ниже усилием.

Усилие затягивания несущего корпуса подшипника

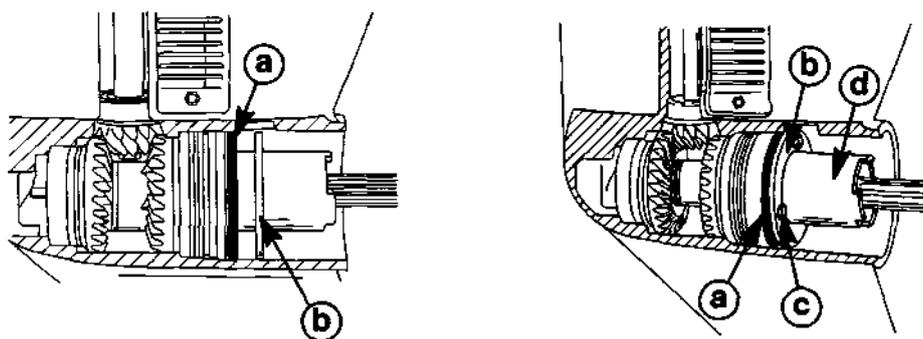
108.5 Н·м (80 фунт.-фут.)



- a – Шестерня заднего хода
b – Узел несущего корпуса подшипника

3. Установить уплотнительное кольцо и прижимное кольцо уплотнительного кольца на несущий корпус подшипника.
4. Привернуть кольцевой прижим (прижимное кольцо) к несущему корпусу подшипника 3 винтами. Затянуть винты с указанным ниже усилием.

ПРИМЕЧАНИЕ: Сориентировать уплотнительное кольцо так, чтобы оно «не зажималось».



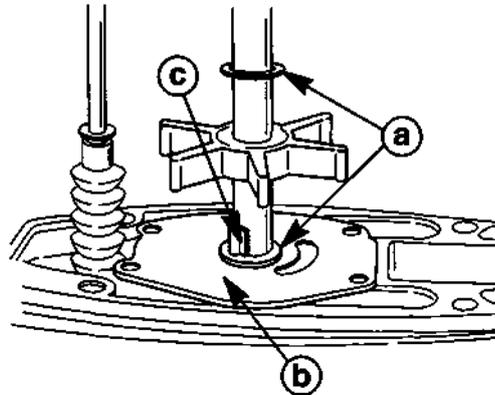
- a – Уплотнительное кольцо
b – Кольцевой прижим уплотнительного кольца
c – Винты (3). Затянуть с усилием до 7.2 Н·м (65 фунт.-дюйм.)
d – Несущий корпус подшипника

Усилие затягивания винтов кольцевого прижима уплотнительного кольца

7.2 Н·м (65 фунт.-дюйм.)

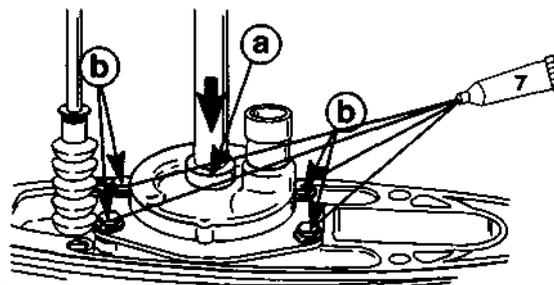
Водяной насос

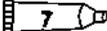
1. Насадить новую прокладку планшайбы и планшайбу на торсионный вал и установить их на редуктор.
2. Насадить нейлоновую шайбу на торсионный вал и установить ее так, чтобы она плотно всей поверхностью прилегла к планшайбе.
3. Поставить шпонку лопастного колеса на плоско отфрезерованную шпоночную часть на торсионном валу.
4. Насадить новое лопастное колесо на торсионный вал. Совместить шпоночный вырез лопастного колеса со шпонкой на валу, затем насадить лопастное колесо на шпонку и посадить его до упора в планшайбу. Если устанавливается старое лопастное колесо (что не рекомендуется), обратить особое внимание на ориентацию «притертых» и «приработавшихся» ранее лопастей колеса.
5. Установить нейлоновую шайбу и плоско насадить ее до упора в лопастное колесо.
6. Установить новое уплотнительное кольцо в крышку водяного насоса. Установить собранный узел крышки на торсионный вал и посадить ее до упора в лопастное колесо.



- a** – Нейлоновая шайба
b - Планшайба
c – Шпонка на торсионном валу

7. Для того, чтобы установить и посадить крышку всей плоскостью до упора в планшайбу, необходимо, нажимая на собранный узел крышки водяного колеса, проворачивать торсионный вал по часовой стрелке.
8. Совместить крепежные отверстия прокладки, планшайбы и крышки водяного насоса с отверстиями в редукторе. Привернуть четырьмя (4) винтами, предварительно смазав герметиком Loctite 271, и затянуть с указанным ниже усилием.
9. Насадить центрифужное маслоотражательное, грязезащитное кольцо на торсионный вал.



 Герметик - Loctite 271

- a** - Центрифужное маслоотражательное кольцо
b - Винты (4)

Усилие затягивания винтов водяного насоса

6.8 Н-м (60 фунт.-дюйм.)

Установка редуктора

!!! ОСТОРОЖНО

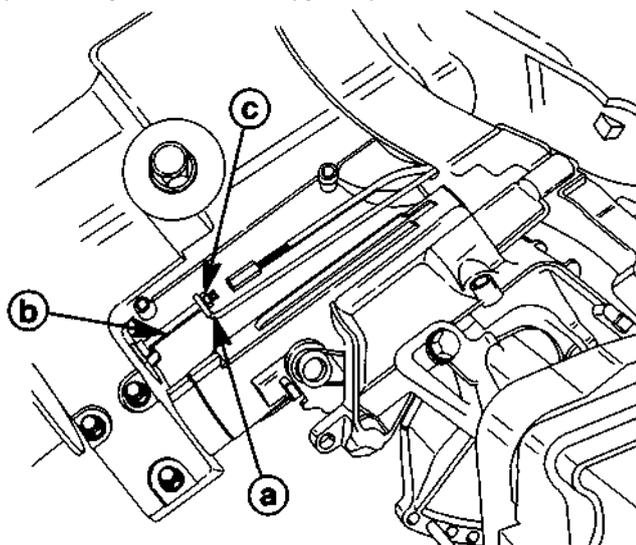
Перед установкой редуктора во избежание случайного запуска двигателя снять (и заизолировать) провода свечей зажигания со свечей.

1. Наклонить ПЛМ в полное положение ВВЕРХ (UP).
2. Переключить рукоятку (на моделях с румпельной рукояткой) или рычаг переключения передач (на моделях с дистанционным управлением) в НЕЙТРАЛЬНОЕ (NEUTRAL) положение.
3. Переключить редуктор на НЕЙТРАЛЬНОЕ положение, надавив вниз на нижний вал переключения передач (от шестерни переднего хода) до упора в ограничитель нейтрального положения. (Гребной винт должен свободно вращаться в обоих направлениях).
4. Нанести на шлицы торсионного вала смазку с тефлоновой присадкой 2-4-С w/Teflon.
5. Насаживать редуктор на кожух торсионного вала, направляя его до совмещения и посадки на место, как указано ниже:

- Держать ответные поверхности редуктора и кожуха торсионного вала параллельно.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для того, чтобы облегчить совмещение и зацепление шлицов торсионного вала со шлицами коленвала, возможно, придется провернуть маховик.

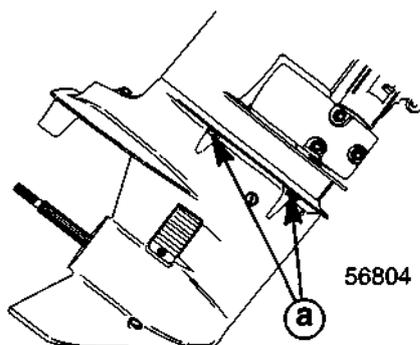
- Для совмещения со шлицами коленвала вставить торсионный вал в отверстие в верхней части кожуха торсионного вала.
- Направлять нижний вал переключения передач через резиновый сальник в отверстии в нижней части кожуха торсионного вала и вверх через петлю приводной штанги блокировки заднего хода.
- Установить направляющую водяного патрубка, расположив ее на водяном патрубке.



57138

- a – Приводная штанга блокировки заднего хода
- b – Нижний вал переключения передач
- c – Прижимная гайка

6. Привернуть редуктор к кожуху торсионного вала четырьмя (4) винтами. Затянуть винты с указанным ниже усилием.

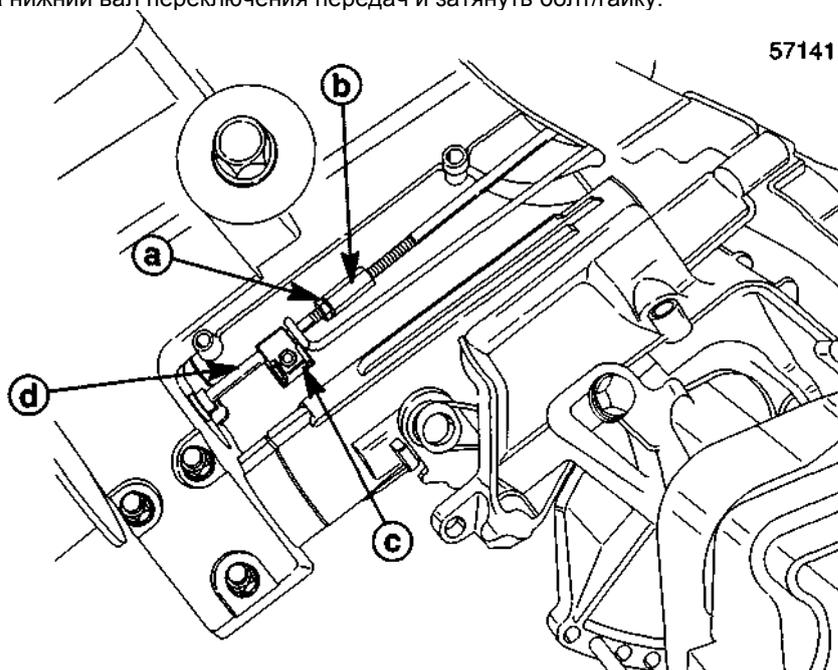


a - Винты (4)

Усилие затягивания крепежных винтов редуктора
--

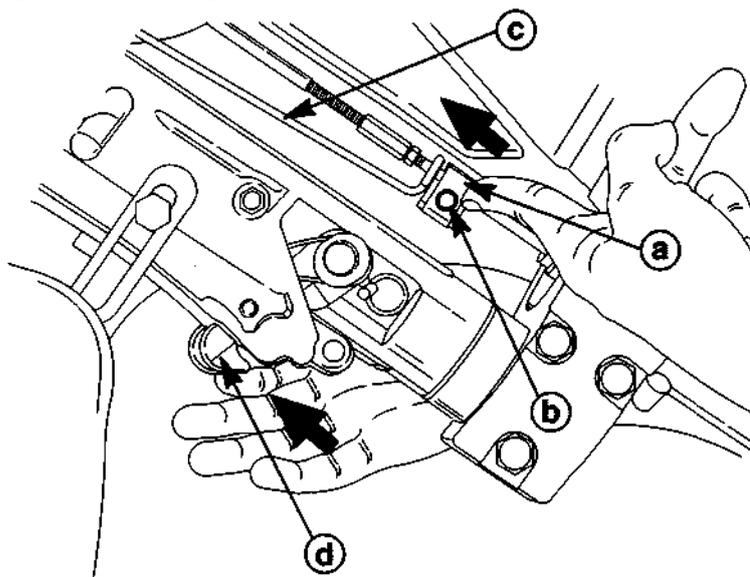
54.2 Н·м (40 фунт.-фут.)

7. Наживить (отложенную во время разборки) прижимную гайку на нижний вал переключения передач так, чтобы над гайкой осталось 5 ниток резьбы.
8. Установить на место соединительную муфту вала переключения передач и затянуть прижимную гайку до упора в эту муфту.
9. Переключиться на передачу переднего хода.
10. Для того, чтобы обеспечить регулировку, собрать направляющую вилки блокировки заднего хода по месту на нижний вал переключения передач и затянуть болт/гайку.



- a – Прижимная гайка
 b – Соединительная муфта
 c – Направляющая крюка механизма блокировки заднего хода
 d – Нижний вал переключения передач

11. Поднять, придерживая, крюк блокировки заднего хода в полное верхнее положение.
12. Насадить направляющую крюка блокировки заднего хода вверх на вал переключения передач до контакта с петлей приводной штанги блокировки заднего хода. СЛЕДИТЬ ЗА ТЕМ, ЧТОБЫ НЕ ПОГНУТЬ приводную штангу. Затянуть с указанным ниже усилием.



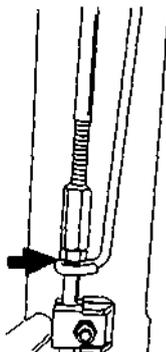
- a** – Направляющая крюка блокировки заднего хода
b - Болт/гайка направляющей крюка блокировки заднего хода.
c – Приводная штанга крюка механизма блокировки заднего хода
d – Крюк блокировки заднего хода

Усилие затягивания болта/гайки блокировки заднего хода

5.7 Н·м (50 фунт.-дюйм.)

13. Опустить ПЛМ в нормальное рабочее положение.
14. Проверить работу механизма блокировки заднего хода, как указано ниже:
 - На передаче переднего хода – Блокировка заднего хода полностью отпущена. При этом ПЛМ будет иметь возможность наклона (опрокидывания) вверх.
 - На нейтральной передаче – Блокировка заднего хода в зацеплении. При этом ПЛМ не будет иметь возможности наклона (опрокидывания) вверх.
 - На передаче заднего хода – Блокировка заднего хода полностью в зацеплении. При этом ПЛМ не будет иметь возможности наклона (опрокидывания) вверх.

15. Переключить ПЛМ на задний ход и убедиться в том, что между нижней петлей приводной штанги блокировки заднего хода и прижимной гайкой соединительной муфты вала переключения передач есть свободный люфт (мертвый ход).
16. Если люфта (мертвого хода) нет, вращать соединительную муфту вверх по валу переключения передач не более, чем на полтора (1-1/2) оборота и повторно затянуть прижимную гайку до упора в соединительную муфту.



Регулировка и замена триммера

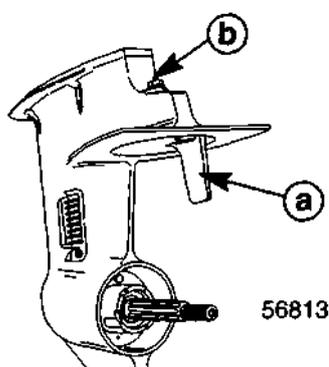
ВАЖНО: Триммер балансировки изготовлен из специального сплава для защиты кожуха торсионного вала и редуктора от гальванической коррозии (обычной и точечной коррозии металлических поверхностей). Ни в коем случае не красить триммер какой бы то ни было краской и не наносить на него какие-либо покрытия, в противном случае функция антикоррозийной защиты будет утрачена.

Триммер подлежит замене, если поглощено 50% или более процентов его металла. Перед демонтажем на противокавитационной плите сделать метку положения старого триммера; установить новый триммер в такое же положение по метке.

1. Проверить положение триммера.
2. Прогнать лодку на скорости ее будущей нормальной эксплуатации.
3. Если лодку тянет вправо (заваливает на правый борт), то задний край (сбегающую кромку) триммера необходимо сдвинуть вправо. Если лодку тянет влево (заваливает на левый борт), то задний край (сбегающую кромку) триммера необходимо сдвинуть влево.
4. При необходимости отрегулировать триммер.
5. Переключить двигатель на нейтральное положение и повернуть ключ в замке зажигания в положение ВЫКЛ (OFF).

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед регулировкой ослабить болт триммера так, чтобы он вышел из зацепления с гребенкой в коробке передач. При регулировке ни в коем случае НЕ УДАРЯТЬ по триммеру никакими твердыми предметами.

6. Для уменьшения разбалансировки рулевого момента, если требуется, повторить действия с пункта 2 по пункт 4.



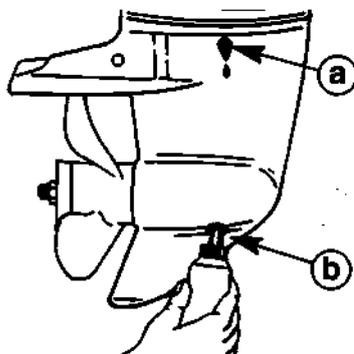
- a- Триммер
b- Крепежный болт

Заправка редуктора маслом

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед заправкой редуктора маслом опрессовать редуктор воздухом через вентиляционное отверстие под давлением 69 - 82.7 кПа (10-12 фунт./кв. дюйм.)

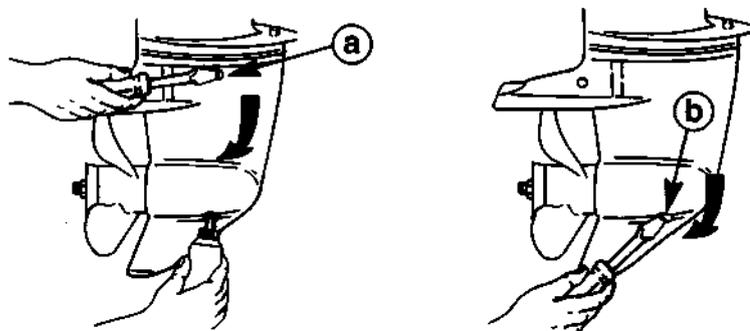
Давление не должно падать в течение 5 минут при надавливании на торец вала переключения передач в продольно-осевом направлении попеременно в сторону носа и в сторону кормы с силой 14 - 20.7 кПа (2-3 фунта).

1. Установить ПЛМ в вертикальное рабочее положение.
2. Снять винт-пробку с вентиляционного отверстия.
3. Вставить заправочный тюбик с маслом в заправочное отверстие и заливать масло до его появления из вентиляционного отверстия.



a – Вентиляционное отверстие
b – Заправочный тюбик

3. Перед снятием заправочного тюбика поставить на место вентиляционную винт-пробку с сальниковой шайбой.
4. Вынуть заправочный тюбик из заправочного отверстия и поставить на место предварительно прочищенную заправочно-дренажную винт-пробку с сальниковой шайбой.



a – Винт-пробка, вентиляционная
b – Винт-пробка, заправочная

6. Обильно нанести смазку с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon на шлицы вала гребного винта.



95 Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon

7. Установить колпачок упорной втулки на упорную втулку.

СОЕДИНЕНИЯ И ПРИВОДНЫЕ ТЯГИ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ И МЕХАНИЗМА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ

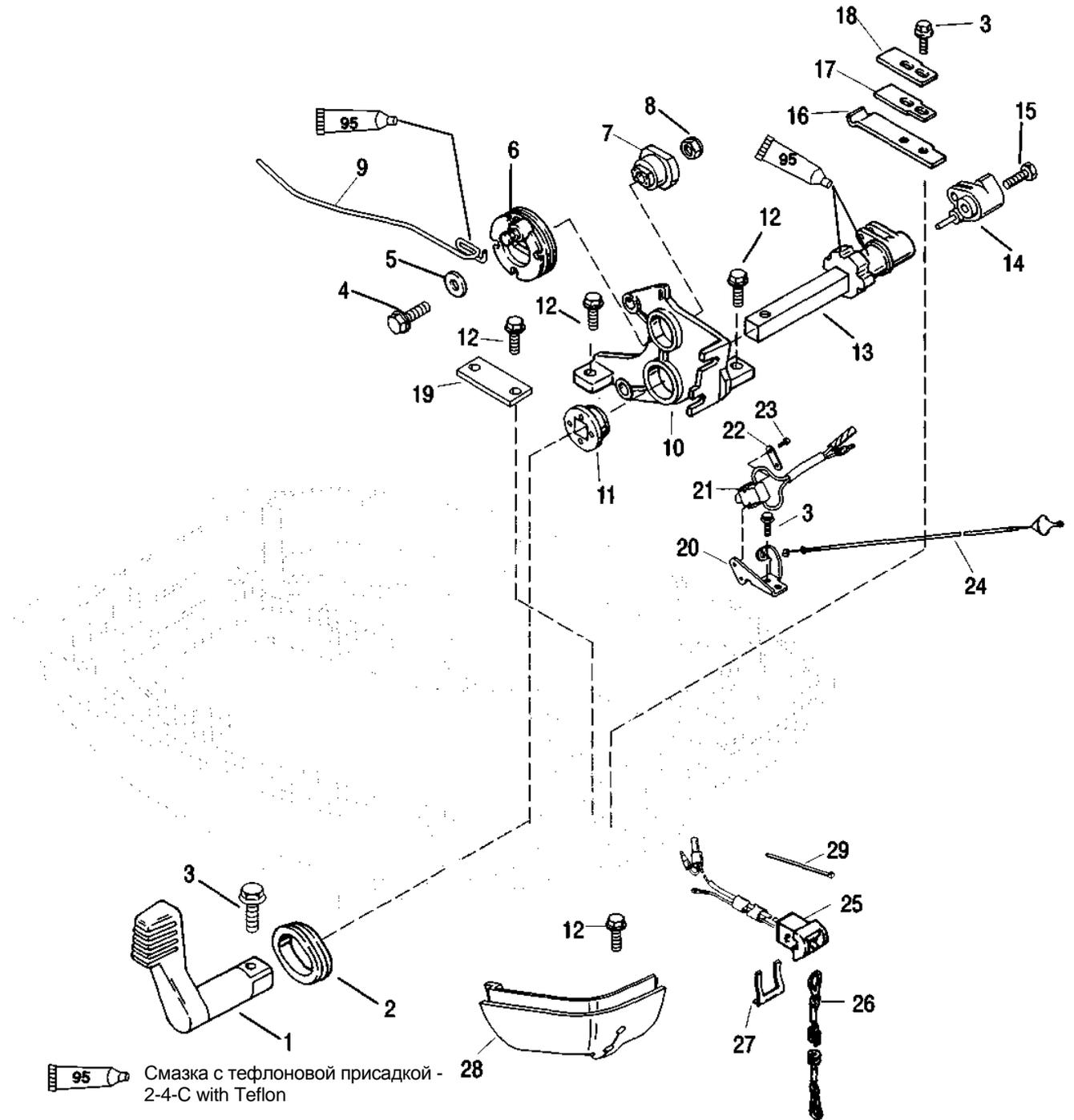
Раздел 7А - Приводные тяги дроссельной заслонки и механизма переключения передач

7
А

Оглавление

Приводная тяга дроссельной заслонки/переключения передач (Модели с румпелем) (Боковой вариант)	7А-2	Приводная тяга дроссельной заслонки/переключения передач (Модели без румпеля)	7А-6
Приводная тяга дроссельной заслонки/переключения передач (Модели с румпелем) (Фронтальный вариант)	7А-4		

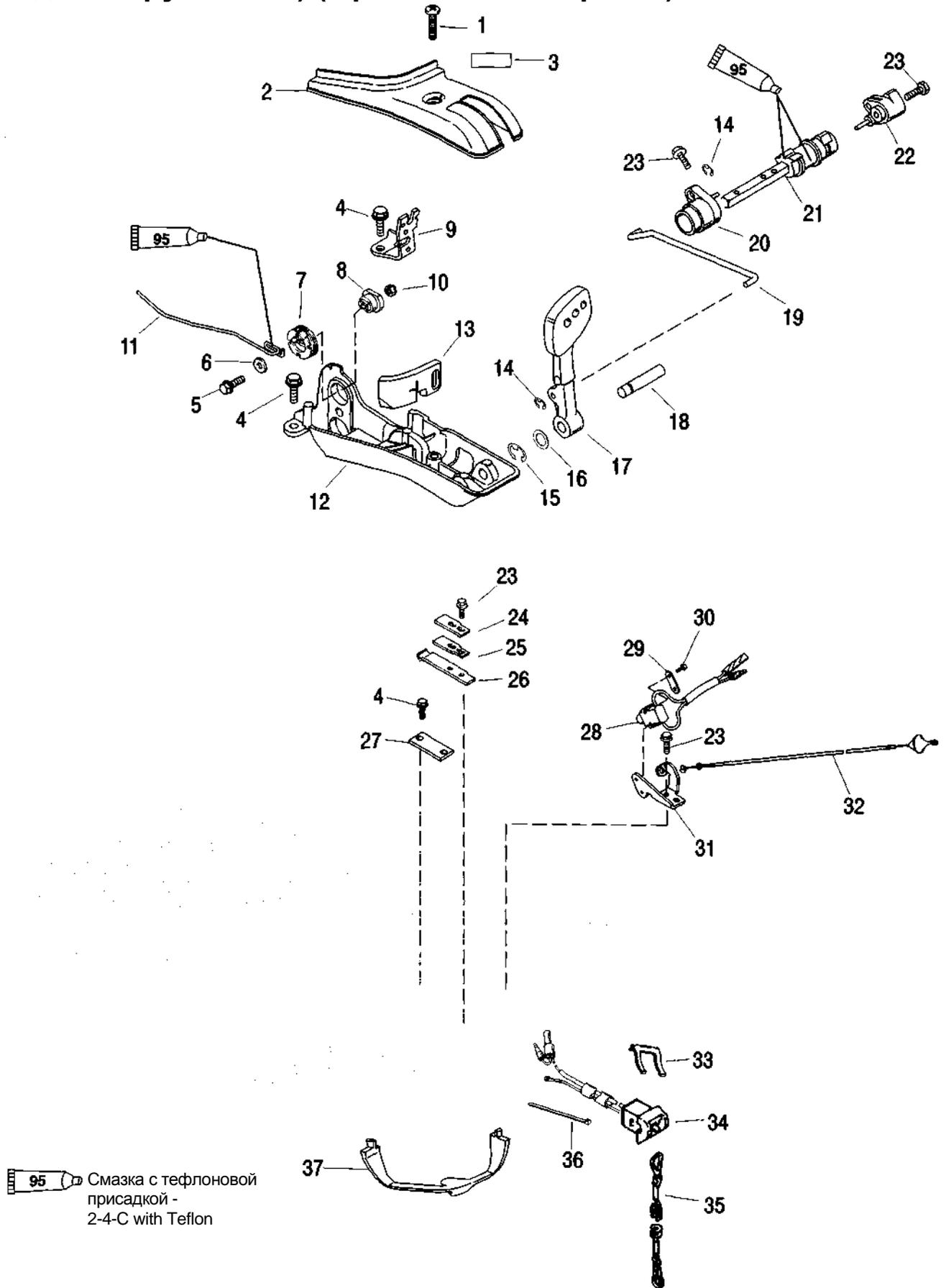
Приводная тяга дроссельной заслонки/переключения передач (Модели с румпелем) (Боковой вариант)



Приводная тяга дроссельной заслонки/переключения передач (Модели с румпелем) (Боковой вариант)

№ по рис.	Кол-во	НАИМЕНОВАНИЕ	Усилие затягивания		
			фунт.-дюйм.	фунт.-фут.	Н-м
1	1	Рукоятка переключения передач			
2	1	Прокладная прокладка			
3	3	Винт (M5x12)	36		4
4	1	Болт (M6 x 20)	15		1.7
5	1	Шайба			
6	1	Шкив в сборе			
7	1	Втулка			
8	1	Гайка (M6)	15		1.7
9	1	Тяга дроссельной заслонки			
10	1	Основание			
11	1	Втулка			
12	4	Винт (M6 x 20)	70		8
13	1	Горизонтальный вал механизма переключения передач (Модели BIGFOOT)			
	1	Горизонтальный вал механизма переключения передач (Модели не типа BIGFOOT)			
14	1	Блокировка запуска (Модели BIGFOOT)			
	1	Блокировка запуска (Модели не типа BIGFOOT)			
15	1	Винт (M5 x 35)	20		2.3
16	1	Пружина			
17	1	Пружина			
18	1	Прижимная пластина			
19	1	Планка			
20	1	Кронштейн			
21	1	Выключатель			
22	1	Прижимная пластина (Модели с электрозапуском)			
23	2	Винт (M3.5 x 20)	20		2.3
24	1	Провод			
25	1	Выключатель останова			
26	1	Выключатель останова типа стропка			
27	1	Скоба-держатель			
28	1	Крышка			
29	AR	Стяжка			

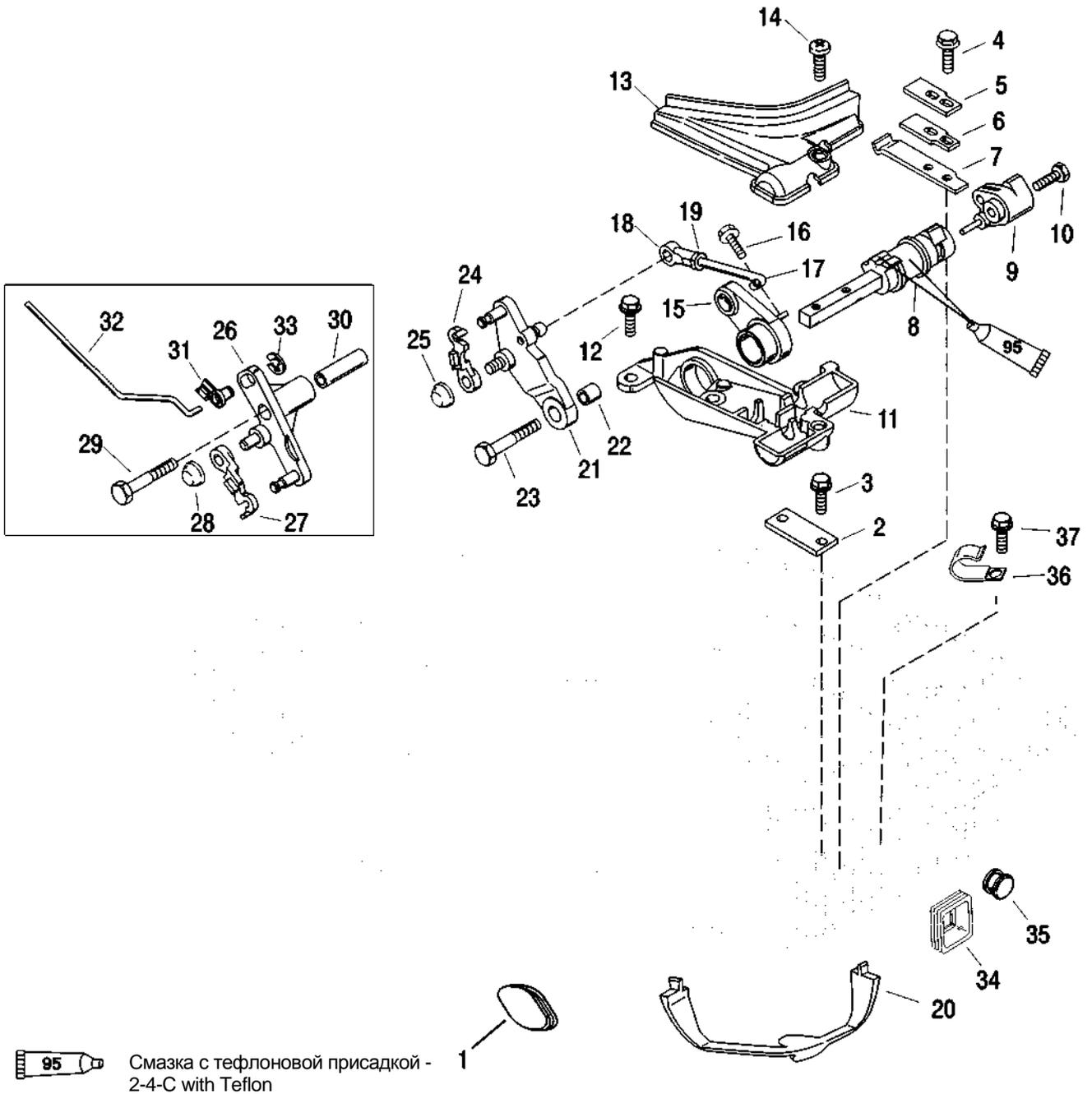
Приводная тяга дроссельной заслонки/переключения передач (Модели с румпелем) (Фронтальный вариант)



Приводная тяга дроссельной заслонки/переключения передач (Модели с румпелем) (Фронтальный вариант)

№ по рис.	Кол-во	НАИМЕНОВАНИЕ	Усилие затягивания		
			фунт.-дюйм.	фунт.-фут.	Н-м
1	1	Винт (М6 х 20)	70		8
2	1	Крышка			
3	1	Маркировка - F -Передний ход, N -Нейтральное положение, R -Задний ход			
4	4	Винт (М6 х 20)	70		8
5	1	Болт (М6 X 20)	15		1.7
6	1	Шайба			
7	1	Шкив в сборе			
8	1	Втулка			
9	1	Кронштейн троса дроссельной заслонки			
10	1	Гайка (М6)	15		1.7
11	1	Тяга дроссельной заслонки			
12	1	Основание механизма переключения передач			
13	1	Сальник			
14	2	Серьга			
15	1	Серьга			
16	1	Пружинная шайба			
17	1	Рукоятка переключения передач			
18	1	Вал			
19	1	Тяга механизма переключения передач			
20	1	Рычаг механизма переключения передач			
21	1	Горизонтальный вал механизма переключения передач			
22	1	Рычаг блокировки запуска			
23	1	Винт (М5 X 35)			
24	1	Прижимная пластина			
25	1	Пружина			
26	1	Пружина			
27	1	Прижимная пластина			
28	1	Выключатель			
29	1	Прижимная пластина			
30	2	Болт (М6 х 20)	70		8
31	1	Кронштейн			
32	1	Провод			
33	1	Скоба-держатель			
34	1	Выключатель останова типа стропка			
35	1	Стропка с карабином			
36	3	Стяжка			
37	1	Уплотнитель / сальник			

Приводная тяга дроссельной заслонки/переключения передач (Модели без румпеля)



Приводная тяга дроссельной заслонки/переключения передач (Модели без румпеля)

№ по рис.	Кол-во	НАИМЕНОВАНИЕ	Усилие затягивания		
			фунт.-дюйм.	фунт.-фут.	Н-м
1	1	Заглушка			
2	1	Прижимная пластина			
3	2	Болт (М6х16)	70		8
4	2	Болт М5х12)	36		4
5	1	Прижимная пластина			
6	1	Пружина			
7	1	Пружина			
8	1	Горизонтальный вал механизма переключения передач			
9	1	Блокировка запуска			
10	1	Болт (М5 х 35)	20		2.3
11	1	Основание дистанционного пульта управления			
12	3	Болт (М6 х 20)	70		8
13	1	Крышка			
14	1	Винт (М6 X 20)	30		3.4
15	1	Рычаг вала механизма переключения передач			
16	1	Болт (М5х12)	36		4
17	1	Тяга переключения передач в сборе			
18	1	Головка тяги переключения передач			
19	1	Гайка (№10)	Затянуть плотно		
20	1	Уплотнитель / сальник			
21	1	Рычаг переключения передач			
22	1	Втулка			
23	1	Болт (М6 х 20)	70		8
24	1	Держатель			
25	1	Прижимная гайка			
26	1	Рычаг дроссельной заслонки			
27	1	Держатель			
28	1	Прижимная гайка			
29	1	Болт (М6 х 45)	70		8
30	1	Втулка			
31	1	Ползунок			
32	1	Тяга дроссельной заслонки			
33	1	Серьга			
34	1	Проходная прокладка			
35	1	Заглушка под трос подсоса			
36	1	Хомут-держатель	Модели с электрозапуском		
37	1	Болт (М5х12)	44		5

СОЕДИНЕНИЯ И ТЯГИ УПРАВЛЕНИЯ

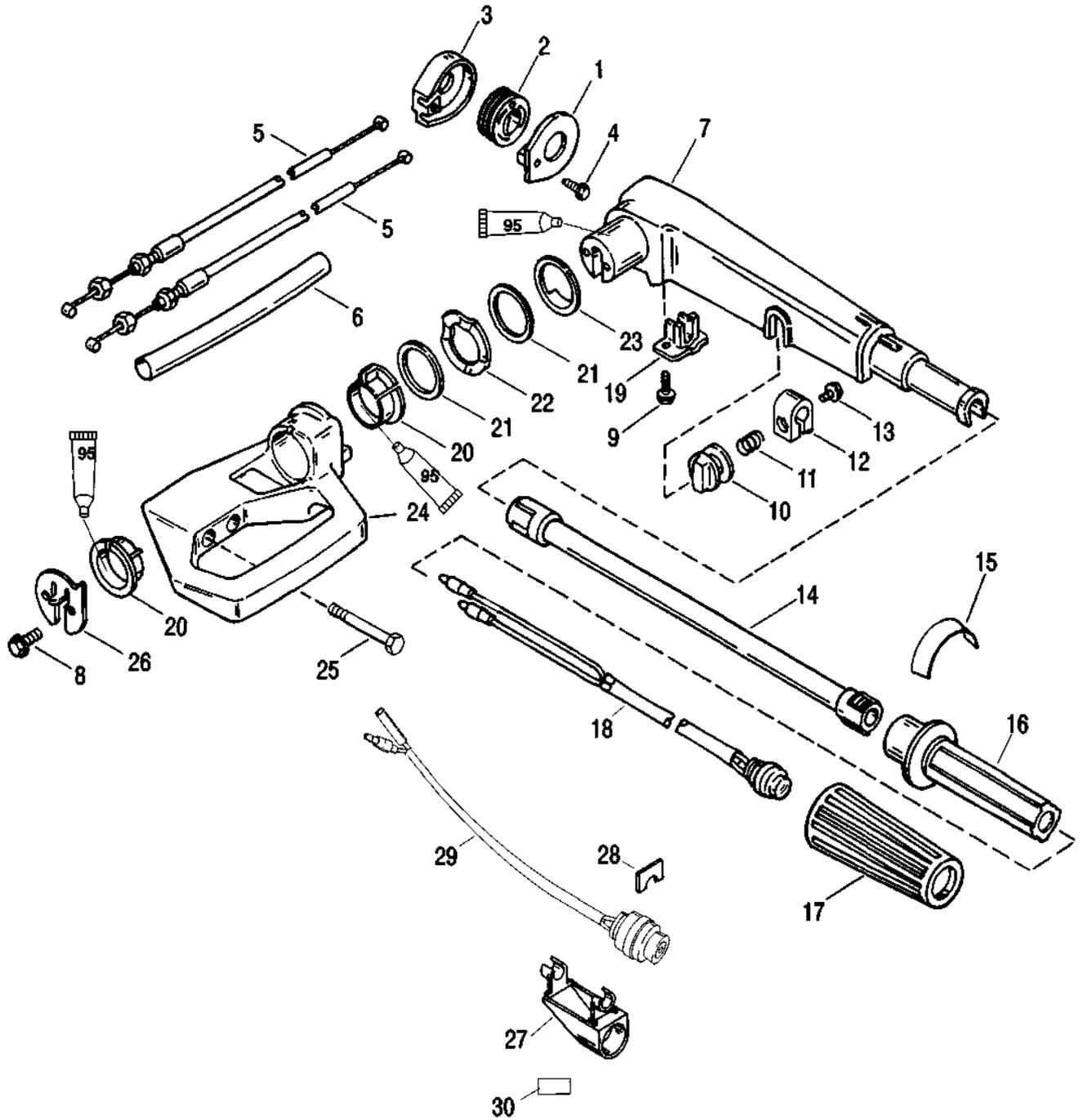
Раздел 7В - Румпель

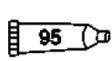
**7
В**

Оглавление

Румпель.....	7В-2	Подготовка румпельного узла к демонтажу	7В-11
Установка и регулировка троса дроссельной заслонки/приводных тяги	7В-4	Демонтаж румпельного узла	7В-11
Тросы дроссельной заслонки	7В-4	Разборка румпельной рукоятки.....	7В-11
Модели с боковым румпелем переключения передач.....	7В-4	Чистка, осмотр, проверка, ремонт	7В-15
Тросы дроссельной заслонки.....	7В-6	Сборка румпельной рукоятки	7В-16
Модели с фронтальным механизмом переключения передач.....	7В-6	Установка румпельной рукоятки	7В-20
Приводные элементы и тяги	7В-8	Действия после установки румпельной рукоятки	7В-20

Румпель




 Смазка с тефлоновой присадкой -
 2-4-C with Teflon

Румпель

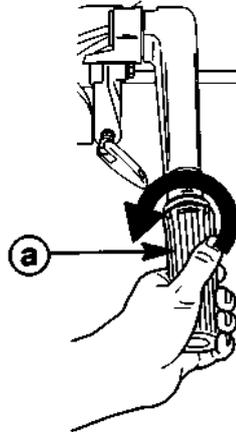
№ по рис.	Кол-во	НАИМЕНОВАНИЕ	Усилие затягивания		
			фунт.-дюйм.	фунт.-фут.	Н-м
-	1	Румпельная рукоятка в сборе (Черная)			
-	1	Румпельная рукоятка в сборе (Серая)			
1	1	Крышка			
2	1	Шкив			
3	1	Кожух-основание			
4	1	Винт (10-1 6x1/2)	Затянуть плотно		
5	2	Трос дроссельной заслонки			
6	1	Защитная трубка			
7	1	Рычаг рукоятки рулевого управления			
8	2	Болт (М5x16)	70		8
9	1	Болт (М5x16)	50		5.6
10	1	Головка фрикционного механизма (усилия управления дроссельной заслонкой)			
11	1	Пружина			
12	1	Зажим фрикционного механизма (усилия управления дроссельной заслонкой)			
13	1	Болт (М6 x 25)	Затянуть пальцами руки		
14	1	Трубка-основание румпельной рукоятки			
15	1	Маркировка			
16	1	Рукоятка управления дроссельной заслонкой			
17	1	Ручка			
18	1	Выключатель останова			
19	1	Держатель			
20	2	Втулка			
21	2	Шайба			
22	1	Пружинная шайба			
23	1	Шайба			
24	1	Кронштейн плеча рычага механизма рулевого управления			
25	2	Болт (М10 x 80)		32.5	44
26	1	Прижимная пластина			
27	1	Кожух выключателя			
28	1	Пластина-держатель - Румпель моделей с электрозапуском			
29	1	Выключатель			
30	1	Маркировка - Запуск (START)			

Установка и регулировка троса дроссельной заслонки/приводной тяги

Тросы дроссельной заслонки

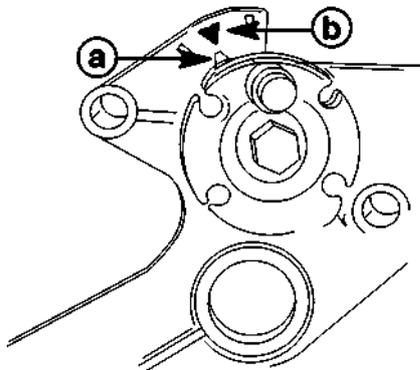
МОДЕЛИ С БОКОВЫМ РУМПЕЛЕМ (ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ)

1. Повернуть ручку румпеля до упора против часовой стрелки.



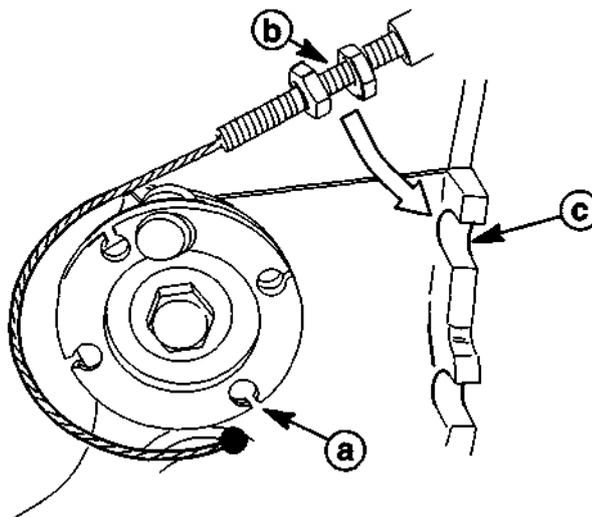
a - Положение полностью открытой дроссельной заслонки

2. Повернуть шкив до совмещения стрелки-указателя с треугольной меткой на кронштейне, как показано ниже.



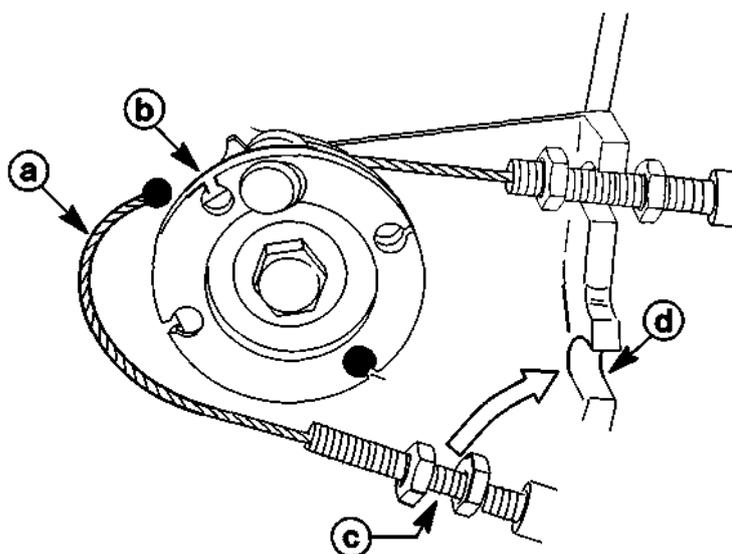
a- Стрелка-указатель на шкиве
b- Треугольная метка на кронштейне

3. Установить якорь самого длинного троса в якорное отверстие шкива.
4. Намотать самый длинный трос во внутреннюю канавку вокруг верхней стороны шкива. Вставить конец брони троса той частью, которая находится между гайками, в верхний паз якорного кронштейна.



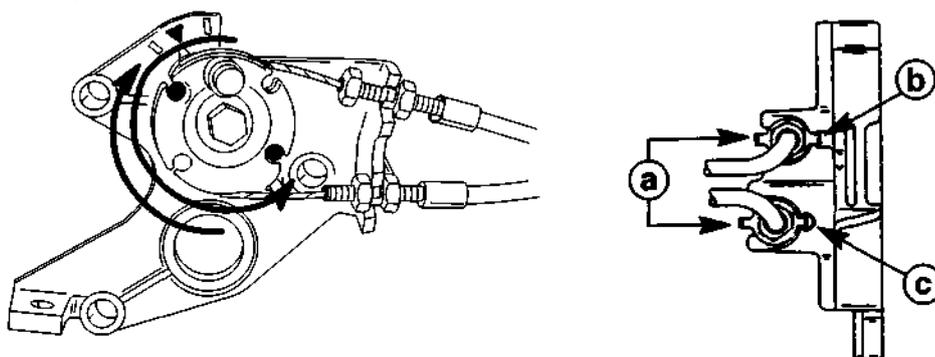
- a- Якорное отверстие шкива
- b- Конец брони троса между гайками
- c- Верхний паз якорного кронштейна

5. Повернуть ручку румпеля полностью по часовой стрелке (в положение холостого хода).
6. Установить якорь в якорное отверстие на шкиву.
7. Уложить оставшуюся часть троса во внешнюю канавку, намотав трос вокруг нижней стороны шкива. Вставить броню троса той частью, которая находится между гайками, в нижний паз якорного кронштейна.



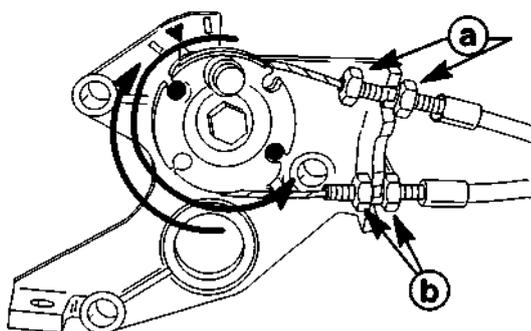
- a- Оставшаяся часть троса
- b- Якорь на конце троса
- c- Конец брони троса между гайками
- d- Нижний паз якорного кронштейна

8. Расположить шайбу с контровочными выступами так, чтобы ее выступы совместились и вошли в соответствующий паз и отверстие.



a- Контровочные выступы шайбы
 b- Паз под один выступ
 c- Отверстие под второй выступ

9. Повернуть поворотную ручку румпеля обратно полностью против часовой стрелки в положение полностью открытой дроссельной заслонки.
 10. Отрегулировать длину тросов с помощью прижимных гаек так, чтобы метки совместились. При этом сначала отрегулировать нижний трос.
 11. Устранить провисание верхнего троса регулировкой верхних прижимных гаек. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ДОПУСКАТЬ СЛИШКОМ СИЛЬНОГО ЗАТЯГИВАНИЯ ГАЕК.

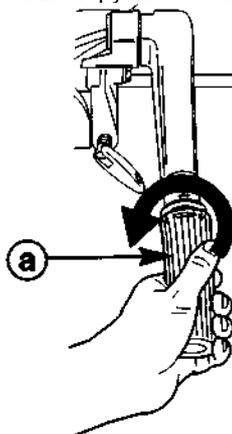


a- Верхние прижимные гайки
 b- Нижние прижимные гайки

12. Повернуть ручку румпеля из положения холостого хода до положения полностью открытой дроссельной заслонки и опять вернуть ее в положение холостого хода. Проверить, что метки совмещаются с погрешностью ± 3.175 мм ($1/8$). Если метки не совмещаются как указано, произвести повторную регулировку гайками.

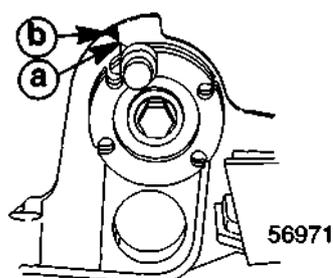
МОДЕЛИ С ФРОНТАЛЬНЫМ МЕХАНИЗМОМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ ПЕРЕДАЧ

1. Повернуть поворотную ручку румпельной рукоятки полностью против часовой стрелки.



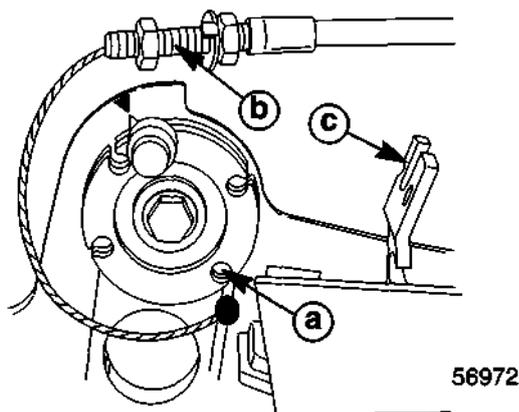
a - Положение полностью открытой дроссельной заслонки

2. Провернуть шкив до совмещения стрелки-указателя с треугольной меткой на кронштейне, как показано ниже.



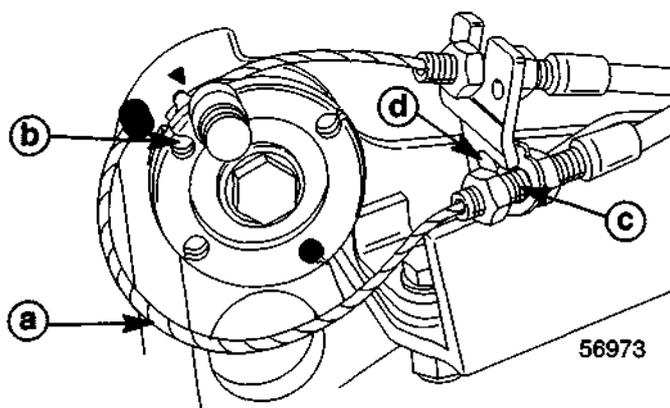
a - Стрелка-указатель
b - Треугольная метка

3. Установить самый длинный трос с якорем в якорное отверстие «а».
4. Уложить самый длинный трос во внутреннюю канавку вокруг верхней стороны шкива. Вставить конец брони между гайками в верхний паз якорного кронштейна.



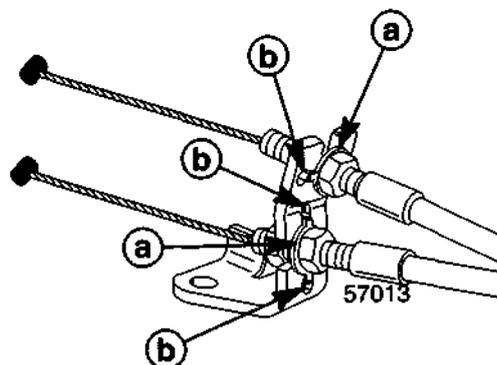
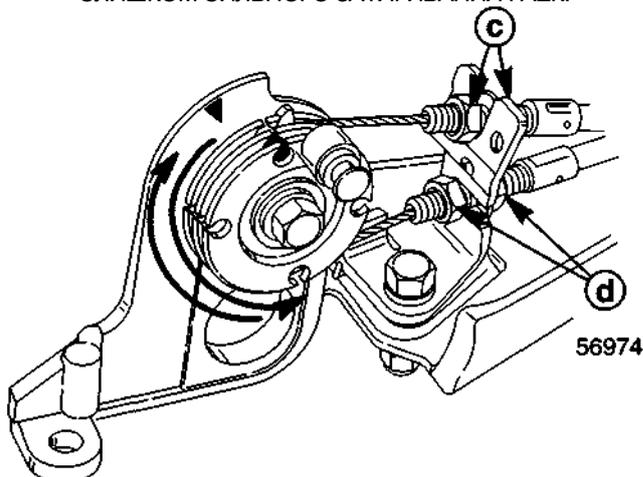
a - Якорь в якорное отверстие «а»
b- Конец брони троса между гайками
c- Верхний якорный кронштейн

5. Установить оставшийся якорь на конце троса в якорное отверстие «b».
6. Уложить оставшийся трос во внешнюю канавку, обернув его вокруг нижней стороны шкива. Вставить конец брони троса между гайками в нижний паз якорного кронштейна.



a - Оставшийся трос
b - Отверстие «b» под якорь
c - Конец брони троса между гайками
d - Нижний паз якорного кронштейна

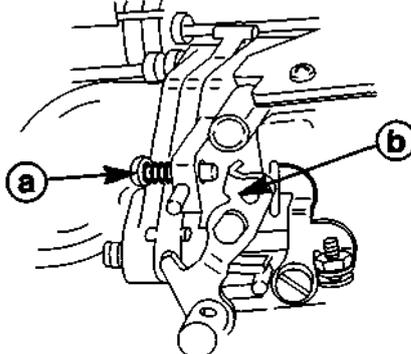
7. Установить шайбы с контрольными выступами так, чтобы их выступы совместились и вошли в соответствующие паз и отверстие.
8. Отрегулировать длину тросов с помощью прижимных гаек так, чтобы метки совместились. При этом сначала отрегулировать нижний трос.
9. Устранить провисание верхнего троса регулировкой верхних прижимных гаек. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ДОПУСКАТЬ СЛИШКОМ СИЛЬНОГО ЗАТЯГИВАНИЯ ГАЕК.



- a - Шайбы с контрольными выступами
- b - Отверстие под выступ
- c - Верхние прижимные гайки
- d - Нижние прижимные гайки

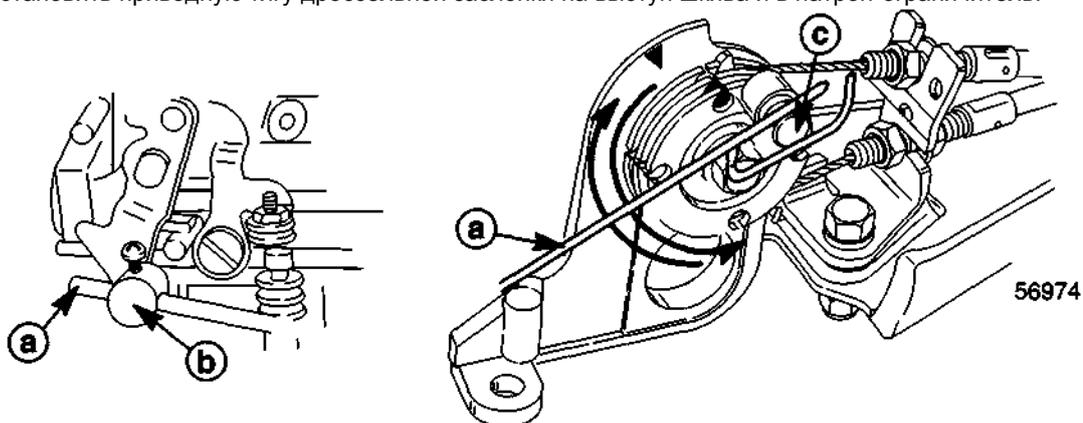
Приводные элементы и тяги

1. Вращать винт регулировки холостого хода против часовой стрелки до тех пор, пока он не отойдет от плеча рычага вала дроссельной заслонки.



- a - Винт регулировки холостого хода
- b - Плечо рычага вала дроссельной заслонки

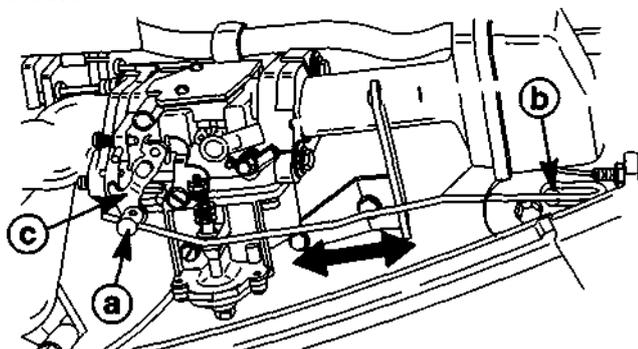
2. Установить приводную тягу дроссельной заслонки на выступ шкива и в патрон-ограничитель.



- a - Приводная тяга дроссельной заслонки
 b - Патрон-ограничитель дроссельной заслонки
 c - Выступ шкива

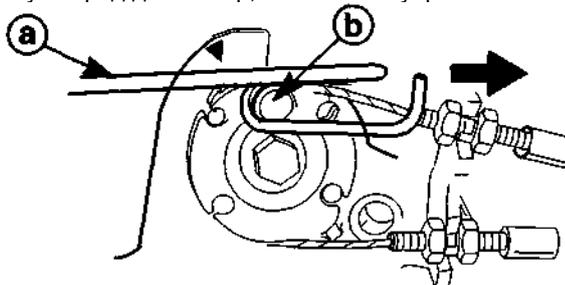
3. Проверить и убедиться в том, что приводная тяга дроссельной заслонки имеет свободный ход между патроном-ограничителем и шкивом.

ПРИМЕЧАНИЕ: При проверке свободного хода дроссельной тяги плечо рычага дроссельной заслонки должно оставаться неподвижным.



- a - Патрон-ограничитель тяги дроссельной заслонки
 b - Шкив
 c - Плечо рычага вала дроссельной заслонки

4. Подать дроссельную тягу вперед до тех пор, пока она не упрется в выступ шкива.

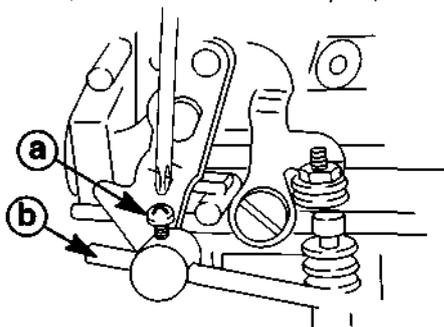


- a - Дроссельная тяга
 b - Выступ шкива

5. Чтобы закрепить дроссельную тягу, затянуть винт на патроне-ограничителе дроссельной тяги.

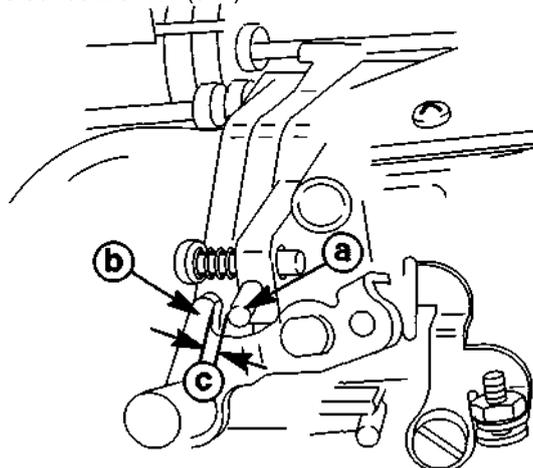
ПРИМЕЧАНИЕ: Слишком сильное затягивание винта может привести к повреждению дроссельной тяги.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверить тягу на свободный ход на шкиву. Проверить, чтобы плечо рычага вала дроссельной заслонки не застревало, не зажималось и возвращалось в положение холостого хода.



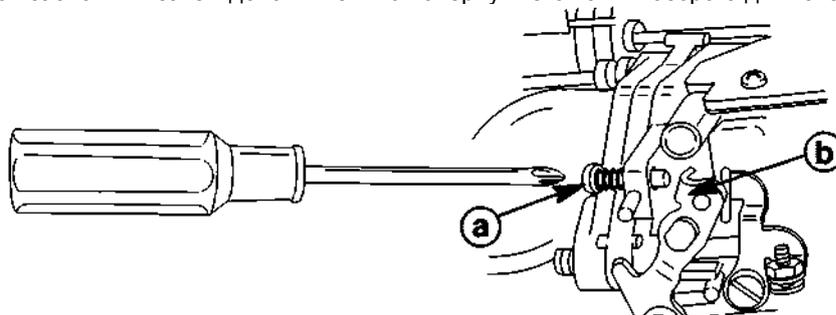
a - Винт
b - Тяга

6. Проверить, чтобы при полностью открытой дроссельной заслонке плечо рычага дроссельной тяги не ударялось об упор полностью открытой дроссельной заслонки. Зазор между упором и плечом рычага должен составлять не более 2.54 мм (0.1").



a - Упор плеча рычага вала дроссельной заслонки
b - Плечо рычага вала дроссельной заслонки
c - Зазор приблизительно 2.54 мм (0.1")

7. Вворачивать винт регулировки холостого хода (по часовой стрелке) до касания плеча рычага вала дроссельной заслонки и затем дополнительно повернуть его на 1/2 оборота для начальной установки.



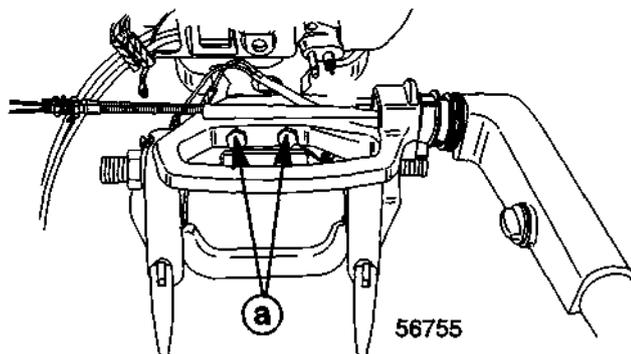
a - Винт регулировки оборотов холостого хода
b - Плечо рычага вала дроссельной заслонки

Подготовка румпельного узла к демонтажу

1. Отсоединить провода кнопки запуска и останова. См. **Раздел 2D Электрические схемы**.
2. Отсоединить тросы дроссельной заслонки от шкива.

Демонтаж румпельного узла

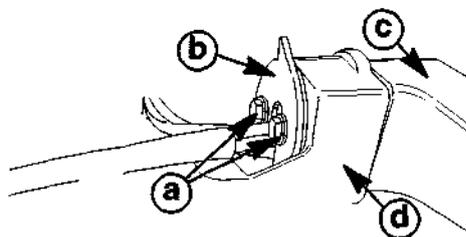
1. Отвернуть 2 винта крепления узла румпельной рукоятки и снять узел.



a - Винты - M10x80 (2)

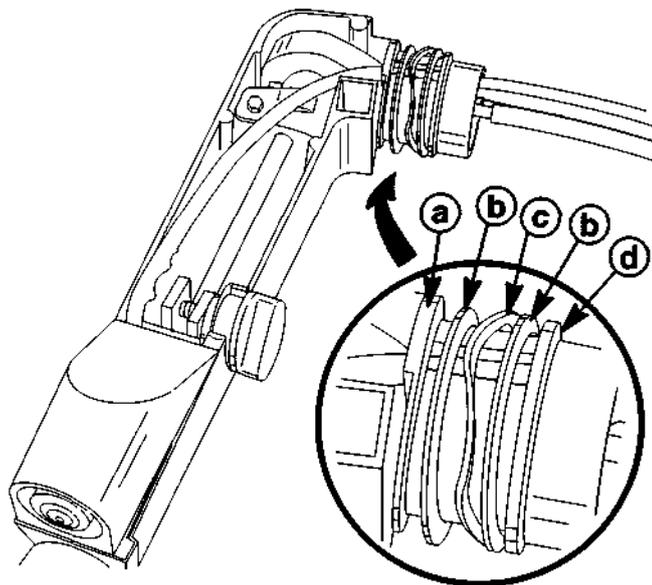
Разборка румпельной рукоятки

1. Снять плечо рычага рукоятки рулевого управления с кронштейна плеча рычага рулевого управления.



- a - Болты M5x16 (2)
 b - Прижимная пластина
 c - Плечо рычага рукоятки рулевого управления
 d - Кронштейн плеча рычага рукоятки рулевого управления

2. Снять втулку и шайбы.

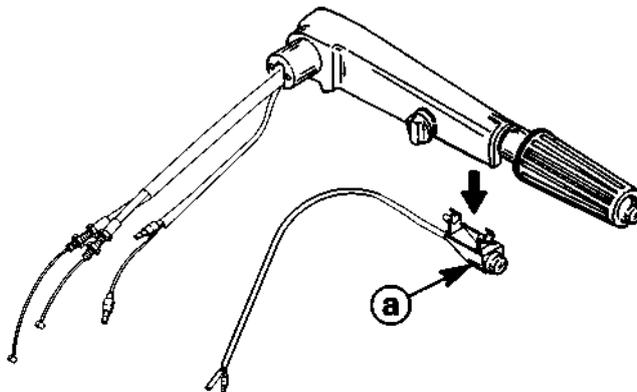


53592

- a - Втулка
- b - Плоские шайбы (2)
- c - Пружинная шайба
- d - Шайба румпельной рукоятки

3. Снять выключатель запуска двигателя с трубки-основания румпельной рукоятки (если предусмотрена).

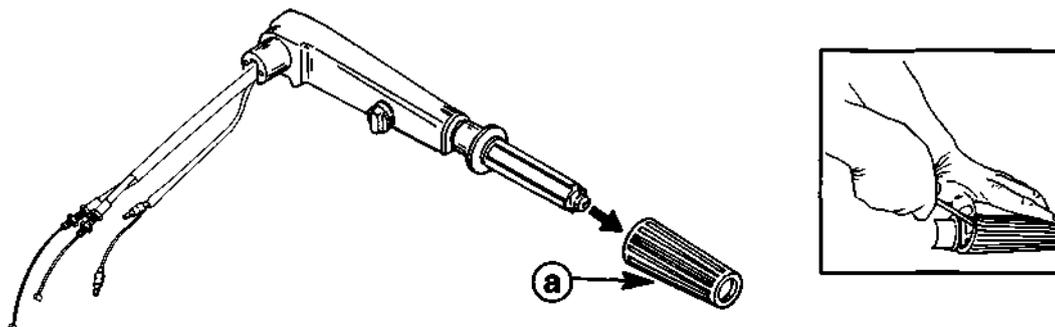
ПРИМЕЧАНИЕ: Поддеть выключатель запуска двигателя и вытянуть из трубки.



- a - Выключатель запуска двигателя

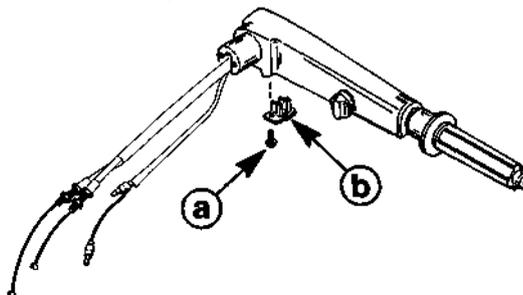
4. Снять резиновую ручку рукоятки с трубки-основания.

ПРИМЕЧАНИЕ: С помощью отвертки с плоским лезвием поддеть/стянуть резиновую ручку с рукоятки.



a - Резиновая ручка

5. Снять держатель трубки-основания румпельной рукоятки.

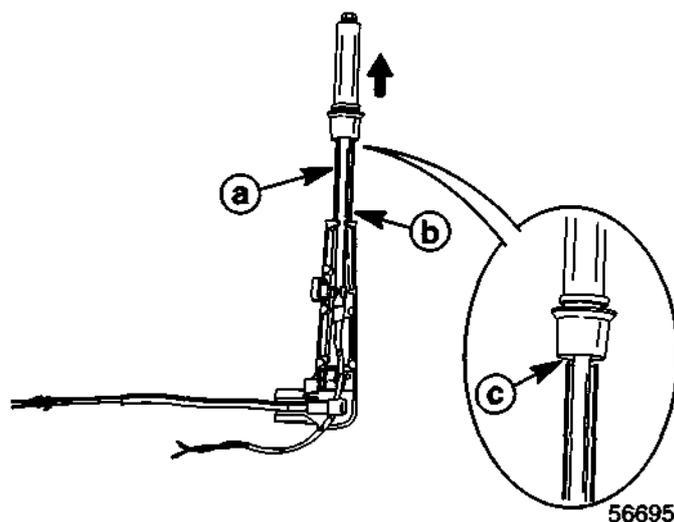


a - Винт (M5x16)

b - Держатель

6. Вытянуть трубку-основание румпельной рукоятки из кожуха шкива. Снять с плеча рычага рукоятки рулевого управления.

ПРИМЕЧАНИЕ: Узел трубки-основания должен выйти из конца плеча рычага рукоятки рулевого управления.

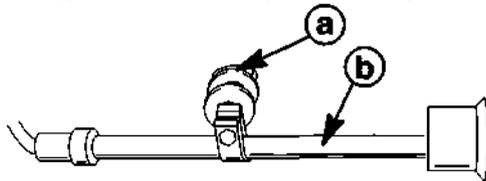


a- Узел трубки-основания румпельной рукоятки

b- Плечо рычага рукоятки рулевого управления

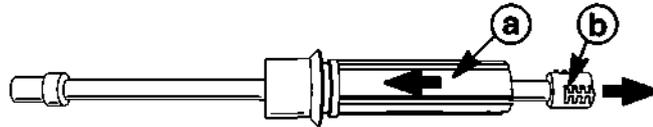
c- Узел трубки-основания румпельной рукоятки должен выйти из конца плеча рычага рукоятки рулевого управления

7. Снять фрикционный узел с трубки-основания румпельной рукоятки.



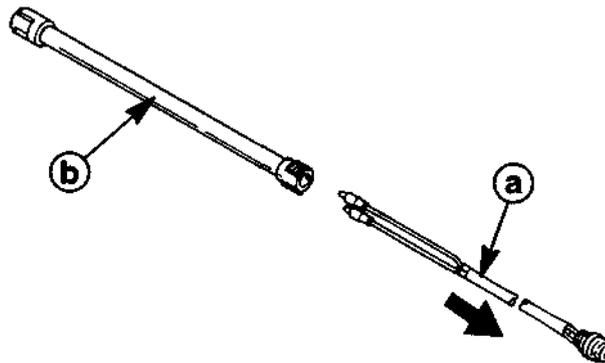
a - Фрикционный узел (механизма регулировки усилия управления дроссельной заслонкой)
b - Трубка-основание румпельной рукоятки

8. Снять рукоятку с трубки.



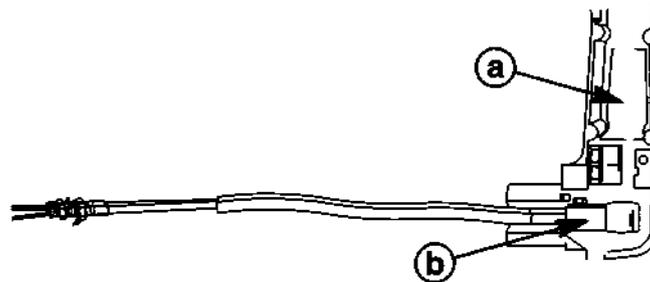
a - Рукоятка
b - Трубка-основание

9. Снять кнопку останова с трубки-основания румпельной рукоятки.



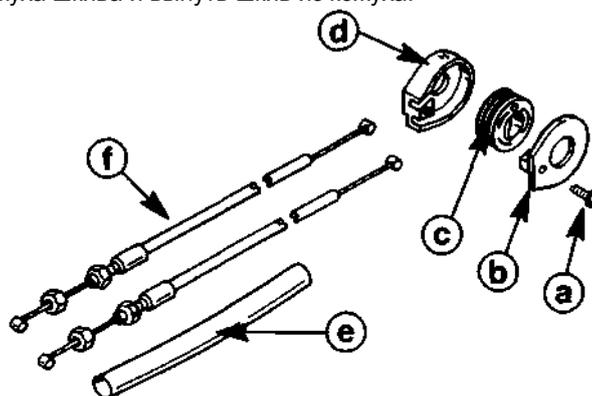
a - Кнопка останова
b - Трубка-основание румпельной рукоятки

10. Снять узел кожуха шкива из плеча рычага рукоятки рулевого управления.



a - Плечо рычага рукоятки рулевого управления
b - Узел кожуха шкива

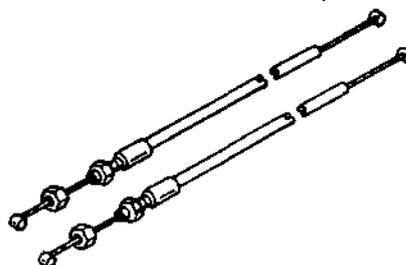
11. Снять крышку с кожуха шкива и вынуть шкив из кожуха.



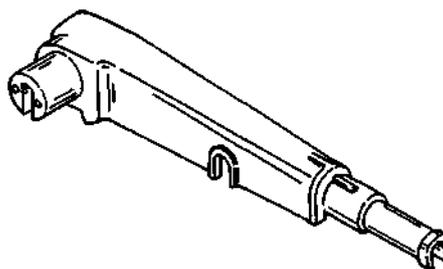
- a - Винт (10 - 16 x 1/2)
- b - Крышка
- c - Шкив
- d - Кожух
- e - Защитная трубка
- f - Тросы дроссельной заслонки

Чистка, осмотр, проверка, ремонт

1. Проверить тросы дроссельной заслонки на изгибы и повреждения и при необходимости заменить.

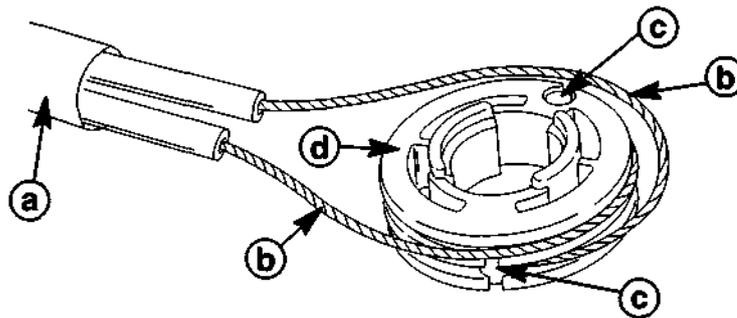


2. Проверить плечо рычага рукоятки рулевого управления на трещины/повреждение и при необходимости заменить.



Сборка румпельной рукоятки

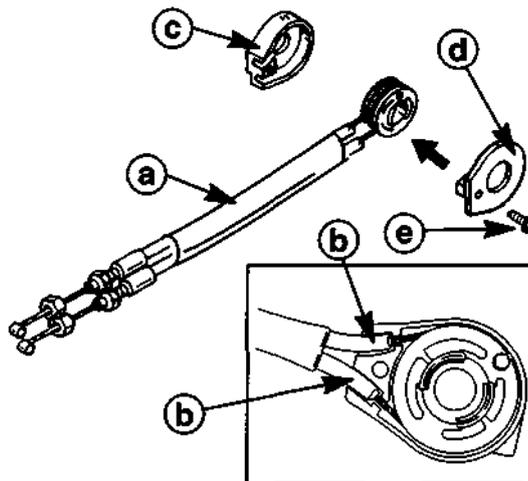
1. Насадить защитную трубку на тросы дроссельной заслонки.
2. Установить тросы дроссельной заслонки на шкив.



- a- Защитная трубка
- b- Тросы дроссельной заслонки
- c- Якорь троса в отверстии
- d- Шкив

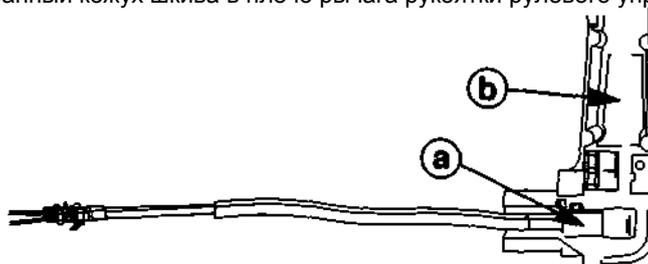
3. Установить узел шкива в кожух. Установить крышку на кожух и надежно и плотно затянуть винт.

ПРИМЕЧАНИЕ: Концы брони тросов должны входить в кожух и должны быть закреплены в кожухе.



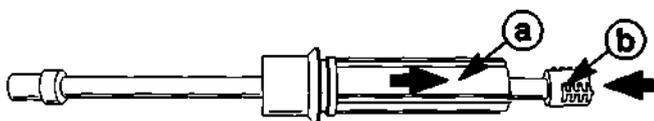
- a- Узел шкива
- b- Закрепленные в кожухе концы брони тросов
- c- Кожух
- d- Крышка
- e- Винт (10-16x1/2). Затянуть плотно и надежно

4. Установить собранный кожух шкива в плечо рычага рукоятки рулевого управления.



- a- Кожух шкива в сборе
b- Плечо рычага рукоятки рулевого управления

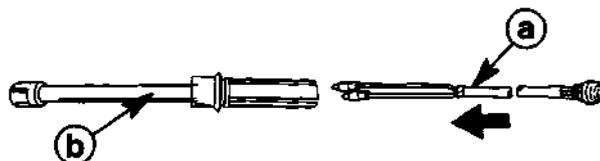
5. Установить рукоятку дроссельной заслонки на трубку-основание румпельной рукоятки.



- a- Рукоятка дроссельной заслонки
b-Трубка-основание румпеля

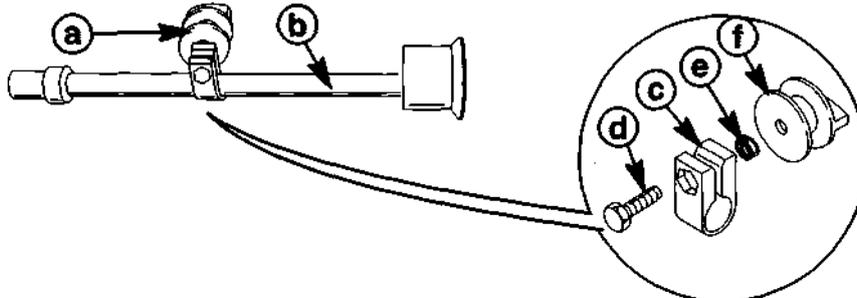
6. Установить кнопку останова.

ПРИМЕЧАНИЕ: Пропустить провода кнопки останова через трубку-основание румпеля.



- a- Кнопка останова
b- Трубка-основание румпеля

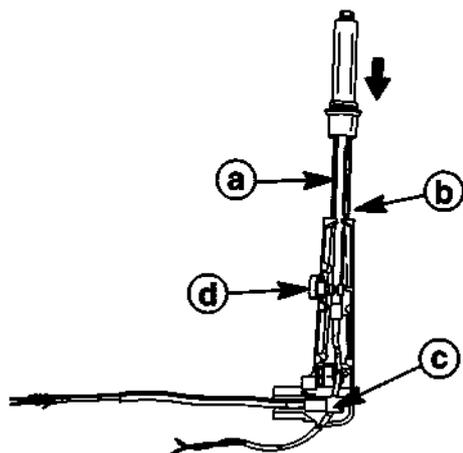
7. Установить фрикционный узел (механизм регулировки усилия управления дроссельной заслонкой).



- a- Фрикционный узел в сборе
b- Трубка-основание румпеля
c- Зажим
d- Винт М6Х25
e- Пружина
f - Головка

8. Установить собранный узел трубки-основания румпеля на плечо рычага рукоятки рулевого управления.

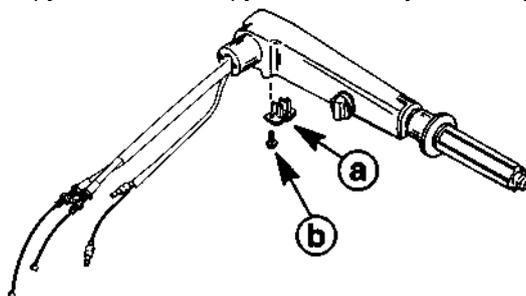
ПРИМЕЧАНИЕ: Пропустить провода кнопки останова через собранный узел кожуха шкива. Вставить трубку-основание румпеля до посадки в собранный кожух шкива. Совместить зажим фрикционного механизма с пазом в плече рычага рулевого управления.



56695

- a- Трубка-основание румпеля в сборе
- b- Плечо рычага рукоятки рулевого управления
- c- Кожух шкива в сборе
- d- Фрикционный механизм в сборе

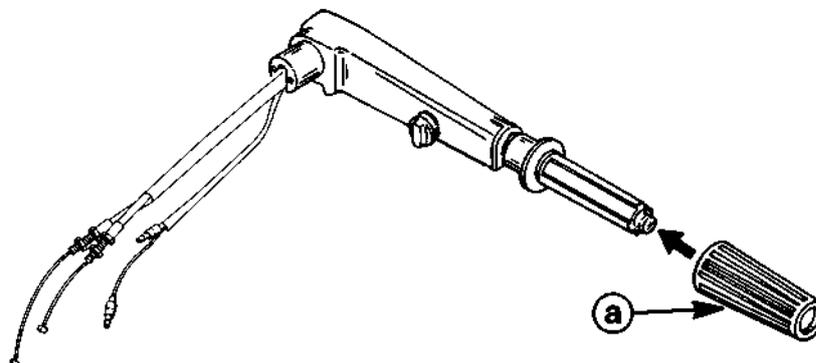
9. Установить держатель трубки-основания румпеля. Затянуть винт с указанным ниже усилием затягивания.



- a- Держатель
- b- Винт (M5x16)

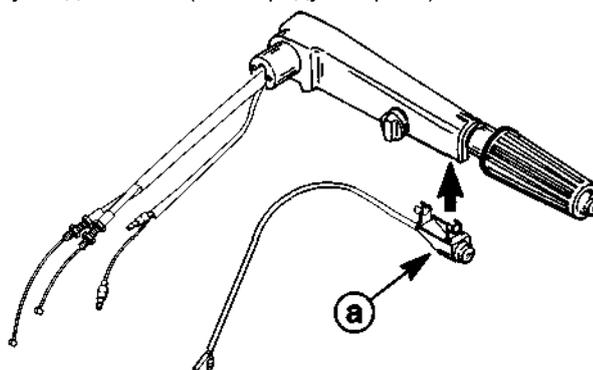
Усилие затягивания винта держателя 5.6 Н-м (50 фунт.-дюйм.)

10. Установить резиновую ручку рукоятки.



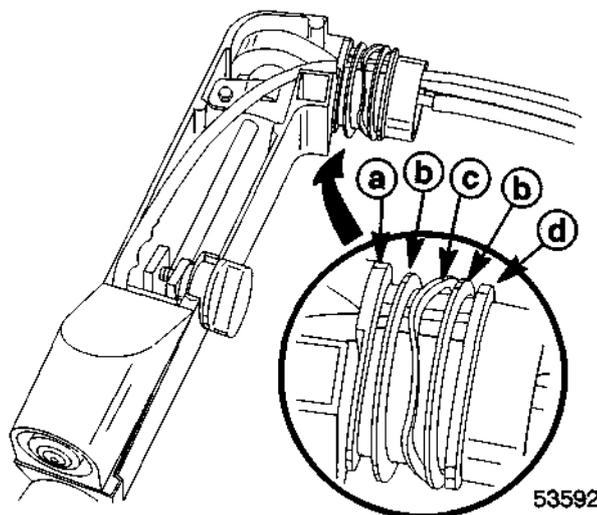
- a- Резиновая ручка рукоятки

11. Установить кнопку запуска двигателя (если предусмотрена).



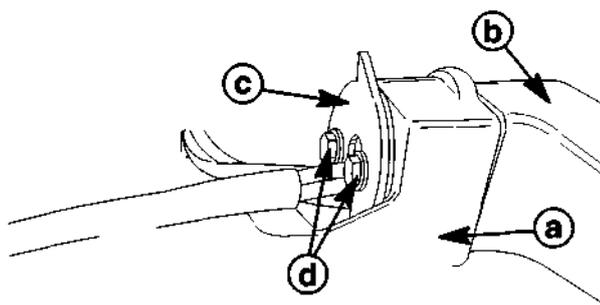
a- Кнопка запуска двигателя

12. Установить втулку и шайбы.



- a- Втулка
- b- Плоские шайбы (2)
- c- Пружинная шайба
- d- Шайба румпельной рукоятки

13. Установить плечо собранного рычага рукоятки рулевого управления в кронштейн плеча рычага рулевого управления.

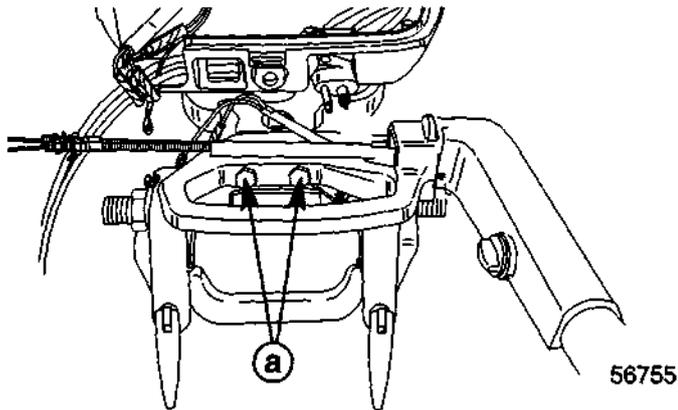


- a- Кронштейн плеча рычага рулевого управления
- b- Плечо собранного рычага рукоятки рулевого управления
- c- Прижимная пластина
- d- Винт крепления плеча рычага рукоятки рулевого управления M5x16 (2)

Усилие затягивания винта плеча рычага рукоятки рулевого управления
50 фунт.-дюйм. (5.6 Н-м)

Установка румпельной рукоятки

1. Привернуть и закрепить румпельную рукоятку к плечу рычага рукоятки рулевого управления 2 винтами, прижимной пластиной и втулкой (совместить втулку с пазом в плече рычага рулевого управления). Затянуть с указанным ниже усилием.



а- Винт крепления кронштейна плеча рычага рукоятки рулевого управления М10х80 (2)

Усилие затягивания винта кронштейна плеча рычага рукоятки управления

44 Н-м (32.5 фунт.-фут.)

Действия после установки румпельной рукоятки

1. Подсоединить провода кнопки запуска (если предусмотрена) и кнопки останова. См. **Раздел 2D Электрические схемы**.
2. Подсоединить тросы дроссельной заслонки к шкиву. См. главу **Установка и регулировка тросов дроссельной заслонки и приводных тяг** в данном разделе.

РУЧНОЙ СТАРТЕР

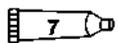
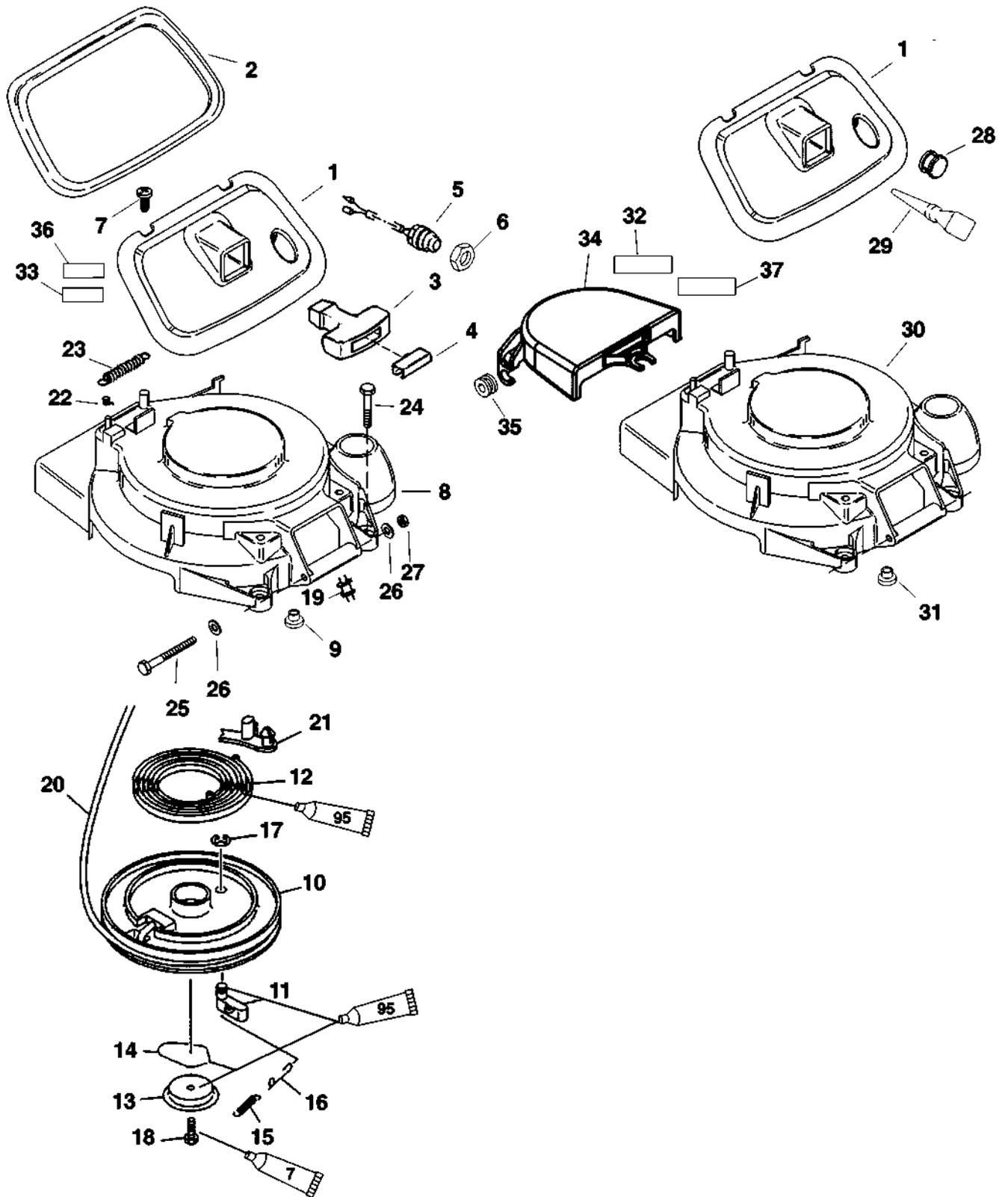
Раздел 8

8

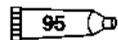
Оглавление

Стартер в сборе.....	8-2	Регулировка блокировки запуска.....	8-6
Демонтаж ручного стартера	8-4	Разборка механизма возврата пусковой веревки	8-7
Установка ручного стартера.....	8-5	Сборка механизма возврата пусковой веревки	8-9

Стартер в сборе



Герметик - Loctite 271



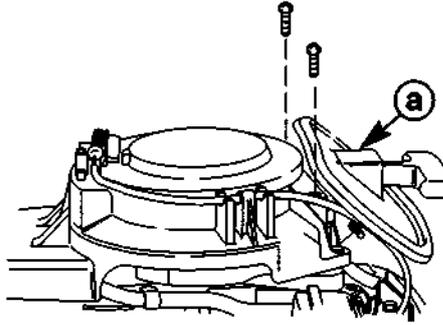
Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon

Стартер в сборе

№ по рис.	Кол-во	НАИМЕНОВАНИЕ	Усилие затягивания		
			фунт.-дюйм.	фунт.-фут.	Н-м
1	1	Крышка - упор ручки пусковой веревки			
2	1	Уплотнительная прокладка			
3	1	Ручка пусковой веревки			
4	1	Держатель Модели с румпелем			
5	1	Лампочка			
6	1	Гайка			
7	2	Винт (М6х16)	30		3.4
-	1	Узел возврата пусковой веревки в сборе			
8	1	Кожух			
9	3	Муфта			
10	1	Шкив стартера			
11	1	Собачка привода			
12	1	Пружина			
13	1	Крышка привода			
14	1	Пружина собачки привода			
15	1	Пружина			
16	1	Пружина возврата Модели с ручным запуском			
17	1	Серьга			
18	1	Болт	52		5.9
19	1	Муфта			
20	1	Пусковая веревка			
21	1	Стопор			
22	1	Пружина возврата			
23	1	Пружина			
24	3	Болт (М6 х 20)	70		8
25	1	Болт (М6 х 90)	30		3.4
26	2	Шайба			
27	1	Гайка (М6)	30		3.4
28	1	Заглушка на отверстие сигнальной лампочки (Модели с электрозапуском без румпеля)			
29	1	Заглушка (Модели с электрозапуском без румпеля)			
30	1	Кожух стартера			
31	3	Муфта (Модели с электрозапуском)			
32	1	Маркировка - Внимание! Попытка запуска на передаче!			
33	1	Маркировка - Процедура аварийного запуска			
34	1	Крышка			
35	2	Проходная прокладка			
36	1	Маркировка - Правила техобслуживания			
37	1	Маркировка - Информация по вредным выбросам (ассоциации EPA)			

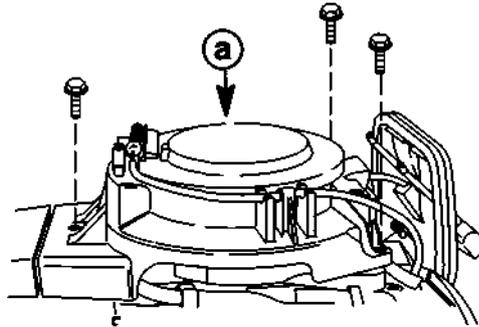
Демонтаж ручного стартера

1. Отвернуть два винта и повернуть/потянуть крышку упора ручки пусковой веревки на себя (вперед).



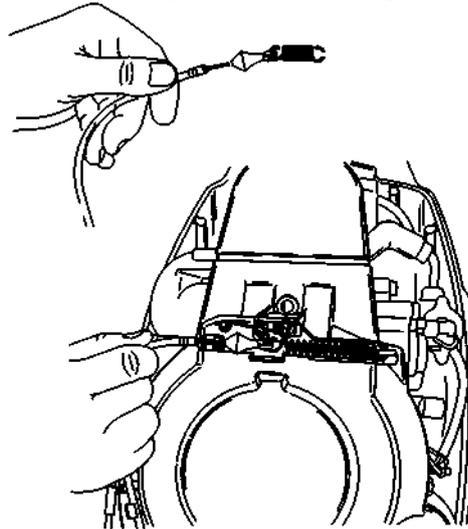
а- Крышка упора ручки пусковой веревки

2. Отвернуть три винта и снять ручной стартер.



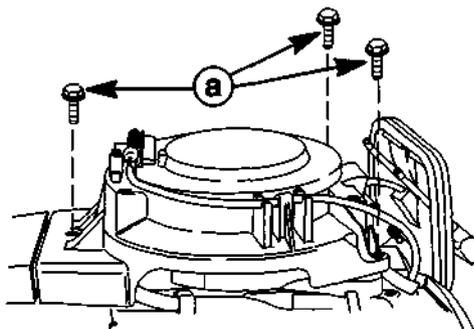
а- Ручной стартер

3. Вывести из зацепления / отсоединить трос блокировки запуска.



Установка ручного стартера

1. Вставить винты ручного стартера. Затянуть с указанным ниже усилием.

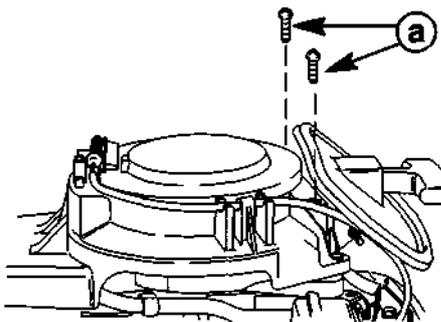


а- Винты крепления стартера М6х20 (3)

Усилие затягивания винтов крепления стартера

8 Н·м (70 фунт.-дюйм.)

2. Закрепить / привернуть крышку упора ручки пусковой веревки двумя винтами.



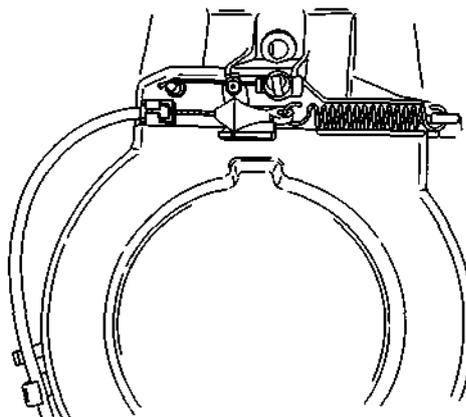
а- Винты крепления крышки упора ручки пусковой веревки М6х16 (2)

Усилие затягивания винтов крышки

3.4 Н·м (30 фунт.-дюйм.)

3. Установить на место детали блокировки запуска. См. регулировку ниже.

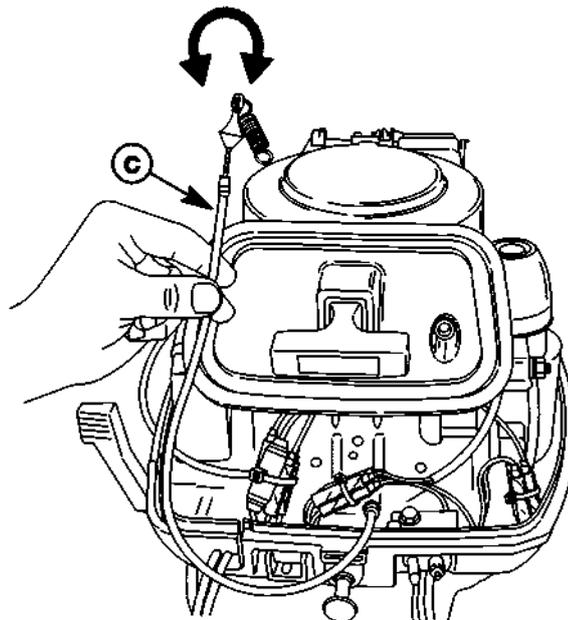
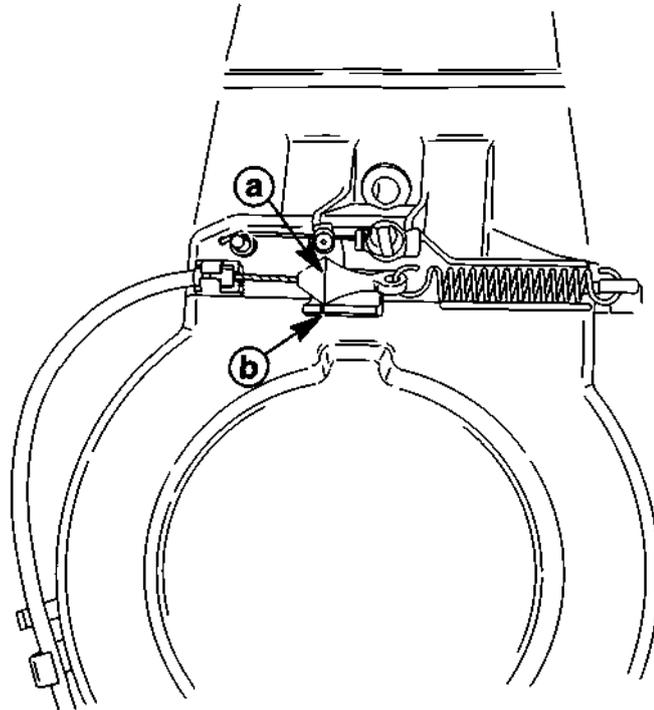
ВАЖНО: Проверить работу блокировки запуска. Когда рукоятка переключения передач установлена в положение переднего или заднего хода, пусковая веревка вытягиваться не должна.



Регулировка механизма блокировки запуска

1. Установить рычаг переключения передач в нейтральное положение.
2. Ползунок на конце троса должен совмещаться с меткой блокировки запуска на крышке, как показано.
3. Если требуется регулировка, то для получения нужно регулировки снять и вращать трос.

ВАЖНО: Проверить работу блокировки запуска. Когда рукоятка переключения передач установлена в положение переднего или заднего хода, пусковая веревка вытягиваться не должна.



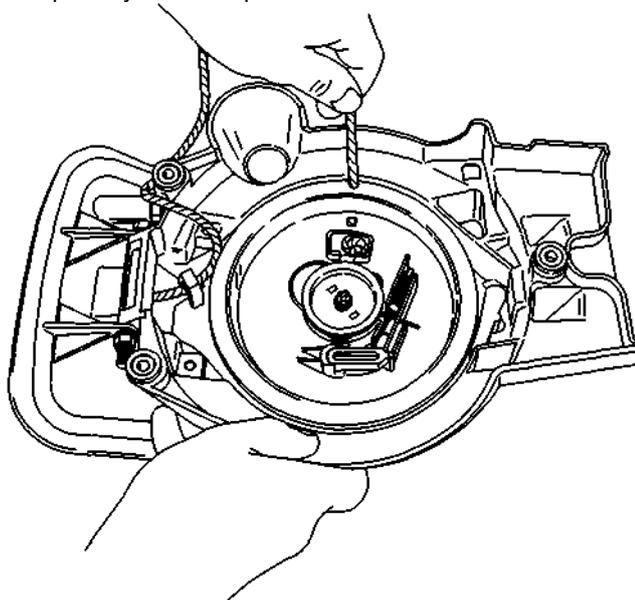
- a- Ползунок
- b- Метка блокировки запуска
- c- Для регулировки вращать трос

Разборка механизма возврата пусковой веревки

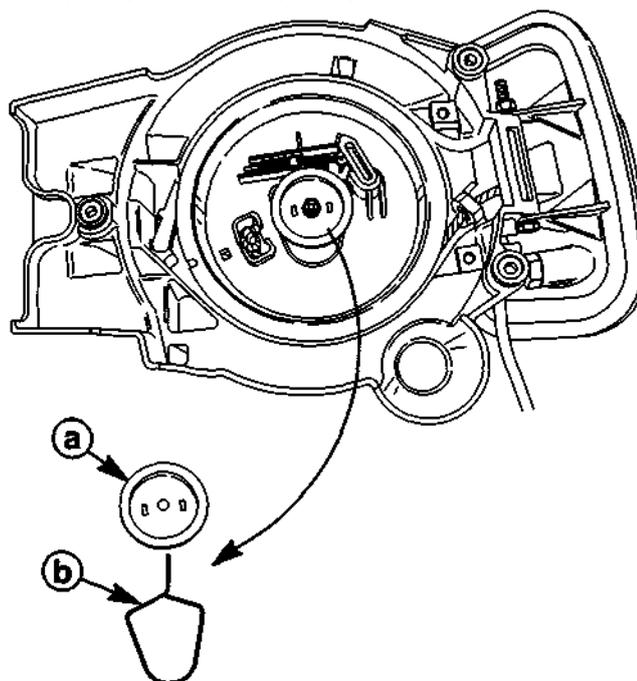
!!! ОСТОРОЖНО

Во избежание поражения глаз в результате выскакивания и разворачивания пружины возврата пусковой веревки из своего кожуха при разборке механизма возврата веревки **ВСЕГДА НАДЕВАТЬ И НОСИТЬ защитные очки.**

1. Проворачивать шкив против часовой стрелки до тех пор, пока можно будет сделать петлю пусковой веревки.
2. Вставить петлю веревки в вырез и повернуть шкив по часовой стрелке до полного разворачивания пружины подмотки/возврата пусковой веревки.

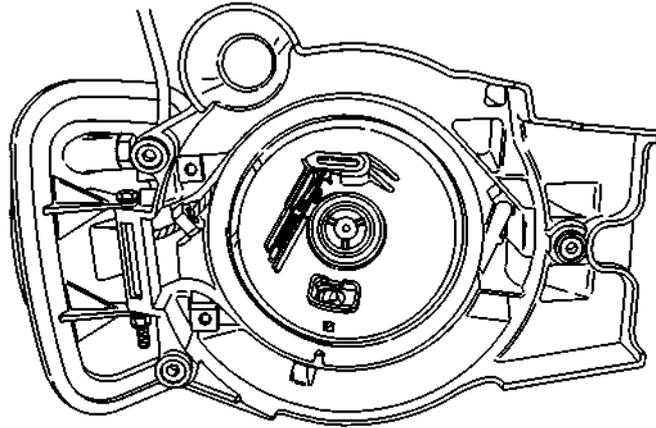


3. Отвернуть и снять винт, крышку привода и пружину.

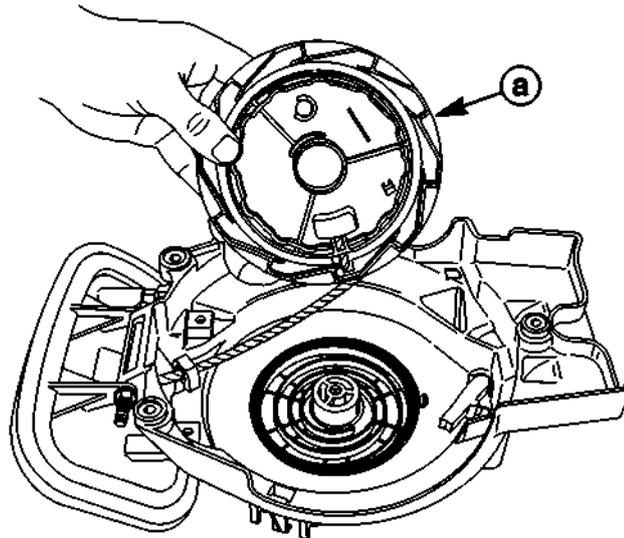


а- Крышка привода
б- Пружина

4. Проворачивать шкив по часовой стрелке до тех пор, пока пружина возврата / подмотки пусковой веревки не отцепится от шкива.

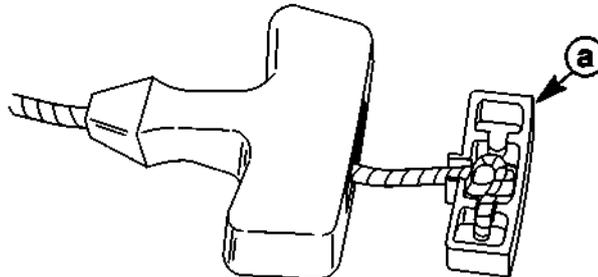


5. Слегка приподнять шкив стартера из кожуха.
6. Если требуется снять пружину возврата / подмотки пусковой веревки, снимать ее постепенно по одному витку за один раз.



а- Шкив стартера

7. Вытянуть держатель из ручки и развязать узел.



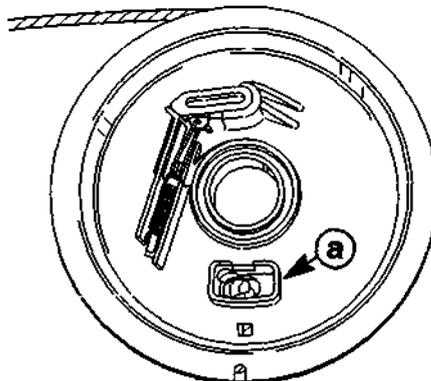
а- Держатель

Сборка механизма возврата пусковой веревки

ЗАМЕНА ПУСКОВОЙ ВЕРЕВКИ СТАРТЕРА

ПРИМЕЧАНИЕ: Длина пусковой веревки: При замене стартера отрезать отрезок длиной до 1.800 метра (71 дюйм).

1. Пропустить пусковую веревку через отверстие для веревки в шкиве стартера. Вытянуть конец веревки из углубления для узла.
2. Завязать узел на конце веревки и втянуть узел обратно в углубление.
3. Намотать веревку на шкив против часовой стрелки.



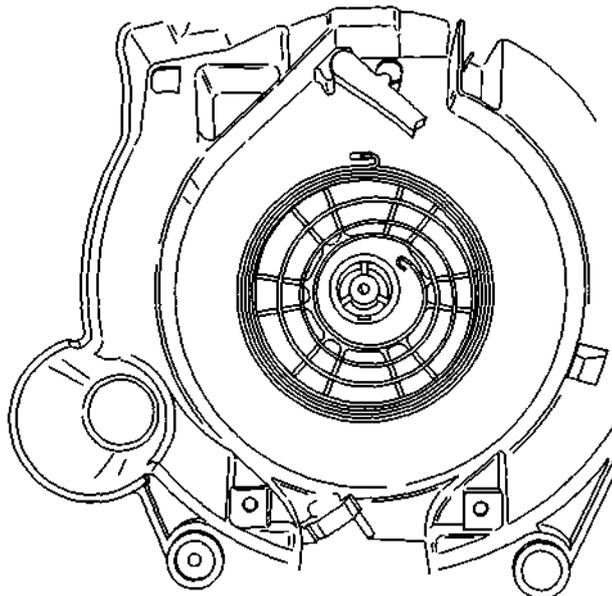
а- Углубление для узла

УСТАНОВКА ШКИВА

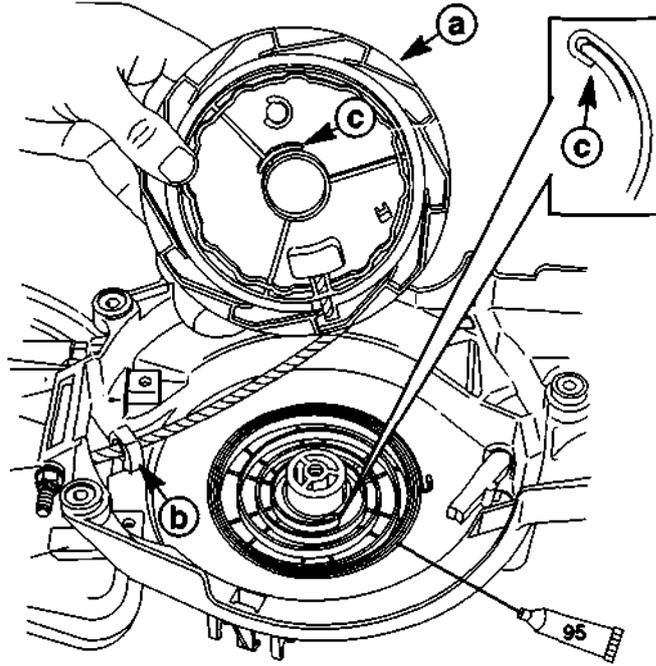
!!! ВНИМАНИЕ

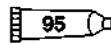
Во избежание поражения глаз в результате выскакивания и разворачивания пружины возврата пусковой веревки из своего кожуха при разборке механизма возврата веревки для защиты глаз ВСЕГДА НАДЕВАТЬ И НОСИТЬ защитные очки.

1. Если пружина возврата / подмотки пусковой веревки была снята, вставить внешний крюк пружины в паз и уложить пружину в кожух против часовой стрелки.



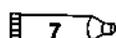
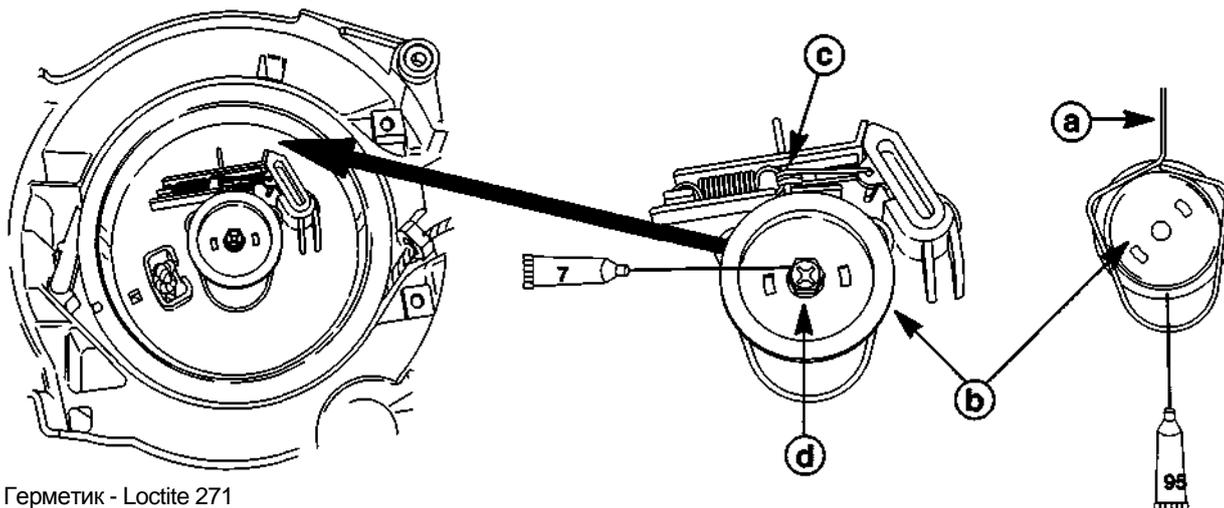
2. Вставить пусковую веревку, пропустив ее через направляющую веревки.
3. Вставить шкив стартера. Зацепить выступ на обратной стороне шкива за крюк на пружине возврата / подмотки веревки. Смазать пружину смазкой с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon.



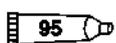
 95 Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon

- a- Шкив стартера
- b- Направляющая веревки
- c- Зацепить выступ за крюк на пружине возврата / подмотки веревки

4. Разжать пружину и насадить на приводную крышку.
5. Вставить / пропустить пружину через проволочную петлю, как показано.
6. Нанести герметик Loctite 271 на винт держателя приводной крышки. Вставить винт держателя через приводную крышку и шкив в кожух механизма возврата пусковой веревки. Затянуть винт с указанным ниже усилием.
7. Смазать приводную крышку смазкой с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon.



Герметик - Loctite 271



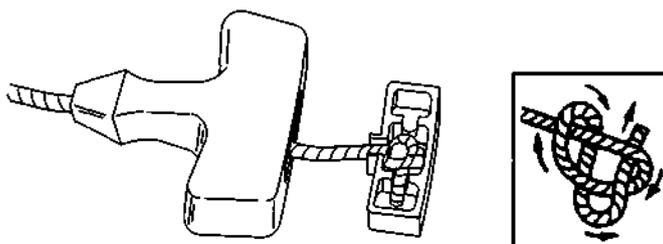
Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon

- a- Пружина
- b- Приводная крышка
- c- Вставить / пропустить пружину через проволочную петлю
- d- Винт крепления приводной крышки/шкива

Усилие затягивания винта крепления приводной крышки/шкива

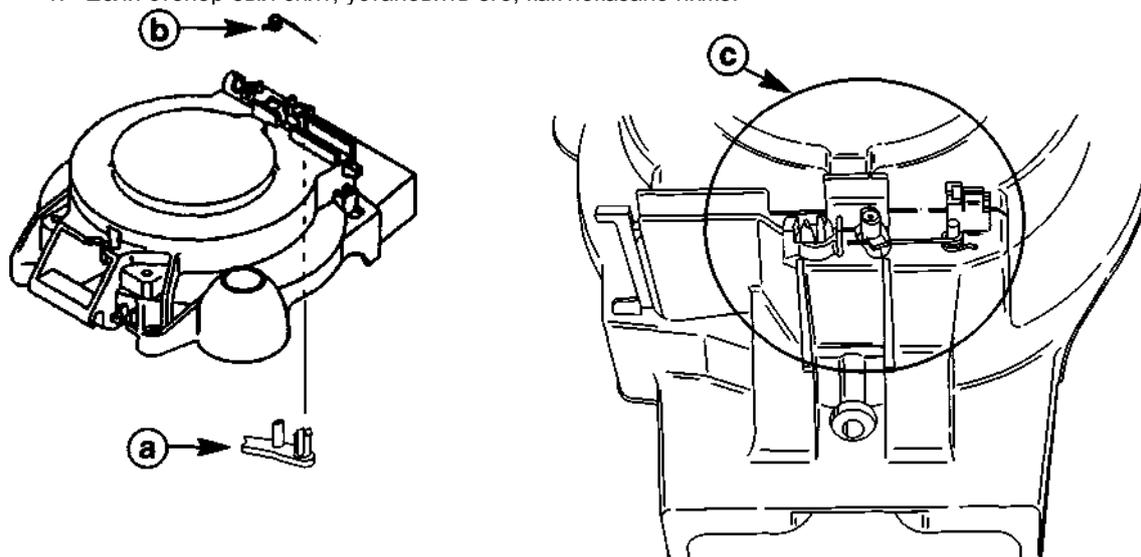
5.9 Н-м (52 фунт.-дюйм.)

8. Завязать узел на конце веревки. Вставить узел в держатель и установить держатель в ручку пусковой веревки.



УСТАНОВКА СТОПОРА

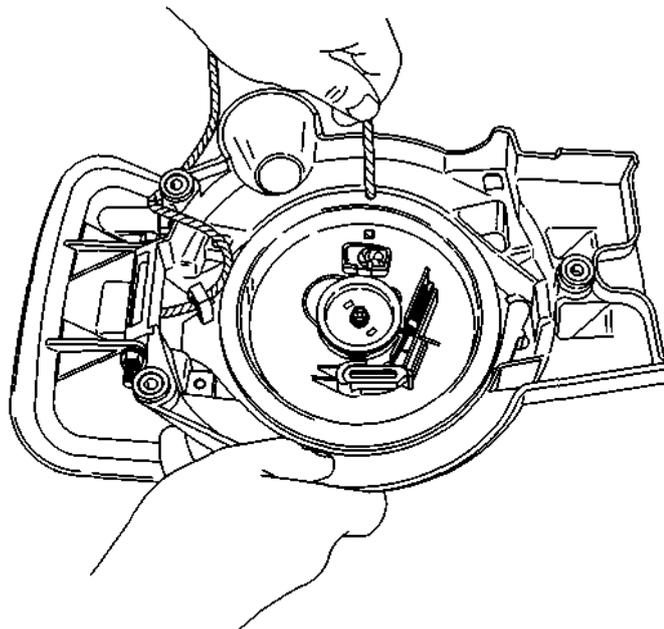
1. Если стопор был снят, установить его, как показано ниже.



- a- Стопор
- b- Пружина
- c- Собрать пружину, как показано.

РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ ПРУЖИНЫ ВОЗВРАТА / ПОДМОТКИ ПУСКОВОЙ ВЕРЕВКИ

1. Сделать на веревке петлю, расположить веревку в вырезе и дать предварительную нагрузку натяжения пружины, повернув барабан против часовой стрелки на три оборота.



ДЛЯ ЗАМЕТОК: Done @ 23:42 December 18, 2003