

MERCURY

Руководство



Модель
4-такт. ПЛМ
50/60
40/50/60 л.с. BigFoot
40 Jet
с электронной системой
впрыска топлива (EFI)


Серийный номер 1С104334 и выше

MERCURY


Модель 4-такт. ПЛМ 50/60
40/50/60 BigFoot 40 Jet
с электронной системой впрыска топлива (EFI).

Серийный номер 1С104334 и выше
Редакция - март 2010, Артикул 90-866917

Вниманию пользователей настоящего руководства

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

Сами по себе эти предупредительные средства по 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 (если она не будет предотвращена), ПРЯМО приводящая к тяжелым травмам или смерти людей.
 ОСТОРОЖНО
Осторожно! – Опасность или неосторожные действия (если они не будут предотвращены), которые МОГУТ привести к тяжелым травмам или смерти людей.
 ВНИМАНИЕ
Опасность или неосторожные действия (если они не будут предотвращены), которые могут привести к легким травмам или травмам средней тяжести .
ЗАМЕЧАНИЕ
Указывает на ситуацию, в результате которой, если она не будет предотвращена, может произойти отказ двигателя или основных узлов и деталей.

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

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

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. Компания оставляет за собой право вносить изменения в данный документ без предварительного уведомления.

Авторское право © 2009, Mercury Marine

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

В данном руководстве предполагается, что персонал знаком с процедурами обслуживания изделий морского назначения, а также знаком, если даже и не обучен, с рекомендуемыми процедурами обслуживания, которые утверждены компанией Mercury Marine Power Products, включая использование как обычного механического ручного инструмента, так и специального инструмента фирмы Mercury Marine или рекомендованного фирмой инструмента других поставщиков.

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

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

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

Меры предосторожности при выполнении работ

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 поверхности метрических гаек указывают на их прочностные характеристики. На американских болтах для этой цели используются радиальные линии, в то время как на большинстве американских гаек маркировка прочностных характеристик отсутствует. Несоответствие или неправильный выбор крепежного материала по типоразмерам и прочностным характеристикам может привести к повреждению оборудования, его неправильной работе или даже к возможным травмам людей. Поэтому снятый при демонтаже крепежный материал следует сохранять для повторного использования и во время сборки, где это возможно, использовать его для крепления тех же узлов и деталей в тех же местах, с которых он был снят. В тех случаях, когда крепеж не пригоден для повторного использования, необходимо следить за тем, чтобы замена строго соответствовала родному крепежу.

Части, узлы, детали для замены

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

ОСТОРОЖНО

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

Содержание в чистоте и уход за изделием

Любое изделие морского назначения компании Mercury Marine Power Products, предназначенное для эксплуатации в водных бассейнах, - это механизм, состоящий из множества деталей и узлов станочной 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 работ. Это считается стандартной практикой при ремонтных работах и техобслуживании, даже если в описании самой процедуры не содержится таких специальных указаний.

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

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

Содержание руководства по техническому обслуживанию

- 1 - Важная информация**
 - A - Технические характеристики
 - B - Техническое обслуживание
 - C - Основные сведения
 - D - Установка ПЛМ
- 2 - Электрическая система**
 - A - Система зажигания
 - B - Система зарядки и запуска
 - C - Момент зажигания, синхронизация и регулировка
- 3 - Электронная система впрыска топлива**
 - A - Принцип работы
 - B – Диагностика, поиск и устранение неисправностей
 - C - Процедуры технического обслуживания
 - D - Вредные выбросы
- 4 - Блок двигателя**
 - A - Головка цилиндров
 - B - Блок цилиндров и картер
 - C - Смазка
- 5 - Средняя секция**
 - A - Транцевый и поворотный кронштейны. Кожух торсионного вала
 - B – Система управления углом наклона Power Trim
 - C – Система ручного управления углом наклона/откидывания с газовым приводом
- 6 - Нижний блок**
 - A – Редуктор с легким переключением передач (передаточное число 1.83:1)
 - B - Редуктор с легким переключением передач модели BigFoot (передаточное число 2.33:1)
- 7 - Соединения, приводы и тяги управления**
 - A – Приводные тяги и соединения дроссельной заслонки
 - B – Румпельная рукоятка
- 8 - ПЛМ с водометным приводом**
 - A – ПЛМ с водометным приводом

Важная информация	1
Электрическая система	2
Электронная система впрыска топлива	3
Блок двигателя	4
Средняя секция	5
Нижний блок	6
Соединения, приводы и тяги управления	7
ПЛМ с водометным приводом	8

Важная информация

Раздел 1А – Технические характеристики

Оглавление

Основные технические характеристики моделей 40, 50, 60 FourStroke EFI с электронной системой впрыска топлива	1А-2	Технические характеристики редуктора модели BigFoot (с передаточным числом 2.33:1) (Сер. Номер 0Т625304 и выше)	1А-8
Основные технические характеристики топливной системы	1А-2	Технические характеристики системы управления углом наклона Power Trim	1А-8
Технические характеристики системы зажигания	1А-2	Информационные таблицы гребных винтов	1А-8
Технические характеристики системы зарядки и запуска	1А-3	Гребные винты (из нержавеющей стали)	1А-8
Технические характеристики головки цилиндров	1А-4	Модель 50 EFI FourStroke Non-BigFoot	1А-8
Технические характеристики блока цилиндров и коленвала	1А-5	Модель 60 EFI FourStroke Non-BigFoot	1А-9
Технические характеристики поршня	1А-5	Модель 40 EFI FourStroke BigFoot	1А-10
Технические характеристики системы смазки	1А-6	Модель 50 EFI FourStroke BigFoot	1А-11
Технические характеристики средней секции	1А-6	Модель 60 EFI FourStroke BigFoot	1А-11
Технические характеристики редуктора (с передаточным числом 1.83:1)	1А-7		

Основные технические характеристики моделей 40, 50, 60 FourStroke EFI с электронной системой впрыска топлива

Основные технические характеристики

Технические характеристики модели		
Мощность при 5500 об/мин		29.8 кВт (40 л.с.) 37.7 кВт (50 л.с.) 44.7 кВт (60 л.с.)
Диапазон об/мин при полностью открытой дроссельной заслонке		5500-6000
Обороты холостого хода (на передаче)		725 ± 25
Масса двигателя (моделей 50/60 ELPT)		112.7 кг (248 фунт..)
Масса двигателя (моделей 40/50/60 ELPT BigFoot)		119.9 кг (264 фунт.)
Топливо		Автомобильное, неэтилированное с минимальным октановым числом 87
Тип масла	Для всех температур	Сертифицированное синтетическое масло марки SAE 25W-40 для ПЛМ по нормативам ассоциации NMMA FC-W
	С альтернативной вязкостью при температуре ниже 4 °C (40 °F)	Сертифицированное масло марки SAE 10W-30 для ПЛМ по нормативам ассоциации NMMA FC-W
Объем масла – после замены масляного фильтра		3.0 л (3.0 амер. кварт.)

Технические характеристики топливной системы

Технические характеристики топливной системы		
Тип топливного насоса подкачки		Механический с водяным охлаждением (плунжерный, диафрагменный)
Давление топливного насоса (максимальное)		20-41 кПа (3-6 фунт/кв. дюйм.)
Ход плунжера		5.9 мм (0.232")
Объем топливного бака		Вспомогательного
Система впрыска топлива		Последовательная
Сопротивление катушки топливного инжектора		10-13.5 Ом
Электрический топливный насос	Давление	290-303 кПа (42-44 фунт/кв. дюйм.)
	На работающем двигателе после пяти минут его работы	295 кПа (43 фунт/кв. дюйм.)
Высота поплавка паротделителя – При посаженной в седло запорной игле поплавка		36.5-39.5 мм (1.437-1.555 ")
Обороты холостого хода (на нейтральном положении) – двигатель прогрет		750 ± 25 об/мин
Обороты холостого хода (на передаче переднего хода) – двигатель прогрет		750 ± 25 об/мин

Технические характеристики системы зажигания

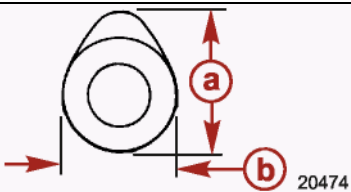
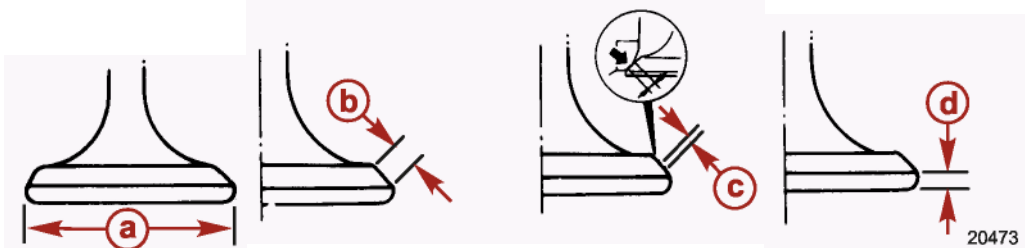
Технические характеристики системы зажигания при 20 °C (68 °F)		
Тип зажигания		Разрядно-емкостное
Тип свечи зажигания		Champion RA8HC
Межэлектродный зазор свечи зажигания		1.0 мм (0.040")
Размер 6-гранной головки свечи зажигания		16 мм (5/8")
Усилие затягивания свечи зажигания		17 Н-м (150 фунт.-дюйм.)
Диаметр отверстия под свечу зажигания		12 мм
Порядок работы цилиндров		1-3-4-2
Угол опережения зажигания	На холостых оборотах	Управляется блоком ECM
	На оборотах 1500-1800 (об/мин)	14° до верхней мертвой точки (BTDC)
	При полностью открытой дроссельной заслонке (WOT)	28° до верхней мертвой точки BTDC

Характеристики системы зажигания при температуре 20 °C (68 °F)		
Сопротивление обмотки статора		0.2-0.3 Ом (желто-желтый)
Сопротивление датчика угла поворота коленвала		300-350 Ом (красно-белый)
Сопротивление катушки зажигания		См. Таблицу проверки сопротивления катушки зажигания
Ограничитель скорости двигателя, управляемый блоком ECM	Отсечка топлива/отключение свечи на цилиндрах №2 и №3	6225 об/мин
	Отсечка топлива/отключение свечи на всех цилиндрах	6350 об/мин
Управление скоростью перегретого двигателя от блока ECM		Система защиты (Guardian) включена – активна. Предел мощности будет изменяться в зависимости от уровня перегрева.
Управление скоростью от блока ECM при низком давлении масла		Система защиты (Guardian) включена – активна. Мощность двигателя ограничивается до 10% от максимума (приблизительно 2000 об/мин).
Датчик температуры MAT/ECT		См. Раздел 3В – Проверка сопротивления узлов
Сопротивление датчика абсолютного давления в коллекторе (MAP)		См. Раздел 3В – Проверка сопротивления узлов
Сопротивление топливного инжектора		10.0-13.5 Ом
Основное / главное реле питания		81-99 Ом (штырек 85 – штырек 86)
Блок IAC		24-30 Ом (между штырьками)
Типовой диапазон напряжений датчика положения дроссельной заслонки (TPS)	Выходное напряжение на холостых оборотах	0.39-1.00 Вольт
	Выходное напряжение при полностью открытой дроссельной заслонке (WOT) (6000 об/мин)	3.66-4.80 Вольт

Технические характеристики системы зарядки и запуска

Технические характеристики системы зарядки и запуска при 20 °C (68 °F)		
Генератор	Тип	Катушка однофазного статора (12-полюсная)
	Выходной ток при 1000 об/мин	12.5 А
	Выходной ток при 5000 об/мин	17.5 А
Сопротивление катушки статора		0.2-0.3 Ом
Предохранитель		20 А
Стартер	Тип	Скользкая шестерня
	Модель / производитель	Bendix
	Выходная мощность	1.1 кВт
	Потребление тока под нагрузкой	174.0 А
	Потребление тока без нагрузки	23.7 А
Номинальные параметры аккумуляторной батареи	Минимальные требования	465 А при запуске опущенного в воду двигателя (МСА) или 350 при запуске непрогретого двигателя (ССА)
	При работе ниже 0 °C (32 °F)	1000 А при запуске опущенного в воду двигателя (МСА) или 775 при запуске непрогретого двигателя (ССА)
	Ампер-часов (Ah) при работе выше 0 °C (32 °F)	70
	Ампер-часов (Ah) при работе ниже 0 °C (32 °F)	105
Настройка / установка тахометра фирмы Quicksilver		6Р или 4

Технические характеристики головки цилиндров

Технические характеристики головки цилиндров		
Размеры распредвала	Впуск./выхлоп. "a"	30.83-31.03 мм (1.214-1.222 ")
	Впуск./выхлоп. "b"	25.90-26.10 мм (1.020-1.028 ")
		
Подъем впускного / выхлопного клапана		4.73-5.13 мм (0.186-0.202 ")
Предел биения		0.1 мм (0.0039 ")
Диаметр подшипника распредвала		36.935-36.955 мм (1.4541-1.4549 ")
Масляный зазор подшипника распредвала		0.045-0.090 мм (0.0018-0.0035 ")
Длина несжатой пружины клапана		37.85-39.85 мм (1.491-1.569 ")
Предельное отклонение от вертикали		меньше, чем 1.7 мм (0.060 ")
Плоскостность головки цилиндров		0.1 мм (0.0039 ")
Диаметр отверстия распредвала		37.000-37.025 мм (1.4567-1.4577 ")
Зазор клапана (холодного)	Впускной	0.15-0.25 мм (0.006-0.010 ")
	Выхлопной	0.25-0.35 мм (0.010-0.014 ")
Параметры клапана	Углы седла клапана	30°, 45°, 60°
	Диаметр тарелки впускного клапана "a"	31.90-32.1 мм (1.256-1.264 ")
	Диаметр тарелки выхлопного клапана "a"	25.90-26.1 мм (1.020-1.028 ")
	Ширина конуса впускного / выхлопного клапана "b"	2.00-3.14 мм (0.079-0.124 ")
	Ширина седла впускного / выхлопного клапана "c"	0.90-1.10 мм (0.035-0.043 ")
	Толщина резерва впускного / выхлопного клапана "d"	0.50-0.90 мм (0.020-0.035 ")
		
Наружный диаметр штока впускного клапана		5.475-5.490 мм (0.2156-0.2161 ")
Наружный диаметр штока выхлопного клапана		5.460-5.475 мм (0.2150-0.2156 ")
Внутренний диаметр направляющей клапана (впускного / выхлопного)		5.500-5.512 мм (0.2165-0.2170 ")
Зазор между штоком и направляющей (впускного клапана)		0.010-0.037 мм (0.0004-0.0015 ")
Зазор между штоком и направляющей (выхлопного клапана)		0.025-0.052 мм (0.0010-0.0020 ")
Предел биений штока (максимально)		0.016 мм (0.0006 ")

Технические характеристики головки цилиндров	
Наружный диаметр оси клапанного коромысла	15.971-15.991 мм (0.6288-0.6296 “)
Внутренний диаметр отверстия под клапанное коромысло	16.000-16.018 мм (0.6299-0.6306 “)

Технические характеристики блока цилиндров и коленвала

Технические характеристики блока цилиндров и коленвала		
Тип блока цилиндров	Рядный, 4-тактный - ОНС, 8 клапанов	
Объем двигателя	995 куб. см (60.8 куб.дюйм.)	
Длина хода поршня	75 мм (2.953 “)	
Количество цилиндров	4	
Диаметр отверстия цилиндров	Стандартный	65 мм (2.5591 “)
	Увеличенный - 0.25 мм (0.010 “)	65.25 мм (2.5689 “)
	Увеличенный - 0.50 мм (0.020 “)	65.50 мм (2.5787 “)
	Конусность / некруглость (максимально)	0.08 мм (0.003 “)
Материал	Чугун	
Технические характеристики коленвала		
Диаметр шейки коленвала	47.985-48.000 мм (1.8892-1.8898 “)	
Диаметр пальца кривошипа	43.982-44.000 мм (1.7316-1.7323 “)	
Ширина пальца кривошипа	21.00-21.07 мм (0.8268-0.8295 “)	
Биение коленвала	0.046 мм (0.0018 “)	
Зазор коренного подшипника коленвала	0.012-0.044 мм (0.0005-0.0017 “)	

Технические характеристики поршня

Технические характеристики поршня		
Тип поршня	Алюминий	
Диаметр юбки	Точка измерения	13.0 мм (0.51 “)
	Стандартный	64.950-64.965 мм (2.5570-2.5578 “)
	Увеличенный - 0.25 мм (0.010 “)	65.200-65.215 мм (2.5669-2.5675 “)
	Увеличенный - 0.50 мм (0.020 “)	65.450-65.465 мм (2.5768-2.5774 “)
Зазор между поршнем и цилиндром	0.035-0.065 мм (0.0014-0.00261 “)	
Зазор в замке поршневого кольца (установленного)	Верхнее	0.15-0.30 мм (0.006-0.012 “)
	Второе	0.30-0.50 мм (0.012-0.020 “)
	Нижнее (маслосъемное)	0.20-0.70 мм (0.008-0.028 “)

Технические характеристики поршня		
Боковой зазор поршневого кольца	Верхнее	0.02-0.06 мм (0.0008-0.0024 ")
	Второе	0.02-0.06 мм (0.0008-0.0024 ")
Коэффициент сжатия (компрессии)		9.7:1
Компрессия цилиндра (пиковое значение)		1240-1450 кПа (180-210 фунт/кв. дюйм.)
Диаметр поршневого пальца		15.965-15.970 мм (0.6285-0.6287 ")
Шатун	Внутренний диаметр верхней (поршневой) головки шатуна	15.985-15.998 мм (0.6293-0.6298 ")
	Масляный зазор нижней (кривошипной) головки шатуна	0.020-0.052 мм (0.0008-0.0020 ")

Технические характеристики системы смазки

Технические характеристики системы смазки		
Тип насоса		Трохоидный (Trochoid)
3000 об/мин на прогревом двигателе - 65 °C (149 °F)		207-276 кПа (30-40 фунт/кв. дюйм.) (только для справки)
Датчик давление масла		20 кПа (2.9 фунт/кв. дюйм.)
Объем моторного масла		3 л (3 амер. кварт.)
Параметры масляного насоса	Между внешним ротором и кожухом "a"	0.11-0.23 мм (0.0045-0.0090 ")
	Между внутренним ротором и внешним ротором "b"	0.12 мм (0.005 ")
	Между ротором и кожухом "c"	0.04-0.08 мм (0.0015-0.0031 ")
		

Технические характеристики средней секции

Технические характеристики средней секции		
Рекомендуемая высота транца		
Длинный вал		508 мм (20 ")
Удлиненный вал XL		635 мм (25 ")
Угол поворотного шарнира рулевого управления	Румпель	90°
	Дистанционный пульт	60°
Угол полного откидывания вверх		71°
Угол наклона (на транце лодки - 12°)		От минус 4° до плюс 16°
Допустимая толщина транца (максимально)		70 мм (2.75 ")

Технические характеристики редуктора (с передаточным числом 1.83:1)

Технические характеристики редуктора		
Передаточное число		1.83:1
Положения переключения передач на редукторе		Передний ход – Нейтральное положение – Задний ход (F-N-R)
Тип шестерни редуктора		Спиральнозубая, коническая
Тип муфты сцепления		Зубчатая (сцепная)
Тип вала гребного винта		Шлицевой
Направление вращения гребного винта (вид сзади)		По часовой стрелке
Емкость редуктора		340 мл (11.5 жид.унц.)
Тип масла		High Performance Gear Lubricant или Premium Gear Lubricant
Шестерня переднего хода – количество зубьев		22
Ведущая шестерня – количество зубьев		12
Высота посадки ведущей шестерни		0.64 мм (0.025 ")
Инструмент для установки высоты/глубины посадки ведущей шестерни	Артикул	91-817008A2
	Номер пластины	
	Номер диска	
Люфт шестерни переднего хода		0.28-0.43 мм (0.011-0.017 ")
Инструмент индикации люфта	Артикул	91-19660 1
	Номер метки	4
Давление воды	При 800 об/мин	7-21 кПа (1-3 фунт/кв.дюйм.)
	При 6000 об/мин.	83-172 кПа (12-25 фунт/кв.дюйм.)
Проверка на утечку		69-83 кПа (10-12 фунт/кв. дюйм.) в течение пяти минут

Технические характеристики редуктора модели BigFoot (с передаточным числом 2.33:1) (Сер.номер 0T625304 и выше)

Технические характеристики редуктора		
Передаточное число	2.33:1	
Положения переключения передач на редукторе	Передний ход – Нейтральное положение – Задний ход (F-N-R)	
Тип шестерни редуктора	Спиральнозубая, коническая	
Тип муфты сцепления	Зубчатая (сцепная)	
Тип вала гребного винта	Шлицевой	
Направление вращения гребного винта (вид сзади)	По часовой стрелке	
Емкость редуктора	710 мл (24 жид.унц.)	
Тип масла	High Performance Gear Lubricant или Premium Gear Lubricant	
Шестерня переднего хода – количество зубьев	28, спиральная/коническая	
Ведущая шестерня – количество зубьев	12, спиральная/коническая	
Высота посадки ведущей шестерни	0.64 мм (0.025 “)	
Инструмент для установки высоты/глубины посадки ведущей шестерни	Артикул части	91-12349A05
	Номер пластины	8
	Номер диска	3
Люфт шестерни переднего хода	0.30-0.48 мм (0.012-0.019 “)	
Инструмент индикации люфта	Артикул части	91-78473
	Номер метки	4
Давление воды	При 800 об/мин	14-41 кПа (2-6 фунт/кв.дюйм.)
	При 6000 об/мин	83-172 кПа (12-25 фунт/кв.дюйм.)
Проверка на утечку	69-83 кПа (10-12 фунт/кв. дюйм.) в течение пяти минут	

Технические характеристики системы управления углом наклона Power Trim

Технические характеристики системы управления углом наклона Power Trim	
Давление контура наклона вверх, минимально	19300 кПа (2800 фунт/кв.дюйм.)
Давление контура наклона вниз	3450-5515 кПа (500-800 фунт/кв.дюйм.)
Жидкость системы	Гидравлическая жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления или автомобильная жидкость для трансмиссии (ATF) (Тип Dexron III)

Информационные таблицы гребных винтов

Гребные винты (из нержавеющей стали)

ПРИМЕЧАНИЕ: Использование гребных винтов из нержавеющей стали может привести к возникновению скрежета муфты на скорости холостого хода.

Модель 50 EFI FourStroke Non-BigFoot (с электронной системой впрыска топлива)

- Обороты при полностью открытой дроссельной заслонке: 5000-6000
- Рекомендуемая высота транца: 50.8 см (20 “), 63.5 см (25 “)
- Правостороннее вращение (RH)
- Передаточное число: 1.83:1

Диам. (дюйм.)	Шаг	Кол-во лопаст.	Материал	Масса лодки, прикл. (брутто)	Длина лодки, прикл.	Диапазон скоростей	Артикул гребного винта
10	19	3	Алюминий	363 кг (800 фунт.)	до 4.3 м (14 фут.)	79-93 км/час (49-58 миль/час)	48-73146A40
10	17	3	Алюминий	до 408 кг (900 фунт.)	до 4.6 м (15 фут.)	69-80 км/час (43-50 миль/час)	48-73144A40

Диам. (дюйм.)	Шаг	Кол-во лопаст.	Материал	Масса лодки, прикл. (брутто)	Длина лодки, прикл.	Диапазон скоростей	Артикул гребного винта
10	16	3	Сталь	408-590 кг (900-1300 фунт.)	до 4.6 м (15 фут.)	63-74 км/час (39-46 миль/час)	48-91818A5
10	16	3	Алюминий	408-590 кг (900-1300 фунт.)	4.6 м (15 фут.)	63-74 км/час (39-46 миль/час)	48-73142A40
10-1/8	15	3	Сталь	454-635 кг (1000-1400 фунт.)	4.0-4.6 м (13-15 фут.)	58-69 км/час (36-43 миль/час)	48-855862A5
10-1/8	15	3	Алюминий	454-635 кг (1000-1400 фунт.)	4.0-4.6 м (13-15 фут.)	58-69 км/час (36-43 миль/час)	48-73140A40
10-1/4	14	3	Сталь	499-726 кг (1100-1600 фунт.)	4.3-4.9 м (14-16 фут.)	53-63 км/час (33-39 миль/час)	48-855860A5
10-1/4	14	3	Алюминий	499-726 кг (1100-1600 фунт.)	4.3-4.9 м (14-16 фут.)	53-63 км/час (33-39 миль/час)	48-73138A40
10-3/8	13	3	Сталь	590-816 кг (1300-1800 фунт.)	4.3-5.2 м (14-17 фут.)	48-58 км/час (30-35 миль/час)	48-855858A5
10-3/8	13	3	Алюминий	590-816 кг (1300-1800 фунт.)	4.3-5.2 м (14-17 фут.)	48-58 км/час (30-35 миль/час)	48-73136A40
10-5/8	12	3	Сталь	590-726 кг (1400-2000 фунт.)	4.6-5.2 м (15-17 фут.)	43-51 км/час (27-32 миль/час)	48-855856A5
10-5/8	12	3	Алюминий	590-726 кг (1400-2000 фунт.)	4.6-5.2 м (15-17 фут.)	43-51 км/час (27-32 миль/час)	48-73134A40
11-5/8	11	3	Сталь	771-1089 кг (1700-2400 фунт.)	4.9-5.5 м (16-18 фут.)	39-47 км/час (24-29 миль/час)	48-823478A5
10-7/8	11	3	Алюминий	771-1089 кг (1700-2400 фунт.)	4.9-5.5 м (16-18 фут.)	39-47 км/час (24-29 миль/час)	48-85632A40
11-5/8	10-1/2	3	Алюминий	862-1225 кг (1900-2700 фунт.)	4.9 +м (16 +фут.)	34-40 км/час (21-25 миль/час)	48-827312A10
11-1/4	10	3	Алюминий	771-998 кг (2100-3000 фунт.)	5.2 +м (17 +фут.)	31-39 км/час (19-24 миль/час)	48-73132A40
12-1/4	9	3	Сталь	1134 +кг (2500 +фунт.)	понтон	27-34 км/час (17-21 миль/час)	48-97868A10
12-1/4	9	3	Алюминий	1134 +кг (2500 +фунт.)	понтон	27-34 км/час (17-21 миль/час)	48-87818A10
12-1/2	8	3	Алюминий	1361 +кг (3000 +фунт.)	понтон/плавающий дом	1-29 км/час (1-18 миль/час)	48-42738A10
12-1/2	8 cup	3	Алюминий		понтон		48-42738A12

Модель 60 EFI FourStroke Non-BigFoot (с электронной системой впрыска топлива)

- Обороты при полностью открытой дроссельной заслонке: 5000-6000
- Рекомендуемая высота транца: 50.8 см (20 “), 63.5 см (25 “)
- Правостороннее вращение (RH)
- Передаточное число: 1.83:1

Диам. (дюйм.)	Шаг	Кол-во лопаст.	Материал	Масса лодки, прикл. (брутто)	Длина лодки, прикл.	Диапазон скоростей	Артикул гребного винта
10	19	3	Алюминий	454 кг (1000 фунт.)	до 4.3 м (14 фут.)	79-93 км/час (49-58 миль/час)	48-73146A40
10	17	3	Алюминий	до 544 кг (12001С)	до 4.6 м (15 фут.)	69-80 км/час (43-50 миль/час)	48-73144A40
10	16	3	Сталь	544-726 кг (1200-1600 фунт.)	до 4.6 м (15 фут.)	63-74 км/час (39-46 миль/час)	48-91818A5

Диам. (дюйм.)	Шаг	Кол-во лопаст.	Материал	Масса лодки, пригл. (брутто)	Длина лодки, пригл.	Диапазон скоростей	Артикул гребного винта
10	16	3	Алюминий	544-726 кг (1200-1600 фунт.)	4.6 м (15 фут.)	63-74 км/час (39-46 миль/час)	48-73142A40
10-1/8	15	3	Сталь	590-771 кг (1300-1700 фунт.)	4.0-4.6 м (13-15 фут.)	58-69 км/час (36-43 миль/час)	48-855862A5
10-1/8	15	3	Алюминий	590-771 кг (1000-1400 фунт.)	4.0-4.6 м (13-15 фут.)	58-69 км/час (36-43 миль/час)	48-73140A40
10-1/4	14	3	Сталь	635-907 кг (1400-2000 фунт.)	4.3-4.9 м (14-16 фут.)	53-63 км/час (33-39 миль/час)	48-855860A5
10-1/4	14	3	Алюминий	635-907 кг (1400-2000 фунт.)	4.3-4.9 м (14-16 фут.)	53-63 км/час (33-39 миль/час)	48-73138A40
10-3/8	13	3	Сталь	726-998 кг (1600-2200 фунт.)	4.3-5.2 м (14-17 фут.)	48-58 км/час (30-35 миль/час)	48-855858A5
10-3/8	13	3	Алюминий	726-998 кг (1600-2200 фунт.)	4.3-5.2 м (14-17 фут.)	48-58 км/час (30-35 миль/час)	48-73136A40
10-5/8	12	3	Сталь	816-1134 кг (1800-2500 фунт.)	4.6-5.2 м (15-17 фут.)	43-51 км/час (27-32 миль/час)	48-855856A5
10-5/8	12	3	Алюминий	816-1134 кг (1800-2500 фунт.)	4.6-5.2 м (15-17 фут.)	43-51 км/час (27-32 миль/час)	48-73134A40
11-5/8	11	3	Сталь	1043-1361 кг (2300-3000 фунт.)	4.9-5.5 м (16-18 фут.)	39-47 км/час (24-29 миль/час)	48-823478A5
10-7/8	11	3	Алюминий	1043-1361 кг (2300-3000 фунт.)	4.9-5.5 м (16-18 фут.)	39-47 км/час (24-29 миль/час)	48-85632A40
11-5/8	10-1/2	3	Алюминий	1134-1497 кг (2500-3300 фунт.)	5.2 + м (16 + фут.)	34-40 км/час (21-25 миль/час)	48-827312A10
11-1/4	10	3	Алюминий	1270-1633 кг (2800-3600 фунт.)	5.5 + м (17 + фут.)	31-39 км/час (19-24 миль/час)	48-73132A40
12-1/4	9	3	Сталь	1497 + кг (3300 + фунт.)	понтон	27-34 км/час (17-21 миль/час)	48-97868A10
12-1/4	9	3	Алюминий	1497 + кг (3300 + фунт.)	понтон	27-34 км/час (17-21 миль/час)	48-87818A10
12-1/2	8	3	Алюминий	1814 + кг (4000 + фунт.)	понтон/плавучий дом	1-29 км/час (1-18 миль/час)	48-42738A10
12-1/2	8 cup	3	Алюминий		понтон		48-42738A12

Модель 40 EFI FourStroke BigFoot (с электронной системой впрыска топлива)

ПРИМЕЧАНИЕ: Гребные винты со специальной мягкой ступицей предназначены для того, чтобы снизить скрежет муфты сцепления.

- Обороты при полностью открытой дроссельной заслонке: 5000-6000
- Рекомендуемая высота транца: 50.8 см (20"), 63.5 см (25")
- Правостороннее вращение (RH)
- Передаточное число: 2.31:1 или 2.33:1

ВАЖНО: Эти специально разработанные гребные винты с резиновой ступицей рассчитаны на мощность **44.7 кВт (60 л.с.)**.

Диам. (дюйм.)	Шаг	Кол-во лопаст.	Материал	Масса лодки, пригл. (брутто)	Длина лодки, пригл.	Диапазон скоростей	Артикул гребного винта
13.75	15	3	Алюминий	544-680 кг (1200-1500 фунт.)	4.3-4.9 м (14-16 фут.)	43-52 км/час (27-32 миль/час)	48-77342A33
14	13	3	Алюминий	до 680-907 кг (1500-2000 фунт.)	до 5.5 м (16-18 фут.)	35-43 км/час (22-27 миль/час)	48-77340A33
14	11	3	Алюминий	907-1360 кг (2000-3000 фунт.)	понтон	27-34 км/час (17-21 миль/час)	48-77338A33

Диам. (дюйм.)	Шаг	Кол-во лопаст.	Материал	Масса лодки, прибл. (брутто)	Длина лодки, прибл.	Диапазон скоростей	Артикул гребного винта
14	10	3	Алюминий	1135 кг (2500 + фунт.)	понтон/рабочая лодка	23-31 км/час (14-19 миль/час)	48-854342A33
14	9	3	Алюминий	1588 кг (3500 + фунт.)	Плавучий дом/рабочая лодка	1-24 км/час (1-15 миль/час)	48-854340A33

Модель 50 EFI FourStroke BigFoot (с электронной системой впрыска топлива)

ПРИМЕЧАНИЕ: Гребные винты со специальной мягкой ступицей предназначены для того, чтобы снизить скрежет муфты сцепления.

- Обороты при полностью открытой дроссельной заслонке: 5000-6000
- Рекомендуемая высота транца: 50.8 см (20"), 63.5 см (25")
- Правостороннее вращение (RH)
- Передаточное число: 2.31:1 или 2.33:1

ВАЖНО: Эти специально разработанные гребные винты с резиновой ступицей рассчитаны на мощность 44.7 кВт (60 л.с.).

Диам. (дюйм.)	Шаг	Кол-во лопаст.	Материал	Масса лодки, прибл. (брутто)	Длина лодки, прибл.	Диапазон скоростей	Артикул гребного винта
13.75	15	3	Алюминий	680-907 кг (1500-2000 фунт.)	4.3-4.9 м (14-16 фут.)	40-51 км/час (25-32 миль/час)	48-77342A33
14	13	3	Алюминий	до 815-1180 кг (1800-2600 фунт.)	до 5.5 м (16-18 фут.)	37-43 км/час (23-27 миль/час)	48-77340A33
14	11	3	Алюминий	1270-1815 кг (2800-4000 фунт.)	понтон	27-34 км/час (17-21 миль/час)	48-77338A33
14	10	3	Алюминий	1360 кг (3000 + фунт.)	понтон/рабочая лодка	23-31 км/час (14-19 миль/час)	48-854342A
14	9	3	Алюминий	2270 кг (5000 + фунт.)	плавучий дом/рабочая лодка	1-26 км/час (1-16 миль/час)	48-854340A33

Модель 60 EFI FourStroke BigFoot (с электронной системой впрыска топлива)

ПРИМЕЧАНИЕ: Гребные винты со специальной мягкой ступицей предназначены для того, чтобы снизить скрежет муфты сцепления.

- Обороты при полностью открытой дроссельной заслонке: 5000-6000
- Рекомендуемая высота транца: 50.8 см (20"), 63.5 см (25")
- Правостороннее вращение (RH)
- Передаточное число: 2.31:1 или 2.33:1

ВАЖНО: Эти специально разработанные гребные винты с резиновой ступицей рассчитаны на мощность 44.7 кВт (60 л.с.).

Диам. (дюйм.)	Шаг	Кол-во лопаст.	Материал	Масса лодки, прибл. (брутто)	Длина лодки, прибл.	Диапазон скоростей	Артикул гребного винта
13.75	15	3	Алюминий	907-1135 кг (2000-2500 фунт.)	4.3-4.9 м (14-16 фут.)	40-51 км/час (25-32 миль/час)	48-77342A33
14	13	3	Алюминий	до 1040-1450 кг (2300-3200 фунт.)	до 5.5 м (16-18 фут.)	37-43 км/час (23-27 миль/час)	48-77340A33
14	11	3	Алюминий	1360-1950 кг (3000-4300 фунт.)	понтон	27-34 км/час (17-21 миль/час)	48-77338A33
14	10	3	Алюминий	1588 кг (3500 + фунт.)	понтон/рабочая лодка	23-31 км/час (14-19 миль/час)	48-854342A33
14	9	3	Алюминий	2500 кг (5500 + фунт.)	плавучий дом/рабочая лодка	1-26 км/час (1-16 миль/час)	48-854340A33

Для заметок:


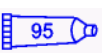
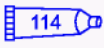
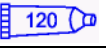
Важная информация

Раздел 1В – Техническое обслуживание


Оглавление

Регламент осмотра, проверки и техобслуживания ...	1В-2	Объем моторного масла	1В-10
Перед каждым выходом в бассейн	1В-2	Процедура замены масла	1В-10
После каждого выхода в бассейн	1В-2	Замена масляного фильтра	1В-10
Через каждые 100 часов работы или один раз		Заливка масла	1В-10
в год в зависимости от того, что наступит		Проверка и добавление моторного масла	1В-10
раньше	1В-2	Замена масла редуктора	1В-11
Через 300 часов работы или через три года	1В-3	Масло редуктора - для модели редуктора	
Перед постановкой на внесезонное хранение ...	1В-3	диаметром 87.3 мм (3-7/16")	1В-11
Промывка системы охлаждения	1В-3	Масло редуктора - для модели редуктора	
Модели ПЛМ	1В-3	диаметром 108 мм (4-1/4")	1В-12
Модели с водометным приводом	1В-4	Техобслуживание модели с водометным	
Крепеж приводной штанги рулевого управления	1В-4	приводом	1В-13
Антикоррозионный анод	1В-5	Регулировка рулевого момента	1В-13
Осмотр, проверка и замена свечи зажигания	1В-5	Промывка системы охлаждения	1В-13
Осмотр и проверка аккумуляторной батареи	1В-6	Регулировка зазора лопастного колеса	1В-14
Точки смазки	1В-6	Демонтаж и установка лопастного колеса	1В-14
Проверка жидкости системы Power Trim	1В-8	Точки смазки	1В-18
Замена предохранителя	1В-8	Изношенное или затупившееся лопастное	
Осмотр и проверка приводного ремня		колесо	1В-20
газораспределительного механизма	1В-8	Хранение	1В-20
Топливная система	1В-9	Подготовка к постановке на хранение	1В-20
Осмотр и проверка топливной линии	1В-9	Защита внешних узлов и деталей ПЛМ	1В-21
Топливный фильтр двигателя	1В-9	Защита внутренних узлов и деталей	
Демонтаж	1В-9	двигателя	1В-21
Установка	1В-9	Редуктор	1В-21
Замена моторного масла	1В-10	Положение ПЛМ при хранении	1В-21
		Хранение аккумуляторной батареи	1В-21

Смазки, герметики, клеящие средства

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Специальная смазка - Special Lubricant 101	Рычаг опоры механизма наклона, кронштейн шарнирного соединения, труба/ось наклона, вал регулятора усилия поворота двигателя, тавотница троса рулевого управления	92-802865Q02
		Рычаг опоры механизма наклона, кронштейн шарнирного соединения, труба/ось наклона, вал регулятора усилия поворота двигателя, тавотница троса рулевого управления	
	Антикоррозийная смазка – Anti-Corrosion Grease	Вал гребного винта Фланцевые поверхности на кожухе водозаборника, вкладыш и кожух насоса	92-802867Q 1
	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Вал гребного винта Рычаг опоры механизма наклона, кронштейн шарнирного соединения, труба/ось наклона, тавотница троса рулевого управления Торсионный вал, шпонка привода и отверстие лопастного колеса Подшипник торсионного вала	92-802859A 1
	Гидравлическая жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления – Power Trim and Steering Fluid	Резервуар системы управления углом наклона Power Trim	92-858074K01
	Защитное средство от коррозии - Corrosion Guard	Наружные металлические поверхности (кроме антикоррозионных анодов)	92-802878 55

Специальный инструмент

Промывочное приспособление – Flushing Device	91-44357Q2
	Подсоединяется к водозаборникам. Обеспечивает подачу пресной воды при промывке системы охлаждения или работе двигателя.

Регламент осмотра, проверки и техобслуживания**Перед каждым выходом в водный бассейн**

- Проверить уровень моторного масла. См. главу Топливо и масло - Проверка уровня моторного масла и заправка.
- Проверить и убедиться в том, что выключатель останова типа стопка надежно срабатывает и глушит двигатель.
- Осмотреть и проверить топливную систему на ухудшение состояния и утечки.
- Проверить ПЛМ на надежное крепление на транце. Если обнаружено любое слабое крепление ПЛМ или любых опорных и крепежных средств, затянуть крепеж ПЛМ до указанных значений усилия затягивания. При поиске признаков слабого крепления обратить внимание на износ материала транцевого кронштейна ПЛМ или истирание краски, вызванное подвижностью и трением между крепежом ПЛМ и транцевыми кронштейнами ПЛМ. Кроме того, обратить внимание на признаки смещения и постоянного движения между транцевыми кронштейнами ПЛМ и транцем лодки.
- Проверить систему рулевого управления на заклинивание или слабое крепление узлов и деталей.
- Осмотреть и проверить крепеж штанги, тяги рулевого управления на правильность и плотность затягивания. См. Главу Крепеж приводной штанги / тяги рулевого управления.
- Проверить лопасти гребного винта на повреждение.

После каждого выхода в водный бассейн

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

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

- Смазать изделие во всех точках смазки. При эксплуатации в морской воде смазку производить чаще. См. главу Точки смазки.
- Заменить моторное масло и заменить масляный фильтр. Масло необходимо заменять чаще при работе двигателя в неблагоприятных условиях, например, при длительной эксплуатации на траловой скорости. См. главу Замена моторного масла.
- Визуально проверить терморегулятор на коррозию и/или поломку пружины и убедиться в том, что терморегулятор при комнатной температуре полностью закрывается. 1
1 – Эти узлы должны обслуживаться специалистами полномочного дилера.

- Проверить на загрязнение топливный фильтр. См. главу Топливная система.
- Проверить настройку/установку момента зажигания двигателя.¹
- Проверить антикоррозийные аноды. При работе в морской воде проверку производить чаще, чем указано. См. главу Антикоррозионные аноды.
- Слить и заменить масло редуктора. См. главу Масло редуктора.
- Смазать шлицы на торсионном вале.¹
- Проверить гидравлическую жидкость системы Power Trim. См. главу Проверка жидкости системы Power Trim.
- Осмотреть и проверить аккумуляторную батарею. См. главу Осмотр и проверка аккумуляторной батареи.
- Осмотреть и проверить регулировку управляющих тросов.¹
- Осмотреть и проверить приводной зубчатый ремень газораспределительного механизма. См. главу Осмотр и проверка ремня газораспределительного механизма.
- Проверить надежность и плотность затягивания всех болтов, гаек и другого крепежа.
- Осмотреть и проверить уплотнители обтекателей и убедиться в том, что они не повреждены и находятся в исправном состоянии.
- Осмотреть и проверить пенопластовый звукопоглотитель внутри обтекателя (если он установлен) и убедиться в том, что он не поврежден и находится на своем месте в исправном состоянии.
- Осмотреть и проверить, что глушитель шума впуска/всасывания (если он установлен) находится на своем месте.
- Осмотреть и проверить, что демпфер режима холостого хода (если он установлен) находится на своем месте.
- Осмотреть и проверить шланговые хомуты и резиновые колпачки (если они установлены) на слабое крепление на воздухозаборнике.

Через каждые 300 часов или каждые три года

- Заменить свечи зажигания после первых 300 часов работы или на третий год. После этого осматривать и проверять свечи зажигания через каждые 300 часов работы или через три года. Свечи заменять по мере необходимости. См. главу Осмотр, проверка и замена свечей зажигания.
- Заменить лопастное колесо водяного насоса (если наблюдается перегрев или пониженное давление воды; замену производить чаще, чем указано).¹
- Осмотреть, проверить и отрегулировать зазор клапана, если требуется.¹

Перед постановкой на хранение

- См. главу Процедура постановки на хранение. См. раздел Хранение.

Промывка системы охлаждения

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

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

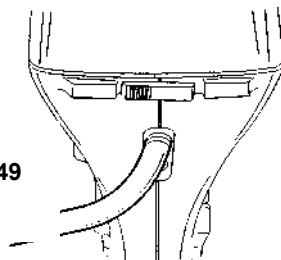
Модели ПЛМ

!!! ОСТОРОЖНО

Вращающийся гребной винт может привести к тяжелым телесным повреждениям или смерти. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ допускать работы поднятой из воды лодки с установленным гребным винтом. Перед установкой или демонтажем гребного винта для того, чтобы не допустить случайного запуска двигателя, переключить поворотную-откидную колонку в нейтральное положение и привести в сцепление выключатель аварийного останова типа стропка. Вставить деревянный брус между лопастью гребного винта и противокавитационной плитой.

1. Установить ПЛМ либо в рабочее положение (вертикально), либо в положение наклона.
 2. Снять гребной винт. См. Замена гребного винта.
 3. Ввернуть водяной шланг в задний фитинг. Частично (наполовину от максимума) открыть кран подачи от источника воды. Ни в коем случае не открывать кран полностью, т.к. в этом случае вода будет подаваться под высоким давлением. Это недопустимо.
- ВАЖНО:** При промывке не допускать работы двигателя выше режима холостых оборотов.
4. Переключить ПЛМ на нейтральное положение. Запустить двигатель и промывать систему охлаждения в течение не менее пяти минут. Поддерживать скорость двигателя на холостых оборотах.
 5. Остановить двигатель. Отключить подачу воды и снять шланг. Установить гребной винт.

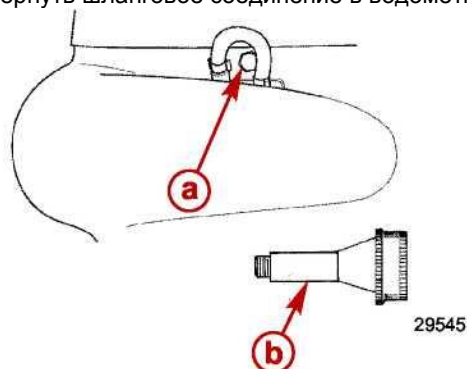
№ 26849



Модели с водометным приводом

Использовать шланговое соединение из вспомогательных приспособлений фирм Mercury Precision Parts или Quicksilver.

1. Установить ПЛМ либо в рабочее положение (вертикально), либо в положение наклона.
2. Снять заглушку и прокладку.
3. Ввернуть шланговое соединение в водометный привод.

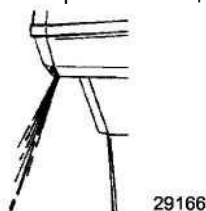


- a – Заглушка и прокладка
- b – Шланговое соединение

4. Подсоединить водяной шланг к шланговому соединению. Частично (наполовину от максимума) открыть кран подачи от источника воды. Ни в коем случае не открывать кран полностью, т.к. в этом случае вода будет подаваться под высоким давлением. Запустить двигатель и прогнать его только на скорости холостых оборотов.

ВАЖНО: При промывке не допускать работы двигателя выше режима холостых оборотов.

5. Проверять на равномерность потока воды из контрольного отверстия водяного насоса. Продолжать промывку ПЛМ от трех до пяти минут, внимательно все время наблюдая за постоянной подачей воды.



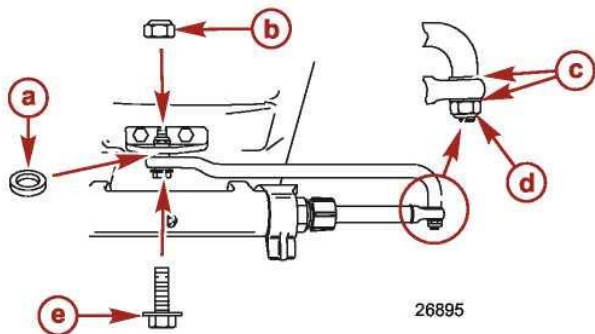
6. Остановить двигатель. Отключить подачу воды и снять шланг. Установить заглушку и прокладку.

Крепление приводной штанги рулевого управления

ВАЖНО: Приводная штанга рулевого управления, которая соединяет трос рулевого управления с двигателем, должна быть закреплена специальным болтом с шайбой под головкой (“e” – Артикул 10-856680) и самоконтровочными контргайками с нейлоновым вкладышем (“b” и “d” – Артикул 11-826709113). **НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ЗАМЕНЯТЬ** указанные крепежные средства на обычные гайки (несамоконтровочные), т.к. они могут ослабнуть и отвернуться от вибрации, что приведет к расцеплению и разъединению приводной штанги.

!!! ОСТОРОЖНО

Использование ненадлежащих крепежных средств или неправильное выполнение процедур установки может привести к ослаблению или разъединению приводной штанги рулевого управления. Это может привести к внезапной, неожиданной потере управления лодкой. Это потенциально опасное действие может вызвать падение людей за борт и в результате может повлечь за собой нанесение травм и даже смерть людей. Всегда использовать только требуемые узлы и детали и строго выполнять инструкции и процедуры по усилию затягивания.



- a- Разделительная втулка (12-71970)
- b- Контргайка с нейлоновым вкладышем (11-826709113)
- c- Плоская шайба (2)
- d- Контргайка с нейлоновым вкладышем (11-826709113)
- e- Специальный болт с шайбой на головке (10-856680)

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Контргайка с нейлоновым вкладышем "b"	27		20
Контргайка с нейлоновым вкладышем "d"	Затянуть до посадки на место и затем отвернуть на 1/4 оборота		
Специальный болт с шайбой на головке	27		20

Собрать приводную штангу рулевого управления и подсоединить к тросу с помощью двух плоских шайб и контргайки с нейлоновым вкладышем. Затянуть контргайку до полной посадки на место и затем отпустить на 1/4 оборота.

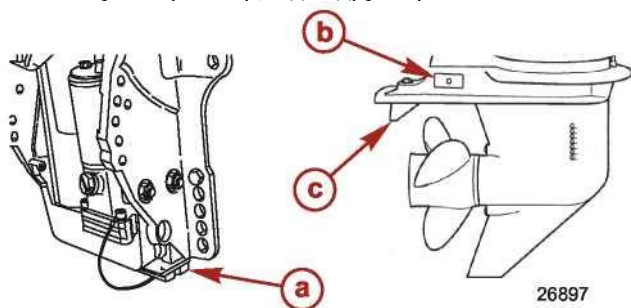
Подсоединить приводную штангу к двигателю с помощью специального болта с шайбой под головкой, контргайки и разделительной втулки. Сначала затянуть болт и затем затянуть контргайку до указанного усилия.

Антикоррозионный анод

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

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

Один анод установлен на днище транцевого кронштейна. Триммер также работает как анод на редукторе диаметром 87.3 мм (3-7/16 "). На редукторе диаметром 108 мм (4-1/4 ") имеется три анода. Одним из анодов служит триммер, а два других расположены по обеим сторонам редуктора.



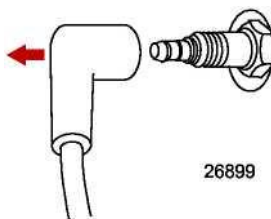
- a – Анод на транцевом кронштейне
- b – Анод (2 шт.) по обеим сторонам редуктора
- c - Триммер

Осмотр, проверка и замена свечей зажигания

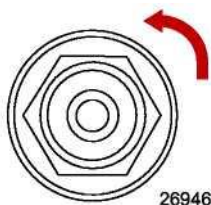
!!! ОСТОРОЖНО

Поврежденные колпачки свечей зажигания могут привести к пропуску искры. Искры могут воспламенить топливные пары под обтекателем двигателя, что приведет к тяжелым телесным повреждениям или смерти в результате пожара или взрыва. Во избежание повреждения колпачков на проводах свечей зажигания при снятии колпачков со свечей НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ применять острых или металлических инструментов.

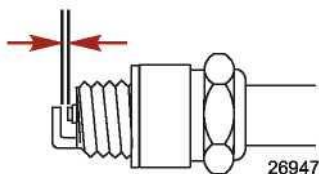
1. Снять провода свечей зажигания, слегка проворачивая их за резиновые колпачки и стягивая со свечей.



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



- Установить / отрегулировать зазор свечи зажигания согласно описанию в технических характеристиках.



Свеча зажигания			
Зазор свечи зажигания	1.0 мм (0.040 ")		
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 до указанного усилия.			
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Свеча зажигания	17	150	

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.

- Перед обслуживанием аккумуляторной батареи заглушить двигатель.
- Проверить надежность крепления аккумуляторной батареи к лодке (она должна быть закреплена неподвижно).
- 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.
- Проверить и убедиться, что аккумуляторная батарея оборудована нетокопроводящим щитком, исключающим случайное короткое замыкание (КЗ) между клеммами батареи.

Точки смазки

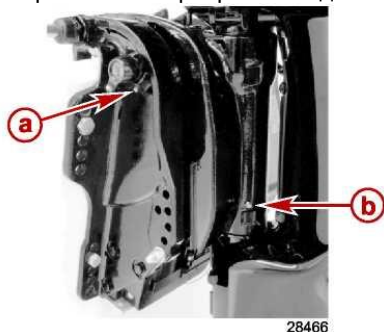
- Смазать указанные ниже точки антикоррозийной смазкой для прецизионных деталей Precision Lubricants Anti-Corrosion Grease фирм Quicksilver или Mercury или смазкой морского исполнения с тефлоновой присадкой 2-4-C Marine Lubricant w/Teflon.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
94	Антикоррозийная смазка – Anti-Corrosion Grease	Вал гребного винта	92-802867Q 1
95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Вал гребного винта	92-802859A 1

- Смазать указанные ниже точки смазкой морского исполнения с тефлоновой присадкой 2-4-C Marine Lubricant w/Teflon или специальной смазкой - Special Lubricant 101 фирм Quicksilver или Mercury Precision Lubricants.

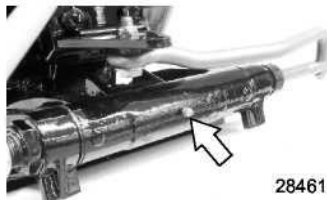
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Рычаг опоры механизма наклона, кронштейн шарнирного соединения, труба/ось наклона, тавотница троса рулевого управления	92-802859A 1
34	Специальная смазка - Special Lubricant 101	Рычаг опоры механизма наклона, кронштейн шарнирного соединения, труба/ось наклона, вал регулятора усилия поворота двигателя, тавотница троса рулевого управления	92-802865Q02

- Рычаг опоры механизма наклона – Смазать через тавотницу.
- Кронштейн шарнирного соединения - Смазать через тавотницу.

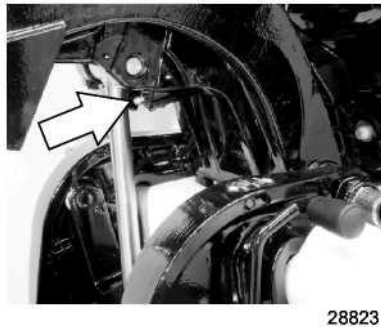


- a - Рычаг опоры механизма наклона
- b - Кронштейн шарнирного соединения

- Труба/ось наклона – Смазать через тавотницу.



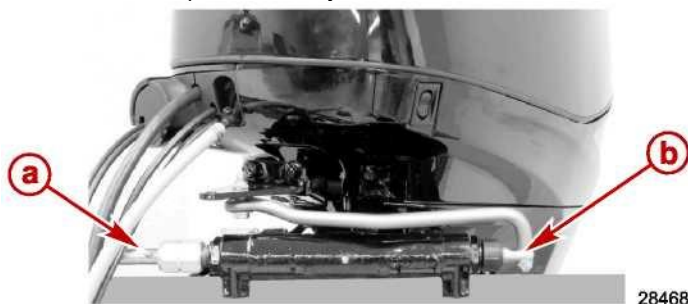
- Вал регулятора усилия поворота двигателя (на моделях с румпельной рукояткой) - Смазать через тавотницу. Во время смазки подвигать рычаг фрикционного механизма рулевого управления вперед и назад.



!!! ОСТОРОЖНО

Неправильная смазка троса может вызвать образование гидравлического замка, что приведет к потере рулевого управления и в результате к возможным травмам или смерти людей. Перед смазкой конец троса рулевого управления должен быть полностью втянут в трубу механизма наклона ПЛМ.

- Тавотница для смазки троса рулевого управления (если установлена) – Вращать рулевое колесо до тех пор, пока конец троса рулевого управления не будет полностью втянут в трубу механизма наклона ПЛМ. Смазать через тавотницу.



a – Тавотница
b – Конец троса рулевого управления

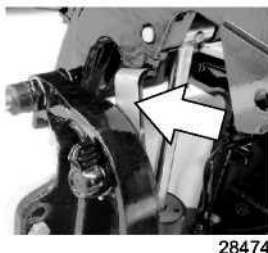
3. Смазать следующие точки легким маслом.

- Точки шарнира приводной штанги рулевого управления – Смазать в указанной точке.



Проверка гидравлической жидкости системы Power Trim

1. Наклонить ПЛМ в полное верхнее положение и закрепить в этом положении фиксатором опоры механизма наклона.




28474

2. Снять заправочную пробку и проверить уровень жидкости. Уровень жидкости должен быть заподлицо с низом горловины заправочного отверстия. Залить гидравлическую жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления фирм Quicksilver или Mercury Precision Lubricants. Если такой жидкости нет, использовать автомобильную жидкость для автоматической трансмиссии (ATF - Automatic Transmission Fluid).



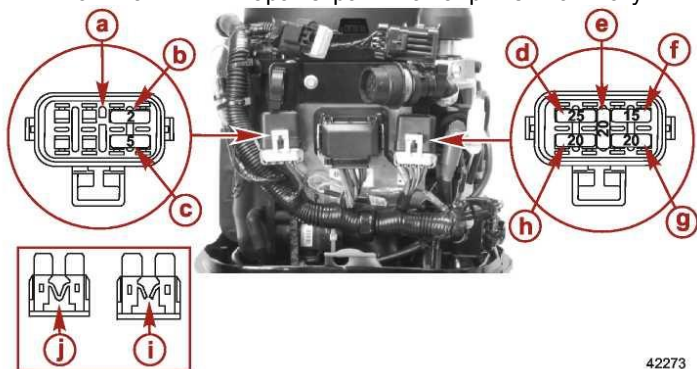
28476

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 114	Гидравлическая жидкость – Power Trim and Steering Fluid	Резервуар системы Power Trim	92-858074K01

Замена предохранителей

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

В электрические цепи ПЛМ включены предохранители для защиты от перегрузки. Если предохранитель перегорел, найти и устранить причину перегрузки. Если причина не устранена, предохранитель опять перегорит. Открыть патрон предохранителя и проверить ленточку серебряного цвета внутри предохранителя. Если ленточка разорвана, заменить предохранитель. Заменять предохранитель на новый с идентичными номинальными параметрами по напряжению и току.



42273

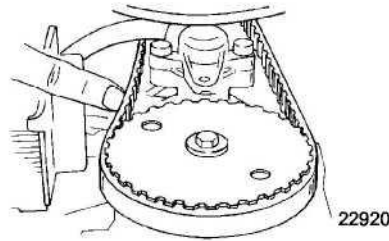
- a – Гнездо для запасного предохранителя
- b - 4-штырьковый разъем цепи диагностики – предохранитель 2-амперный (№3)
- c – Цепь шины данных системы SmartCraft– 5-амперный предохранитель (№4)
- d – Цепь питания - 25-амперный предохранитель (№1)
- e – Запасной 20-амперный предохранитель
- f – Главное реле питания / вспомогательные устройства –15-амперный предохранитель (№3)
- g – Цепь катушки зажигания – 20-амперный предохранитель (№4)
- h – Цепи топливного насоса / блока IAC / топливных инжекторов – 20-амперный предохранитель (№2)
- i - Перегоревший предохранитель
- j - Исправный предохранитель

Осмотр и проверка приводного зубчатого ремня газораспределительного механизма

Проверить ремень и при обнаружении каких-либо из указанных ниже дефектов обратиться к полномочному дилеру для его замены.

1. Трещины на гладкой (обратной) стороне ремня или в основании зубьев.
2. Слишком большой износ у основания зубьев.
3. Вздутие резиновой части от воздействия масла.

4. Неровность, шероховатость, изношенность поверхностей ремня.
5. Признаки износа на краях или на внешних поверхностях ремня.
6. При нажатии на ремень пальцем он растягивается на 10 мм (0.39") или более.



Топливная система

!!! ОСТОРОЖНО

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

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

Осмотр и проверка топливной линии

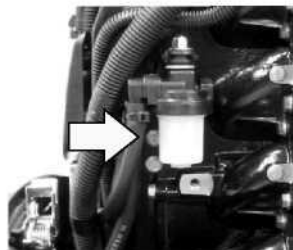
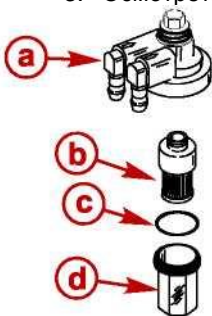
Осмотреть и проверить топливную линию и грушу подкачки на трещины, вздутия, утечки, затвердевание или другие признаки ухудшения состояния и повреждения. При обнаружении любого из указанных выше признаков топливную линию или грушу подкачки необходимо заменить.

Топливный фильтр двигателя

Проверить топливный фильтр на накопление воды или осадка. Если в топливе присутствует вода, снять смотровое стекло/стакан и слить воду. Если кажется, что фильтр загрязнен, снять его и заменить.

Демонтаж

1. Прочитать всю указанную выше информацию по обслуживанию топливной системы и предупреждения по ТБ.
2. Вытянуть фильтр из посадочного гнезда. Держать за крышку, чтобы не допустить проворачивания и снять смотровое стекло/стакан. Вылить содержимое из стакана в емкость установленного образца.
3. Осмотреть и проверить фильтроэлемент. Если необходима замена, заменить весь фильтр полностью.



- a - Крышка
- b - Фильтроэлемент
- c - Уплотнительное кольцо
- d - Смотровое стекло/стакан

Установка

ВАЖНО: Осмотреть и проверить на утечку топлива из фильтра. Для этого сжимать грушу подкачки до тех пор, пока она не станет твердой и не начнет закачивать топливо в фильтр.

1. Вставить фильтроэлемент в крышку.
2. Установить уплотнительное кольцо на свое место на смотровом стакане и рукой вернуть смотровой стакан в крышку.
3. Вставить узел фильтра обратно в свое посадочное место.

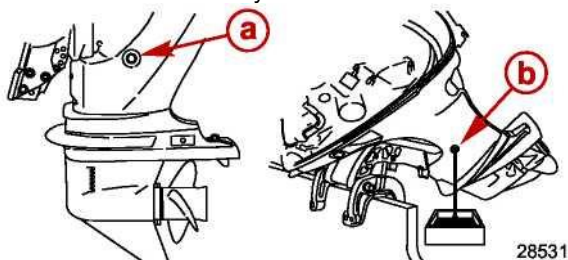
Замена моторного масла

Объем моторного масла

	Емкость	Тип жидкости
Моторное масло	3.0 л (3 амер.кварт.)	Синтетическое масло для 4-такт. ПЛМ марки 25W-40 фирмы Mercury Precision Parts или фирмы Quicksilver – Mercury Precision Parts or Quicksilver Synthetic Blend 25W-40 4-Stroke Outboard Oil
		Масло для 4-такт. ПЛМ марки 10W-30 фирмы Mercury Precision Parts или Quicksilver - Mercury Precision Parts or Quicksilver 10W-30 4-Stroke Outboard Oil

Процедура замены масла

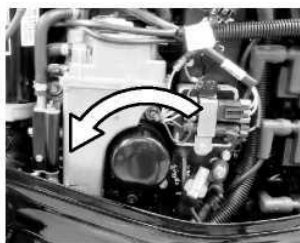
1. Установить ПЛМ с наклоном в транспортировочное положение.
2. Повернуть ПЛМ так, чтобы дренажное отверстие было обращено вниз. Снять дренажную заглушку и слить масло из двигателя в соответствующую емкость. Смазать уплотнительное кольцо на дренажной заглушке маслом и снова установить на место.



- a – Дренажная заглушка
b – 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, поворачивая его в левую сторону.
3. Прочистить монтажное основание под фильтр. Нанести тонкий слой чистого 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) полного оборота.

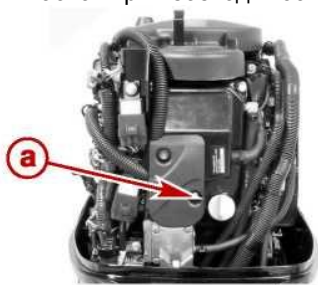


28417

Заливка масла

1. Отвернуть маслозаправочную крышку и залить масло до нужного рабочего уровня.
2. 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.

- a – Маслозаправочная крышка



28418

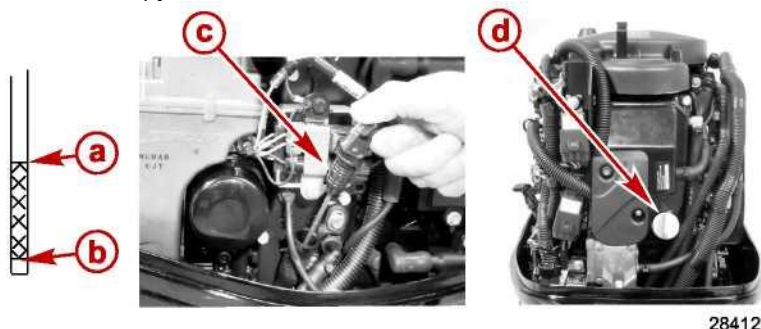
Проверка и добавление моторного масла

ВАЖНО: Не допускать переполнения. Проверить и убедиться в том, что при проверке масла ПЛМ установлен в вертикальное (не наклонное) положение.

1. Заглушить двигатель. Установить ПЛМ в ровное рабочее положение. Снять верхний обтекатель.
2. Отстегнуть ручку вверх и вытянуть щуп замера уровня масла. Вытереть щуп насухо чистой ветошью или сервисным полотенцем. Затем вставить его до самого конца обратно на свое место.
3. Снова вытянуть щуп и отметить уровень масла. Если уровень масла низкий, снять маслозаправочную крышку и залить рекомендованное масло до верхнего уровня (но не переполнять).

ВАЖНО: Проверить масло на признаки загрязнения. Масло, загрязненное водой, будет иметь молочный цвет; масло, загрязненное горючим, будет иметь сильный запах горючего. Если замечено, что масло загрязнено, обратиться к своему дилеру за помощью по проверке двигателя.

4. Вставить щуп замера уровня масла до самого конца на свое место. Затем переключить ручку вниз для того, чтобы зафиксировать щуп на своем месте. Снова установить маслозаправочную крышку и надежно затянуть ее рукой.



- a - Метка «ПОЛНЫЙ»
- b - Метка «ДОБАВИТЬ»
- c - Щуп замера уровня масла
- d - Маслозаправочная крышка

28412

Замена масла редуктора

Масло редуктора – для редуктора диаметром 87.3 мм (3-7/16 “)

При добавлении или замене масла в редукторе визуально проверить 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 редуктор на проверку своему дилеру. Вода в масле может привести к преждевременному выходу из строя подшипников, а при температурах замерзания она превратится в лед и повредит редуктор.

Проверить слитое из редуктора масло на присутствие металлических частиц. Небольшое количество металлических опилок или мелких металлических частиц указывает на нормальный износ шестерен. Слишком большое количество металлических частиц или крупных металлических частиц (опилок или стружек) может указывать на ненормальный износ шестерен; при обнаружении такого состояния масла редуктор следует передать на проверку специалисту полномочного дилера.

Дренаж редуктора

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



- a - Вентиляционная пробка
- b - Дренажно-заправочная пробка

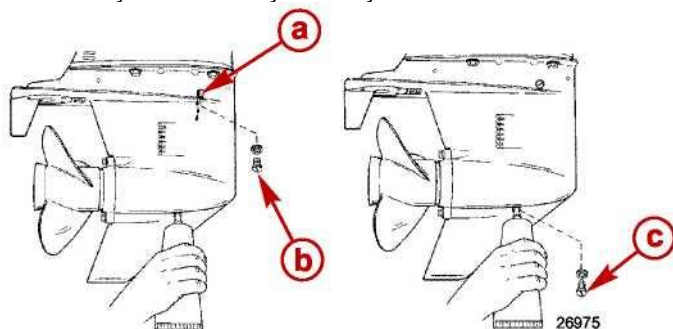
Объем масла редуктора

Объем масла редуктора составляет приблизительно 340 мл (11.5 жид. унц.).

Проверка уровня масла редуктора и заправка редуктора маслом

1. Установить ПЛМ в вертикальное рабочее положение.
2. Отвернуть и снять вентиляционную пробку.
3. Вставить тубик с маслом в заправочное отверстие и заправлять до тех пор, пока масло не появится в вентиляционном отверстии.
ВАЖНО: Если сальниковые шайбы повреждены, заменить.
4. Прекратить заливку масла. Перед отсоединением тубика поставить на место вентиляционную пробку и уплотнительную шайбу.

5. Отсоединить тубик с маслом и поставить на место прочищенную дренажно-заправочную пробку и уплотнительную шайбу.



- a – Вентиляционное отверстие
- b – Вентиляционная пробка
- c – Дренажно-заправочная пробка

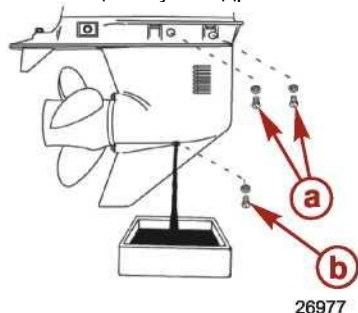
Масло редуктора – для редуктора диаметром 108 мм (4-1/4 “)

При добавлении или замене масла в редукторе визуально проверить 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 редуктор на проверку своему дилеру. Вода в масле может привести к преждевременному выходу из строя подшипников, а при температурах замерзания она превратится в лед и повредит редуктор.

Проверить слитое из редуктора масло на присутствие металлических частиц. Небольшое количество металлических опилок или мелких металлических частиц указывает на нормальный износ шестерен. Слишком большое количество металлических частиц или крупных металлических частиц (опилок или стружек) может указывать на ненормальный износ шестерен; при обнаружении такого состояния масла редуктор следует передать на проверку специалисту полномочного дилера.

Дренаж редуктора

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



- a - Вентиляционные пробки
- b - Дренажно-заправочная пробка

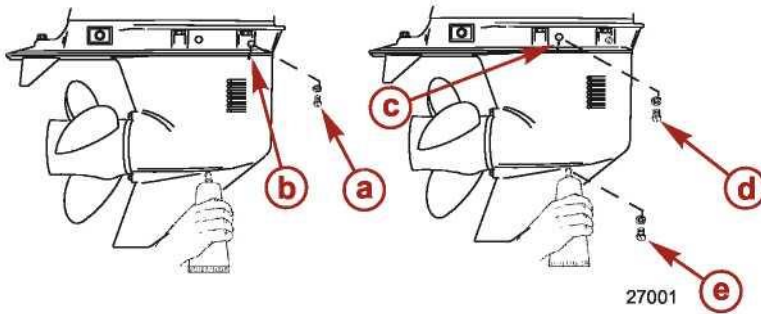
Объем масла редуктора

Объем масла редуктора составляет приблизительно 710 мл (24 жид. унц.).

Проверка уровня масла редуктора и заправка редуктора маслом

1. Установить ПЛМ в вертикальное рабочее положение.
2. Отвернуть и снять переднюю и заднюю вентиляционные пробки.
3. Вставить тубик с маслом в заправочное отверстие и заправлять до тех пор, пока масло не появится в переднем вентиляционном отверстии. На этом этапе установить переднюю вентиляционную пробку и уплотнительную шайбу.
4. Продолжать заливку масла до тех пор, пока оно не появится в заднем вентиляционном отверстии
5. Прекратить заливку масла. Перед отсоединением тубика поставить на место заднюю вентиляционную пробку и уплотнительную шайбу.

6. Отсоединить и снять тубик и установить прочищенную дренажно-заправочную пробку и уплотнительную шайбу.

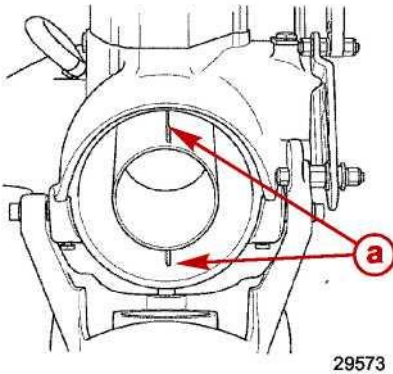


- a - Передняя вентиляционная пробка
- b - Переднее вентиляционное отверстие
- c - Задняя вентиляционная пробка
- d - Заднее вентиляционное отверстие
- e - Дренажно-заправочная пробка и уплотнительная шайба

Обслуживание модели с водометным приводом

Регулировка рулевого момента

Рулевое управление на некоторых лодках имеет особенность, а именно, рулевой момент уводит лодку вправо (на правобортную сторону). Этот увод на правобортную сторону можно исправить. Для этого нужно с помощью плоскогубцев подогнуть концы стабилизаторов (ребер) на выхлопе на 1.5 мм (1/16") к правобортной стороне ПЛМ.



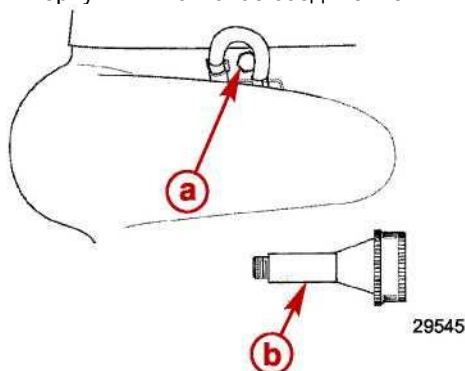
- a – Стабилизаторы (ребра) на выхлопе

Промывка системы охлаждения

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

Использовать вспомогательное шланговое соединение компаний Mercury Precision Parts или Quicksilver.

1. Снять заглушку и прокладку.
2. Ввернуть в шланговое соединение.

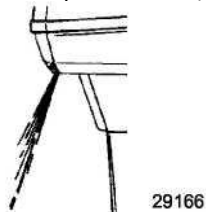


- a – Заглушка и прокладка
- b – Шланговое соединение

3. Подсоединить водяной шланг к шланговому соединению. Медленно открыть кран подачи воды от источника. Запустить двигатель и дать ему поработать только на скорости холостого хода.

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

4. Проверять на равномерность потока воды из контрольного отверстия водяного насоса. Продолжать промывку ПЛМ от трех до пяти минут, внимательно все время наблюдая за постоянной подачей воды.

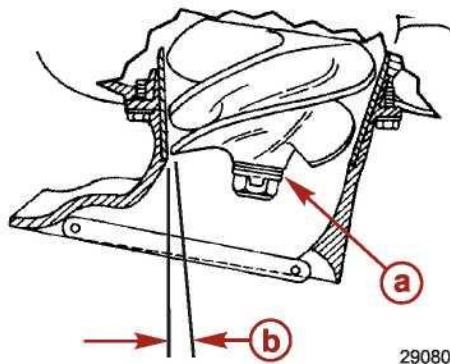


5. Остановить двигатель, отключить подачу воды и снять шланговое соединение. Снова установить заглушку и прокладку на свои места.

Регулировка зазора лопастного колеса

Лопастное колесо должно быть отрегулировано так, чтобы между кромкой лопастного колеса и внутренним вкладышем был зазор приблизительно 0.8 мм (0.03"). Эксплуатация водометного привода в воде, содержащей песок и гальку, может привести к износу лопастей колеса, и при этом зазор начнет увеличиваться и будет больше 0.8 мм (0.03").

По мере износа лопастей, регулировочные прокладки на наружной стороне лопастного колеса можно переместить за лопастное колесо. Это поможет сдвинуть лопастное колесо дальше вниз в коническую часть вкладыша, что позволит уменьшить зазор.



- a – Регулировочные прокладки
- b – Зазор между кромкой лопастного колеса и вкладышем в кожухе

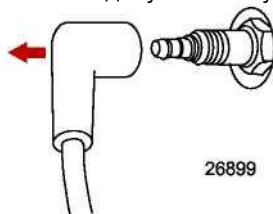
Проверить зазор лопастного колеса, вставив калиберный щуп через впускную решетку, и измерить зазор между кромкой и вкладышем кожуха. Если требуется регулировка, см. главу Демонтаж и установка лопастного колеса.

Демонтаж и установка лопастного колеса

!!! ОСТОРОЖНО

Вращение торсионного вала может привести к проворачиванию коленвала и запуску двигателя. Чтобы не допустить такой случайный запуск двигателя и возможные тяжелые травмы, вызванные ударом вращающегося лопастного колеса, всегда во время обслуживания лопастного колеса поворачивать замок зажигания или выключателя останова типа стропка в положение ВЫКЛ. (OFF) и снимать провода свечей зажигания со свечей зажигания.

1. Переключить ПЛМ на нейтральное положение.
2. Повернуть замок зажигания или выключатель останова типа стропка в положение ВЫКЛ. (OFF).
3. Снять провода со свечей зажигания, чтобы не допустить запуска двигателя.



4. Снять шесть контргайк и шайб крепления кожуха водозаборника. Снять кожух водозаборника и вкладыш кожуха.



a – Контргайка и шайба (6)
b – Передняя часть кожуха водозаборника
c – Вкладыш

32212

5. Выпрямить контрольные выступы на шайбе и снять гайку лопастного колеса.



a – Контрольный выступ
b – Гайка лопастного колеса

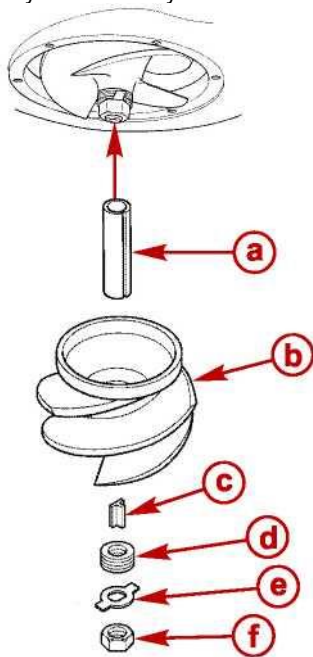
32214

6. Стянуть лопастное колесо с вала строго по прямой. Если лопастное колесо снимается слишком туго, с помощью молотка и деревянного бруса проворачивать лопастное колесо на вале против часовой стрелки до тех пор, пока шпонка не встанет непосредственно над плоской стороной на вале. Это поможет освободить прижатую шпонку и позволит произвести демонтаж лопастного колеса.

Установка


1. Смазать торсионный вал, приводную шпонку и отверстие лопастного колеса.
2. Вставить пластмассовую гильзу в отверстие лопастного колеса.

3. Установить приводную шпонку, лопастное колесо, регулировочные прокладки, шайбу с контрольными выступами и гайку лопастного колеса.

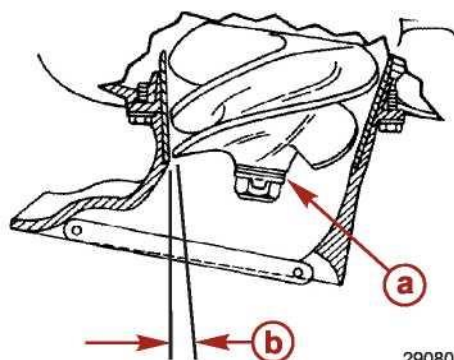


- a – Пластмассовая гильза
- b – Лопастное колесо
- c – Приводная шпонка
- d – Регулировочные прокладки
- e – Шайба с контрольными выступами
- f – Гайка лопастного колеса

29083

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Торсионный вал, шпонка и отверстие лопастного колеса	92-802859A 1

4. Плотнo завернуть гайку на валу для того, чтобы устранить люфт между лопастным колесом и валом. Если выступы на контрольной шайбе не совмещаются с плоскими сторонами на гайке, снять гайку и перевернуть контрольную шайбу и снова затянуть гайку.
5. Лопастное колесо должно быть отрегулировано так, чтобы между кромкой лопастного колеса и внутренним вкладышем был зазор приблизительно 0.8 мм (0.03"). Эксплуатация водометного привода в воде, содержащей песок и гальку, может привести к износу лопастей колеса, и при этом зазор начнет увеличиваться и будет больше 0.8 мм (0.03 "). По мере износа лопастей, регулировочные прокладки на наружной стороне лопастного колеса можно переместить за лопастное колесо. Это поможет сдвинуть лопастное колесо дальше вниз в коническую часть вкладыша, что позволит уменьшить зазор.
6. Проверить зазор лопастного колеса, вставив калиберный щуп через впускную решетку, и измерить зазор между кромкой колеса и вкладышем.
7. Временно установить кожух водозаборника для того, чтобы проверить зазор лопастного колеса. Регулировочные прокладки можно перенести на любую сторону лопастного колеса, тем самым поднимая или опуская лопастное колесо для получения правильного зазора. Для того, чтобы отцентровать вкладыш, кожух водозаборника можно немного перемещать в боковых направлениях.



- a – Регулировочные прокладки
- b – Зазор лопастного колеса

29080

8. После установки высоты посадки лопастного колеса установить контровочную шайбу и затянуть гайку лопастного колеса до указанного усилия. Если выступы шайбы не совмещаются с плоской стороной на гайке, снять гайку и шайбу с контровочными выступами. Перевернуть шайбу с контровочными выступами и затянуть гайку лопастного колеса до указанного усилия. Зафиксировать гайку, загнув и прижав выступы к плоским сторонам на гайке лопастного колеса.




a – Контровочный выступ
b – Гайка лопастного колеса

32214

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Гайка лопастного колеса	53		39

ПРИМЕЧАНИЕ: Если лодка эксплуатируется в морском бассейне, нанести антикоррозийную смазку *Anti-Corrosion Grease* компаний *Quicksilver* или *Mercury Precision* вокруг всех поверхностей фланца на кожухе водозаборника, на вкладыше и на кожухе насоса.

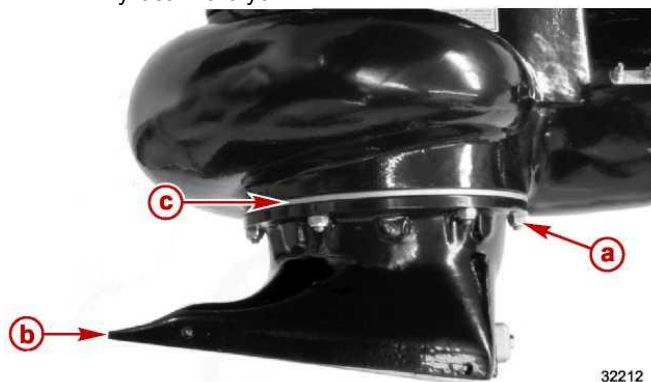
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 94	Антикоррозийная смазка – <i>Anti-Corrosion Grease</i>	Фланцевые поверхности на кожухе водозаборника, на вкладыше и на кожухе насоса	92-802867Q 1

9. Установить вкладыш в кожух водозаборника.



32221

10. Присоединить кожух водозаборника, при этом передняя сторона кожуха должна быть обращена к передней стороне ПЛМ. Установить шайбу и контргайку на каждую монтажную шпильку. Затянуть контргайки до указанного усилия.




- a – Контргайка и шайба (6)
- b – Передняя сторона кожуха водозаборника
- c – Вкладыш

32212

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Крепежные контргайки кожуха водозаборника	16	142	

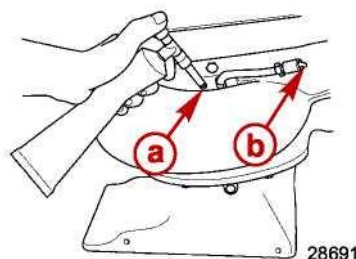
Точки смазки

1. Смазать следующие точки смазкой с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon компаний Quicksilver или Mercury Precision.

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

ВАЖНО: НИ КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ использовать универсальную смазку общего назначения для этого подшипника. В данном применении в качестве смазки рекомендуется использовать влагуустойчивую смазку правильной, требуемой консистенции. Если используется заменитель, убедиться в том, что этот заменитель влагуустойчивый.

- Подшипник торсионного вала
- i. Снять вентиляционный шланг с тавотницы.
- ii. Шприцом закачать смазку через тавотницу. Использовать при этом шприц для густой смазки. Закачивать до тех пор, пока смазка не начнет выходить из вентиляционного отверстия.
- iii. После окончания смазки вновь насадить вентиляционный шланг на тавотницу.





- a – Тавотница
- b – Вентиляционный шланг

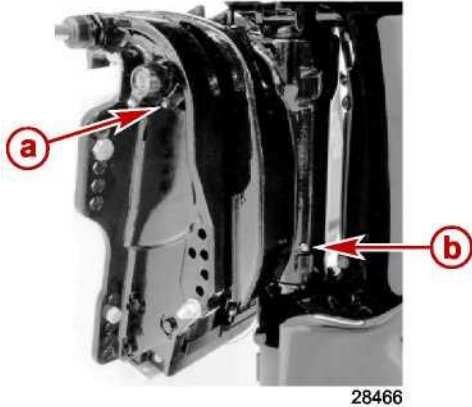
28691

ПРИМЕЧАНИЕ: После 30 часов работы закачать дополнительное количество смазки для того, чтобы стравить всю влагу. На этом этапе осмотреть и проверить стравленную смазку. Она даст представление о состоянии внутри гнезда подшипника. Постепенное увеличение содержания влаги указывает на износ сальника / уплотнителя. Если смазка начинает темнеть, приобретает грязно-серый цвет, подшипник торсионного вала и сальник следует осмотреть, проверить и заменить, если это необходимо. Во время периода обкатки с новым комплектом сальников незначительное изменение цвета смазки считается нормальным.

2. Смазать следующие точки смазкой с тефлоновой присадкой 2-4-C with Teflon или специальной смазкой Special Lubricant 101 компаний Quicksilver или Mercury Precision Lubricants.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Рычаг опоры механизма наклона, кронштейн шарнирного механизма, труба / ось механизма наклона, тавотница троса рулевого управления	92-802859A 1
 34	Специальная смазка - Special Lubricant 101	Рычаг опоры механизма наклона, кронштейн шарнирного механизма, труба / ось механизма наклона, вал регулятора усилия поворота двигателя, тавотница троса рулевого управления	92-802865Q02

- Рычаг опоры механизма наклона – Смазать через тавотницу
- Кронштейн механизма шарнирного соединения – Смазать через тавотницу.

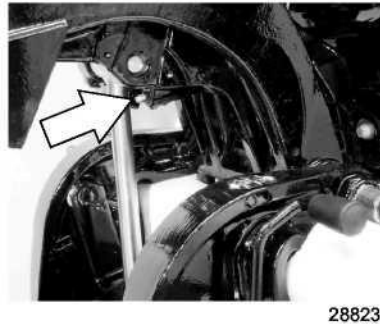


a - Рычаг опоры механизма наклона
b - Кронштейн механизма шарнирного соединения

- Труба / ось механизма наклона – Смазать через тавотницу.



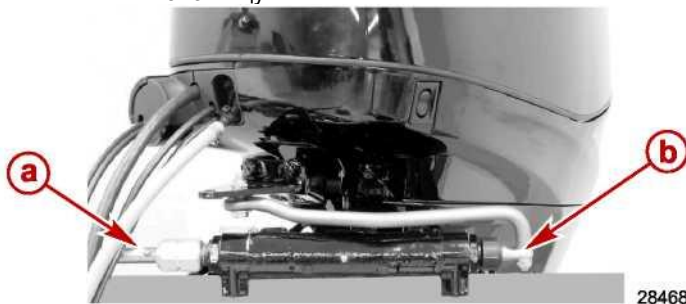
- Вал регулятора усилия поворота двигателя (на моделях с румпельной рукояткой) – Смазать через тавотницу. Во время смазки подвигать рычаг фрикционного механизма рулевого управления вперед и назад.



!!! ОСТОРОЖНО

Неправильная смазка троса может вызвать образование гидравлического замка, что приведет к потере рулевого управления и в результате к возможным травмам или смерти людей. Перед смазкой полностью втянуть конец троса рулевого управления.

- Тавотница троса рулевого управления (если установлена) – Вращать рулевое колесо до тех пор, пока конец троса рулевого управления не будет полностью втянут в трубу механизма наклона ПЛМ. Смазать через тавотницу.



a – Тавотница
b – Конец троса рулевого управления

3. Смазать следующие точки легким маслом.

- Шарнирные точки приводной штанги рулевого управления – Смазать в указанных точках.



28471

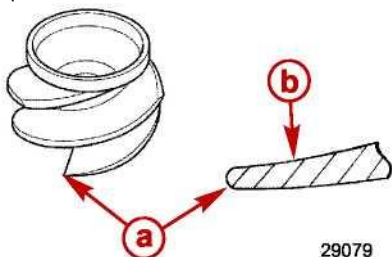
Изнанное или затупившееся лопастное колесо

Засасывание гальки через насос может скруглить / затупить и увеличить износ ведущих кромок лопастного колеса. Ниже указаны некоторые последствия, которые могут возникнуть в результате износа/затупления лопастного колеса:

- Заметная потеря КПД, особенно при ускорении
- Затрудненный выход лодки в режим глиссирования
- Увеличение оборотов двигателя при полностью открытой дроссельной заслонке

ВАЖНО: Не затачивать и не изменять угол подъема на верхней стороне.

Время от времени проверять лопасти лопастного колеса на повреждения. Ведущие кромки можно затачивать с помощью плоского напильника. Затачивать до радиуса 0.8 мм (1/32"), удаляя материал только с нижней стороны.



a – Ведущая кромка

b – Угол подъема на верхней стороне

29079

Хранение

Подготовка к постановке на хранение

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

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

ЗАМЕЧАНИЕ

Без подачи достаточного количества охлаждающей воды двигатель, водяной насос и другие узлы и детали будут перегреваться и подвергаться повреждениям. Во время работы обязательно обеспечить подачу достаточного количества воды через водозаборники.

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 и в топливный бак очищенное (стабилизированное) топливо. После этого выполнить следующие действия:


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

Промывочное приспособление – Flushing Device

91-44357Q2

Защита внешних узлов и деталей ПЛМ

- Смазать все узлы и детали, указанные в регламенте осмотра, проверки и техобслуживания выше.
- Подкрасить все места, где повреждена краска.
- Напылить антикоррозийный защитный состав Corrosion Guard фирмы Quicksilver или фирмы Mercury Precision Lubricants на внешние металлические поверхности (кроме антикоррозионных анодов).

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 120	Защитное средство от коррозии - Corrosion Guard	Наружные металлические поверхности (кроме антикоррозионных анодов)	92-802878 55

Защита внутренних узлов и деталей ПЛМ

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

Редуктор

- Провести дренаж и заправку редуктора маслом (см. Масло редуктора).

Положение ПЛМ при хранении

Для того, чтобы обеспечить полный дренаж воды из ПЛМ, установить и хранить ПЛМ в вертикальном положении.

ЗАМЕЧАНИЕ

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

Хранение аккумуляторной батареи

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

Для заметок:




Важная информация

Раздел 1С – Основные сведения

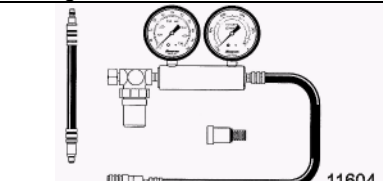
Оглавление

Запись и сохранение серийного номера	1С-2	Замена гребного винта на редукторе	
Факторы влияния на КПД ПЛМ	1С-2	диаметром 87.3 мм (3-7/16 ")	1С-10
Погодные условия	1С-2	Замена гребного винта на редукторе диаметром	
Распределение груза (пассажиров и		108 мм (4-1/4 ")	1С-11
оснастки) в лодке	1С-3	Система управления углом наклона Power Trim	1С-13
Днище лодки	1С-3	Общие сведения	1С-13
Водопроницаемость (абсорбция воды)	1С-3	Работа системы Power Trim	1С-14
Кавитация	1С-3	Регулировка триммера	1С-14
Детонация	1С-3	Проверка компрессии	1С-15
Действия после полного затопления	1С-4	Проверка цилиндра на утечку	1С-15
После затопления во время работы (Специальные		Анализ	1С-16
инструкции)	1С-4	Процедуры покраски	1С-16
После затопления в морском бассейне		Гребные винты	1С-16
(Специальные инструкции)	1С-4	Редуктор	1С-16
После затопления в пресноводном		Измерение давления воды	1С-17
бассейне (Специальные инструкции)	1С-4	Удаление маркировки	1С-18
Блок двигателя – Виды	1С-5	Нанесение маркировки	1С-18
Вид спереди - Модель 40/50/60 EFI		Транспортировка опасных материалов	
FourStroke	1С-5	(HazMat), двигателя и узлов, содержащих	
Вид с правобортной стороны - Model		опасные материалы	1С-19
40/50/60 EFI FourStroke	1С-6	Сервисный бюллетень ПЛМ от 2008-07	1С-19
Вид с левобортной стороны – Модель		Обзор правил	1С-19
40/50/60 EFI FourStroke	1С-7	Обзор требований к обучению	1С-19
Вид сверху – Модель 40/50/60 EFI		Транспортировка двигателей в сборе и	
FourStroke	1С-8	основных узлов	1С-19
Вид со стороны кормы - Model 40/50/60		Дополнительная информация по опасным	
EFI FourStroke	1С-9	материалам	1С-19
Выбор гребного винта	1С-9		

Смазки, герметики, клеящие средства

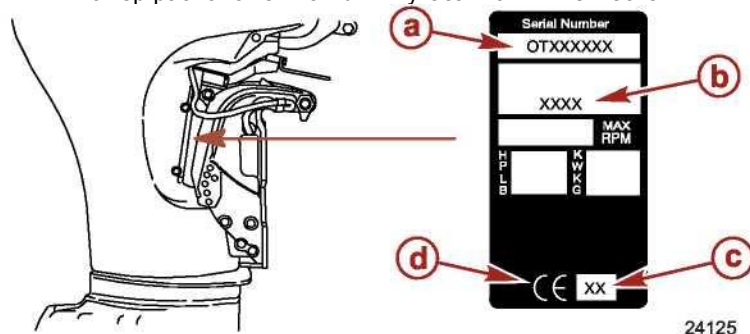
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 94	Антикоррозийная смазка – Anti-Corrosion Grease	Вал гребного винта	92-802867Q 1
 95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Вал гребного винта	92-802859A 1
 110	Масло для 4-такт ПЛМ - 4-Stroke 10W-30 Outboard Oil	Резьбы головки цилиндров и резьбы компрессометра	92-858045K01

Специальный инструмент

Комплект – Манометры для проверки цилиндров на утечку - Cylinder Leakage Tester	Snap-On EEPV309A
 11604	Используется для проверки цилиндров на утечку.

Запись и сохранение серийного номера

Следует обязательно записать этот серийный в целях использования его в будущем для справки. Серийный номер расположен на ПЛМ в указанном ниже месте.



- a - Серийный номер
- b - Наименование модели
- c - Год выпуска
- d - Европейские сертификационные знаки (если применимо)

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.

Распределение груза (пассажиров и оснастки) в лодке

Смещение груза назад (в сторону кормы):

- в целом увеличивает скорость и обороты двигателя.
- может вызвать подсакивание носа лодки на водной поверхности с зыбью или небольшими волнами.
- может увеличить опасность того, что волны начнут захлестывать и накрывать лодку при выходе из режима скольжения по поверхности воды.
- в крайних случаях может возникнуть эффект дельфинирования, т.е. лодка будет подпрыгивать.

Смещение груза вперед (в сторону носа):

- улучшает скольжение по воде.
- в целом улучшает движение по беспокойной воде.
- в крайних случаях может привести к уводу лодки влево или вправо (т.е. непроизвольному носовому рулению).

Днище лодки

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

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

Водопроницаемость

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

Кавитация

Кавитация возникает, когда поток воды не успевает огибать контур быстро движущегося подводного объекта, например, редуктора или гребного винта. Кавитация увеличивает скорость гребного винта, одновременно снижая скорость лодки. Кавитация может вызвать серьезную эрозию поверхности редуктора или гребного винта. Наиболее распространенными причинами кавитации являются:

- Намотавшиеся на гребной винт водоросли или другой мусор
- Погнутая лопасть гребного винта
- Выступающие неровности или острые края на гребном винте

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:

- Правильно установить и отрегулировать двигатель.

- Осуществлять техобслуживание и своевременно устранять причины детонации.

Действия после полного затопления

После затопления во время работы (Специальные инструкции)

При затоплении двигателя во время его работы значительно увеличивается вероятность повреждения его внутренних узлов и деталей. После подъема двигателя на поверхность и проворачивания маховика снять с двигателя свечи зажигания. Если двигатель не вращается свободно при вращении маховика, то существует вероятность повреждения его внутренних узлов и деталей (погнуты шатун и/или коленвал). Необходимо разобрать блок двигателя для осмотра и проверки.

После затопления в морском бассейне (Специальные инструкции)

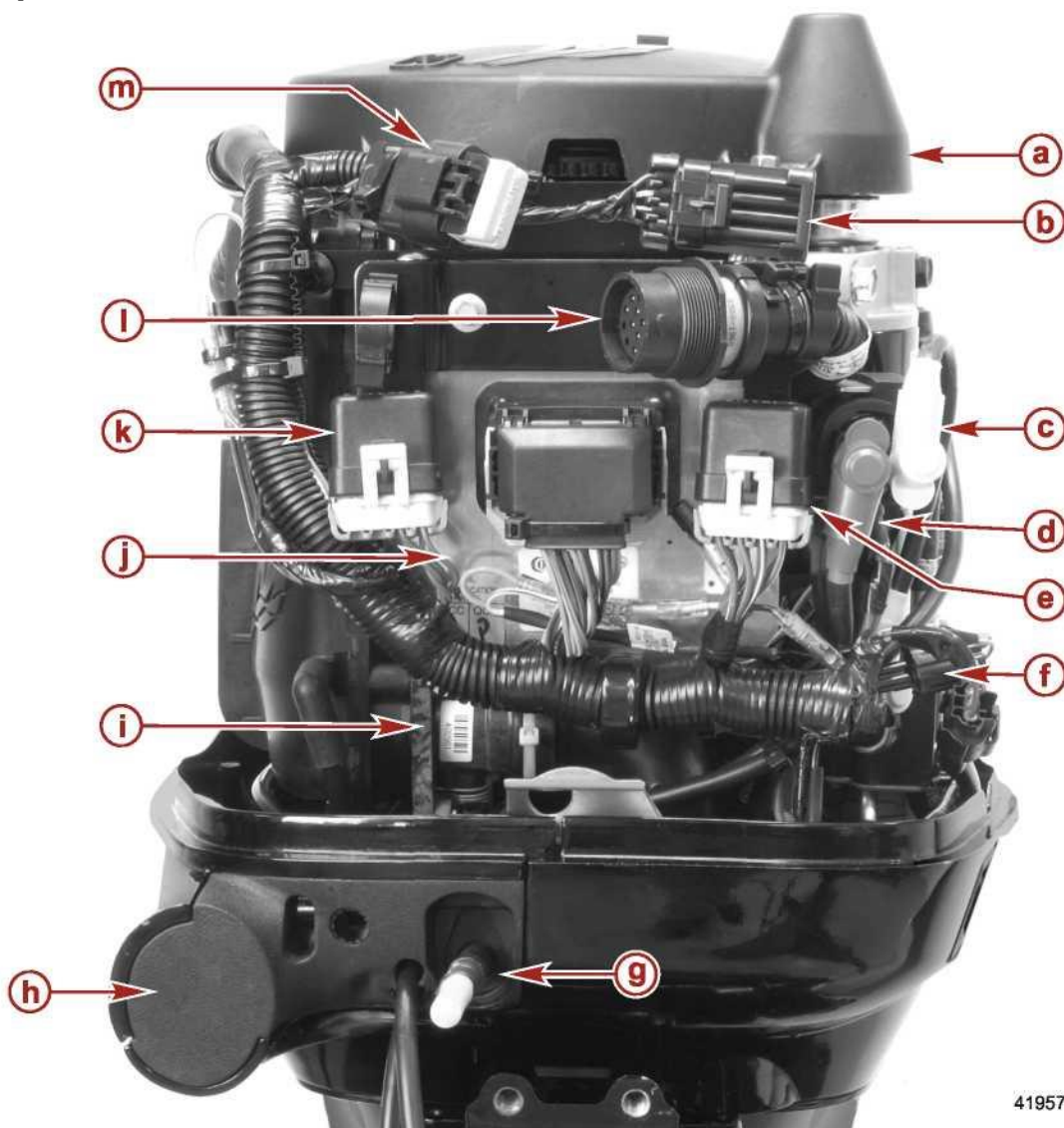
После затопления, учитывая коррозионное воздействие морской воды на внутренние узлы и детали двигателя, перед запуском его необходимо полностью разобрать.

После затопления в пресноводном бассейне (Специальные инструкции)

1. Как можно быстрее поднять двигатель со дна водоема.
2. Снять обтекатель.
3. Промыть наружные поверхности и узлы ПЛМ чистой водой для удаления грязи, водорослей и т.д.. Если в блок двигателя попал песок, НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ запускать двигатель, иначе это приведет к серьезному повреждению блока цилиндров. Если необходимо прочистить все его узлы и детали, блок двигателя разобрать.
4. Снять свечи зажигания и максимально удалить воду из блока цилиндров двигателя. Для того, чтобы удалить большую часть воды из переносных двигателей, положить двигатель горизонтально (вниз отверстиями под свечи зажигания) и вращать маховик.
5. Слить всю воду из паротделителя.
6. Разобрать стартер двигателя и просушить все внутренние части сжатым воздухом. Осторожно, не утерять пружины щеток.
7. Разобрать и прочистить механический топливный насос.
8. Заменить моторное масло.
9. Залить спирт в отверстия под свечи зажигания и провернуть маховик.
10. Перевернуть двигатель и залить приблизительно одну чайную ложку моторного масла в каждое отверстие под свечи зажигания. Вращать маховик для равномерного распределения масла в цилиндрах.
11. Просушить всю проводку электросистемы, ее узлы и детали сжатым воздухом.
12. Установить свечи зажигания, паротделитель и топливный насос.
13. Попробовать запустить двигатель, заправив его свежим топливом. Если двигатель запустится, погонять его не менее одного часа для удаления из него всех остатков воды.
14. После прогона двигателя проверить на присутствие воды в масле. Если вода присутствует, масло будет иметь молочный цвет. Слить и заменить масло, как указано выше.
15. Если двигатель не запустится, определить причину (топливо, электросистема, механика). Двигатель должен быть запущен в работу не позднее 2 часов после подъема ПЛМ из воды, иначе могут возникнуть серьезные повреждения внутренних узлов и деталей. Если это условие выполнить не представляется возможным, необходимо разобрать двигатель и прочистить все узлы и детали. Смазать маслом внутренние узлы двигателя в максимально короткий срок.

Блок двигателя – Виды

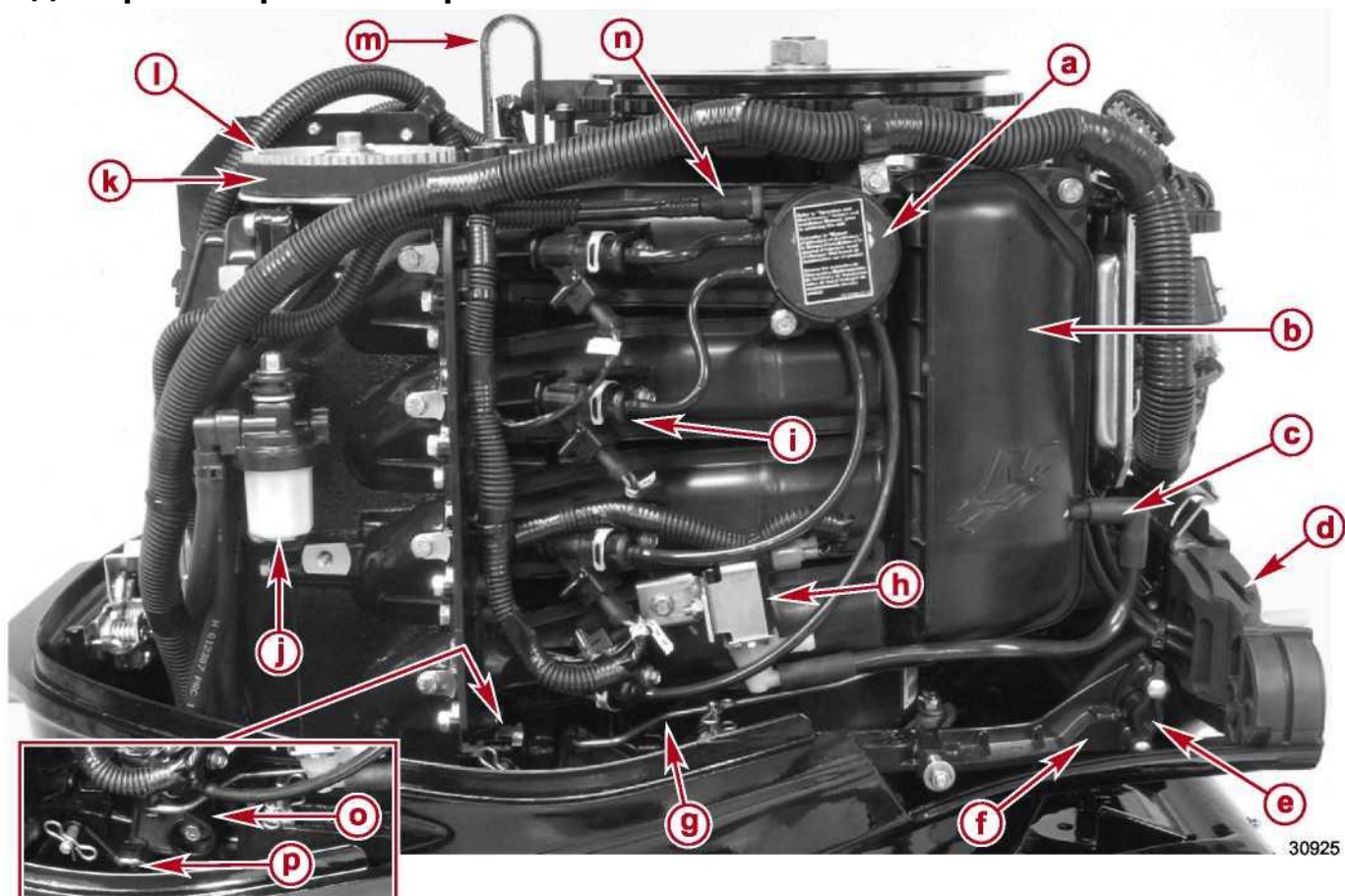
Вид спереди - Модель 40/50/60 EFI FourStroke



41957

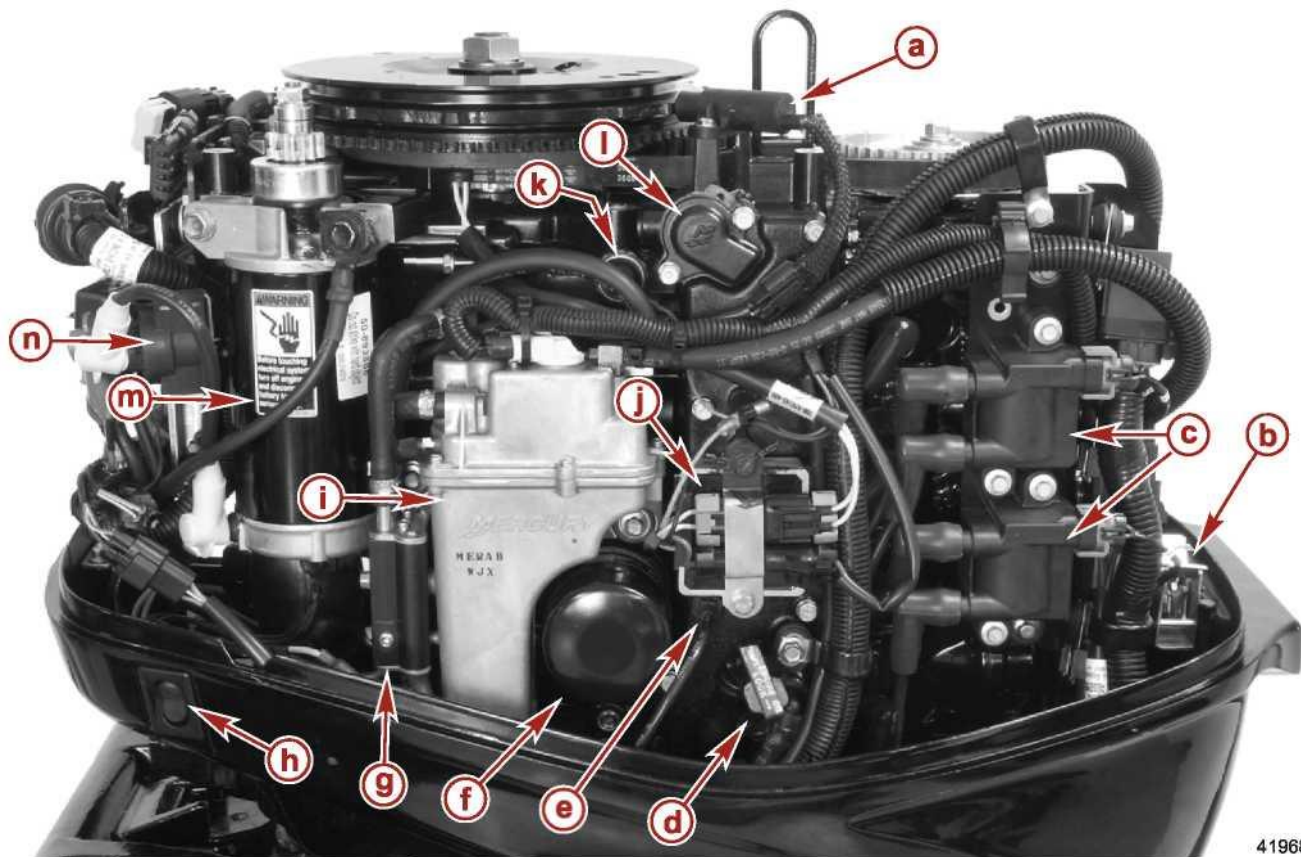
- a - Крышка маховика
- b - Разъем (не используется)
- c - Вывод стартера
- d - Соединение положительного (+) провода аккумуляторной батареи +12 В
- e - Предохранители (2 - 25 А, 1-20 А, 1-15 А)
- f - Разъем переключателя системы Power Trim на обтекателе
- g - Топливное соединение
- h - Проходная прокладка
- i - Корпус дроссельной заслонки
- j - Блок ECU
- k - Предохранители (1-5 А, 1-2 А)
- l - 14-штырьковый разъем дистанционного пульта и жгута двигателя
- m - Разъем диагностического прибора / согласующего резистора системы SmartCraft

Вид с правобортной стороны - Model 40/50/60 EFI FourStroke



- a - Топливо-распределительный коллектор
- b - Впускной коллектор
- c - Обводной (байпасный) воздушный шланг дроссельной заслонки
- d - Проходная прокладка
- e - Крышка патрона-ограничителя хода троса механизма переключения передач
- f - Кронштейн механизма переключения передач
- g - Тяга дроссельной заслонки
- h - Блок IAC (блок управления подачей воздуха в режиме холостых оборотов)
- i - Топливные инжекторы (4)
- j - Топливный фильтр
- k - Приводной зубчатый ремень распределительного вала (газораспределительного механизма)
- l - Шестерня распределительного вала
- m - Такелажная скоба для подъема
- n - Топливная линия высокого давления от бака паротделителя (VST)
- o - Копир кулачка
- p - Кулачок дроссельной заслонки

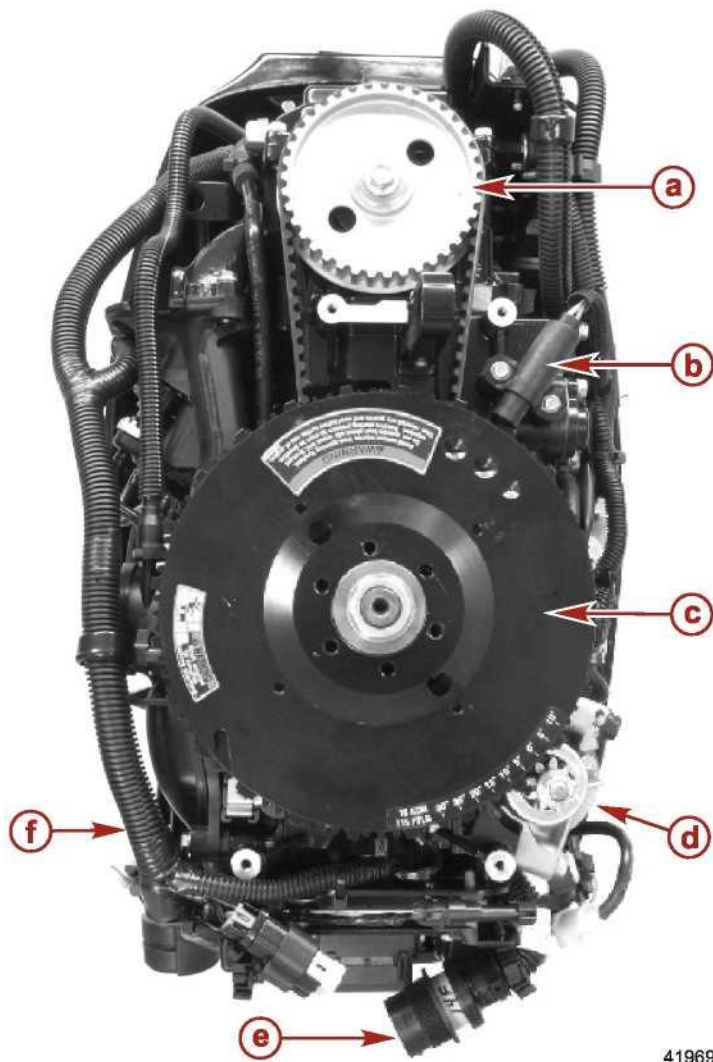
Вид с левобортной стороны – Модель 40/50/60 EFI FourStroke



41968

- a - Датчик угла поворота коленвала
- b - Защелка заднего обтекателя
- c - Катушки зажигания (2)
- d - Щуп для замера уровня моторного масла
- e - Датчик температуры хладагента двигателя (ECT)
- f - Масляный фильтр
- g - Охладитель топлива
- h - Переключатель системы Power Trim
- i - Бак пароотделителя (VST)
- j - Регулятор напряжения
- k - Датчик давления масла
- l - Кожух терморегулятора
- m - Стартер
- n - Соленоид стартера

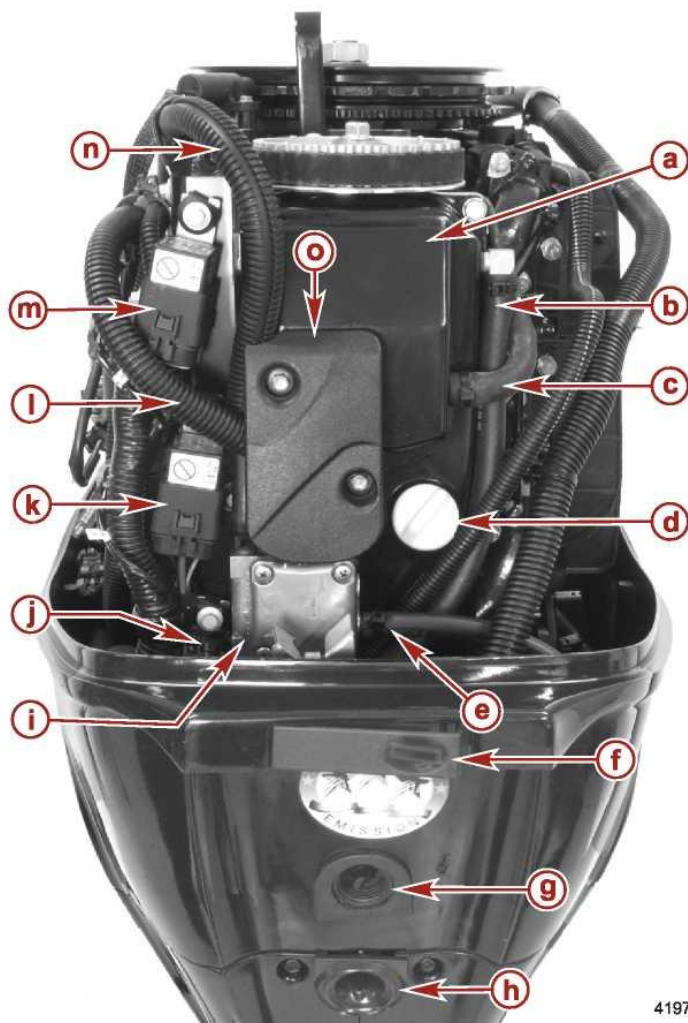
Вид сверху – Модель 40/50/60 EFI FourStroke



- a - Шестерня распределительно вала (газораспределительного механизма)
- b - Датчик угла поворота коленвала
- c - Маховик
- d - Стартер
- e - 14-штырьковый разъем дистанционного пульта и жгута двигателя
- f - Жгут двигателя

41969

Вид со стороны кормы - Model 40/50/60 EFI FourStroke



- a - Крышка клапанов
- b - Шланг сапуна к глушителю корпуса дроссельной заслонки
- c - Шланг сапуна картера
- d- Маслосаправочная пробка / заглушка
- e - Впускной шланг топливного насоса
- f - Защелка нижнего обтекателя
- g - Отверстие для контрольного шланга
- h - Разгрузочное отверстие режима холостого хода
- i - Топливный насос
- j - Основное реле питания
- k - Реле наклона вниз
- l - Выпускной шланг топливного насоса
- m - Реле наклона вверх
- n - Шланг подачи воды к топливному насосу
- o - Отражатель обтекателя

41970

Выбор гребного винта

ВАЖНО: Двигатели, описание которых приводится в данном документе, оборудованы ограничителем оборотов, который установлен на верхний предел оборотов. Этот предел, который несколько выше нормального рабочего диапазона двигателя, позволяет не допускать повреждения от чрезмерного увеличения скорости / оборотов. Как только обороты возвращаются в рекомендованный рабочий диапазон, двигатель восстанавливает нормальную работу.

Ответственность за оснащение силовой установки гребным винтом требуемых, правильных параметров лежит на производителе лодки и дилере-продавце. См. веб-старницу компании Mercury Marine <http://www.mercurymarine.com/propellers>.

Выбрать такой гребной винт, который позволяет силовой установке работать в верхнем участке рекомендованного скоростного диапазона при полностью открытой дроссельной заслонке и нормальной нагрузке.

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

После выбора и 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 загрязненным днищем ведет к потере скорости.
- Работа с увеличенной нагрузкой на лодку (дополнительное количество пассажиров, буксирование водных лыжников и т.д.).

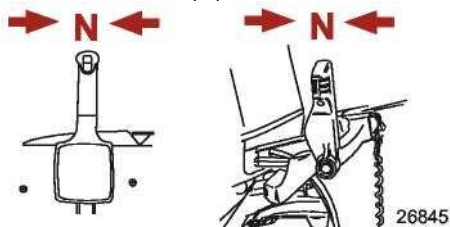
Для лучшего ускорения, такого которое требуется для воднолыжного спорта, использовать гребной винт со следующим меньшим шагом. Когда лодка не используется для воднолыжного спорта, не давать двигателю работать с полностью открытой дроссельной заслонкой при использовании гребного винта с меньшим шагом.

Замена гребного винта на редукторе диаметром 87.3 мм (3-7/16“)

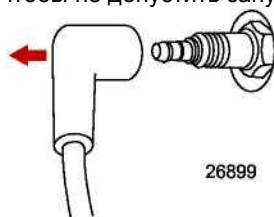
⚠ ОСТОРОЖНО

Вращающийся гребной винт может привести к тяжелым телесным повреждениям или смерти. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ допускать работы поднятой из воды лодки с установленным гребным винтом. Перед установкой или демонтажем гребного винта для того, чтобы не допустить случайного запуска двигателя, переключить поворотнo-откидную колонку в нейтральное положение и привести в сцепление выключатель аварийного останова типа стропка. Вставить деревянный брус между лопастью гребного винта и противокавитационной плитой.

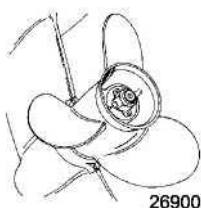
1. Переключить ПЛМ на нейтральное положение (N).



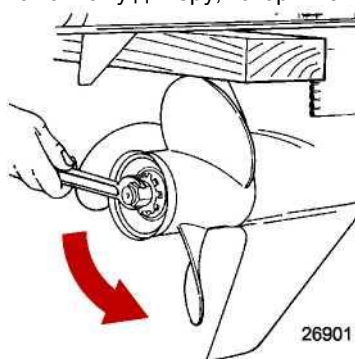
2. Снять провода со свечей зажигания, чтобы не допустить запуска двигателя.



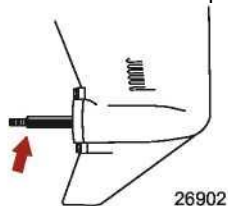
3. Отогнуть контрольные выступы на держателе гайки гребного винта.





4. Для того, чтобы отвернуть гайку гребного винта и не допустить проворачивания гребного винта, заклинить гребной винт, вставив деревянный брус между редуктором и гребным винтом. Отвернуть и снять гайку гребного винта.
5. Стянуть гребной винт строго в осевом направлении. Если гребной винт заедает / заклинивает на валу и его снять не удастся, обратиться к полномочному дилеру, который снимет гребной винт.



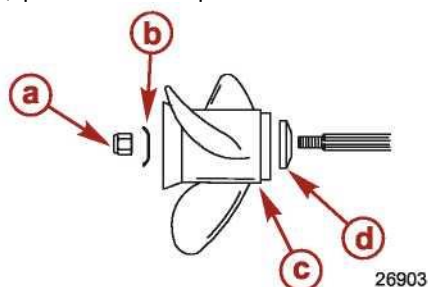
6. Смазать вал гребного винта антикоррозийной смазкой Anti-Corrosion Grease компаний Quicksilver или Mercury Precision Lubricants или смазкой морского исполнения с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon.



Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 94	Антикоррозийная смазка – Anti-Corrosion Grease	Вал гребного винта	92-802867Q 1
 95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Вал гребного винта	92-802859A 1

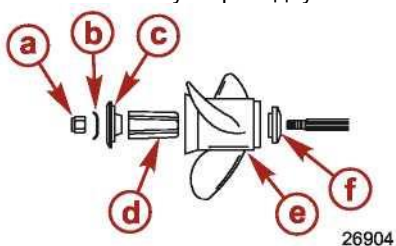
ВАЖНО: Во избежание коррозии ступицы гребного винта и заедания, заклинивания на валу гребного винта, особенно в морской воде, всегда наносить слой рекомендованной смазки на вал гребного винта по всей его поверхности в установленные регламентом сроки, а также при каждом демонтаже гребного винта.

7. Для гребных винтов со ступицей Flo-Torque I - Установить на вал втулку тяги переднего хода, гребной винт, держатель гайки гребного винта и гайку гребного винта.



- a - Гайка гребного винта
- b - Держатель гайки гребного винта
- c - Гребной винт
- d - Ступица передней тяги

8. Для гребных винтов со ступицей Flo-Torque II - Установить на вал втулку тяги переднего хода, гребной винт, съемную приводную гильзу, втулку тяги заднего хода, держатель гайки гребного винта и гайку гребного винта.

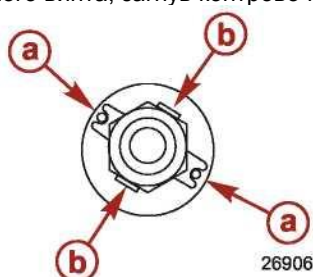


- a - Гайка гребного винта
- b - Держатель гайки гребного винта
- c - Ступица задней тяги
- d - Съемная заменяемая приводная гильза
- e - Гребной винт
- f - Ступица передней тяги

9. Насадить держатель гайки гребного винта на штифты. Вставить деревянный брус между редуктором и гребным винтом и затянуть гайку гребного винта до указанного усилия.

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

10. Совместить плоские стороны гайки с выступами на держателе гайки гребного винта. Законтрить гайку гребного винта, загнув контрольные выступы вверх и прижав их к плоским сторонам гайки.



- a – Штифты
- b – Выступы

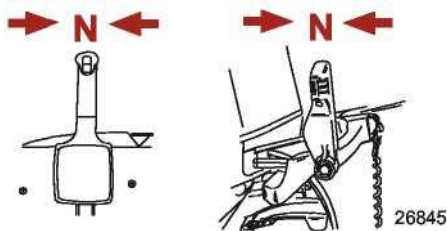
11. Установить на место провода свечей зажигания.

Замена гребного винта на редукторе диаметром 108 мм (4-1/4 “)

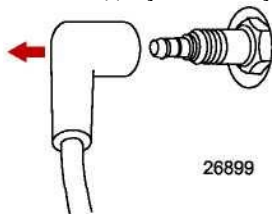
!!! ОСТОРОЖНО

Вращающийся гребной винт может привести к тяжелым телесным повреждениям или смерти. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ допускать работы поднятой из воды лодки с установленным гребным винтом. Перед установкой или демонтажем гребного винта для того, чтобы не допустить случайного запуска двигателя, переключить поворотную-откидную колонку в нейтральное положение и привести в сцепление выключатель аварийного останова типа стопка. Вставить деревянный брус между лопастью гребного винта и противокавитационной плитой.

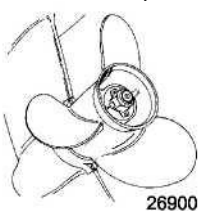
1. Переключить ПЛМ на нейтральное положение (N).



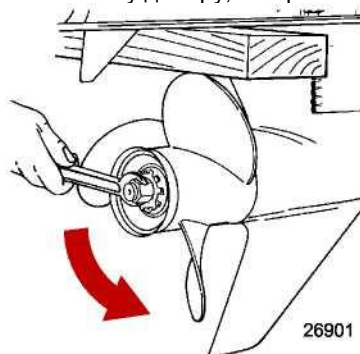
2. Снять провода со свечей зажигания, чтобы не допустить запуска двигателя.



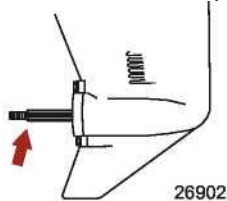
3. Отогнуть контровочные выступы на держателе гайки гребного винта.





4. Для того, чтобы отвернуть гайку гребного винта и не допустить проворачивания гребного винта, заклинить гребной винт, вставив деревянный брус между редуктором и гребным винтом. Отвернуть и снять гайку гребного винта.
5. Стянуть гребной винт строго в осевом направлении. Если гребной винт заедает / заклинивает на валу и его снять не удастся, обратиться к полномочному дилеру, который снимет гребной винт.



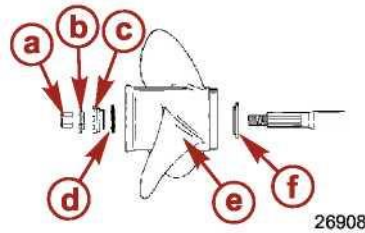
6. Смазать вал гребного винта антикоррозийной смазкой Anti-Corrosion Grease компаний Quicksilver или Mercury Precision Lubricants или смазкой морского исполнения с тефлоновой присадкой 2-4-C w/Teflon.



Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 94	Антикоррозийная смазка – Anti-Corrosion Grease	Вал гребного винта	92-802867Q 1
 95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Вал гребного винта	92-802859A 1

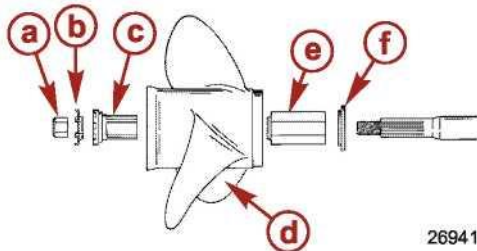
ВАЖНО: Во избежание коррозии ступицы гребного винта и заедания, заклинивания на валу гребного винта, особенно в морской воде, всегда наносить слой рекомендованной смазки на вал гребного винта по всей его поверхности в установленные регламентом сроки, а также при каждом демонтаже гребного винта.

7. Для гребных винтов со ступицей Flo-Torque I - Установить на вал упорную шайбу, гребной винт, электроконтактную шайбу, упорную ступицу, держатель гайки гребного винта и гайку гребного винта.



- a - Гайка гребного винта
- b - Держатель гайки гребного винта
- c - Упорная ступица
- d - Электроконтактная шайба
- e - Гребной винт
- f - Упорная шайба

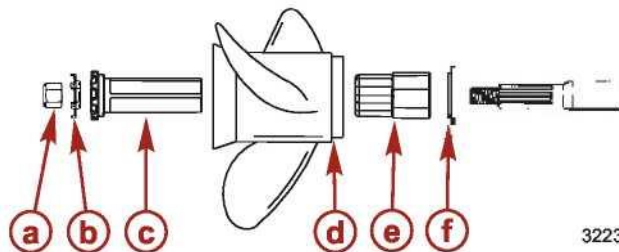
8. Для гребных винтов со ступицей Flo-Torque II - Установить на вал втулку тяги переднего хода, съемную приводную гильзу, гребной винт, упорную ступицу, держатель гайки гребного винта и гайку гребного винта.



- a - Гайка гребного винта
- b - Держатель гайки гребного винта
- c - Упорная ступица
- d - Гребной винт
- e - Съемная приводная гильза
- f - Ступица передней тяги

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае применения нержавеющей стали рекомендуется установка гребного винта с приводной ступицей Flo-Torq III.

9. Гребные винты с приводной ступицей Flo-Torq III – Установить на вал втулку тяги переднего хода, съемную приводную гильзу, гребной винт, упорную ступицу, держатель гайки гребного винта и гайку гребного винта.

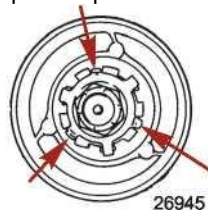


- a - Гайка гребного винта
- b - Держатель гайки гребного винта
- c - Ступица задней тяги
- d - Гребной винт
- e - Съемная приводная гильза
- f - Ступица передней тяги

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

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

11. Законтить гайку гребного винта, загнув три контрольных выступа в канавки упорной ступицы.



Система управления углом наклона Power Trim

Общие сведения

Система Power Trim состоит из электрического мотора, герметичного находящегося под давлением резервуара с гидравлической жидкостью, насоса и цилиндра управления углом наклона.

Для удаления воздуха из системы несколько раз выполнить наклон и откидывание ПЛМ по всему диапазону углов наклона.

Дистанционный пульт или панель управления углом наклона оборудованы переключателем, который используется для управления углом наклона ПЛМ вверх или вниз, для откидывания ПЛМ при работе на мелководье на низких скоростях или для режима транспортировки. Управление углом наклона вверх и вниз можно осуществлять как на работающем, так и на неработающем двигателе.

Работа системы Power Trim

На большинстве лодок работа в среднем положении угла наклона ПЛМ дает удовлетворительные результаты. Однако для того, чтобы полностью реализовать возможность дифферентной системы, иногда ПЛМ необходимо либо полностью поднимать, либо полностью опускать. Повышенные рабочие характеристики повышают и ответственность оператора лодки, а именно, необходимость быть всегда начеку относительно потенциальных опасностей при управлении лодкой.

Самым значительным риском при управлении является тяга или рулевой момент, который можно почувствовать на рулевом колесе или румпельной рукоятке. Этот рулевой момент возникает в результате того, что ПЛМ наклонен так, что вал гребного винта не расположен параллельно поверхности воды.

!!! ОСТОРОЖНО

Когда ПЛМ наклонен вниз или вверх за пределы условий нейтрального рулевого управления, может возникнуть тяга на рулевое колесо или румпельную рукоятку в любом направлении. Если угол наклона находится за пределами условий нейтрального рулевого управления, непрерывно держать в руках рулевое колесо или румпель.

Внимательно прочитать указанные ниже последствия управления углом наклона.

1. Угол наклона вниз может привести к следующим результатам:

- Опустится нос лодки.
- Может произойти резкий переход в режим скольжения, особенно на лодках с тяжелым грузом или тяжелой кормой.
- В целом улучшится движение по неспокойной воде (по зыби).
- Увеличится рулевой момент или тяга вправо (с гребными винтами с нормальным правосторонним вращением).
- Если наклон слишком сильный, нос лодки опустится до такой степени, что она начнет «пахать» воду носом в режиме скольжения. Это может привести к так называемому «носовому рулению» или «излишней поворачиваемости (маневренности)» при попытке выполнить поворот или при большой встречной волне.

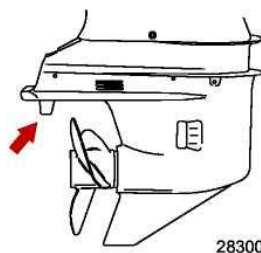
!!! ОСТОРОЖНО

Работа лодки на высоких скоростях со слишком уменьшенным углом наклона ПЛМ (вниз под лодку) может привести к возникновению чрезмерного носового руления, что в результате приведет к потере рулевого управления оператором. Установить стрержень / палец фиксатора ограничения угла наклона в такое положение, которое позволит предотвратить установку чрезмерно малого угла наклона. При этом работа лодки станет безопасной.

- В редких случаях оператор может принять решение ограничить угол наклона вниз. Это можно достигнуть за счет приобретения пальца-фиксатора наклона из нержавеющей стали у своего дилера. Этот стержень / палец можно по желанию установить в любое отверстие для регулировки угла наклона на транцевых кронштейнах. Для этой цели нельзя использовать транспортировочный болт из обычной стали. Допускается только его временное использование.
2. Угол наклона вверх может привести к следующим результатам:
- Выше поднимется из воды нос лодки.
 - В целом увеличится верхний предел скорости.
 - Увеличится просвет между лодкой и подводными преградами или мелководным дном водоема.
 - Увеличится рулевой момент или тяга влево при нормальной высоте установки (с гребными винтами с нормальным правосторонним вращением).
 - Если наклон слишком сильный, лодка начнет «дельфинировать» (подскакивать) или в области гребного винта появится кавитация.
 - Может произойти перегрев двигателя, если водозаборные отверстия выше ватерлинии.

Регулировка триммера

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.

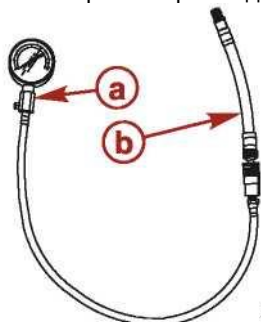
Если требуется регулировка, ослабить болт триммера и каждый раз понемногу регулировать его положение. Если лодка поворачивает легче влево, сдвинуть сбегаящую заднюю кромку триммера влево. Если лодка поворачивает легче вправо, сдвинуть сбегаящую заднюю кромку триммера вправо. Затянуть болт и повторно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

Проверка компрессии


ПРИМЕЧАНИЕ: Для проверки компрессии использовать компрессометр (манометр) фирмы Snap-on с адаптером (или аналогичный прибор) MT26J-MT26J300. Диаметр свечи зажигания - 14 мм.

ВАЖНО: Проверка компрессии должна проводиться при полностью открытой дроссельной заслонке. Перед тем, как снимать свечи зажигания, прочистить / сдуть сжатым воздухом всю накопившуюся грязь в углублениях отверстий свечей зажигания.

1. Проверить зазор клапана (см. главу «Регулировка зазора клапана» в Разделе 4А). Если зазор выходит за пределы, указанные в технических характеристиках, отрегулировать.
2. Прогреть двигатель.
3. Снять все свечи зажигания.
4. Смазать резьбы в головке цилиндров и на компрессометре (манометре для проверки компрессии). Ввернуть компрессометр в отверстие для свечи зажигания.



a – Манометр для проверки компрессии / компрессометр
b – Адаптер

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 110	Масло для 4-такт. ПЛМ - 4-Stroke 10W-30 Outboard Oil	Резьбы головки цилиндров и резьбы компрессометра / манометра	92-858045K01

5. Держать дроссельную заслонку в положении полностью открытой.
6. Проворачивать двигатель до получения пикового показания компрессии на манометре. Записать это показание.
7. Проверить и записать значение компрессии каждого цилиндра. Самое высокое и самое низкое измеренные значения не должны отличаться более, чем на 15% (см. пример ниже). Значение менее указанного в таблице ниже может свидетельствовать о полном износе двигателя.

Давление компрессии (минимальное значение)	
Минимум	950 кПа (138 фунт/кв. Дюйм.)

Пример разницы при проведении проверки компрессии	
Максимум	Минимум
1240 кПа (180 фунт/кв. Дюйм.)	1115 кПа (162 фунт/кв. Дюйм.)
1035 кПа (150 фунт/кв. Дюйм.)	880 кПа (127.5 фунт/кв. Дюйм.)

8. Снять компрессометр.
9. Установить на место свечи зажигания.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверка компрессии очень важна, т.к. двигатель с низкой или неравномерной компрессией невозможно хорошо отрегулировать для получения максимального КПД. Поэтому перед началом регулировки двигателя важно проводить корректировку компрессии при отклонении от нормы.

Проверка цилиндра на утечку

Последовательность зажигания	
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2

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.

Комплект – Манометры для проверки цилиндров на утечку - Cylinder Leakage Tester	Snap-On EEPV309A
---	------------------

1. Снять свечи зажигания с цилиндров 2, 3 и 4.

Основные сведения

2. Проворачивать двигатель по часовой стрелке до тех пор, пока не почувствуется сопротивление.
3. Продолжать вращать маховик до тех пор, пока метки для установки момента зажигания на маховике и блоке цилиндров не совместятся. Это будет такт сжатия для цилиндра №1.
4. Снять свечу зажигания с цилиндра №1.
5. Завершить проверку утечки на отверстиях под свечу зажигания на цилиндре №1. Процедуры правильной проверки см. в инструкциях завода-производителя манометра / компрессометра.
6. После проверки цилиндра №1 установить циферблатный индикатор на следующий по порядку зажигания цилиндр.
7. Вращать маховик до тех пор, пока поршень не встанет в положение верхней мертвой точки (TDC).
8. Завершить проверку утечки цилиндра.
9. Перейти к установке поршня следующего по порядку зажигания цилиндра в верхнюю мертвую точку (TDC) и провести проверку утечки цилиндра.
10. Завершить процедуру в такой же последовательности на остальных цилиндрах.

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 определенной степени сопоставимы. Разница 15% - 30% указывает на слишком большую течь (негерметичность). Крупногабаритные двигатели в сравнении с малогабаритными имеют больший процент показаний негерметичности (течи).

Если наблюдается чрезмерная течь, необходимо сначала проверить и убедиться в том, что поршень находится в верхней мертвой точке такта сжатия. Если открыт выхлопной 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 клапан, через соседние отверстия свечей зажигания, через выхлопную трубу, заправочную пробку картера. Для локализации источника утечки в цилиндре руководствоваться приведенной ниже таблицей:

Воздух выходит из:	Возможная неисправность:
Впускного коллектора	Впускного клапана
Выхлопной системы	Выхлопного клапана
Маслозаправочной пробки	Поршня или поршневых колец
Соседнего цилиндра	Прокладки головки цилиндра

Процедуры покраски

!!! ОСТОРОЖНО

Продолжительное нахождение на участке со взвешенными в воздухе частицами, такими как химические пары, пыль или распыленные вещества, может привести к тяжелым травмам или смерти. Обеспечить рабочий участок надлежащей вентиляцией, надевать и носить защитные очки, спецодежду и респираторы.

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 M.E.K. - метилэтилкетон).
4. Если при зашкуривании обнажился металл, нанести на это место светло-серую грунтровку Light Gray Primer фирм Quicksilver/Mercury.
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 фирм Mercury/Quicksilver.

Редуктор

При покраске редукторов необходимо соблюдать выполнение следующих процедур. Настоящая процедура предусматривает методику, обеспечивающую наибольшую долговечность покраски. Рекомендуемые материалы обладают высоким качеством и удовлетворяют требованиям обработки и покраски морских судов. Она также предусматривает перекрашивание, результаты которого сравнимы с заводской отделкой и покраской. Указанные здесь материалы 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.

1. Промыть редуктор мощным средством на солянокислотной основе для удаления всякого рода налипаний и наслоений и прополоскать водой.
2. Промыть редуктор мыльной водой и затем прополоскать.
3. Вспузырившиеся места обработать крупнозернистой наждачной бумагой Sand 3M 180 Grit или шлифовальным кругом P180 Gold Film Disc для удаления только вспузырившейся старой краски. Сгладить и 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 эпоксидную грунтовку Epoxy Chromate Primer DP-90LF с равным количеством катализатора (DP-402LF) согласно поставляемой с ними инструкции, выдержав необходимое время для взаимопроникновения эпоксидной грунтовки и катализатора.
7. Дать высохнуть, как минимум, в течение одного часа, но не более одной недели перед нанесением окончательного верхнего красящего слоя.
8. Применять следующие красящие составы для цвета: черный меркурий - Ditzler Urethane DU9300 Mercury Black, морской серый - DU34334 Mariner Grey, угольно-черный - DU35466 Force Charcoal, ослепительно-белый DU33414M Sea Ray White и серебряный DFHS 37372H for Verado Silver. Смешивать все пять цветов с катализатором Ditzler DU5 в пропорции 1:1. Разбавить растворителем в соответствии с указаниями на этикетке Ditzler.

!!! ОСТОРОЖНО

Продолжительное нахождение на участке со взвешенными в воздухе частицами, такими как химические пары, пыль или распыленные вещества, может привести к тяжелым травмам или смерти. Обеспечить рабочий участок надлежащей вентиляцией, надевать и носить защитные очки, спецодежду и респираторы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Нанести слой толщиной от 0,0005 до 0,001 дюйма с помощью краскопульты. Перед нанесением второго равномерного слоя такой же толщины дать краске схватиться / оплавиться в течение пяти 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.

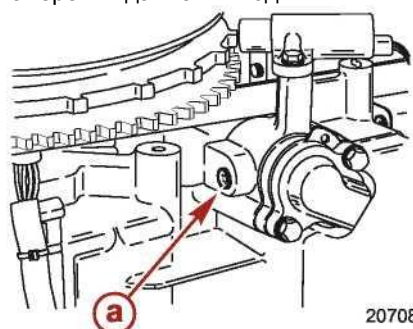
9. Тип используемого краскопульты определяет правильную пропорцию, перемешивание и густоту красящих составов.

ВАЖНО: Ни в коем случае не закрашивать защитный «жертвенный» 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.

Измерение давления воды

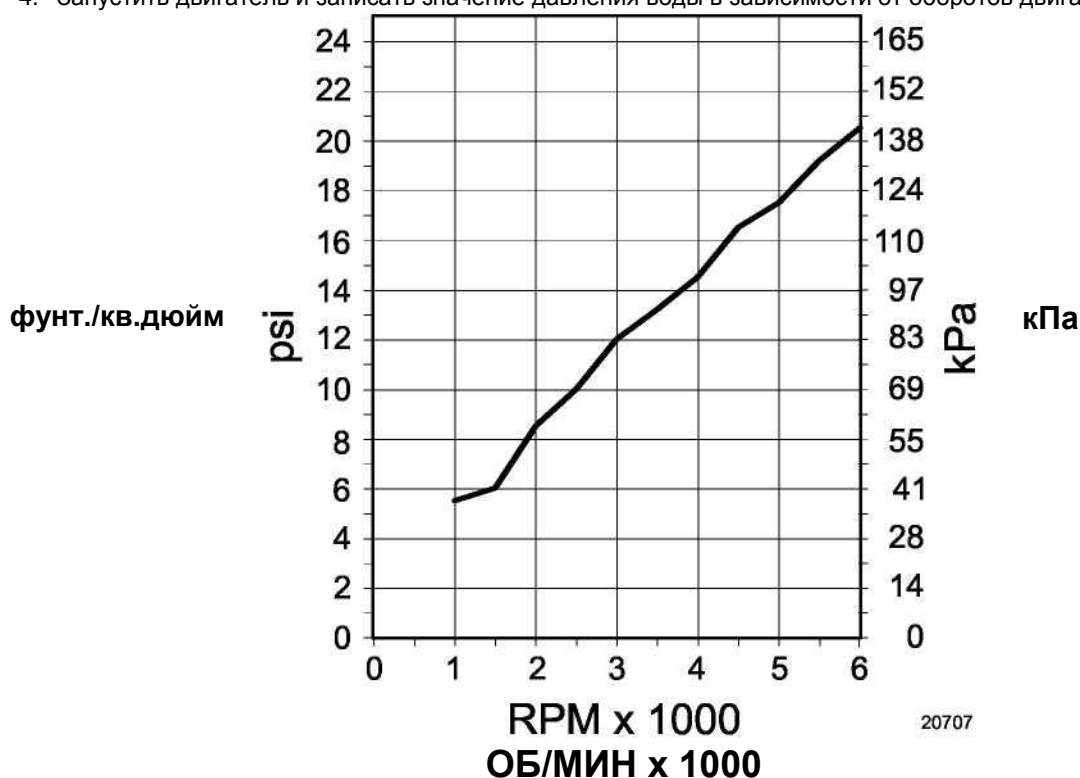
1. Прогреть двигатель до рабочей температуры
2. Заглушить двигатель и снять заглушку с отверстия доступа для измерения давления воды.
3. Подсоединить шланг с фитингом и манометр для измерения давления воды к отверстию доступа для измерения давления воды.



a – Заглушка на отверстии доступа для измерения давления воды

ПРИМЕЧАНИЕ: Измерение давления воды должно проводиться на прогретом двигателе при работающем терморегуляторе 60 °C (140 °F).

4. Запустить двигатель и записать значение давления воды в зависимости от оборотов двигателя.



Давление водяного насоса в зависимости от оборотов двигателя

Удаление маркировки

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

Нанесение маркировки

1. Растворить 16 мл (1/2 унц.) жидкости для мытья посуды в 4 л. (1 амер. гал.) холодной воды для использования в качестве увлажняющего раствора.
ПРИМЕЧАНИЕ: Оставить защитную пленку на лицевой стороне маркировки 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 клеящую сторону маркировки 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.

Транспортировка опасных материалов (HazMat), двигателя и узлов, содержащих опасные материалы

Сервисный бюллетень ПЛМ 2008-07

В США действует ряд регламентирующих правил и нормативов, касающихся отгрузки и транспортировки опасных материалов. Эти документы относятся не только к перевозкам в пределах США, но и к импортно-экспортным транспортным операциям. Все эти регламентирующие документы обязательны к исполнению. Данный сервисный бюллетень содержит основную информацию по некоторым из этих правил и нормативов, а также информацию по источникам, из которых можно получить дополнительные сведения. Он также предназначен для привлечения внимания всех заинтересованных лиц к важности правильной упаковки, маркировки и перевозки опасных материалов и любых двигателей и их блоков, узлов, содержащих опасные материалы, например, бензин или другие рабочие жидкости такие, как картерное масло, масло для редуктора и гидравлическую жидкость. Кроме того, существуют требования к обучению персонала, который имеет дело с отгрузкой и транспортировкой опасных материалов. Этот бюллетень предназначен для привлечения вашего внимания к некоторым правилам транспортировки, которые по нашему мнению могут быть применимы к вашему бизнесу; он не представляет собой полного обзора всех положений и статей всех применимых регламентирующих нормативов и документов. Поэтому его не следует воспринимать как таковой.

ПРИМЕЧАНИЕ: Вы как зарегистрированный перевозчик несете ответственность за классификацию, упаковку, оперативную связь по опасным проявлениям, информирование об опасности и происшествиях, за погрузочно-разгрузочные работы и транспортировку опасных материалов.

Обзор правил

Регламентирующие правила и нормативы по опасным материалам [Hazardous Materials Regulations (HMR)] содержат конкретные требования к безопасной транспортировке имеющихся в продаже опасных материалов железнодорожным, воздушным, водным и автомобильным транспортом. Эти всеобъемлющие нормативы регулируют всю относящуюся к транспортным операциям деятельность. В целом, документы HMR предписывают выполнение требований по классификации, упаковке, оперативной связи по опасным проявлениям, сообщениям о происшествиях, погрузочно-разгрузочным работам и транспортировке опасных материалов. Исполнение нормативов HMR контролируется Управлением по безопасности транспортировки опасных материалов по трубопроводам [Pipeline Hazardous Material Safety Administration (PHMSA)], Министерством транспорта [Department of Transportation (DOT)], Федеральным управлением гражданской авиации [Federal Aviation Administration (FAA)], Федеральным управлением автомобильных дорог [Federal Highway Administration (FHWA)], Федеральным управлением железных дорог [Federal Railroad Administration (FRA)] и Службой береговой охраны США [United States Coast Guard (USCG)].

Обзор требований к обучению персонала

По действующим нормативам Министерства транспорта США (DOT) все лица, выполняющие функциональные обязанности и работы, предусмотренные регламентирующими документами HMR, должны проходить начальное, базовое обучение (и периодически повторяющуюся переподготовку). Все лица, выполняющие работы на производственном участке по транспортировке, получению или обработке материалов (их разгрузке и погрузке), или лица, которые могут быть заняты подготовкой или транспортировкой опасных материалов, должны пройти соответствующее обучение. Обучение по программе транспортировки опасных материалов предоставляется корпорацией ShipMate, Inc. Модульные курсы обучения, имеющиеся на компакт-дисках CD-ROM или в режиме он-лайн на веб-сайте, содержат интерактивную программу обучения, которая удовлетворяет требованиям DOT для обучения по курсу общей осведомленности (General Awareness), общей безопасности (General Safety) и Безопасной работе с опасными материалами (HazMat Security). Курс предлагает комплексный экзамен, и после успешного изучения и прохождения программы генерируются сертификаты об окончании обучения (Certificates of Completion). Компакт-диск (CD-ROM) и программу онлайн-обучения в интерактивном режиме на вебсайте (Web-Based Training) можно приобрести в корпорации ShipMate, Inc. Эти средства также включают электронную версию нормативных и регламентирующих документов «49 CFR Hazardous Materials Regulations», действующее учебное руководство по реагированию на чрезвычайные ситуации Emergency Response Guidebook и полный доступ к инженерно-техническому персоналу корпорации ShipMate, который окажет обучающимся помощь по надлежащей подготовке опасных материалов для транспортировки. Связаться с корпорацией ShipMate, Inc. можно по телефону 1-310-370-3600 или, посетив веб-сайт <http://www.shipmate.com>.

ПРИМЕЧАНИЕ: Программа обучения министерства транспорта (DOT Training Program) не включает никаких тестов и содержит большое количество материала, который не имеет отношения к рассматриваемому вопросу (например, грузовые баки). Кроме того, имеются в наличии правила и нормативы по опасным материалам «49 CFR Hazardous Materials Regulations», которые можно приобрести отдельно и учебное руководство по реагированию на чрезвычайные ситуации «Emergency Response Guidebook». Эти документы следует приобрести отдельно. Кроме того, программа DOT не предоставляет никакой поддержки – ни технической, ни какой-либо иной. За дополнительной информацией обращаться на веб-сайт Министерства транспорта (DOT) <http://www.dot.gov>.

Транспортировка двигателей в сборе и основных узлов

Полностью собранные двигатели нельзя транспортировать без выполнения сначала предварительной дополнительной подготовки. Из топливных систем на двигателях с системой электронного впрыска топлива (EFI) и системой прямого впрыска топлива (DFI) все топливо необходимо слить, а не вырабатывать его до полного исчерпания в ходе работы двигателя, т.к. при этом возможно повреждение электрических топливных насосов. На карбюраторных двигателях топливо должно быть полностью выработано до тех пор, пока двигатель не начнет глохнуть из-за нехватки топлива. На всех двигателях все виды топлива, все марки масел (включая моторное масло и масло редуктора) и гидравлические жидкости (включая жидкость для системы управления углом наклона Power Trim) должны быть прежде всего слиты из двигателей, и все отсоединенные трубы, в которых прежде содержалась жидкость, должны быть заглушены герметичными, надежно затянутыми крышками. Перед отгрузкой и транспортировкой следует прежде всего обязательно слить все виды жидкости из основных блоков, таких как редукторы, блоки двигателей в сборе с навесным оборудованием или из других компонентов, содержащих любые жидкости.

Дополнительная информация по опасным материалам

Дополнительную информацию по опасным материалам, правилам и нормативам, упаковке, обучению и т.д. можно получить на вебсайте ShipMate: <http://www.shipmate.com>, по телефону или по почте:

ShipMate, Inc.
18436 Hawthorne Blvd., Suite 201
Torrance, CA 90504
USA
Телефон: +1 (310) 370-3600
Факс: +1 (310) 370-5700
E-mail: shipmate@shipmate.com

Для заметок:


Важная информация

Раздел 1D – Установка ПЛМ

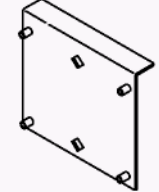
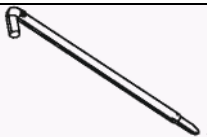
Оглавление

Мощность лодки (в л.с.)	1D-2	Регулировка упора уменьшения угла наклона – Модели с системой Power Trim	1D-12
Защита от запуска на передаче	1D-2	Установка водометного привода	1D-12
Выбор принадлежностей для ПЛМ	1D-2	Мощность лодки (в л.с.)	1D-12
Электрический топливный насос	1D-3	Защита от запуска на передаче	1D-13
Технические характеристики установки	1D-3	Выбор принадлежностей для ПЛМ	1D-13
Подъем ПЛМ	1D-3	Электрический топливный насос	1D-13
Трос рулевого управления – Прокладка троса по правобортной стороне	1D-3	Подъем ПЛМ	1D-13
Сальник троса рулевого управления	1D-4	Определение высоты посадки ПЛМ	1D-13
Крепеж приводной штанги рулевого управления	1D-4	Проверка конструкции транца лодки	1D-15
Установка ПЛМ – Модели без барашковых винтов	1D-6	Крепление ПЛМ	1D-15
Жгут электропроводки дистанционного пульта	1D-7	Трос рулевого управления – Прокладка троса по правобортной стороне	1D-16
Соединения кабелей аккумуляторной батареи	1D-8	Крепеж приводной штанги рулевого управления	1D-16
Одинарный ПЛМ	1D-8	Жгут электропроводки дистанционного пульта.....	1D-18
Спаренные ПЛМ	1D-8	Соединения кабелей аккумуляторной батареи .	1D-18
Установка троса переключения передач и троса дроссельной заслонки	1D-8	Установка троса дроссельной заслонки	1D-19
Установка троса переключения передач	1D-8	Установка троса переключения передач	1D-21
Установка троса дроссельной заслонки	1D-10	Регулировка упора уменьшения угла наклона – Модели с системой Power Trim	1D-21
Регулировка триммера	1D-12	Испытание на воде	1D-22

Смазки, герметики и клеящие средства

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

Специальный инструмент

Трафарет для высверливания отверстий в транце – Transom Drilling Fixture	91-98234A2
 5489	Используется в качестве трафарета для высверливания монтажных отверстий при установке двигателя. Облегчает установку.
Стержень фиксации угла наклона из нержавеющей стали - Stainless Steel Tilt Pin	17-49930A1
 2749	Ограничивает угол наклона вниз двигателей, оборудованных системой Power Trim, или определяет угол наклона вверх на двигателях без системы Power Trim.

Мощность лодки (в л.с.)**⚠ ОСТОРОЖНО**

Использование подвесного лодочного мотора (ПЛМ), который превышает максимальный предел мощности лодки в лошадиных силах (л.с.) может привести к тяжелым травмам или смерти. Это также может повлиять на управление лодкой и ее характеристики плавучести или привести к разрушению или поломке транца. Ни в коем случае не устанавливать двигатель, который превышает максимальные номинальные параметры лодки по мощности.

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

Мощность судна по правилам службы береговой охраны США

Макс. мощность (в л.с.)	XXX
Макс. количество пассажиров (их вес в фунтах)	XXX
Макс. грузоподъемность	XXX

U.S. COAST GUARD CAPACITY	
MAXIMUM HORSEPOWER	XXX
MAXIMUM PERSON CAPACITY (POUNDS)	XXX
MAXIMUM WEIGHT CAPACITY	XXX

26777

Защита от запуска на передаче**⚠ ОСТОРОЖНО**

Запуск двигателя на передаче может привести к тяжелому травматизму или смерти. **Никогда не допускать эксплуатации лодки, не оборудованной устройством защиты от запуска на передаче.**

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

Выбор принадлежностей для ПЛМ

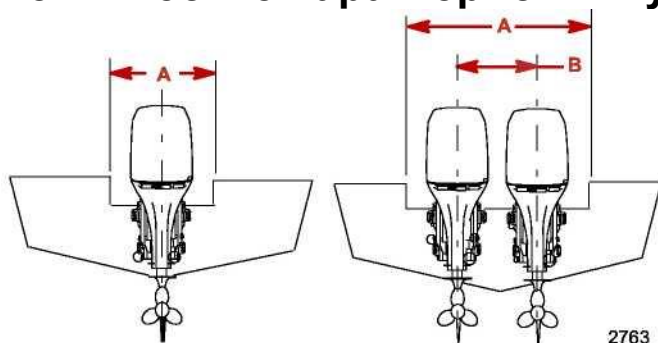
Фирменные узлы, детали и принадлежности (Mercury Marine Quicksilver Accessories) специально разработаны, предназначены и испытаны для данного ПЛМ. Эти принадлежности или аксессуары можно приобрести у дилеров компании Mercury Marine.

ВАЖНО: Перед установкой принадлежностей и аксессуаров посоветоваться с дилером. Неправильное использование утвержденных принадлежностей и аксессуаров или использование не утвержденных и не рекомендованных компанией принадлежностей и аксессуаров может привести к повреждению изделия. 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.

Электрический топливный насос

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

Технические характеристики установки



a – Минимальный вырез на транце
b – Центральная линия для спаренных двигателей

Минимальный вырез на транце	
Одиночный двигатель (с дистанционным управлением)	48.3 см (19")
Одиночный двигатель (с румпелем)	76.2 см (30")
Спаренные двигатели	101.6 см (40")

Центральная линия	
Минимально	66 см (26")

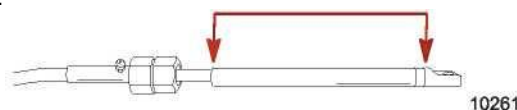
Подъем ПЛМ


При подъеме ПЛМ цеплять крюк подъемного механизма за такелажную петлю (рым-болт) на двигателе.



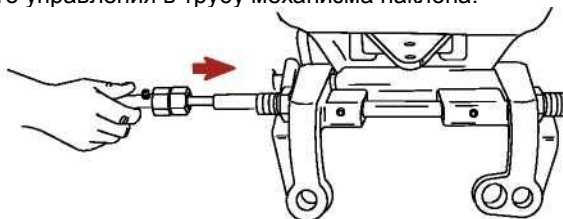
Трос рулевого управления – Прокладка троса по правобортной стороне

1. Смазать весь конец троса.



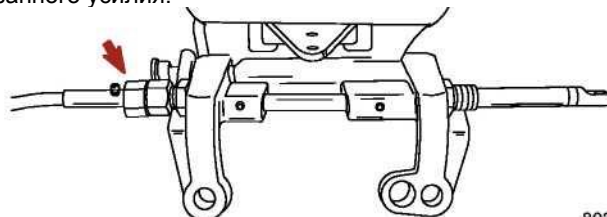
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Весь конец троса	92-802859А 1

2. Вставить трос рулевого управления в трубу механизма наклона.



8037

3. Затянуть гайку до указанного усилия.

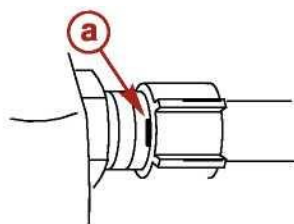
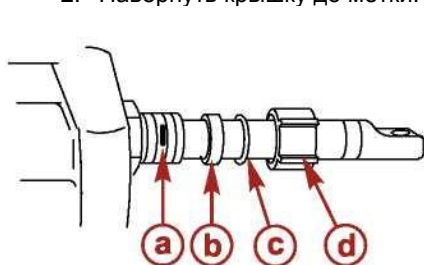


8038

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Гайка	47.5		35

Сальник троса рулевого управления

1. Сделать отметку на трубе наклона на 6.4 мм (0.25 ") от конца. Установить детали сальника.
2. Навернуть крышку до метки.



- a - Метка на расстоянии 6.4 мм (1/4")
- b - Пластмассовая разделительная втулка
- c - Уплотнительное кольцо
- d- Крышка

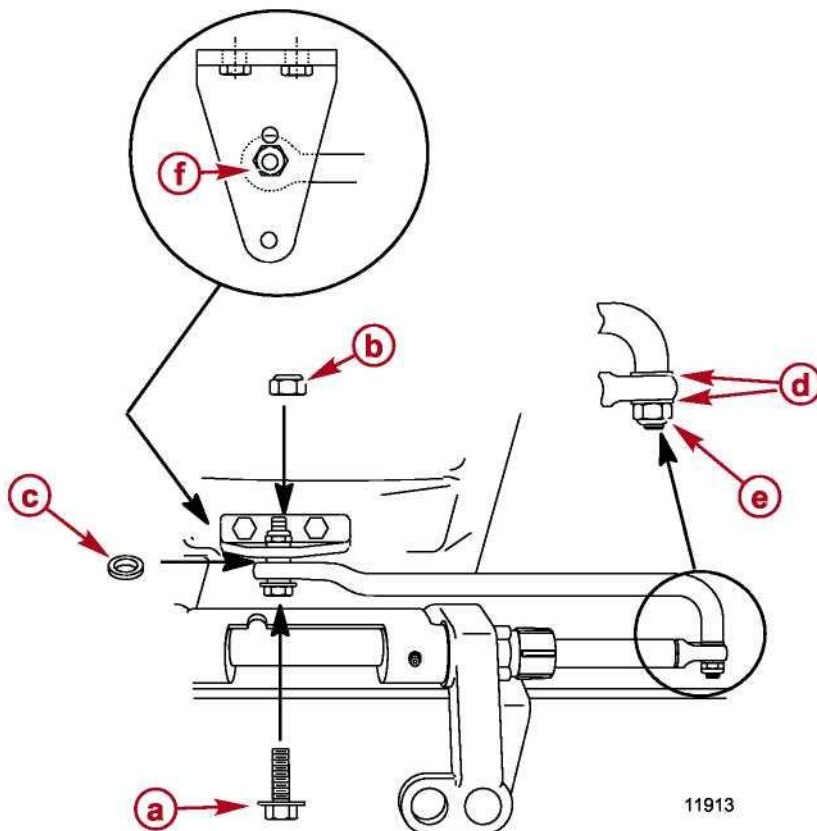
8041

Крепеж приводной штанги рулевого управления

ВАЖНО: Приводная штанга рулевого управления, которая соединяет трос рулевого управления с двигателем, должна быть закреплена специальным болтом с шайбой под головкой ("а" – Артикул 10-856680) и самоконтровочными гайками с нейлоновым вкладышем ("b" и "e" – Артикул 11-826709113). НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ЗАМЕНЯТЬ указанные контргайки на обычные гайки (несамоконтровочные), т.к. они могут ослабнуть и отвернуться от вибрации, что приведет к расцеплению и разъединению приводной штанги.

!!! ОСТОРОЖНО

Использование ненадлежащих крепежных средств или неправильное выполнение процедур установки может привести к ослаблению или разъединению приводной штанги рулевого управления. Это может привести к неожиданной, внезапной потере управления лодкой. Это потенциально опасное действие может вызвать падение людей за борт и в результате может повлечь за собой нанесение травм и даже смерть людей. Всегда использовать только требуемые узлы и детали и строго выполнять инструкции и процедуры по усилию затягивания.



- a - Специальный болт с шайбой под головкой (10-856680)
- b - Контргайка с нейлоновым вкладышем (11-826709113)
- c - Разделительная втулка (12-71970)
- d - Плоская шайба (2)
- e - Контргайка с нейлоновым вкладышем (11-826709113)
- f - Вставлять в среднее отверстие - Для получения доступа к отверстию отвести ПЛМ в сторону с помощью рулевого управления.

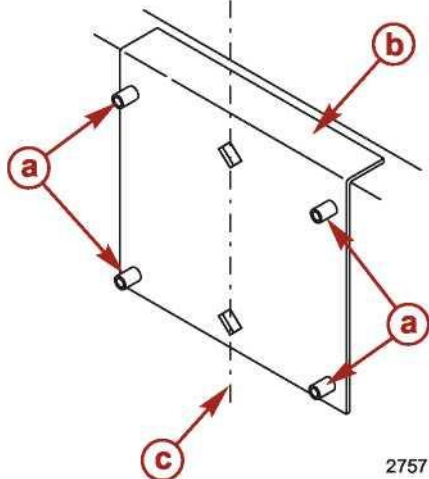
Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Специальный болт с шайбой под головкой	27		20
Контргайка с нейлоновым вкладышем "b"	27		20
Контргайка с нейлоновым вкладышем "e"	Затянуть гайку до полной посадки на место и затем отпустить на 1/4 оборота		

Собрать приводную штангу рулевого управления с тросом рулевого управления с помощью двух плоских шайб и контргайки с нейлоновым вкладышем. Затянуть контргайку до полной посадки на место и затем отпустить ее на 1/4 оборота.

Подсоединить приводную штангу рулевого управления к двигателю с помощью специального болта с шайбой под головкой, контргайки и разделительной втулки. Сначала затянуть до указанного усилия болт и затем затянуть до указанного усилия контргайку.

Установка ПЛМ – Модели без барашковых винтов

1. С помощью трафарета для высверливания отверстий в транце сделать метки для четырех монтажных отверстий на транце.



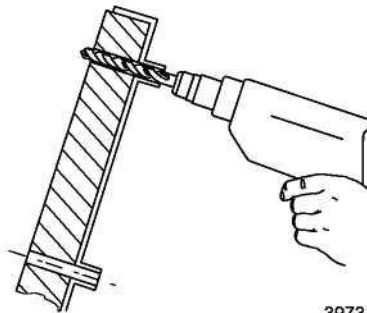
- a – Направляющие отверстия для высверливания
- b – Трафарет для высверливания отверстий на транце
- c – Центральная линия транца

2757

Трафарет для высверливания отверстий на транце – Transom Drilling Fixture	91-98234A2
--	------------

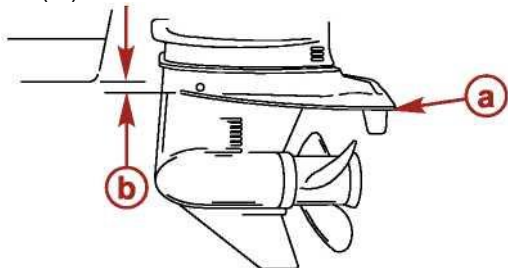
91-98234A2

2. Высверлить четыре монтажных отверстия диаметром 13.5 мм (17/32").



3973

3. Установить ПЛМ так, чтобы противокавитационная плита находилась на уровне дна лодки или на 25 мм (1") ниже него.

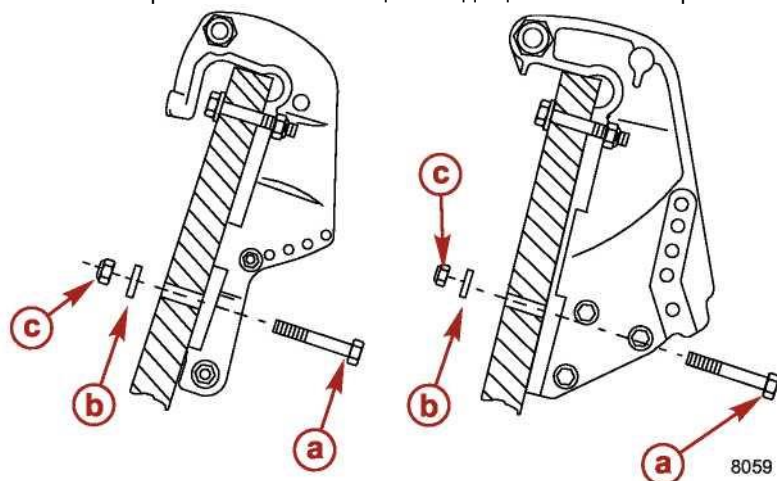


- a - Противокавитационная плита
- b - 25 мм (1")

8045

4. Нанести герметик морского исполнения на тело болта, а не на резьбы.

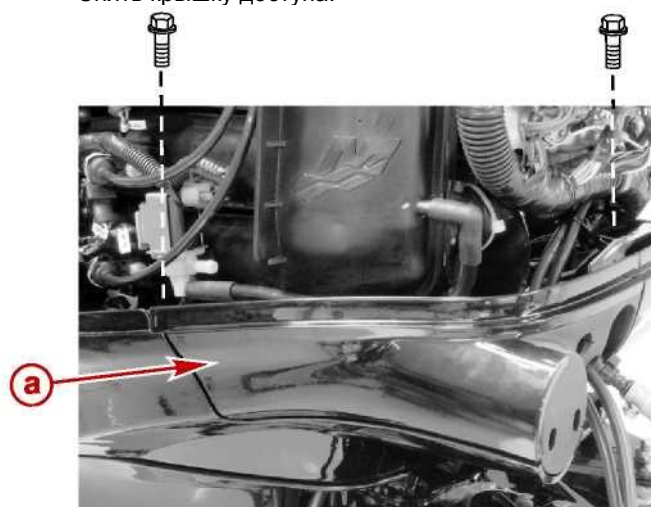
5. Закрепить ПЛМ с помощью входящих в комплект крепежных монтажных средств.



a – Болт диаметром 1/2" (4)
 b – Плоская шайба (4)
 c – Контргайка (4)

Жгут электропроводки дистанционного пульта

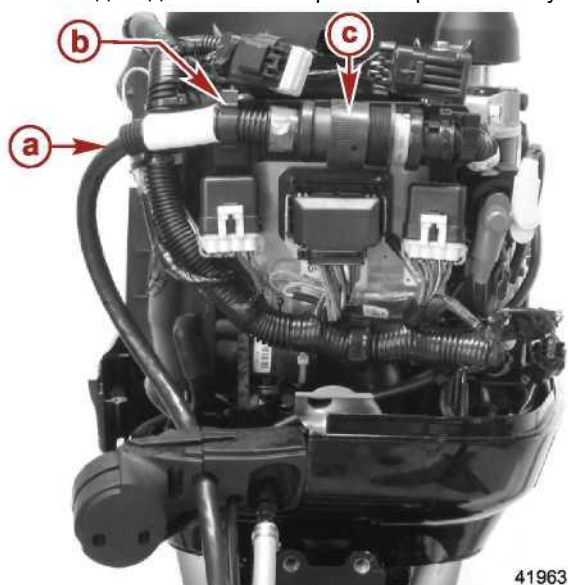
Снять крышку доступа.



a – Крышка доступа к проводке и тросам

28505

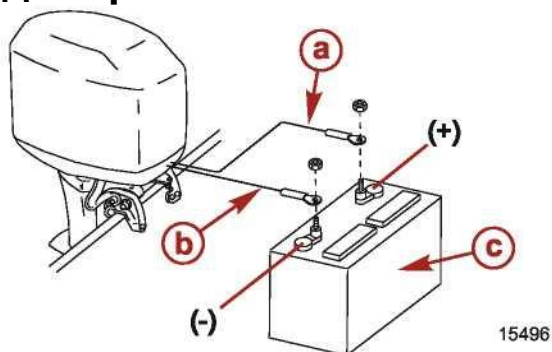
Проложить жгут проводки дистанционного пульта через проходную резиновую прокладку. Подсоединить 14-штырьковый разъем к жгуту проводки двигателя и закрепить жгут держателем.



a - Жгут проводки дистанционного пульта
 b – Держатель
 c - 14-штырьковый разъем

41963

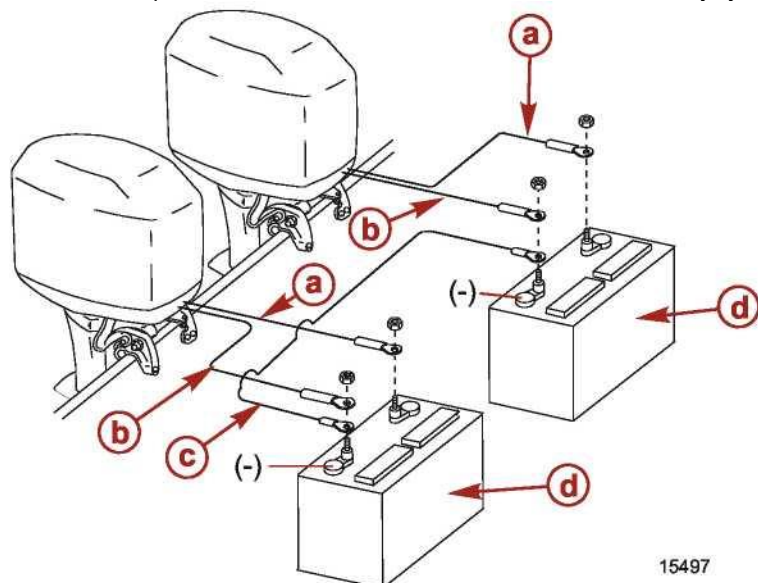
Соединения кабелей аккумуляторной батареи Одинарный ПЛМ



- a - Красный изолятор (положительная (+) клемма/провод)
- b - Черный изолятор (отрицательная (-) клемма/провод)
- c - Пусковая аккумуляторная батарея

Спаренные ПЛМ

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



- a - Красный изолятор (положительная (+) клемма/провод)
- b - Черный изолятор (отрицательная (-) клемма/провод)
- c - Провод / кабель «масса» / заземления
- d - Пусковая аккумуляторная батарея

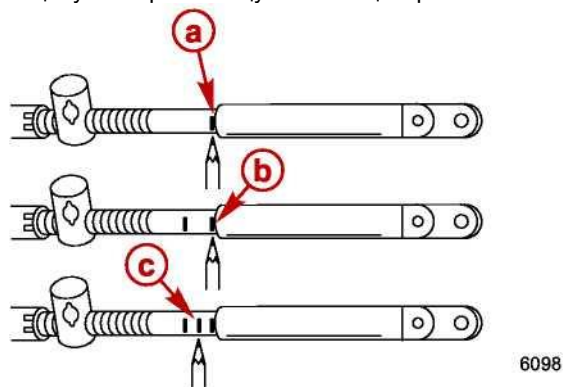
Установка троса переключения передач и троса дроссельной заслонки

Установка троса переключения передач

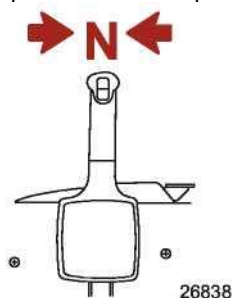
Установить тросы в дистанционный пульт в соответствии с инструкциями, поставляемыми вместе с дистанционным пультом.

1. Найти на тросе переключения передач центральную точку провисания или мертвого хода, как указано ниже:
 - a. Перевести рукоятку переключения передач на дистанционном пульте из нейтрального положения в положение переднего хода и подать рукоятку до положения полной скорости. Медленно вернуть рукоятку обратно в нейтральное положение. Сделать метку ("a") на тросе у торца концевой направляющей троса.
 - b. Перевести рукоятку переключения передач на дистанционном пульте из нейтрального положения в положение заднего хода и подать рукоятку на пульте до положения полной скорости. Медленно вернуть рукоятку обратно в нейтральное положение. Сделать метку ("b") на тросе у торца концевой направляющей троса.

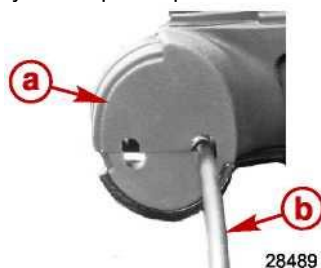
- с. Нанести центральную метку ("с") между метками "а" и "b". При установке и подсоединении троса к двигателю совместить концевую направляющую с этой центральной меткой.



2. Вручную переключить ПЛМ в нейтральное положение. Гребной винт будет вращаться свободно.
3. Переключить рукоятку дистанционного управления в нейтральное положение.



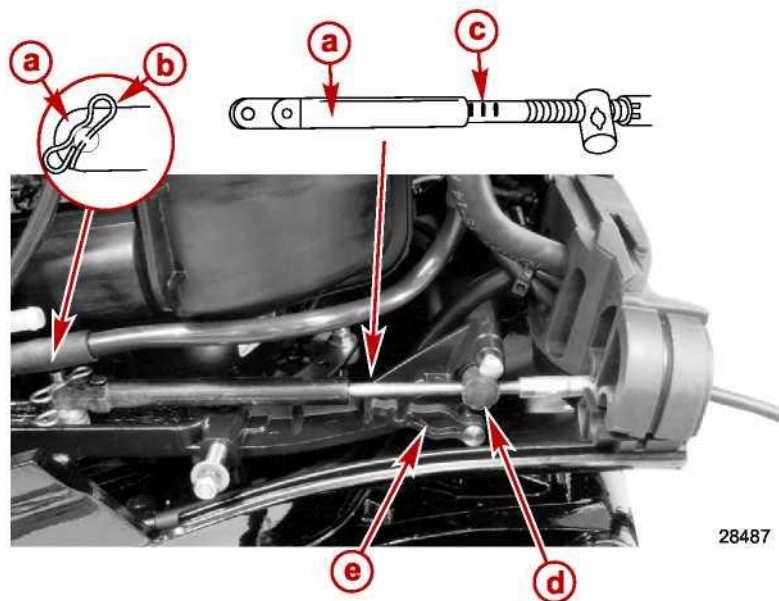
4. Пропустить трос переключения передач через проходную резиновую прокладку.



- a – Проходная резиновая прокладка
b – Трос переключения передач

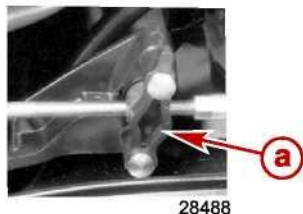
5. Подсоединить трос переключения передач к рычагу переключения передач с помощью шплинта-держателя (в форме бабочки).

6. Отрегулировать патрон-ограничитель хода троса так, чтобы центральная метка на тросе совместилась с концевой направляющей, когда патрон-ограничитель вставлен на место в свое гнездо.



- a - Концевая направляющая троса
- b - Шплинт-держатель
- c - Центральная метка
- d - Патрон-ограничитель хода троса
- e - Защелка патрона

7. Вставить патрон-ограничитель в свое гнездо.
8. Зафиксировать патрон-ограничитель на своем месте защелкой патрона.



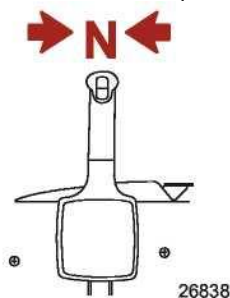
a – Защелка / замок патрона

9. Проверить регулировку троса переключения передач, как указано ниже:
 - a. Переключить пульт дистанционного управления на передачу переднего хода. Вал гребного винта должен войти в зацепление. Если это не так, отрегулировать патрон-ограничитель, сдвигая его ближе к направляющей троса.
 - b. Переключить дистанционный пульт на передачу заднего хода, одновременно вращая гребной винт. Вал гребного винта должен войти в зацепление на передачу. Если это не так, отрегулировать патрон-ограничитель, сдвигая его дальше от направляющей троса. Повторить действия с пункта «а» по пункт «с».
 - c. Переключить дистанционный пульт обратно на нейтральное положение. Вал гребного винта должен вращаться свободно без торможения. Если это не так, отрегулировать патрон-ограничитель, сдвигая его ближе к направляющей троса. Повторить действия с пункта «а» по пункт «с».

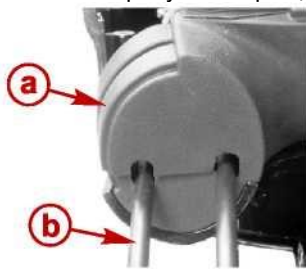
Установка троса дроссельной заслонки

Установить тросы в пульт дистанционного управления, соблюдая инструкции, прилагаемые к этому пульту.

1. Переключить пульт дистанционного управления на нейтральное положение.



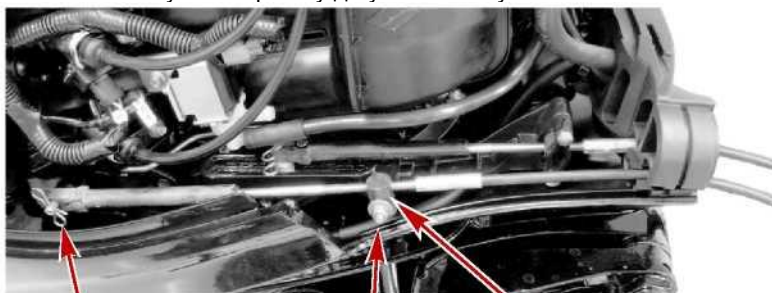
2. Пропустить трос дроссельной заслонки через проходную резиновую прокладку.



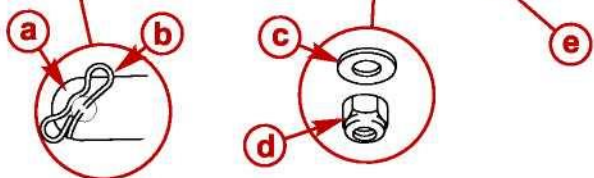
28491

a – Проходная резиновая прокладка
b – Трос дроссельной заслонки

3. Подсоединить трос дроссельной заслонки к рычагу дроссельной заслонки с помощью шплинта-держателя.
4. Отрегулировать патрон-ограничитель до тех пор, пока он не насадится на монтажную шпильку.
5. Прикрепить трос дроссельной заслонки к монтажной шпильке с помощью плоской шайбы и контргайки. Затянуть контргайку до указанного усилия



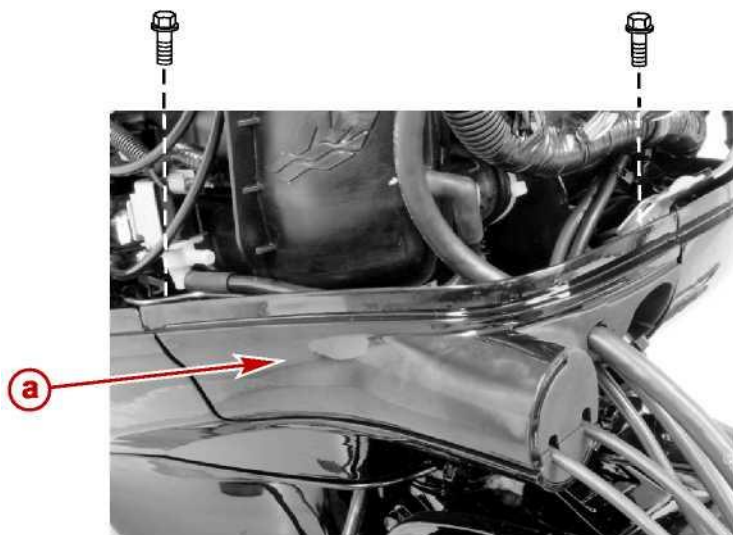
a - Концевая направляющая троса
b - Шплинт-держатель
c - Плоская шайба
d - Контргайка
e - Патрон-ограничитель хода троса



28494

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Контргайка троса дроссельной заслонки	6	53	

6. Установить крышку доступа с помощью двух болтов. Затянуть болты до указанного усилия.



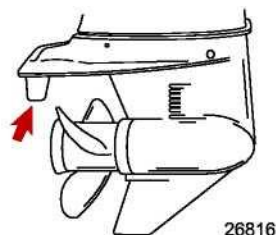
a – Крышка доступа к тросам

28500

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт крышки доступа к тросам	10	89	

Регулировка триммера

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.



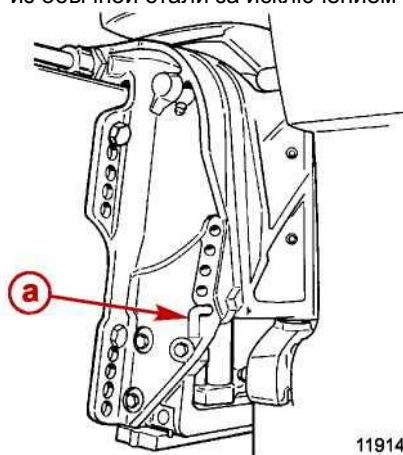
ПРИМЕЧАНИЕ: Если установлен ПЛМ с противокавитационной плитой, которая находится приблизительно 50 мм (2") или более выше днища лодки, то регулировка триммера даст лишь очень незначительную компенсацию рулевого момента.

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 сбегющую заднюю кромку триммера влево. Если лодка поворачивает легче вправо, сдвинуть сбегющую заднюю кромку триммера вправо. Затянуть болт и повторно проверить поворот лодки вправо и влево.

Регулировка упора уменьшения угла наклона – Модели с системой Power Trim

Если требуется регулировка, приобрести палец/стержень фиксатора наклона из нержавеющей стали (Артикул 17-49930A1) и вставить его через нужное отверстие. Для этой цели нельзя использовать транспортировочный болт из обычной стали за исключением случаев его временного использования.



а – Палец / стержень фиксатора наклона (с двигателем не поставляется)

Палец / стержень фиксатора наклона из нержавеющей стали – Stainless Steel Tilt Pin	17-49930A1
---	------------

Установка водометного привода Мощность лодки (в л.с.)

!!! ОСТОРОЖНО

Использование подвесного лодочного мотора (ПЛМ), который превышает максимальный предел мощности лодки в лошадиных силах (л.с.) может привести к тяжелым травмам или смерти. Это также может повлиять на управление лодкой и ее характеристики плавучести или привести к разрушению или поломке транца. Ни в коем случае не устанавливать двигатель, который превышает максимальные номинальные параметры лодки по мощности.

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

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

U.S. COAST GUARD CAPACITY	
MAXIMUM HORSEPOWER	XXX
MAXIMUM PERSON CAPACITY (POUNDS)	XXX
MAXIMUM WEIGHT CAPACITY	XXX

26777

Защита от запуска на передаче

!!! ОСТОРОЖНО

Запуск двигателя на передаче может привести к тяжелому травматизму или смерти. Никогда не допускать эксплуатации лодки, не оборудованной устройством защиты от запуска на передаче.

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

Выбор принадлежностей для ПЛМ

Фирменные узлы, детали и принадлежности (Mercury Marine Quicksilver Accessories) специально разработаны, предназначены и испытаны для данного ПЛМ. Эти принадлежности или аксессуары можно приобрести у дилеров компании Mercury Marine.

ВАЖНО: Перед установкой принадлежностей и аксессуаров посоветоваться с дилером. Неправильное использование утвержденных принадлежностей и аксессуаров или использование не утвержденных и не рекомендованных компанией принадлежностей и аксессуаров может привести к повреждению изделия. 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.

Электрический топливный насос

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

Подъем ПЛМ

При подъеме ПЛМ цеплять крюк подъемного механизма за такелажную петлю (рым-болт) на двигателе.



28510

Определение высоты посадки ПЛМ

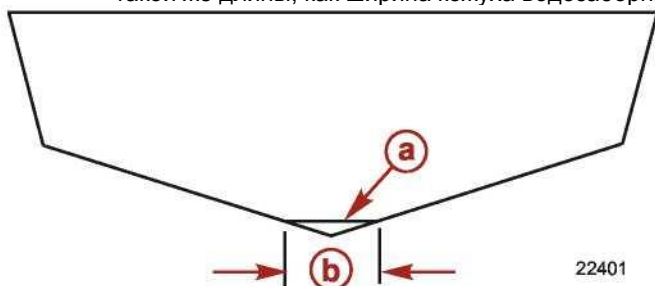
Указанные ниже настройки / установки высоты ПЛМ хорошо подходят для большинства применений на лодках. Однако из-за различий в конструкции корпусов лодок эти установки должны быть повторно проверены с помощью испытания лодки на воде. См. Главу Испытание на воде.

Установка ПЛМ

- Установка ПЛМ слишком высоко на транце приведет к тому, что водозаборник будет засасывать воздух, что вызовет кавитацию. (Кавитация станет причиной того, что двигатель начнет превышать скорость рывками и снизит тягу.) Возникновение такой ситуации следует избегать. Это можно достичь правильной установкой высоты посадки ПЛМ на транце.
- Установка ПЛМ слишком низко на транце вызовет чрезмерное торможение.

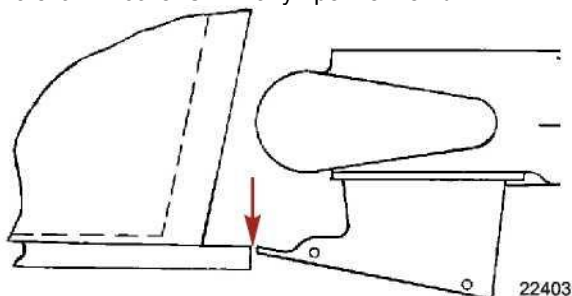
Корпус лодки с дном V-образной формы

1. Измерить ширину передней кромки на кожухе водозаборника. Провести на транце горизонтальную линию такой же длины, как ширина кожуха водозаборника, отступив вверх от вершины V-образного контура.



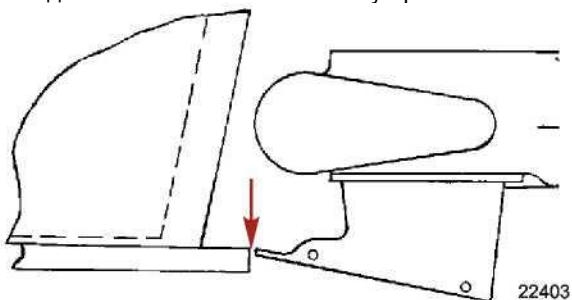
- a – Горизонтальная линия
- b – Ширина передней кромки на кожухе водозаборника

2. Разместить ПЛМ по центру на транце лодки. Установить высоту посадки ПЛМ на транце лодки так, чтобы передняя кромка кожуха водозаборника была на одной линии с горизонтальной линией, проведенной в пункте 1 выше. Временно прикрепить ПЛМ к транцу к этому положению.
3. Закрепить ПЛМ к транцу на этой высоте. См. главу Крепление ПЛМ.



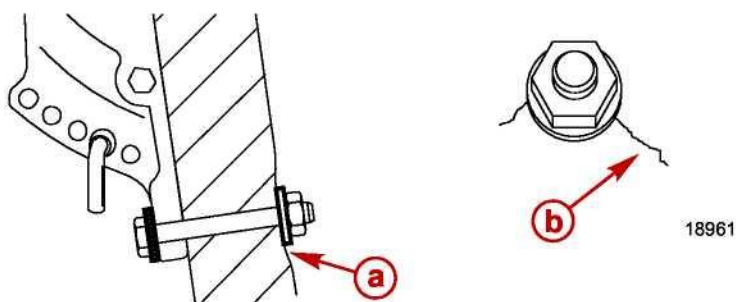
Корпус лодки с плоским дном

1. Разместить ПЛМ по центру на транце лодки. Установить высоту посадки ПЛМ на транце лодки так, чтобы передняя кромка кожуха водозаборника была на одной линии с горизонтальной линией, как показано. Временно прикрепить ПЛМ к транцу к этому положению.
2. Закрепить ПЛМ на транце лодки на этой высоте. См. главу Крепление ПЛМ.



Проверка конструкции транца лодки

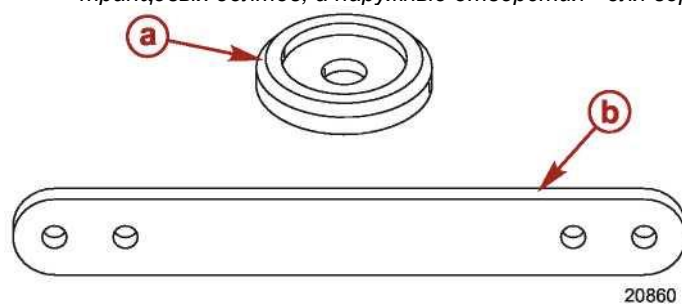
ВАЖНО: Определить прочность транца лодки. Монтажные контргайки и болты ПЛМ должны быть способны выдерживать усилие крутящего момента при затягивании, равного 75 Н-м (55 фунт.-фут.) без деформации или образования трещин. Если транец лодки деформируется или трескается под действием усилия затягивания, конструкция транца и его прочность в этом случае не адекватны своему назначению. Транец лодки необходимо усилить или увеличить площадь, несущую нагрузку.



a – Транец деформируется под действием усилия затягивания болта
b – Транец трескается под действием усилия затягивания болта

При первом определении прочности транца использовать ключ с циферблатным торсиомером. Если болт или гайка продолжают вращаться без увеличения показаний на циферблате торсиомера, то это указывает на то, что транец деформируется. Площадь, несущую нагрузку, можно увеличить за счет использования шайбы большего диаметра или усиливающей накладке транца.

ПРИМЕЧАНИЕ: Внутренние отверстия на усиливающей транец накладке предназначены для нижних транцевых болтов, а наружные отверстия - для верхних транцевых болтов.



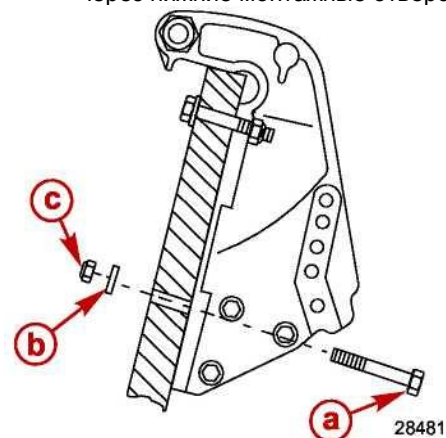
a – Шайба большего диаметра (для транца)
b – Усиливающая накладка (для транца)

Наименование	Артикул
Шайба большего диаметра (для транца)	67-896392
Усиливающая накладка (для транца)	67-896305

Крепление ПЛМ

1. Высверлить четыре монтажных отверстия диаметром 13,5 мм (17/32 ").
2. Установить ПЛМ так, чтобы кожух водозаборника находился на требуемой правильной высоте. См. Главу Определение высоты крепления / посадки ПЛМ на транце.
3. Нанести герметик морского исполнения на тело болтов. Не наносить герметик морского исполнения на резьбы болтов.
4. Закрепить ПЛМ с помощью поставленных в комплекте крепежных средств. Затянуть контргайки до указанного усилия.

ПЛМ должен быть закреплен на транце четырьмя монтажными болтами диаметром 13 мм (1/2 ") и контргайками (которые входят в комплект поставки). Установить два болта через верхние монтажные отверстия и два болта через нижние монтажные отверстия.

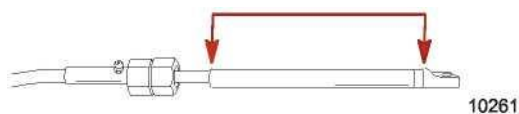



a – Болт диаметром 1/2" (4)
b – Плоская шайба (4)
c – Контргайка (4)

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Монтажные контргайки и болты ПЛМ	75		55

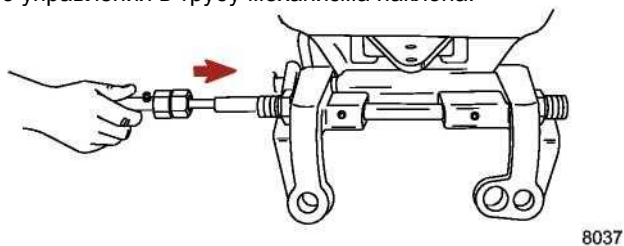
Трос рулевого управления – Прокладка троса по правобортной стороне

1. Смазать весь конец троса.

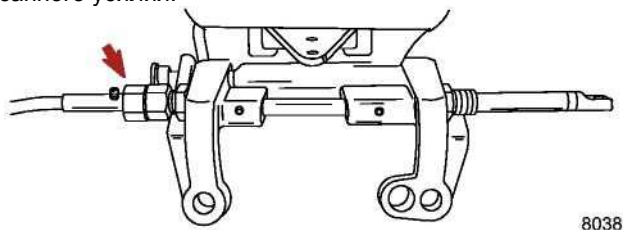


Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-С with Teflon	Весь конец троса	92-802859А 1

2. Вставить трос рулевого управления в трубу механизма наклона.



3. Затянуть гайку до указанного усилия.



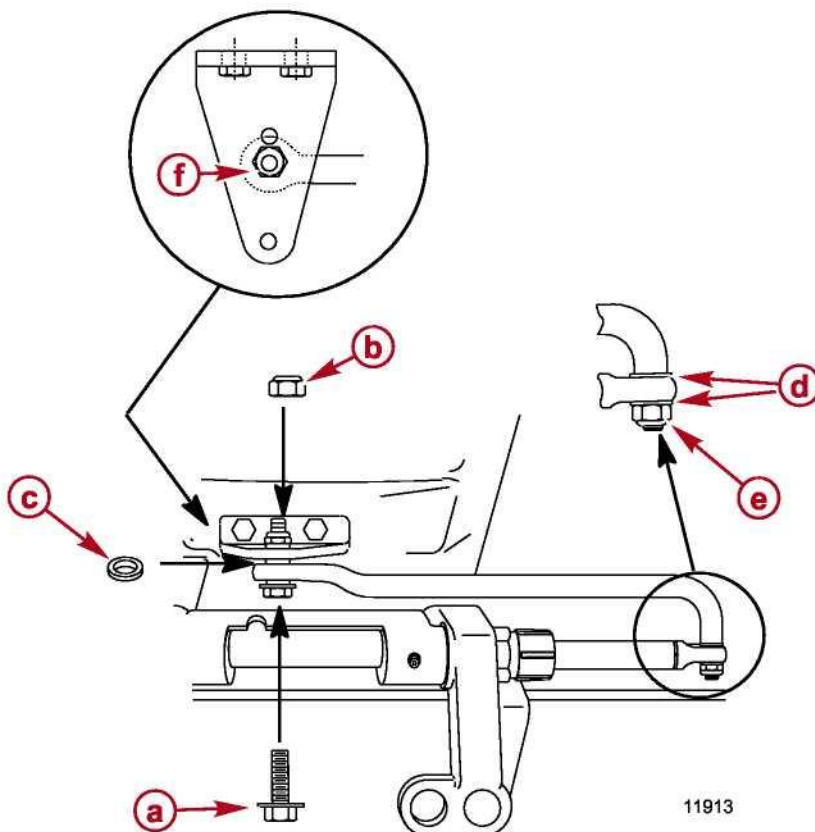
Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Гайка	47.5		35

Крепеж приводной штанги рулевого управления

ВАЖНО: Приводная штанга рулевого управления, которая соединяет трос рулевого управления с двигателем, должна быть закреплена специальным болтом с шайбой под головкой (“а” – Артикул 10-856680) и самоконтровочными гайками с нейлоновым вкладышем (“b” и “e” – Артикул 11-826709113). НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ЗАМЕНЯТЬ указанные контргайки на обычные гайки (несамоконтровочные), т.к. они могут ослабнуть и отвернуться от вибрации, что приведет к расцеплению и разъединению приводной штанги.

!!! ОСТОРОЖНО

Использование ненадлежащих крепежных средств или неправильное выполнение процедур установки может привести к ослаблению или разъединению приводной штанги рулевого управления. Это может привести к неожиданной, внезапной потере управления лодкой. Это потенциально опасное действие может вызвать падение людей за борт и в результате может повлечь за собой нанесение травм и даже смерть людей. Всегда использовать только требуемые узлы и детали и строго выполнять инструкции и процедуры по усилию затягивания.



- a - Специальный болт с шайбой под головкой (10-856680)
- b - Контргайка с нейлоновым вкладышем (11-826709113)
- c- Разделительная втулка (12-71970)
- d - Плоская шайба (2)
- e - Контргайка с нейлоновым вкладышем (11-826709113)
- f - Вставлять в среднее отверстие - Для получения доступа к отверстию отвести ПЛМ в сторону с помощью рулевого управления.

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Специальный болт с шайбой под головкой	27		20
Контргайка с нейлоновым вкладышем "b"	27		20
Контргайка с нейлоновым вкладышем "e"	Затянуть гайку до полной посадки на место и затем отпустить на 1/4 оборота		

Собрать приводную штангу рулевого управления с тросом рулевого управления с помощью двух плоских шайб и контргайки с нейлоновым вкладышем. Затянуть контргайку до полной посадки на место и затем отпустить ее на 1/4 оборота.

Подсоединить приводную штангу рулевого управления к двигателю с помощью специального болта с шайбой под головкой, контргайки и разделительной втулки. Сначала затянуть до указанного усилия болт и затем затянуть до указанного усилия контргайку.

Жгут электропроводки дистанционного пульта

Снять крышку доступа.



а - Крышка доступа к проводке и тросам

28505

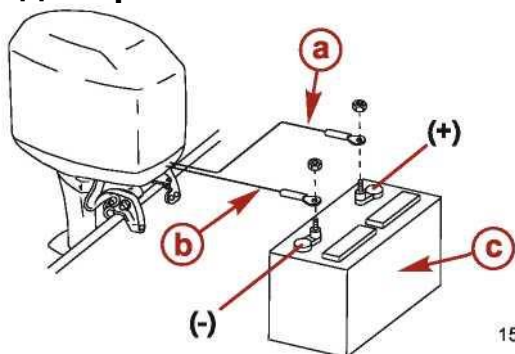
Проложить жгут проводки дистанционного пульта через проходную резиновую прокладку. Подсоединить 14-штырьковый разъем к жгуту проводки двигателя и закрепить жгут держателем.



а - Жгут проводки дистанционного пульта
b – Держатель
с - 14-штырьковый разъем

41963

Соединения кабелей аккумуляторной батареи Одинарный ПЛМ

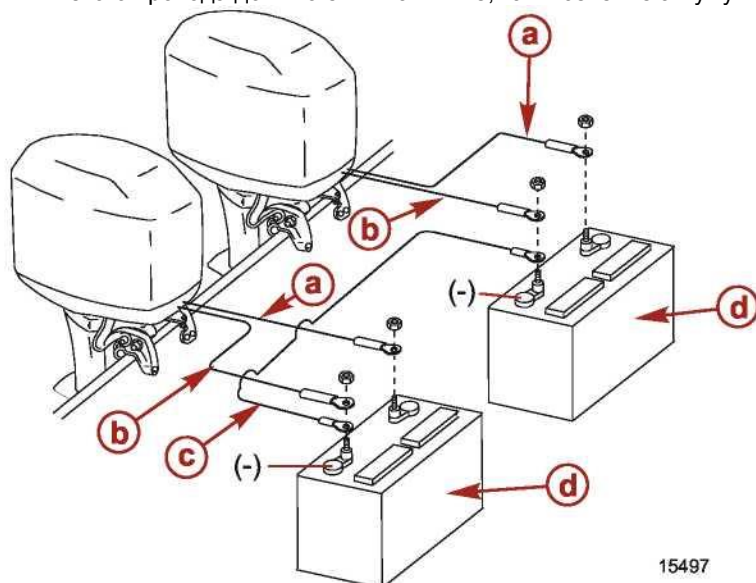


а - Красный изолятор (положительная (+)
клемма/провод)
b - Черный изолятор (отрицательная (-)
клемма/провод)
с - Пусковая аккумуляторная батарея

15496

Спаренные ПЛМ

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



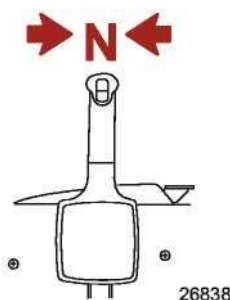
- a - Красный изолятор (положительная (+) клемма/провод)
- b - Черный изолятор (отрицательная (-) клемма/провод)
- c - Провод / кабель «масса» / заземления
- d - Пусковая аккумуляторная батарея

15497

Установка троса дроссельной заслонки

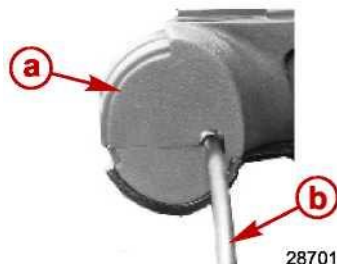
Установить тросы в пульт дистанционного управления, соблюдая инструкции, прилагаемые к этому пульту.

1. Насадить трос дроссельной заслонки на штифт рычага дроссельной заслонки и защелкнуть на своем месте держателем.
2. Отцентрировать ролик по метке совмещения на кулачке. Отрегулировать патрон-ограничитель троса так, чтобы он вставлялся в анкерное гнездо.



26838

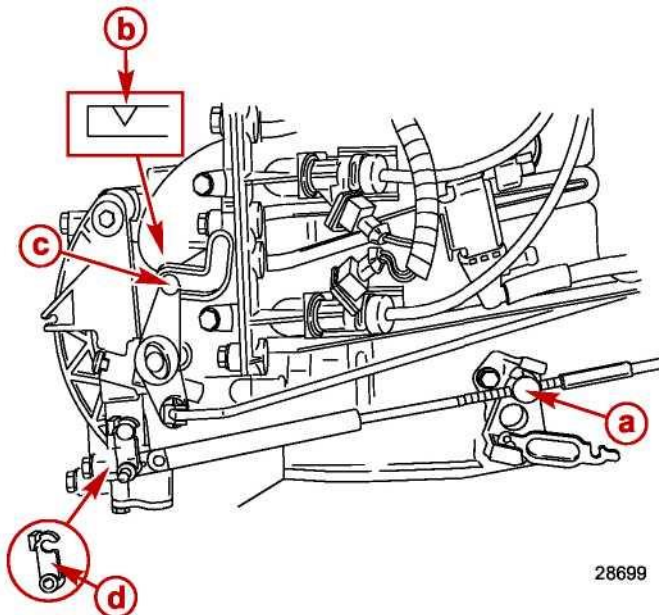
3. Пропустить трос дроссельной заслонки через проходную резиновую прокладку.
 - a – Проходная резиновая прокладка
 - b – Трос дроссельной заслонки



28701

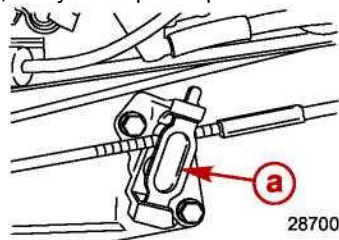
4. Насадить трос дроссельной заслонки на штифт рычага дроссельной заслонки. Защелкнуть на свое место с помощью держателя.

5. Отрегулировать патрон-ограничитель так, чтобы центр ролика совместился с меткой для совмещения на кулачке, когда патрон-ограничитель находится на своем месте в гнезде.



- a - Патрон-ограничитель
- b - Метка для совмещения
- c - Ролик
- d - Держатель

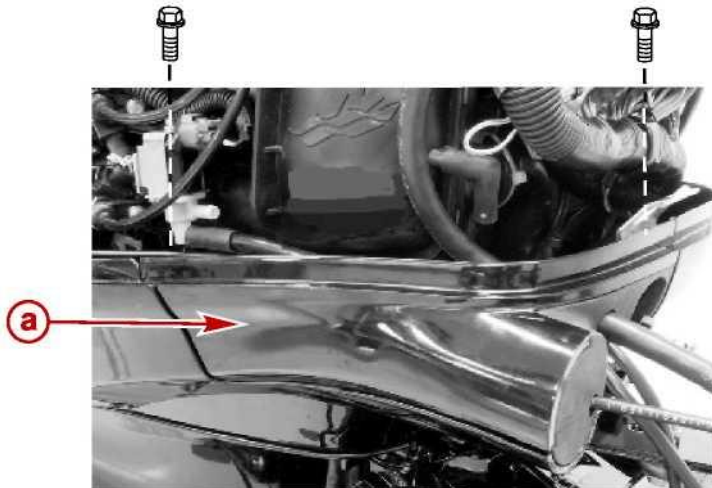
6. Вставить патрон-ограничитель в предназначенное для него гнездо.
7. Защелкнуть патрон-ограничитель на место защелкой патрона-ограничителя.



- a – Защелка патрона-ограничителя

8. Установить крышку доступа с помощью двух болтов. Затянуть болты до указанного усилия.

- a – Крышка доступа к тросам



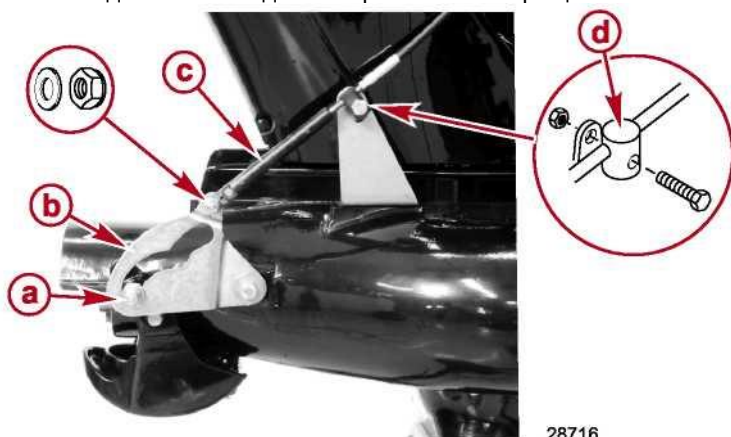
Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Болт крышки доступа к тросам	6	53	

Установка троса переключения передач

!!! ОСТОРОЖНО

Если реверсная задвижка (замок заднего хода) установлена неправильно, она (он) может создавать помеху воде, которая стекает с руля (рулевого сопла), что приведет к внезапному или неожиданному замедлению хода лодки. Это может привести к тяжелому травматизму или смерти пассажиров, которые могут быть выброшены за борт. Отрегулировать трос переключения передач так, чтобы не допустить создания помех со стороны реверсной задвижки (замка заднего хода) потоку воды с рулевого сопла.

1. Подсоединить трос переключения передач к кулачку переключения передач с помощью плоской шайбы и самоконтровочной контргайки с нейлоновым вкладышем, как показано. Затянуть контргайку до упора в плоскую шайбу и затем отпустить контргайку на 1/4 оборота.
2. Переключить рукоятку дистанционного пульта в положение переднего хода (полный вперед).
3. Отрегулировать патрон-ограничитель регулировки хода троса переключения передач так, чтобы ролик находился в самом конце хода (внизу) в кулачке переключения передач.
4. Прикрепить патрон-ограничитель регулировки хода троса переключения передач к кронштейну болтом и контргайкой. Затягивать болт до упора в патрон-ограничитель и затем отпустить на 1/4 оборота. Захватить болт, не давая ему вращаться, и затем затянуть контргайку на болте. Регулирующий патрон-ограничитель должен свободно поворачиваться / вращаться.



- a - Ролик
- b - Кулачок переключения передач
- c - Трос переключения передач
- d - Патрон регулировки троса переключения передач

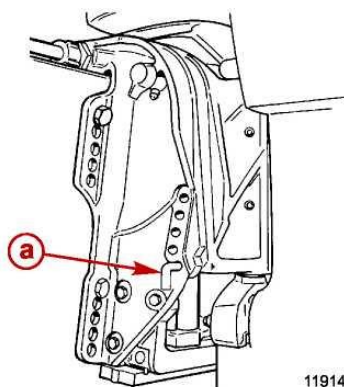
28716

5. Повторно проверить регулировку троса переключения передач при переключении в положение переднего хода. При правильной регулировке переключения передач кулачок будет располагаться на ролике достаточно далеко, чтобы фиксировать реверсную задвижку (замок заднего хода) в положении переднего хода. Рукой надавить на замок заднего хода, чтобы убедиться, что он фиксируется в этом положении. Реверсная задвижка не должна перемещаться или двигаться, когда на нее надавливают в сторону нейтрального положения.

ВАЖНО: Требование блокировки замка заднего хода в положении переднего хода должно быть обязательно выполнено. Если это не так, то повторно отрегулировать трос переключения передач.

Регулировка упора уменьшения угла наклона – Модели с системой Power Trim

Если требуется регулировка, приобрести палец/стержень фиксатора наклона из нержавеющей стали (Артикул 17-49930A1) и вставить его через нужное отверстие. Для этой цели нельзя использовать транспортировочный болт из обычной стали за исключением случаев его временного использования.



- a - Палец / стержень фиксатора наклона (с двигателем не поставляется)

11914

Палец / стержень фиксатора наклона из нержавеющей стали –
Stainless Steel Tilt Pin

17-49930A1

Испытание на воде

Проверка кавитации

Первоначальная установка высоты ПЛМ должна быть близкой к определенной оптимальной установке для ПЛМ. Однако из-за особенностей конструкции корпуса некоторых лодок, выступов или дефектов в корпусе перед водозаборником может потребоваться дальнейшая регулировка для предотвращения кавитации при эксплуатации на рабочих скоростях.

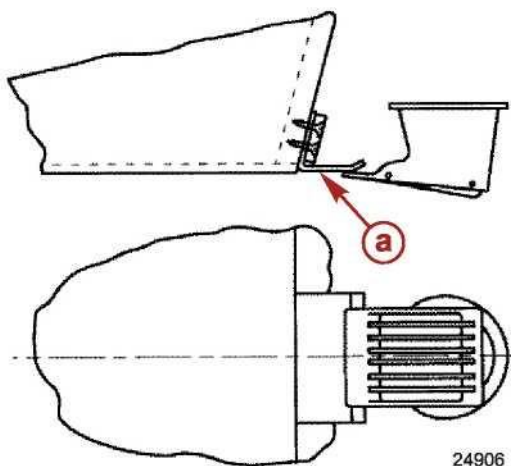
Во время работы лодки кожух торсионного вала ПЛМ должен быть в вертикальном положении или наклонном положении к лодке при глиссировании для того, чтобы обеспечить водозачерпывающий угол на водозаборнике. Наклон ПЛМ из воды (вверх) за пределы вертикального положения снижает водозачерпывающий угол и может вызвать проскальзывание лопастного колеса и кавитацию.

ВАЖНО: Если угол транца лодки не позволяет кожуху торсионного вала располагаться вертикально, то за транцевыми кронштейнами необходимо установить клин (поставляется как отдельный комплект) для того, чтобы увеличить угол наклона вниз.

ПРИМЕЧАНИЕ: Небольшая кавитация на резких поворотах и по неспокойной воде считается приемлемой, но чрезмерная кавитация вредна для ПЛМ, и ее следует избегать.

Провести пробное испытание лодки на воде. Если возникает кавитация (воздух попадает в насос), то первое, что нужно попробовать – это уменьшить высоту посадки ПЛМ. Если после снижения высоты посадки ПЛМ кавитация все еще продолжается, то, возможно, будет полезно обратиться за советом к производителю лодки. Другим способом дальнейшего снижения кавитации является установка плиты для уменьшения кавитации по неспокойной воде.

Эта плита, возможно, поможет снизить кавитацию при работе в условиях ветреной погоды, волнения, неспокойной воды, при которых воздух засасывается в водозаборник при подсакивании лодки на волнах. Установить металлическую плиту толщиной 0.8 мм (1/32"), которая должна проходить от днища корпуса лодки до верха кожуха водозаборника. Эта плита позволит снизить всасывание воздуха, а также уменьшить разбрызгивание.



а – Плита для уменьшения кавитации по неспокойной воде

Электрическая система

Раздел 2А – Система зажигания


Оглавление


Технические характеристики системы зажигания	2А-2	Адаптер напряжения постоянного тока (DVA) ...	2А-6
Узлы и детали крепления катушки зажигания	2А-4	Рекомендуемые процедуры проверки системы зажигания	2А-7
Сокращения цветовой маркировки проводов	2А-6	Катушки зажигания	2А-9
Описание системы зажигания	2А-6	Демонтаж и установка катушки зажигания	2А-10
Процедуры диагностики системы зажигания	2А-6	Проверка сопротивления катушки зажигания ...	2А-12
Процедуры проверки системы зажигания	2А-6	Проверка сопротивления провода свечи зажигания	2А-12

Технические характеристики системы зажигания

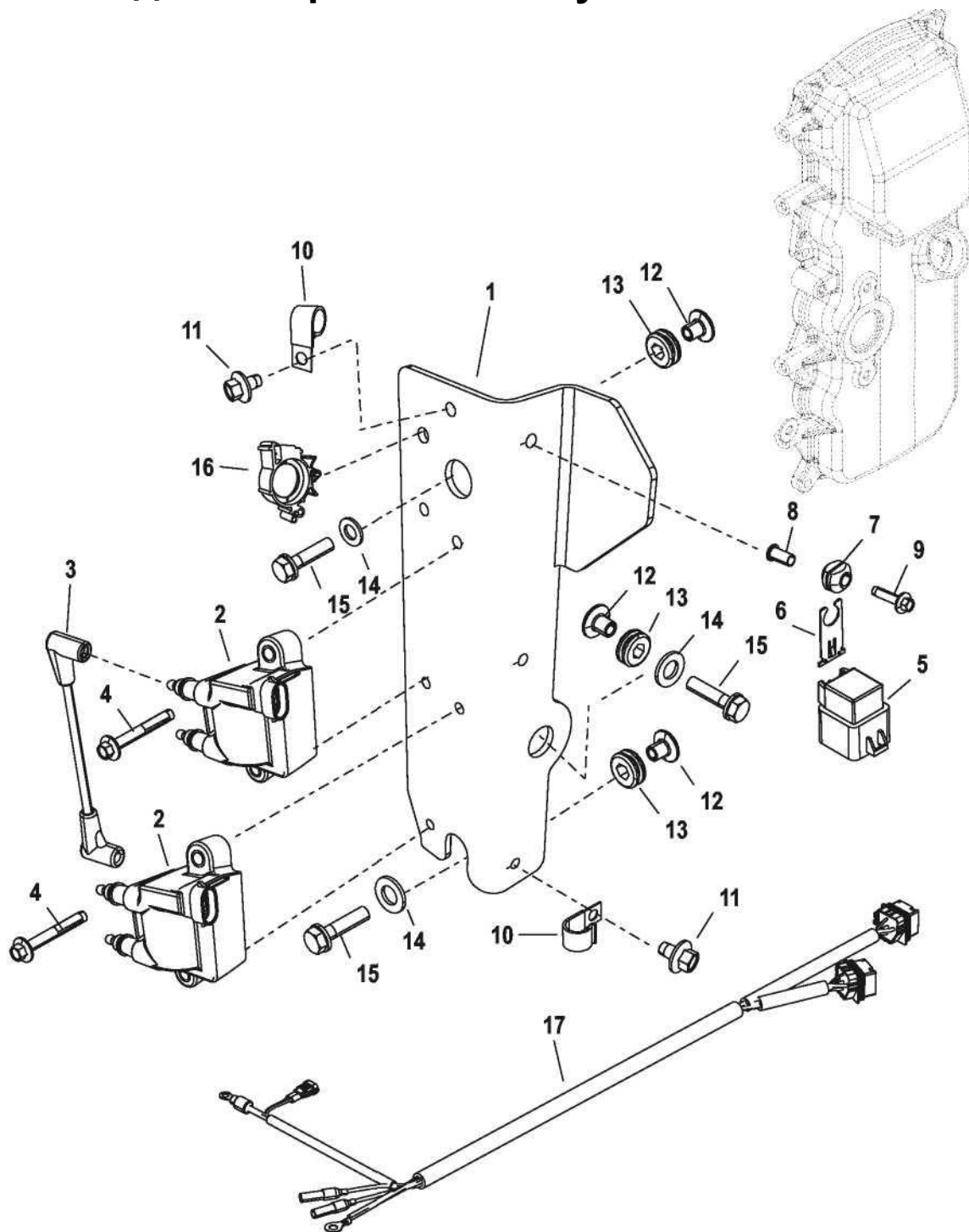
Характеристики системы зажигания при температуре 20 °C (68 °F)		
Тип зажигания		Разрядно-емкостное
Тип свечи зажигания		Champion RA8HC
Межэлектродный зазор свечи зажигания		1.0 мм (0.040")
Размер 6-гранной головки свечи зажигания		16 мм (5/8")
Усилие затягивания свечи зажигания		17 Н-м (150 фунт.-дюйм.)
Диаметр отверстия под свечу зажигания		12 мм
Порядок работы цилиндров		1-3-4-2
Угол опережения зажигания	На холостых оборотах	Управляется блоком ECM
	На оборотах 1500-1800 (об/мин)	14° до верхней мертвой точки (VTDC)
	При полностью открытой дроссельной заслонке (WOT)	28° до верхней мертвой точки VTDC
Сопротивление обмотки статора		0.2-0.3 Ом (желто-желтый)
Сопротивление датчика угла поворота коленвала		300-350 Ом (красно-белый)
Сопротивление катушки зажигания		См. Таблицу проверки сопротивления катушки зажигания
Ограничитель скорости двигателя, управляемый блоком ECM	Отсечка топлива/отключение свечи на цилиндрах №2 и №3	6225 об/мин
	Отсечка топлива/отключение свечи на всех цилиндрах	6350 об/мин
Управление скоростью перегретого двигателя от блока ECM		Система защиты (Guardian) включена – активна. Предел мощности будет изменяться в зависимости от уровня перегрева.
Управление скоростью от блока ECM при низком давлении масла		Система защиты (Guardian) включена – активна. Мощность двигателя ограничивается до 10% от максимума (приблизительно 2000 об/мин).
Датчик температуры MAT/ECT		См. Раздел 3В – Проверка сопротивления узлов
Сопротивление датчика абсолютного давления (MAP)		См. Раздел 3В – Проверка сопротивления узлов
Сопротивление топливного инжектора		10.0-13.5 Ом
Основное / главное реле питания		81-99 Ом (штырек 85 – штырек 86)
Блок IAC		24-30 Ом (между штырьками)
Типичный диапазон напряжений датчика положения дроссельной заслонки (TPS)	Выходное напряжение на холостых оборотах	0.39-1.00 Вольт
	Выходное напряжение при полностью открытой дроссельной заслонке (WOT) (6000 об/мин)	3.66-4.80 Вольт

Специальный инструмент

Стробоскоп для проверки момента зажигания – Timing Light Timing Light	91-99379
 <p>11561</p>	Позволяет специалисту проверять момент зажигания.

Цифровой прибор, мультиметр – DMT 2004 Digital Multimeter	91-892647A01
 4516	Измеряет обороты на двигателях с искровым зажиганием (SI), сопротивление, ток, напряжение переменного и постоянного тока (AC и DC); одновременно регистрирует максимальные и минимальные значения и дает точные показания в условиях с большими радиочастотными помехами.

Узлы и детали крепления катушки зажигания



42848

Узлы и детали крепления катушки зажигания

Поз. №	Кол-во	Наименование	Torque		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Кронштейн катушки			
2	2	Катушка зажигания с двумя выходными клеммами			
3	4	Провод свечи зажигания			
4	8	Болт (М6 х 45)	6	53	
5	3	Реле в сборе			
6	3	Кронштейн			
7	1	Проходная прокладка			
8	3	Втулка			
9	1	Болт (М6 х 25)	6	53	
10	2	Зажим/хомут, J-образный			
11	2	Болт (М6х10)	6	53	
12	3	Втулка			
13	3	Проходная прокладка			
14	3	Шайба			
15	3	Болт (М6 х 25)	6	53	
16	1	Зажим (19 мм)			
17	1	Жгут проводки системы Power Trim			

Сокращения цветовой маркировки проводов

Сокращения цветовой маркировки проводов электропроводки			
BLK	Черный	BLU	Синий
BRN	Коричневый	GRY	Серый
GRN	Зеленый	ORN или ORG	Оранжевый
PNK	Розовый	PPL или PUR	Фиолетовый
RED	Красный	TAN	Светло-коричневый
WHT	Белый	YEL	Желтый
LT или LIT	Светло-	DK или DRK	Темно-

Описание системы зажигания

При повороте ключа в замке зажигания в положение «РАБОТА» (RUN) напряжение аккумуляторной батареи подается на электронный блок управления ECM по фиолетовому проводу, а также на основное реле (MPR) по красно-фиолетовому проводу. Когда ECM получает сигнал «РАБОТА» (RUN), его внутренние схемы на 2 секунды подают «массу» на клемму основного (силового) реле, включая системы зажигания и инжекторов для запуска двигателя. Когда двигатель заводится стартером, блок ECM получает выходной сигнал от датчика угла поворота коленвала (CPS) и замыкает цепь основного (силового) реле на массу, тем самым запуская двигатель в работу.

Когда контакты реле замыкаются (замыкают цепь), напряжение постоянного тока от батареи/системы зарядки подается через 20-амперный предохранитель основного реле на положительную клемму всех первичных обмоток катушек зажигания. Отрицательные клеммы первичных катушек зажигания соединены с массой двигателя через внутренний электронный формирователь/электронный ключ катушек, который срабатывает под управлением блока ECM. Когда электронные ключи закрыты, в катушке зажигания возбуждается электромагнитное поле.

При вращении маховика датчик CPS анализирует положение 54 зубьев на маховике и подает информационно-пусковой сигнал в блок ECM. ECM использует информацию от датчика CPS и определяет, когда выдавать сигнал запуска на формирователь (электронный ключ) каждой катушки. Затем формирователь размыкает цепь «масса» первичных обмоток катушек зажигания, при этом магнитное поле лавинообразно срывается, и во вторичной обмотке катушки наводится ток высокого напряжения (приблизительно 10000 Вольт), который и используется для образования искры на межэлектродном зазоре свечи зажигания.

Процедуры диагностики системы зажигания

ПРИМЕЧАНИЕ: При работающем двигателе для проверки угла опережения зажигания на каждом цилиндре, когда дроссельная заслонка открывается и закрывается, использовать стробоскоп индуктивного типа. Если раннее и позднее зажигание на каждом цилиндре устанавливаются нормально, то система зажигания, по всей вероятности, работает правильно.

Стробоскоп – Timing Light	91-99379
---------------------------	----------

Если кажется, что в системе зажигания имеется неисправность, то перед началом более детального поиска и устранения неисправности рекомендуется выполнить следующее:

- Проверить механику двигателя в части топливной системы, проверить компрессию цилиндров и т.д.
- Проверить все провода масса двигателя на слабое или окисленное соединение.
- Для проверки и обеспечения надежных контактов отсоединить и затем вновь подсоединить разъемы жгута зажигания.

Процедуры проверки системы зажигания Адаптер напряжения постоянного тока (DVA)

!!! ОСТОРОЖНО

Всякий раз, когда замок зажигания поворачивается в положении ВКЛ. (ON), особенно при заводке или работе двигателя, система находится под высоким напряжением. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ касаться узлов и деталей системы зажигания руками или металлическими щупами измерительных приборов. При выполнении измерений или проведении проверок под напряжением держаться подальше от проводов свечей зажигания.

ВАЖНО: Невыполнение указанных ниже требований может привести к повреждению системы зажигания.

- НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ менять полярность соединений аккумуляторной батареи. Отрицательный (-) кабель батареи - «масса», заземление.
- Для проверки полярности НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ искрить клеммы аккумуляторной батареи проводами, кабелями и другими соединениями.
- НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ отсоединять аккумуляторные кабели во время работы двигателя.
- НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ заводите двигатель, если блок ECM или катушки зажигания не подсоединены к «массе» (заземлению).

Для защиты от повреждения измерительного прибора и/или узлов и деталей соблюдать и выполнять следующие меры предосторожности:

- Для всех измерений и проверок использовать прибор, установленный на предел измерения напряжения постоянного тока 400 VDC или выше.
- Убедиться в том, что конец положительного (+) щупа / провод прибора DVA вставлен в положительное (+) гнездо прибора.
- Ни в коем случае не изменять положение переключателя пределов измерений и режимов работы измерительного прибора во время работы и/или запуска двигателя.

- Во время всех проверок и измерений все узлы и детали должны быть заземлены. Запуск или работа двигателя, когда блок ЕСМ или катушки зажигания не заземлены, может повредить узлы и детали.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если используется прибор с встроенным DVA, то следует переключить прибор на режимы и пределы измерения DVA/400 или DVA/500 VDC вольт постоянного тока.

В комплекте имеются процедуры проверки и технические характеристики, которые предназначены для проверки напряжения первичной обмотки катушки зажигания, когда двигатель работает и/или заводится со всеми подсоединенными жгутами электропроводки.

Рекомендуемые процедуры проверки системы зажигания

ПРИМЕЧАНИЕ: Указанные ниже рекомендуемые тесты и вероятные причины неисправностей не приводятся в каком-либо конкретном порядке. Техник должен использовать таблицу (см. ниже) в качестве руководства для того, чтобы методом исключения проверить систему на конкретную неисправность или ненормальное состояние. Для надежности проверки какого-либо подозреваемого в неисправности узла или детали всегда сначала проверять напряжение, ток с помощью прибора DVA (если это применимо) и затем проверять сопротивление и прозванивать на обрыв или КЗ.

Рекомендуемые проверки и измерения:

1. Проверить с помощью прибора DVA (адаптера напряжения постоянного тока)
2. Измерить сопротивление (в Омах)
3. Заменить узел, деталь и затем проверить повторно
4. Проверить и отремонтировать механику

Нет искры на всех цилиндрах	
Вероятная причина	Тест №
Датчик угла поворота коленвала	2
Статор	1,2
Блок ЕСМ	3
КЗ на массу цепи останова	
Вывод цепи останова	2
Выключатель типа стропка	2
Кнопка останова на румпеле (если имеется)	2
Жгут дистанционного управления	2
Катушка зажигания	2
КЗ на массу в цепи первичной обмотки катушки зажигания	2
Свечи зажигания	3
Обрыв в цепи «масса»	
Катушка зажигания	2
«Масса» статора	3
Блок ЕСМ	3
Выпрямитель / регулятор напряжения	1,2

Нет искры на одном цилиндре	
Вероятная причина	Тест №
Высоковольтный провод (вывод с встроенным резистором)	2
Колпачок свечи зажигания (резистор)	2
Свеча зажигания	3

Слабая искра	
Вероятная причина	Тест №
КЗ на массу	
Вывода первичной обмотки катушки зажигания	2
Статора	2
Выводов подачи напряжения на первичную обмотку катушки зажигания от блока ЕСМ	3
Высокое сопротивление относительно массы на:	

Слабая искра	
Вероятная причина	Тест №
Выключателе аварийного останова типа стропка (вода / коррозия)	2
Слабая зарядная катушка возбуждения (статор)	1,2
Высоковольтные выводы катушки зажигания	1,2,3
Свеча зажигания	2
Колпачок свечи зажигания (резистор)	3
Утечка тока на колпачке свечи зажигания	3
Неисправность блока ЕСМ	3
Выпрямитель / регулятор напряжения	1,2

Изменяется, отклоняется от нормы момент зажигания ¹	
Вероятная причина	Тест №
Потеря давления масла – перегрев	
Позднее зажигание и колебания момента зажигания; обороты падают ниже 2000 об/мин	4
Срезана шпонка маховика	4
Блок ЕСМ	3

Не устанавливается опережение зажигания	
Вероятная причина	Тест №
Низкое давление масла - перегрев двигателя	
Позднее зажигание и колебания момента зажигания; обороты остаются ниже 2000 об/мин	4
Блок ЕСМ	3

Пропуск зажигания на высоких оборотах	
Вероятная причина	Тест №
Низкое давление масла - перегрев двигателя	
Позднее зажигание и колебания момента зажигания; обороты остаются ниже 2000 об/мин (цилиндры №1 и №4)	4
Высоковольтные выводы катушки зажигания	2
Колпачок свечи зажигания (резистор)	2
Свеча зажигания	3
Блок ЕСМ	3
КЗ на «массу»	
Блок ЕСМ	3
Катушка зажигания	2
Статор	2

Затрудненный запуск холодного двигателя	
Вероятная причина	Тест №
Загрязнение в контуре топливной системы	4
Слабая искра	1
Дроссельная заслонка находится в открытом положении	4

Затрудненный запуск прогретого двигателя	
Вероятная причина	Тест №
Слабая искра	4

1 – Колебание угла опережения зажигания в пределах приблизительно 1°-2° в заданном окне момента зажигания считается нормальным.

Затрудненный запуск прогретого двигателя	
Вероятная причина	Тест №
Паровая пробка	4

Двигатель не работает на оборотах выше 2000 об/мин	
Вероятная причина	Тест №
Зарядная катушка	1,2
Низкое давление масла - перегрев двигателя	
Позднее зажигание и колебания момента зажигания; обороты остаются ниже 2000 об/мин (цилиндры №1 и №4)	4
Высоковольтные выводы катушки зажигания	2
Блок ЕСМ	3
Свечи зажигания	3

На двигателе время от времени происходит пропуск зажигания	
Вероятная причина	Тест №
Высоковольтные выводы катушки зажигания	2
Колпачок свечи зажигания (резистор)	2
Свеча зажигания	3
КЗ на массу на	
Катушке зажигания	2
Блоке ЕСМ	3
Высокое сопротивление относительно массы на	
Выключателе остановки типа стопка (вода / коррозия)	2
Блок ЕСМ	3

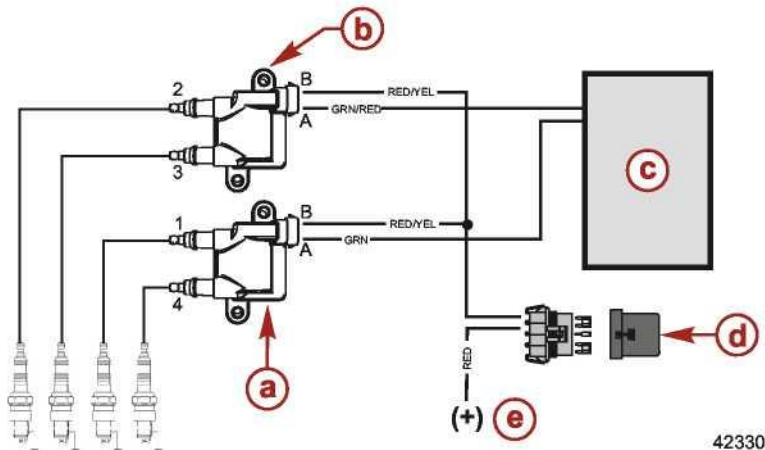
Скорость двигателя резко увеличивается выше 6200 об/мин при нагрузке ²	
Вероятная причина	Тест №
Гребной винт лодки слишком мал	4
Проворачивается ступица гребного винта	4

2 – Блок ЕСМ установит позднее зажигание и снизит обороты, если выше 6200 об/мин

Катушки зажигания

Катушки зажигания – это катушки индуктивного типа. Ток от аккумуляторной 12-вольтовой батареи постоянно подается на катушки. Цепь первичной обмотки катушки зажигания замыкается на заданную величину времени за счет замыкания электрической цепи внутри электронного ключа катушки. Когда цепь ключа катушки размыкается, магнитное поле в первичной обмотке катушки лавинообразно срывается, индуцируя высоковольтное напряжение во вторичных обмотках, которые вырабатывают до 10000 Вольт для свечей зажигания.

Данная система является системой избыточного зажигания, в которой катушки вырабатывают напряжение искрообразования два раза за полный такт двигателя, каждая катушка подает искру на 2 цилиндра одновременно. Одна катушка зажигания выдает искру в такте сжатия, другая – в такте выхлопа, где нет никакого горючего материала, т.е. искра фактически избыточна. Нижняя катушка №1 вырабатывает искру для цилиндров №1 и №4, а верхняя катушка №2 – для цилиндров №2 и №3.



- a - Катушка № 1
- b- Катушка № 2
- c- Блок ECU
- d - 20-амперный предохранитель
- e - Соленоид стартера

42330

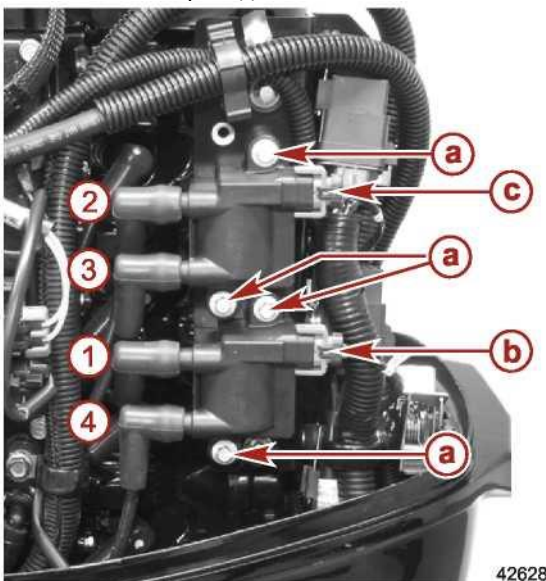
Демонтаж и установка катушки зажигания

Демонтаж

!!! ОСТОРОЖНО

Поврежденные колпачки свечей зажигания могут привести к пропуску икры. Искры могут воспламенить топливные пары под обтекателем двигателя, что приведет к тяжелому травматизму или смерти в результате пожара или взрыва. Во избежание повреждения колпачков на проводах свечей зажигания при снятии колпачков со свечей НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ применять острых или металлических предметов или инструментов.

1. Отсоединить разъем жгута от каждой катушки зажигания.
2. Отвернуть и снять болты крепления и снять катушки зажигания с кронштейна крепления катушек.
3. Снять провода свечей зажигания со свечей.

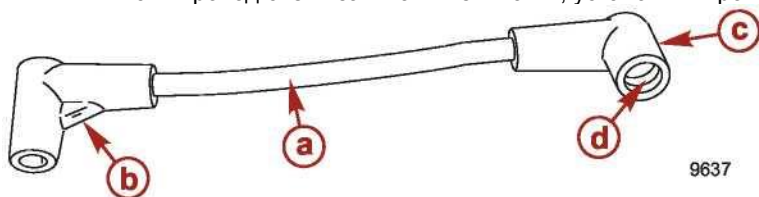


- a – Болт (M6 x 30 с фланцевой головкой) (4)
- b – Разъем жгута №1
- c - Разъем жгута №2

42628

Установка

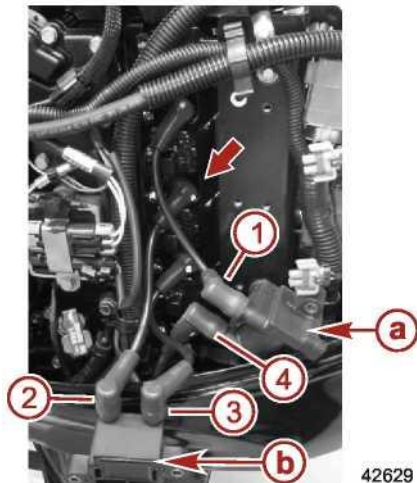
1. Если провод свечи зажигания был снят, установить провод на каждую катушку зажигания.



- a - Провод свечи зажигания
- b - Косынка жесткости на колпачке свечи зажигания
- c - Колпачок катушки зажигания
- d - Канавка / ребро для фиксации колпачка на катушке

9637

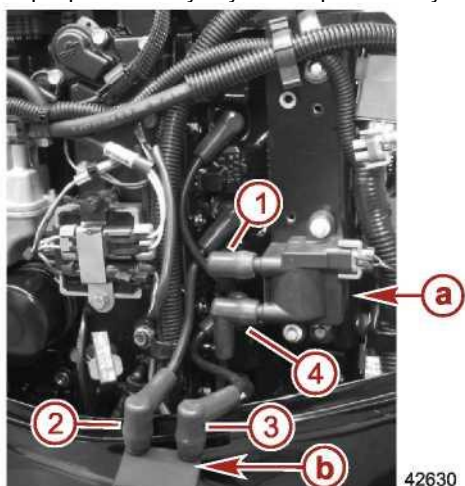
2. Установить провода свечей зажигания на свечи зажигания, при этом колпачок должен быть расположен под углом, как показано ниже.
3. Проложить провода свечей зажигания, показано (провод №1 проложен над проводом №2).



- a – Катушка №1
- b - Катушка №2

42629

4. Прикрепить катушку №1 к кронштейну с помощью двух монтажных болтов.



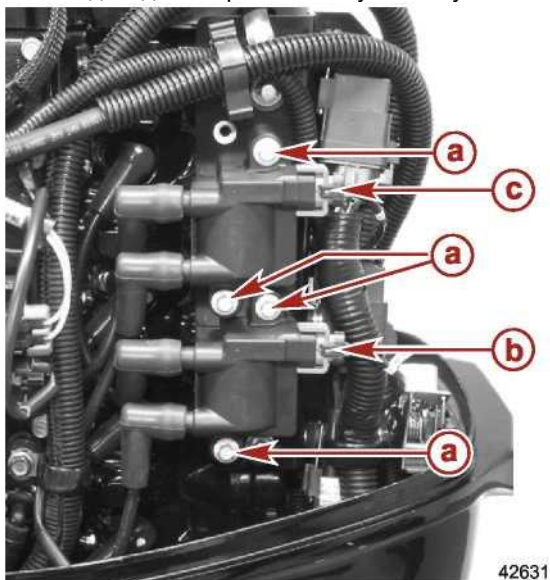
- a – Катушка №1
- b - Катушка №2

42630

ВАЖНО: Убедиться в том, что провода свечей зажигания проложены, как показано.

5. Прикрепить катушку №2 к кронштейну с помощью двух монтажных болтов.
6. Затянуть болты до указанного усилия.

7. Подсоединить разъемы жгута к катушкам зажигания.

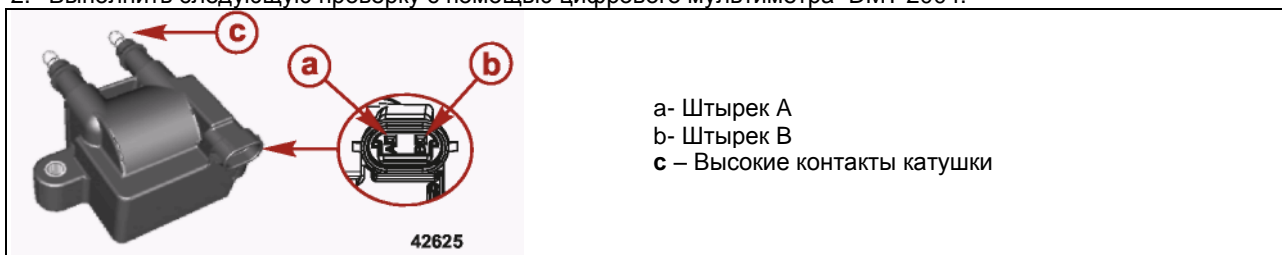


- a – Болт (М6 х 30 с фланцевой головкой) (4)
- b – Разъем жгута №1
- c - Разъем жгута №2

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Монтажные болты катушек зажигания (М6 х 30 с фланцевой головкой) (4)	6	53	

Проверка сопротивления катушки зажигания

1. Снять провод свечи зажигания с катушки зажигания. При демонтаже провода колпачок провода слегка проворачивать.
2. Выполнить следующую проверку с помощью цифрового мультиметра DMT 2004.



- a- Штырек А
- b- Штырек В
- c – Высокие контакты катушки

Измерение сопротивления катушки зажигания (Ω)

Черный щуп прибора

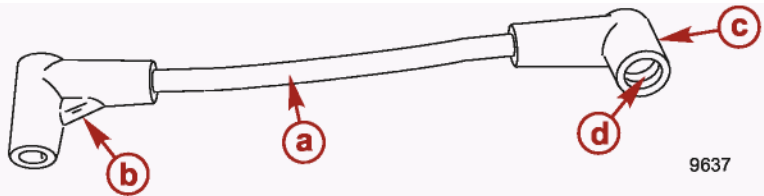
Красный щуп прибора	Х	Высокий контакт катушки	Штырек А	Штырек В
	Высокий контакт катушки	7200-8800	Обрыв (контакта нет)	7200-8800
	Штырек А	Обрыв (контакта нет)	Х	0.3-0.5
	Штырек В	7200-8800	0.3-0.5	Х

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

Проверка сопротивления провода свечи зажигания

На проводах свечей зажигания колпачки имеют своего рода ключи, позволяющие насаживать их только на свои места. Колпачок с косынкой жесткости должен устанавливаться только на свечу зажигания. Другой колпачок имеет несколько больший внутренний диаметр и ребра внутри колпачка для фиксации при установке на высокий контакт катушки зажигания.

Выполнить следующую проверку с помощью цифрового мультиметра DMT 2004.

Измерение сопротивления провода свечи зажигания			
		<p>a - Провод свечи зажигания b - Косынка жесткости на колпачке свечи зажигания c - Колпачок катушки зажигания d - Канавка / ребро для фиксации колпачка на катушке</p>	
Щупы измерительного прибора		Шкала прибора	Показания – в Омах (Ω)
Красный	Черный		
Конец катушки	Конец свечи	Ом (Ω)	0.6-1.1 кОм
Цифровой мультиметр DMT 2004 – DMT 2004 Digital Multimeter		91-892647A01	

Для заметок:

Электрическая система

Раздел 2В – Система зарядки и запуска




Оглавление

Технические характеристики системы зарядки и запуска	2В-2	Проверка сопротивления статора	2В-16
Узлы и детали маховика	2В-4	Проверка	2В-16
Узлы и детали электрической системы	2В-6	Проверка регулятора напряжения / выпрямителя	2В-17
Сокращения цветовой маркировки проводов	2В-10	Проверка	2В-17
Аккумуляторная батарея	2В-10	Демонтаж и установка маховика	2В-17
Проверка кабеля аккумуляторной батареи	2В-10	Демонтаж	2В-17
Длина и сечение поставляемого с двигателем аккумуляторного кабеля	2В-10	Установка	2В-18
Сечение и длина кабеля аккумуляторной батареи для моделей ПЛМ	2В-11	Демонтаж и установка статора	2В-19
Части для замены	2В-12	Демонтаж	2В-19
Рекомендуемая аккумуляторная батарея	2В-13	Установка	2В-20
Меры предосторожности при работе с аккумуляторной батареей	2В-13	Демонтаж и установка регулятора напряжения / выпрямителя	2В-21
Зарядка разряженной аккумуляторной батареи	2В-13	Демонтаж	2В-21
Хранение аккумуляторной батареи в зимний период	2В-13	Установка	2В-21
Система зарядки аккумуляторной батареи	2В-14	Система запуска	2В-22
Описание	2В-14	Описание	2В-22
Схема проводки	2В-14	Поиск и устранение неисправностей в системе запуска	2В-23
Маховик	2В-14	Диод подавления индуктивных помех	2В-25
Статор	2В-14	Соленоид стартера	2В-27
Аккумуляторная батарея	2В-15	Предохранитель цепи запуска	2В-29
Регулятор напряжение / выпрямитель	2В-15	Проверка выключателя замка зажигания	2В-29
Поиск и устранение неисправностей в системе зарядки аккумуляторной батареи	2В-15	Проверка блокиратора запуска при включенной передаче (Модель с румпельной рукояткой).....	2В-31
Проверка генераторной системы	2В-15	Демонтаж и установка стартера	2В-31



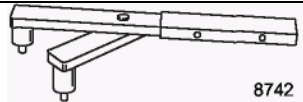
Технические характеристики системы зарядки и запуска

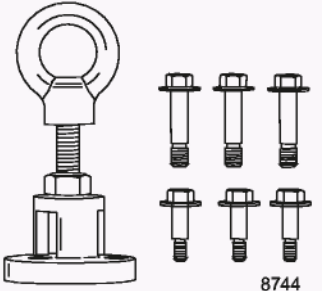
Технические характеристики системы зарядки и запуска при 20 °C (68 °F)		
Генератор	Тип	Катушка однофазного статора (12-полюсного)
	Выходное напряжение при 1000 об/мин	12.5 А
	Выходное напряжение при 5000 об/мин	17.5 А
Сопrotивление катушки статора		0.2-0.3 Ом
Предохранитель		20 А
Стартер	Тип	Скользкая шестерня
	Модель / производитель	Bendix
	Выходная мощность	1.1 кВт
	Потребление тока под нагрузкой	174.0 А
	Потребление тока без нагрузки	23.7 А
Номинальные параметры аккумуляторной батареи	Минимальные требования	465 А при запуске опущенного в воду двигателя (МСА) или 350 при запуске непрогретого двигателя (ССА)
	При работе ниже 0 °C (32 °F)	1000 А при запуске опущенного в воду двигателя (МСА) или 775 при запуске непрогретого двигателя (ССА)
	Ампер-часов (Ah) при работе выше 0 °C (32 °F)	70
	Ампер-часов (Ah) при работе ниже 0 °C (32 °F)	105
Настройка / установка тахометра фирмы Quicksilver		6Р или 4

Смазки, герметики, клеящие средства

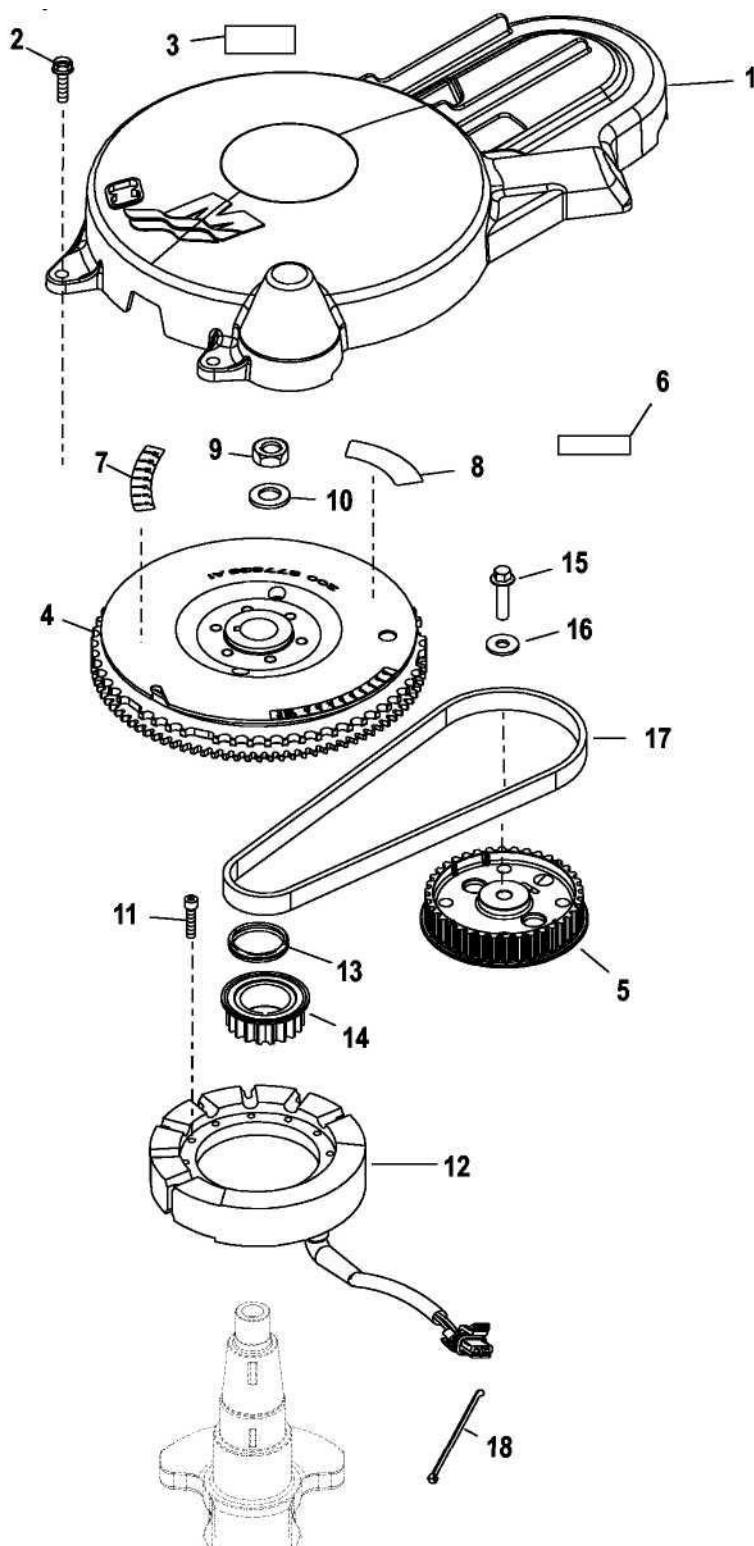
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 25	Жидкий неопрен - Liquid Neoprene	Соединение провода заземления сальника Соединения проводов и кабелей аккумуляторной батареи	92-257113
 51	Резьбовой герметик - Loctite 222 Threadlocker	Резьбы монтажных винтов статора	
 95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Болты клемм аккумуляторной батареи	92-802859А 1

Специальный инструмент

Токоизмерительные клещи с фиксатором (без прикосновения к токоведущим частям) - Clamp-on Current Probe	91-802650
 4006	Измеряет выходной ток систем зарядки аккумуляторных батарей или ток потребления электрических моторов.
Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter	91-892647A01
 4516	Используется для измерения оборотов двигателя, сопротивления, тока и напряжений постоянного и переменного тока; измеряет и одновременно показывает минимальные и максимальные значения, обладает точностью измерений даже при высоком уровне радиочастотных помех.
Инструмент-фиксатор маховика - Flywheel Holder	91-83163M
 8742	Используется для фиксации и/или вращения маховика при ремонте двигателя, а также для затягивания маховика или муфты сцепления двигателя.

Съемник маховика / такелажная петля - Flywheel Puller/Lifting Ring	91-83164М
 <p>8744</p>	Используется для демонтажа маховика с двигателя и для подъема двигателя / блока двигателя.

Узлы и детали маховика

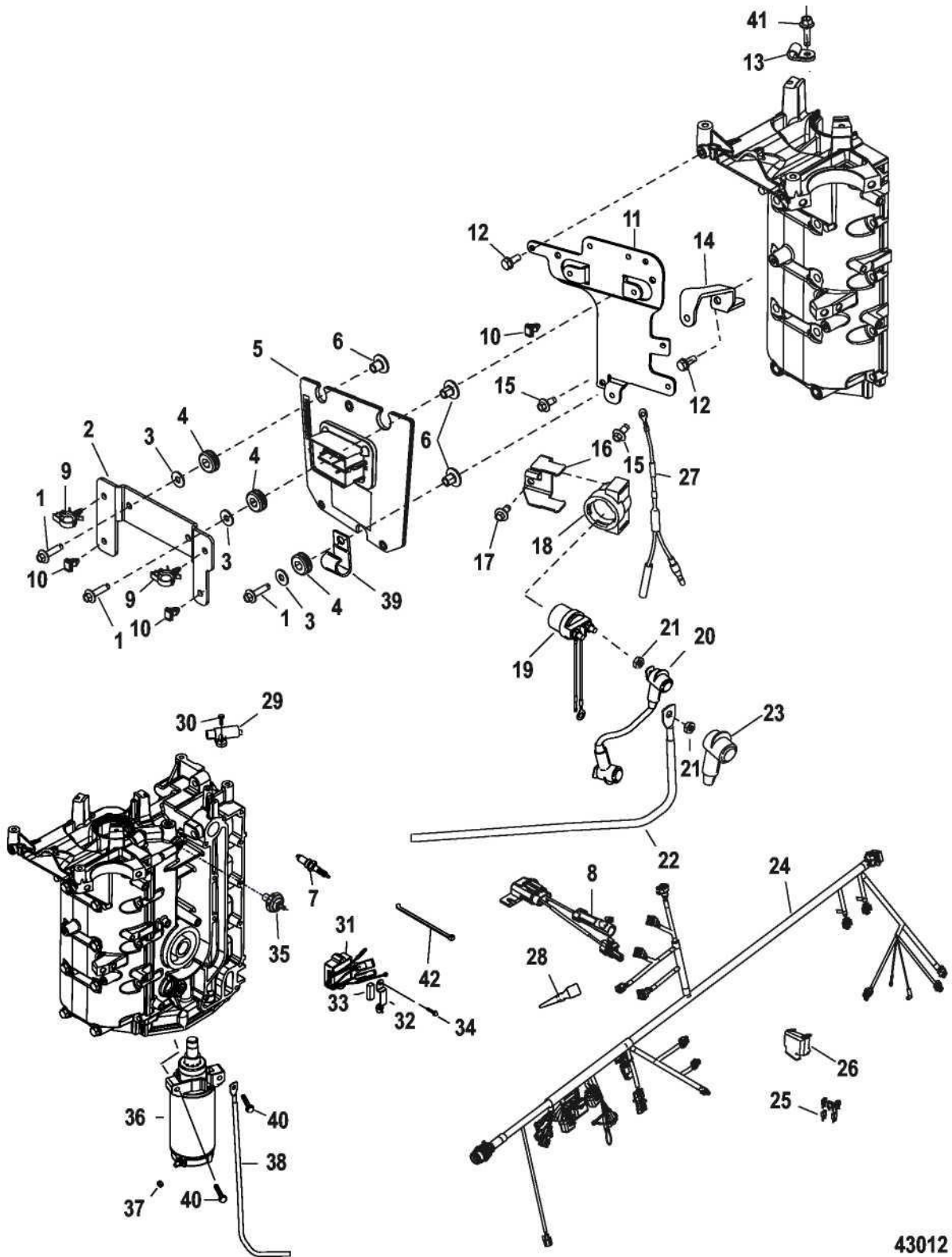


1748

Узлы и детали маховика

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Крышка маховика			
2	4	Болт (М6 х 25)	8.5	75	
3	1	Маркировка с указанием информации о нормативах ЕРА			
4	1	Маховик			
5	1	Ведомая шестерня			
6	1	Маркировка – Осторожно, вращающийся маховик			
7	1	Маркировка – Метки установки момента зажигания			
8	1	Маркировка – Нейтральное положение			
9	1	Гайка	156		115
10	1	Шайба			
11	3	Винт (М5 х 30)	9.6	85	
12	1	Статор			
13	1	Кольцо нагрузки			
14	1	Ведущая шестерня			
15	1	Болт (М10х40)	38		28
16	1	Шайба			
17	1	Приводной зубчатый ремень газораспределительного механизма			
18	1	Кабельная стяжка			

Узлы и детали электрической системы



43012

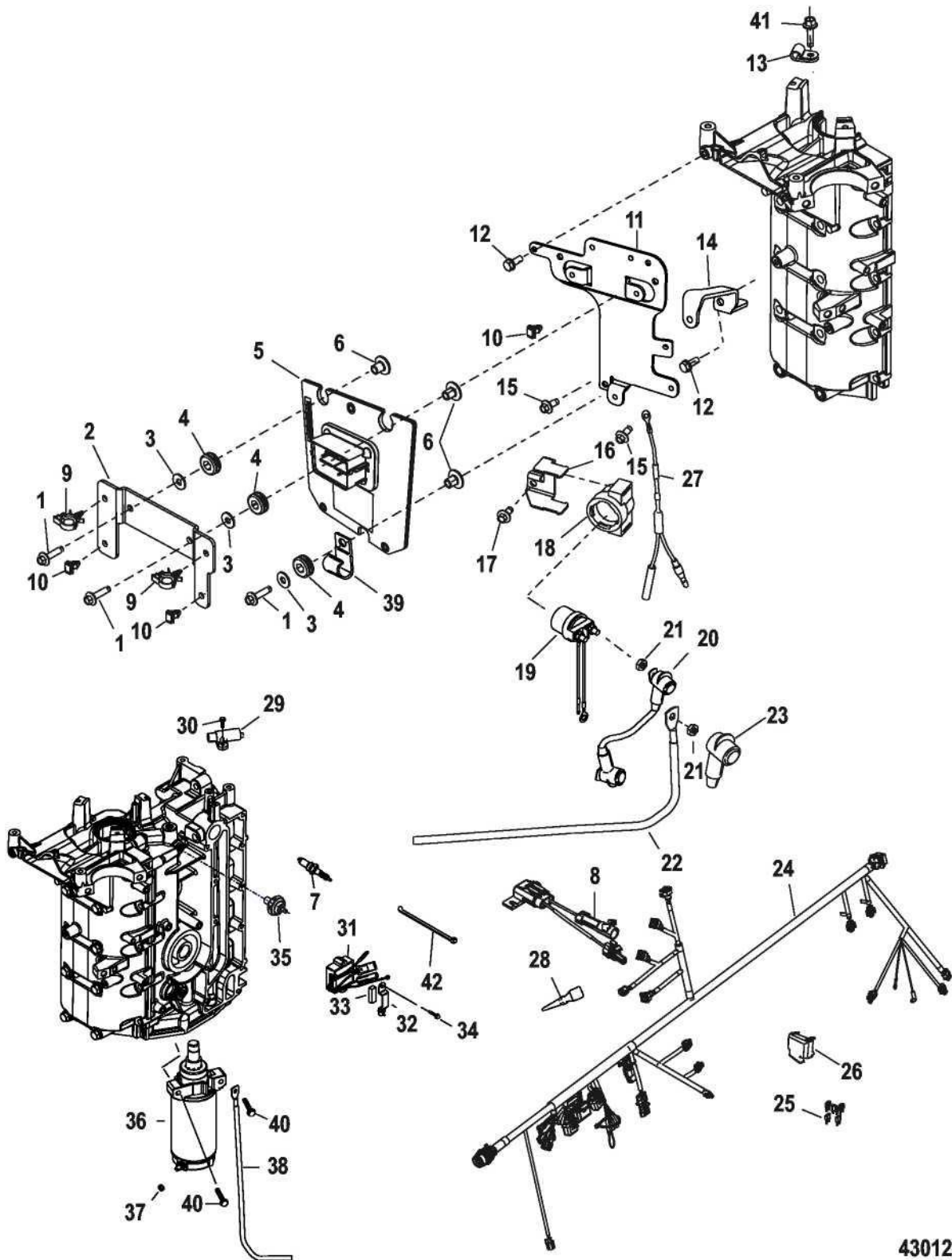
Узлы и детали электрической системы

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	3	Болт (М6 х 25)	8	70	
2	1	Кронштейн			
3	3	Шайба			
4	3	Проходная прокладка			
5	1	Блок ЕСМ			
6	3	Втулка			
7	4	Свеча зажигания	27		20
8	1	Жгут предохранителя в сборе			
9	2	Хомут / зажим			
10	3	Хомут / зажим			
11	1	Пластина			
12	3	Винт (М6х 16)	8	70	
13	1	Хомут / зажим			
14	1	Скоба			
15	2	Болт (М6 х 14)	5	45	
16	1	Кронштейн соленоида			
17	1	Болт (М6 х 14)	5	45	
18	1	Монтажный кронштейн, резиновый			
19	1	Реле стартера			
20	1	Кабель			
21	2	Гайка (М6)	5	45	
22	1	Положительный (+) кабель аккумуляторной батареи			
23	1	Колпачок-изолятор - красный			
24	1	Жгут проводки двигателя в сборе			
25	3	Предохранитель (Желтый - 20 А)			
	1	Предохранитель (Прозрачный - 25 А)			
	1	Предохранитель (Светло-коричневый - 5 А)			
	1	Предохранитель (Синий - 15 А)			
26	1	Предохранитель (Серый - 2 А)			
	1	Разъем			
27	1	Кабель диода			
28	1	Заглушка (разъем «папа»)			
29	1	Датчик угла поворота коленвала (CPS)			
30	3	Болт (М5х16)	5	45	
31	1	Регулятор напряжения			
32	1	Кронштейн разъема			
33	1	Пенопластовая подкладка			
34	2	Болт (М6 х 40)	8.5	75	
35	1	Датчик давления	8.5	75	
36	1	Стартер			

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
37	1	Гайка (1/4-20)	6.8	60	
38	1	Отрицательный (-) кабель аккумуляторной батареи			
39	1	Зажим, J-образный			
40	3	Болт (M8 x 45)	30		22
41	1	Винт (M5x 12)	5	45	
42	AR	Кабельная стяжка			

AR – количество по потребности

Узлы и детали электрической системы



43012

Сокращения цветовой маркировки проводов

Сокращения цветовой маркировки проводов электропроводки			
BLK	Черный	BLU	Синий
BRN	Коричневый	GRY	Серый
GRN	Зеленый	ORN или ORG	Оранжевый
PNK	Розовый	PPL или PUR	Фиолетовый
RED	Красный	TAN	Светло-коричневый
WHT	Белый	YEL	Желтый
LT или LIT	Светло-	DK или DRK	Темно-

Аккумуляторная батарея

Проверка кабеля аккумуляторной батареи

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

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

!!! ОСТОРОЖНО

Движущиеся части могут привести к тяжелому травматизму или смерти. При выполнении любых проверок или при проверке регулировок на работающем двигателе надевать и носить защитные очки, держать руки, волосы и одежду подальше от движущихся частей.

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

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

3. При замке зажигания в положении "START" (ПУСК) измерить напряжение непосредственно между положительным полюсным штырем батареи (а не кабельным зажимом) и полюсным штырем стартера (т.е. место болтового соединения положительного кабеля батареи). Записать измеренное значения напряжения.
4. При замке зажигания в положении "START" (ПУСК) измерить напряжение между кожухом стартера и отрицательным полюсным штырем батареи (а не кабельным зажимом). Записать измеренное значение напряжения.
5. Если значение напряжения, измеренное по пункту 3, составляло более 1.0 В пост. тока:
 - a. Проверить соединения кабеля на плотность, надежность контакта и коррозию.
 - b. Если соединение кабеля надежное и не повреждено коррозией, заменить этот кабель на кабель большего сечения (диаметра).
6. Если значение напряжения, измеренное по пункту 4, составляло более 1.0 В пост. тока:
 - a. Проверить соединения кабеля на плотность, надежность контакта и коррозию.
 - b. Если кабель затянута надежно и не имеет коррозии, заменить этот кабель на новый кабель большего сечения.

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

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

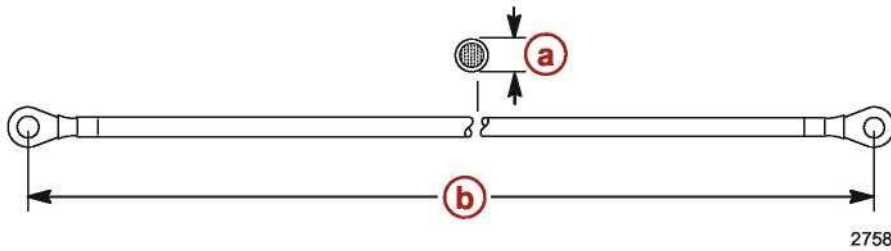
Длина и сечение поставляемого с двигателем кабеля аккумуляторной батареи

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

Сечение и длина кабеля аккумуляторной батареи для моделей ПЛМ

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

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



a - Сечение провода
b - Длина кабеля аккумуляторной батареи

Сечение медного провода аккумуляторного кабеля (в калибрах по американскому стандарту)					
Номер калибра / сечения провода по SAE					
Модели		6-25 л.с. (2- и 4-такт., 400 см3 [24.4 куб.дюйм.] или менее)	25-115 л.с. (кроме OptiMax)	125-250 л.с. (кроме OptiMax)	OptiMax, Verado, 75- 115 л.с. с системой EFI, 4-такт., 2006 г. и более новые
Длина кабеля	2.4 м (8 фут.)	8	6	-	-
	2.7 м (9 фут.)	6	4	-	-
	3.0 м (10 фут.)	6	4	6	-
	3.4 м (11 фут.)	6	4	4	-
	3.7 м (12 фут.)	6	4	4	4
	4.0 м (13 фут.)	6	2	4	2
	4.3 м (14 фут.)	4	2	4	2
	4.6 м (15 фут.)	4	2	4	2
	4.9 м (16 фут.)	4	2	2	2
	5.2 м (17 фут.)	4	2	2	2
	5.5 м (18 фут.)	4	2	2	2
	5.8 м (19 фут.)	4	2	2	2
	6.1 м (20 фут.)	4	2	2	2
	6.4 м (21 фут.)	2	1	2	1
	6.7 м (22 фут.)	2	1	2	1
	7.0 м (23 фут.)	2	1	2	1
	7.3 м (24 фут.)	2	1	2	1
	7.6 м (25 фут.)	2	1	2	1
	7.9 м (26 фут.)	2	1/0	1	1/0
	8.2 м (27 фут.)	2	1/0	1	1/0
	8.5 м (28 фут.)	2	1/0	1	1/0
	8.8 м (29 фут.)	2	1/0	1	1/0
	9.1 м (30 фут.)	2	1/0	1	1/0
	9.4 м (31 фут.)	2	1/0	1	1/0
	9.8 м (32 фут.)	2	1/0	1	1/0
	10.1 м (33 фут.)	2	2/0	1/0	2/0
	10.4 м (34 фут.)	2	2/0	1/0	2/0
	10.7 м (35 фут.)	1	2/0	1/0	2/0
	11.0 м (36 фут.)	1	2/0	1/0	2/0
	11.3 м (37 фут.)	1	2/0	1/0	2/0
	11.6 м (38 фут.)	1	2/0	1/0	2/0
	11.9 м (39 фут.)	1	2/0	1/0	2/0
12.2 м (40 фут.)	1	2/0	1/0	2/0	

Части для замены

!!! ОСТОРОЖНО

Не допускать возникновения опасности пожара или взрыва! Узлы и детали электросистемы, системы зажигания и топливной системы на данной силовой установке Mercury Marine разработаны и изготовлены в соответствии с федеральными и международными требованиями и нормативами для сведения к минимуму риска возгорания, пожаро- и взрывоопасности. Не использовать узлы и детали для замены в электрической и топливных системах, которые не соответствуют, не удовлетворяют этим нормативам и стандартам. При обслуживании электрической и топливной систем правильно устанавливать и затягивать все узлы и детали.

ВАЖНО: Аккумуляторные батареи с циклом глубокого разряда-заряда для использования в качестве пусковых батарей двигателя НЕ ПРИГОДНЫ.

Рекомендуемая аккумуляторная батарея

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

Меры предосторожности при работе с аккумуляторной батареей

!!! ОСТОРОЖНО

Из работающей или заряжаемой аккумуляторной батареи выделяется газ, который может возгореться или взорваться, разбрызгивая серную кислоту. Эта кислота может привести к сильным ожогам. При работе или обслуживании аккумуляторной батареи обеспечить хорошую вентиляцию участка в зоне аккумуляторной батареи и всегда надевать и носить средства индивидуальной защиты.

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

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

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

Зарядка разряженной аккумуляторной батареи

!!! ОСТОРОЖНО

Из работающей или заряжаемой аккумуляторной батареи выделяется газ, который может возгореться или взорваться, разбрызгивая серную кислоту. Эта кислота может привести к сильным ожогам. При работе или обслуживании аккумуляторной батареи обеспечить хорошую вентиляцию участка в зоне аккумуляторной батареи и всегда надевать и носить средства индивидуальной защиты.


Следующие ниже основные правила действительны для зарядки аккумуляторной батареи в любой ситуации:

1. Любую аккумуляторную батарею можно заряжать при любом токе заряда (в амперах), если не происходит выплескивания электролита (из-за чрезмерного выделения газа) и если температура электролита не превышает 52°C (125°F). Если электролит выплескивается или его температура выше указанной, снизить ток заряда (в амперах) или временно остановить зарядку, чтобы не допустить повреждения батареи.
2. Аккумуляторная батарея считается полностью заряженной, когда в течение 2 часов при низком токе заряда (в амперах) газ свободно выделяется (без выплескивания электролита) из всех банок и при этом не происходит изменения плотности электролита. Значение плотности при полном заряде составляет 1,260 - 1,275, приведенное к температуре электролита, уровень которого на 4,8 мм (3/16") выше пластин, при условии что не произошло потери электролита из-за его выплескивания или старения; в этом случае плотность электролита будет ниже. Для получения более удовлетворительных результатов зарядки рекомендуется устанавливать более низкий ток заряда (в амперах).
3. Если после длительной зарядки получить плотность со значением по меньшей мере 1,230 во всех банках невозможно, то считается, что состояние аккумуляторной батареи является неоптимальным и она не соответствует своим номинальным параметрам; тем не менее ее можно эксплуатировать в качестве резерва, если она до этого обеспечивала удовлетворительную работу.
4. Для проверки напряжения аккумуляторной батареи при запуске двигателя электрическим стартером при температуре окружающей среды 23,8°C (75°F) приложить красный (+) щуп измерительного прибора к положительной (+) клемме аккумуляторной батареи, а черный (-) щуп измерительного прибора к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи. Если при запуске напряжение падает ниже 10,5 В, то аккумуляторная батарея слабая и ее необходимо либо подзарядить, либо заменить.

Хранение аккумуляторных батарей в зимний период

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

1. Снять, по возможности быстрее, аккумуляторную батарею с места его установки, удалить всю смазку и с помощью проточной воды смыть сульфатную накипь и грязь с верхней части батареи. Но перед этим проверить и подтянуть все вентиляционные пробки; затем тщательно сдуть все остатки воды сжатым воздухом. Проверить уровень воды, убедиться в том, то она закрывает пластины.
2. При добавлении дистиллированной воды особенно следить за тем, чтобы она не переполнила банку и была не более, чем 3/16" (4,8 мм) над перфорированными перегородками внутри аккумулятора. При зарядке температура повышается и аккумуляторный раствор, или электролит, расширяется. Переполнение приведет к вытеканию электролита, если его уровень над пластинами превышает указанный выше уровень 4,8 мм (3/16").
3. Обильно смазать болты клемм смазкой с тефлоновой присадкой 2-4-С w/Teflon и поставить батарею на хранение в сухое прохладное помещение. Через каждые 30-45 дней снимать батареи с хранения, проверять уровень воды и подзарядить током 5 или 6 Ампер. Не заряжать в форсированном режиме (режиме быстрой зарядки).

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

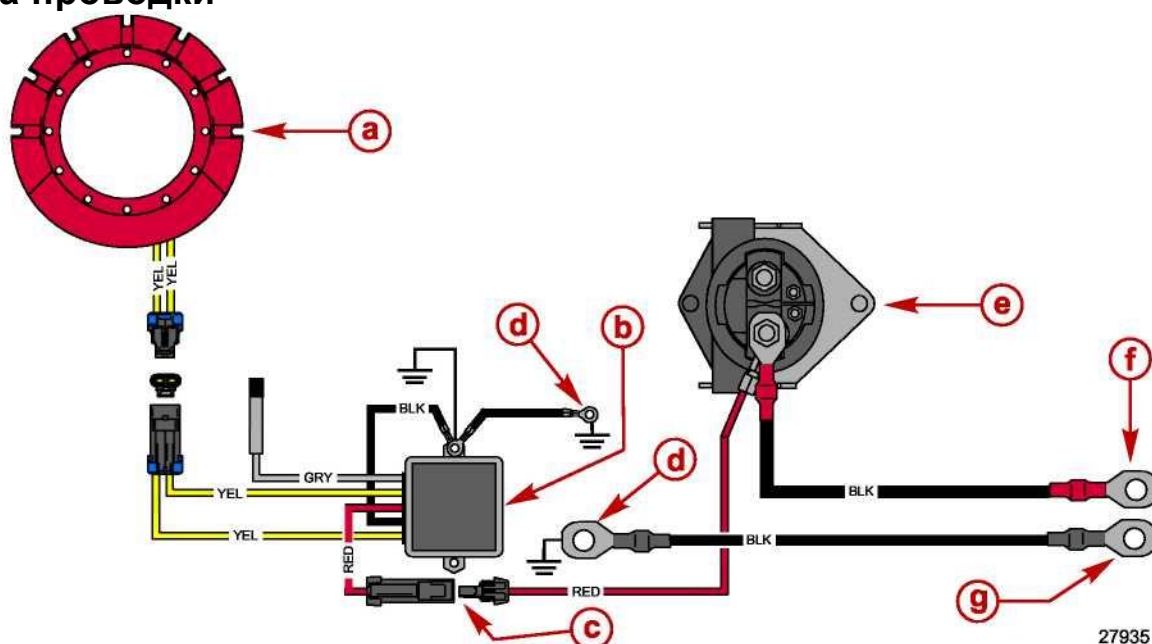
- Если плотность упадет ниже 1,240, проверить, выяснить и устранить причину и затем перезарядить. Когда плотность поднимется до значения 1,260, зарядку прекратить. Проверять плотность электролита ареометром (который можно приобрести у местных поставщиков).
- Повторять процедуру зарядки через каждые 30-45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

Система зарядки аккумуляторной батареи

Описание

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

Схема проводки



- a - Статор
- b - Регулятор напряжения / выпрямитель
- c - Разъем
- d - К «массе» двигателя
- e - Соленоид стартера
- f - К положительной клемме батареи
- g - К отрицательной клемме батареи

Маховик

Маховик содержит шесть сегментов постоянных магнитов, которые связаны и закреплены на внутренней стенке маховика. Каждый магнит имеет северный и южный полюсы, образуя 12-полюсную систему.

Статор

Узел статора, расположенный под маховиком, содержит 12 Т-образных полюсов, обмотки которых соединены последовательно. Эта конструкция вырабатывает однофазное напряжение переменного тока, которое подается на регулятор напряжения.

Когда постоянные магниты маховика пробегают мимо обмоток статора, в каждой обмотке вырабатывается переменный ток по мере изменения полярности магнитного поля, которое проходит через них.

Аккумуляторная батарея

Рекомендуется использование 12-вольтовой аккумуляторной батареи 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 батареи с номинальным пусковым током 1000 А при заводке спущенного в воду двигателя (МСА) или 775 А при заводке непрогретого (холодного) двигателя (ССА).

Регулятор напряжения/выпрямитель

Регулятор напряжения – электронное устройство, регулирующее выходное напряжение генератора в зависимости от нагрузки подключенного вспомогательного оборудования и состояния аккумуляторной батареи. Регулятор напряжения управляет выходом генератора в зависимости от рабочих условий. Регулятор должен уравнивать потребность полностью заряженной батареи, продолжительность работы батареи и нагрузки от вспомогательных устройств и оборудования.

Признаки неисправности регулятора напряжения могут включать разряженную батарею, недолговременную работу батареи, слабую работу вспомогательного оборудования и освещения, частую замену электрических лампочек, показания вольтметра ниже нормальных значений или частую заливку электролита в аккумуляторную батарею.

Поиск и устранение неисправностей в системе зарядки аккумуляторной батареи

ВАЖНО: Система зарядки может быть повреждена в результате:

- Переполюсовки кабелей аккумуляторной батареи;
- Работы двигателя с отсоединенными аккумуляторными кабелями и выводами стартера, подсоединенными к выпрямителю;
- Обрыва цепи, например, обрыва провода или слабого соединения.

Неисправность в системе зарядки аккумуляторной батареи обычно приводит к тому, что аккумуляторная батарея оказывается недостаточно или избыточно заряженной. Проверить уровень электролита и при необходимости зарядить батарею.

Если батарея при зарядке не принимает достаточный заряд, ее следует заменить.

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

- Проверить правильность подключения полярности - красный провод к положительной (+) клемме батареи. Если полярность подключения неправильная, проверить на повреждение регулятор напряжения / выпрямитель и/или основной предохранитель питания. См. главу Проверка регулятора напряжения / выпрямителя.
- Проверить все соединения батареи на надежность соединения и коррозию.
- Визуально проверить проводку между статором и батареей на порезы, порывы, износ изоляции, окисление, слабые или загрязненные контакты.
- Чрезмерная нагрузка по току на батарею (от слишком большого количества подключенных к ней источников потребления) приведет к ее истощению.

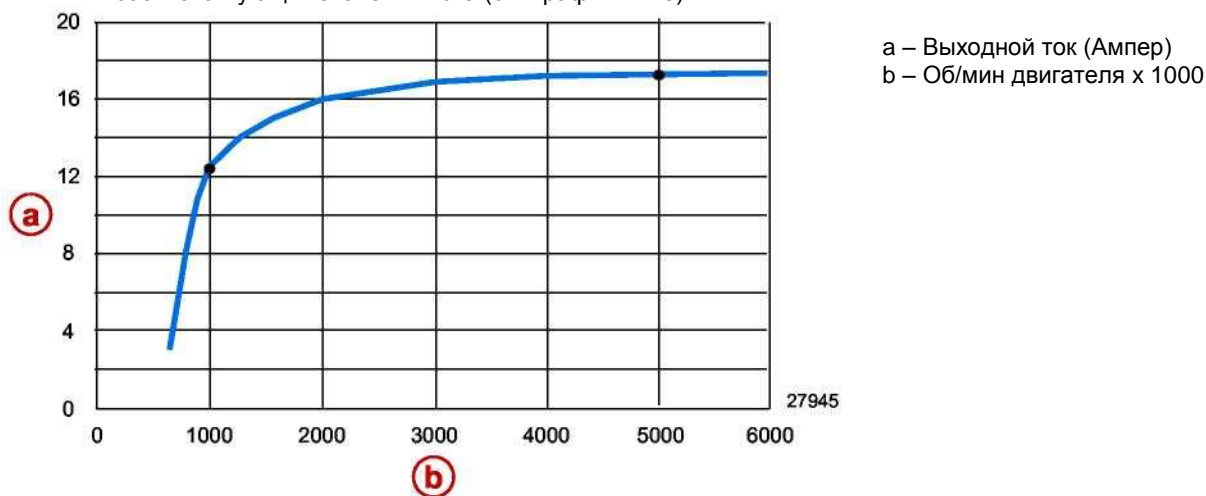
Проверка системы зарядки батареи		
Тест №	Процедура	Результат проверки
Тест 1	Проверить напряжение пусковой батареи на работающем двигателе.	Напряжение батареи выше 15.0 Вольт: Заменить регулятор напряжения / выпрямитель.
		Напряжение батареи ниже 12.5 Вольт: Зарядить аккумуляторную батарею. Если батарея не заряжается удовлетворительно, заменить батарею.
		Напряжение батареи 12.6 Вольт - 15.0 Вольт: Перейти к Тесту 2.
Тест 2	Проверить напряжение пусковой батареи при заводке двигателя стартером.	Напряжение батареи ниже 9.0 Вольт: Заменить аккумуляторную батарею.
		Напряжение батареи выше 9.0 Вольт: Перейти к Тесту 3.
Тест 3	Выполнить проверку выходного тока статора	Результаты теста выходного тока статора в пределах спецификации: Система зарядки работает правильно.
		Результаты теста выходного тока статора не соответствуют спецификации: Перейти к Тесту 4.
Тест 4	Выполнить проверку сопротивления статора	Результаты теста сопротивления статора в пределах спецификации: Система зарядки работает правильно.
		Результаты теста сопротивления статора не соответствуют спецификации: Заменить статор.

Проверка генераторной системы

1. Проверить напряжение батареи на самой аккумуляторной батарее на работающем двигателе.
2. Если напряжение батареи выше 15.0 Вольт, заменить регулятор напряжения / выпрямитель. Проверить состояние батареи. Возможно, батарея повреждена избыточным зарядом.
3. Если напряжение батареи ниже 12.5 Вольт, зарядить аккумуляторную батарею. Если батарея не заряжается удовлетворительно, заменить батарею.
4. Если батарея принимает заряд удовлетворительно, проверить напряжение батареи при запуске двигателя. Если напряжение заводки неприемлемо, заменить батарею.
5. Если напряжение запуска приемлемо, установить токоизмерительные клещи на красный провод регулятора напряжения / выпрямителя.

Токоизмерительные клещи - Clamp-on Current Probe	91-802650
Цифровой мультиметр DMT 2004 - DMT 2004 Digital Multimeter	91-892647A01

- Убедиться в том, что провода статора закреплены как можно дальше от маховика.
- При двигателе, работающем на указанных ниже оборотах, мультиметр должен давать показания соответствующих значений тока (см. график ниже):



Выходной ток генератора	
При 1000 об/мин	12.5 А
При 5000 об/мин	17.5 А

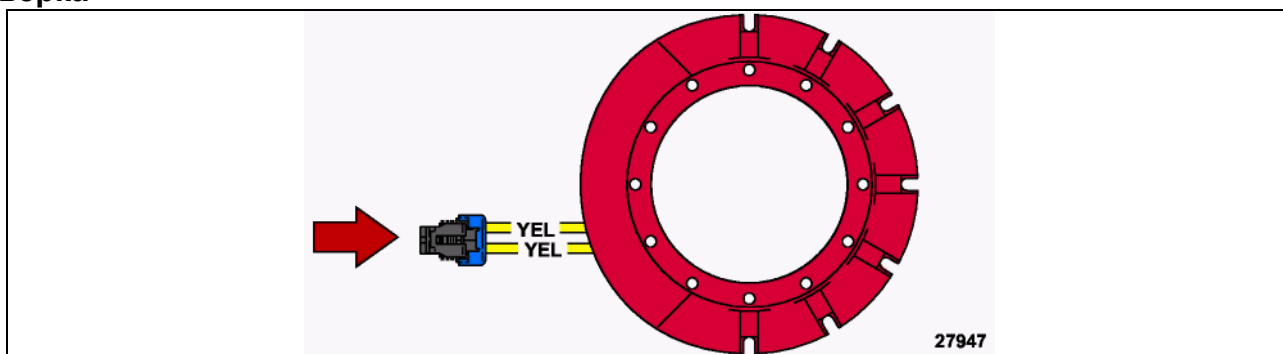
- Показание тока выше 17.5 А при 5000 об/мин и при напряжении 12.6 Вольт указывает на то, что система зарядки работает правильно.
 - Если амперметр показывает меньше, чем требуемое значение тока при 5000 об/мин, проверить статор. См. Главу Проверка сопротивления статора. Если результаты проверки статора в пределах спецификации, заменить регулятор напряжения / выпрямитель.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Регулятор напряжения снижает зарядный ток по мере увеличения напряжения батареи. Максимальный ток получается при напряжении батареи 12.6 Вольт.

Проверка сопротивления статора

ПРИМЕЧАНИЕ: Показания сопротивления могут несколько изменяться в зависимости от изменения температуры. Показания проверки сняты при температуре 20 °C (68 °F).

- При выключенном двигателе отсоединить разъем жгута статора.
- С помощью цифрового мультиметра DMT 2004 выполнить следующую проверку.

Проверка



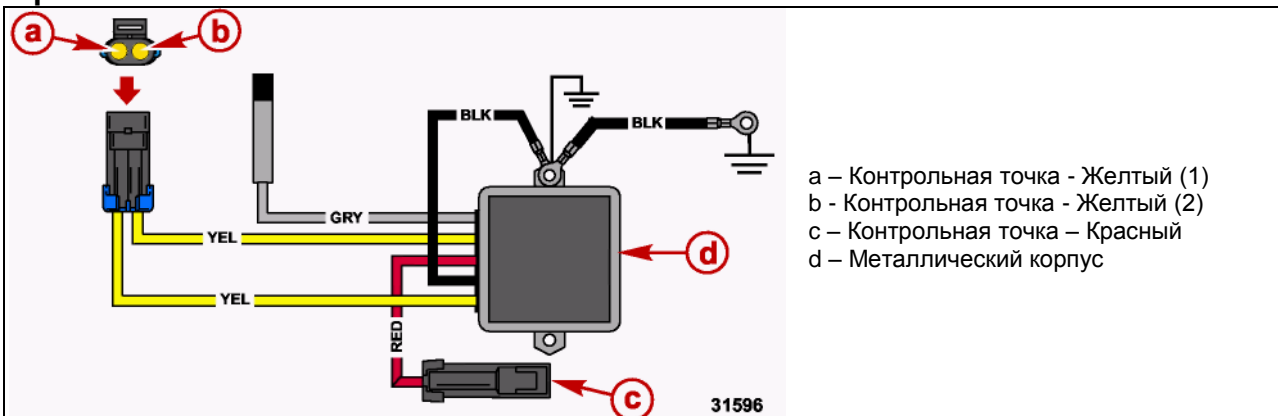
Щупы измерительного прибора		Шкала прибора (Ом)	Значение
Красный	Черный		
Желтый вывод разъема статора	Желтый вывод разъема статора	Ω	0.2-0.3
Любой желтый вывод разъема статора	Масса двигателя	Ω	Бесконечность ∞, OUCH или OL

Проверка регулятора напряжения/выпрямителя

ПРИМЕЧАНИЕ: Спецификация на регулятор напряжения / выпрямитель приводится только как информационная справка. Для поиска неисправного узла и детали в системе зарядки руководствоваться соответствующей указанной выше методикой поиска и устранения неисправностей.

1. Отсоединить разъем жгута статора и разъем красного провода.
2. Установить на цифровом мультиметре DMT 2004 режим проверки диодов и выполнить следующий тест.

Проверка



Щупы прибора		Шкала прибора	Показания прибора
Красный	Черный		
Желтый (1)	Красный	Проверка диода	0.4-0.8 В
Желтый (2)	Красный	Проверка диода	0.4-0.8 В
Красный	Желтый (1)	Проверка диода	∞, OUCH, или OL
Красный	Желтый (2)	Проверка диода	∞, OUCH, или OL
Желтый (1)	Метал. корпус	Проверка диода	1.5 В, ∞, OUCH, или OL
Желтый (2)	Метал. корпус	Проверка диода	1.5 В, ∞, OUCH, или OL

Демонтаж и установка маховика

Демонтаж

!!! ОСТОРОЖНО

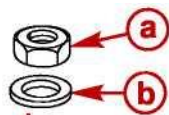
Неожиданный запуск двигателя из-за проворачивания маховика может привести к тяжелым телесным повреждениям. Во время демонтажа, установки или регулировки маховика всегда снимать провода свечей зажигания со свечей зажигания и изолировать / отсоединять выводы, идущие на «массу» двигателя.

1. Снять четыре болта крепления крышки маховика. Снять крышку маховика.

a – Крышка маховика



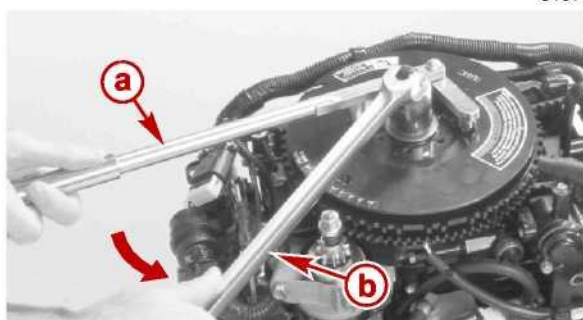
2. Зафиксировать маховик с помощью инструмента для фиксации маховика, чтобы он не вращался, и снять гайку и шайбу.



a - Гайка
b - Плоская шайба



31077



31083

a - Инструмент для фиксации маховика
b - Монтировочный ключ с головкой на 30 мм

Инструмент для фиксации маховика – Flywheel Holder	91-83163M
--	-----------

91-83163M

ПРИМЕЧАНИЕ: Для облегчения процесса демонтажа маховика не использовать нагревательные приборы и не ударять по маховику.

3. Перед установкой съемника маховика нанести небольшое количество смазки на конец коленвала.
4. Закрепить съемник маховика на маховике тремя болтами с заплечиками, которые входят в комплект съемника.
5. Ослабить маховик с помощью съемника.



31090

a – Съемник маховика

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

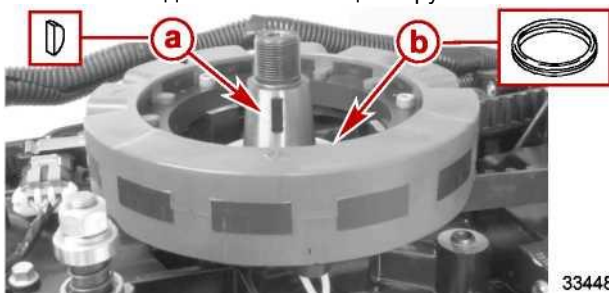
91-83164M

6. Снять маховик и сохранить шпонку маховика. Выбросить кольцо нагрузки.

Установка

1. Вставить шпонку маховика в шпоночную канавку коленвала.

2. Насадить новое кольцо нагрузки на коленвал.

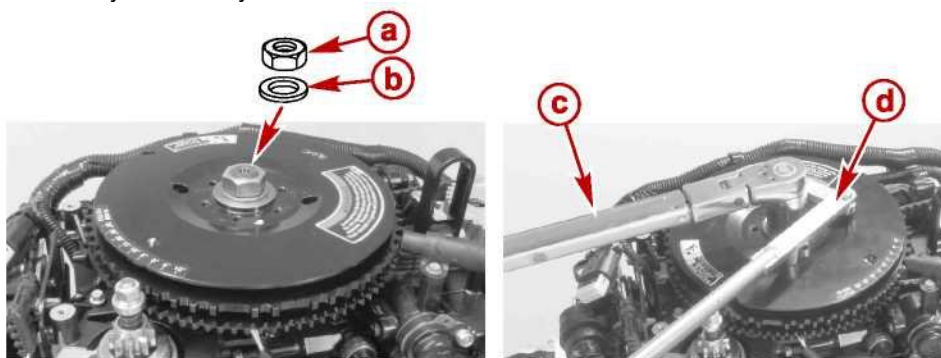


a – Шпонка маховика
b – Кольцо нагрузки

33448

3. Нанести масло на резьбы на коленвале.

4. Установить маховик на коленвал и закрепить с помощью плоской шайбы и 6-гранной гайки. С помощью инструмента для фиксации маховика захватить маховик, чтобы он не вращался, и затянуть гайку до указанного усилия.



a - Гайка
b – Шайба
c – Ключ с торсиомером с головкой на 30 мм
d – Фиксатор маховика

31099

Инструмент для фиксации маховика - Flywheel Holder	91-83163M
--	-----------

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка маховика	156		115

5. Установить крышку маховика и затянуть болты до указанного усилия.



a – Крышка маховика

31061

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крышки маховика (M6 x 25) (4)	8.8	75	

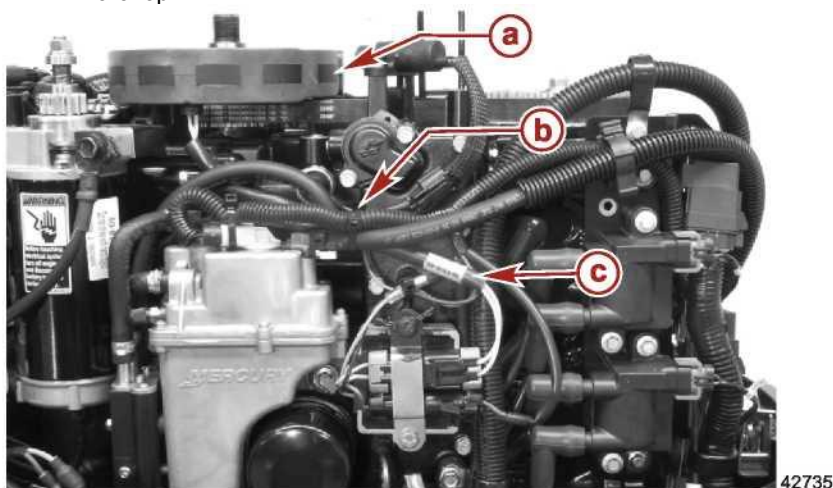
Демонтаж и установка статора

Демонтаж

1. Снять маховик. См. предыдущую главу Демонтаж маховика.
2. Отсоединить жгут проводки статора от регулятора напряжения / выпрямителя.

Система зарядки и запуска

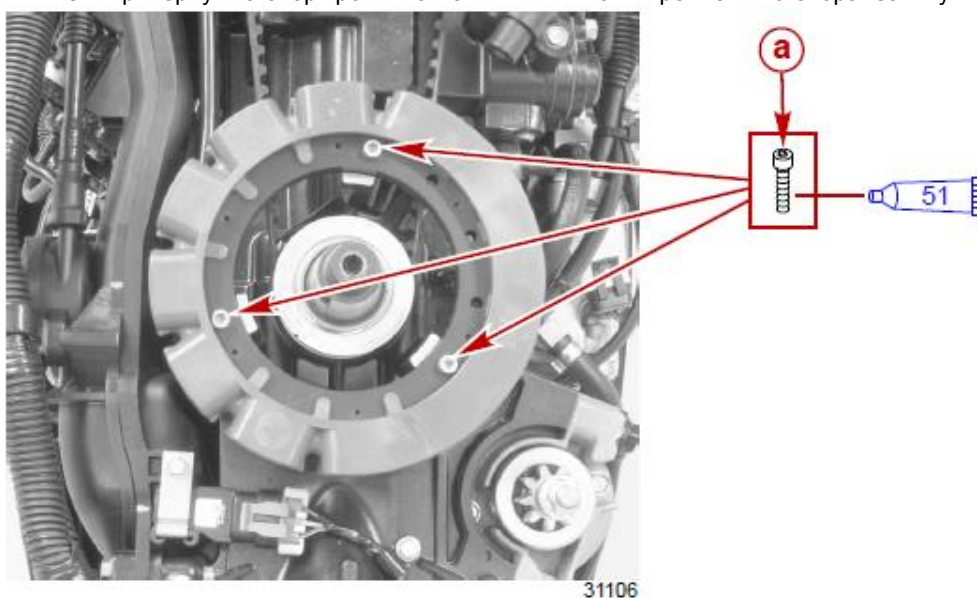
- Отвернуть и снять три винта крепления статора. Срезать кабельную стяжку крепления жгута статора и снять статор.




- a – Статор
- b – Кабельная стяжка
- c – Жгут проводки статора

Установка

- Расположить статор на верху двигателя.
- Нанести герметик Loctite 222 на резьбы трех монтажных винтов статора.
- Привернуть статор тремя монтажными винтами крепления статора. Затянуть винты до указанного усилия.



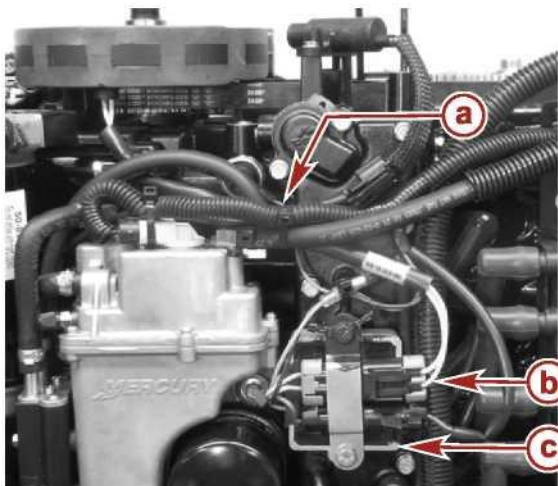
- a – Монтажные винты статора

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 51	Резьбовой герметик - Loctite 222 Threadlocker	Резьбы монтажных винтов статора	92-809818

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Монтажные винты статора (M5 x 30) (3)	9.5	85	

- Проложить жгут проводки статора, как показано, и подсоединить этот жгут к регулятору напряжения / выпрямителю.

- Прикрепить жгут проводки статора к жгуту блока VST, к топливному шлангу VST и жгуту двигателя от датчика CPS кабельной стяжкой.



42737

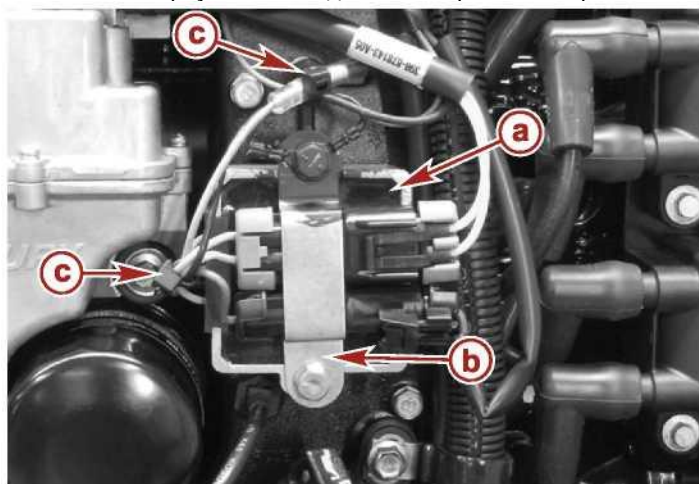
- a – Кабельная стяжка
- b – Жгут статора
- c – Регулятор напряжения / выпрямитель

- Установить маховик. См. Главу Установка маховика.

Демонтаж и установка регулятора напряжения / выпрямителя

Демонтаж

- Срезать кабельные стяжки крепления проводов регулятора напряжения / выпрямителя.
- Отсоединить разъемы проводки от регулятора напряжения / выпрямителя.
- Отвернуть и снять два болта крепления кронштейна и регулятора / выпрямителя к двигателю.



42270

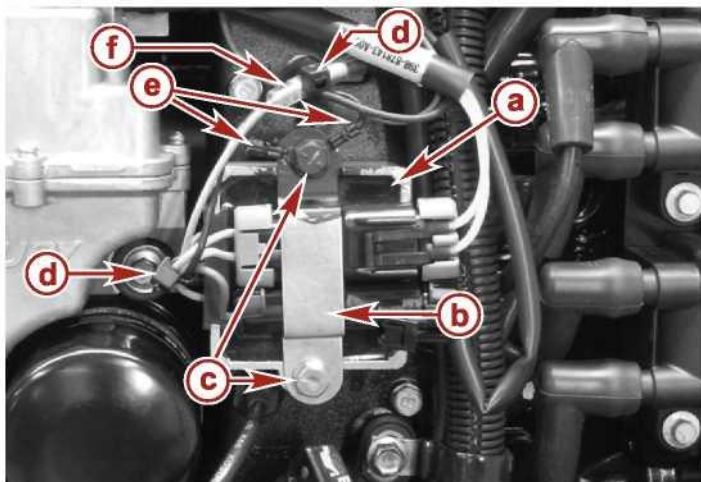
- a – Регулятор напряжения / выпрямитель
- b – Кронштейн
- c – Кабельная стяжка

Установка

- Закрепить регулятор напряжения / выпрямитель, два разъема проводки и два провода «масса» с помощью кронштейна. Затянуть болты крепления кронштейна до указанного усилия.
- Подсоединить проводку к регулятору напряжения / выпрямителю.
- Закрепить провода кабельными стяжками, как показано.

Система зарядки и запуска

4. Нанести жидкий неопрен - Liquid Neoprene – на соединение провода «масса» двигателя.



42271

- a - Регулятор напряжения
- b - Кронштейн
- c - Болт (M6 x 40) (2)
- d - Кабельная стяжка
- e - Провода «масса» двигателя
- f - Штекерный разъем

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления регулятора напряжения / выпрямителя (M6 x 40) (2)	8.5	75	

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
25	Жидкий неопрен - Liquid Neoprene	Соединение провода «масса»	92- 257113

Система запуска

Описание

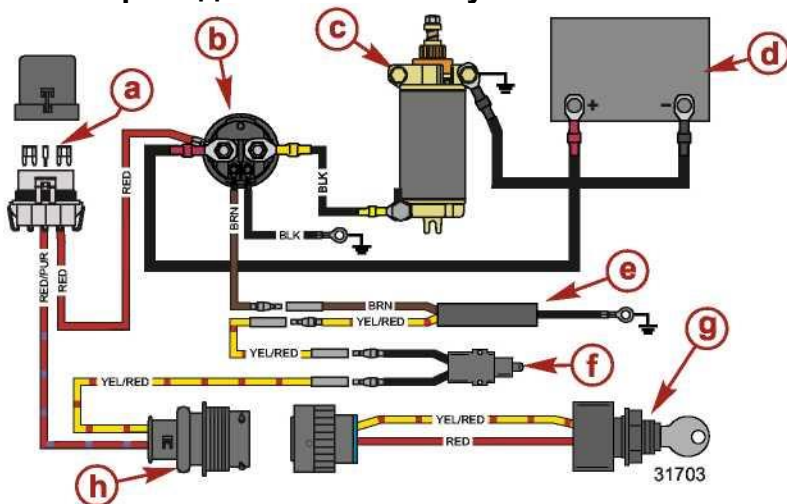
Назначением системы запуска является запуск двигателя. От аккумуляторной батареи напряжение подается на стартер, предназначенный для запуска двигателя. Когда ключ в замке зажигания поворачивают в положение ПУСК (START), соленоид стартера срабатывает и замыкает цепь запуска между батареей и стартером.

Если рычаг механизма переключения передач находится не на нейтральном положении, контакты блокировки запуска на передаче размыкают цепь запуска. Это позволяет предотвратить случайный запуск двигателя, когда он находится на передаче.

Для устранения индуктивных помех, создаваемых соленоидом стартера при его выключении [повороте замка зажигания из положения ПУСК (START) в положение РАБОТА (RUN)] установлен и используется диод подавления индуктивных помех. Он расположен между коричневым выводом от соленоида стартера и желто-красным выводом от жгута двигателя. Третий вывод от диода подсоединен к «массе» двигателя.

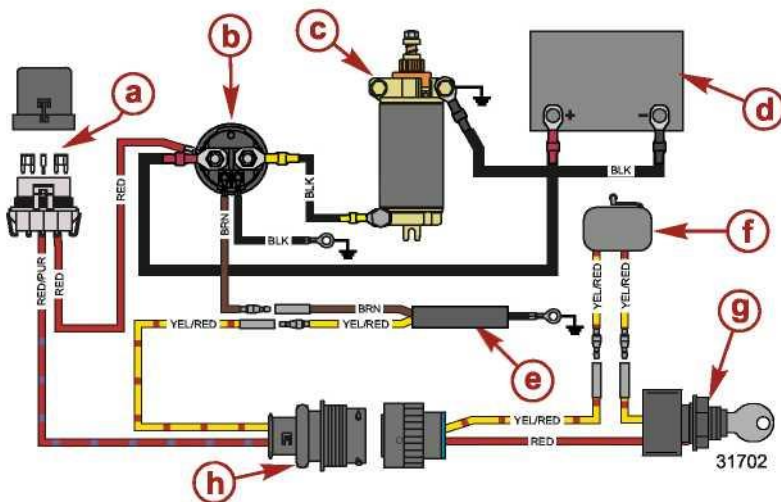
В состав системы запуска входят:

Схема проводки системы запуска



Модели с румпельной рукояткой

- a - 15-амперный предохранитель
- b - Соленоид стартера
- c - Стартер
- d - Аккумуляторная батарея
- e - Диод подавления индуктивных помех
- f - Выключатель блокиратора запуска на передаче
- g - Замок зажигания
- h - 14-штырьковый разъем

**Модели с дистанционным пультом**

- a - 15-амперный предохранитель
- b - Соленоид стартера
- c - Стартер
- d - Аккумуляторная батарея
- e - Диод подавления индуктивных помех
- f - Выключатель блокиратора запуска на передаче
- g - Замок зажигания
- h - 14-штырьковый разъем

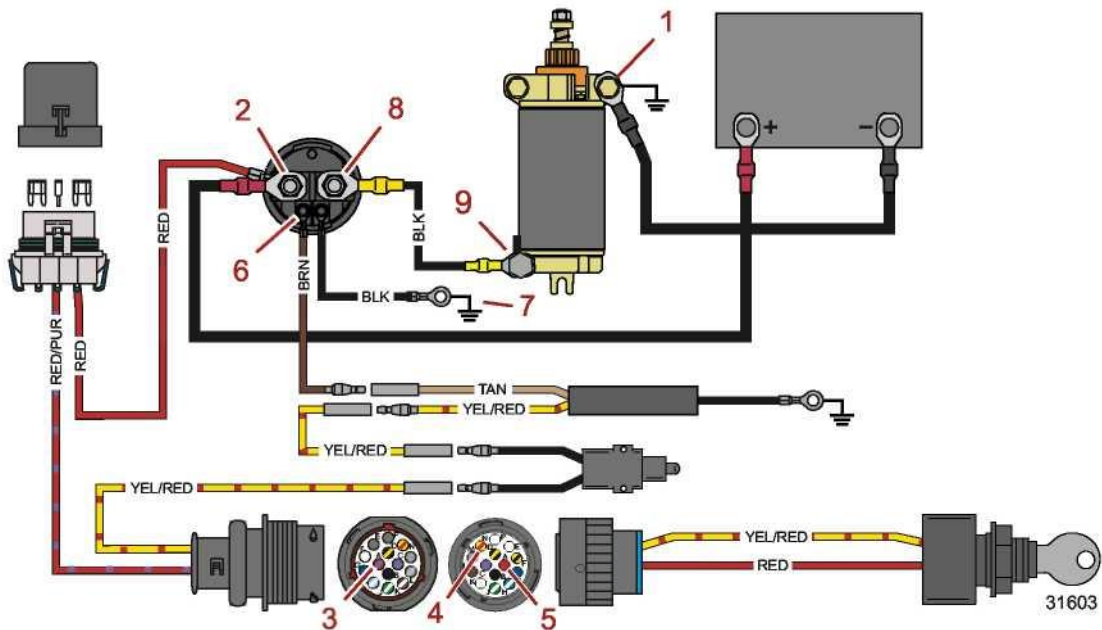
Поиск и устранение неисправностей в системе запуска

Приведенная ниже таблица поиска и устранения неисправностей в системе запуска поможет определить и найти места любой неисправности. Контрольные точки, указанные в таблице, пронумерованы на схемах. Перед поиском и устранением неисправностей по предложенному ниже алгоритму сначала проверить и обеспечить следующие условия:

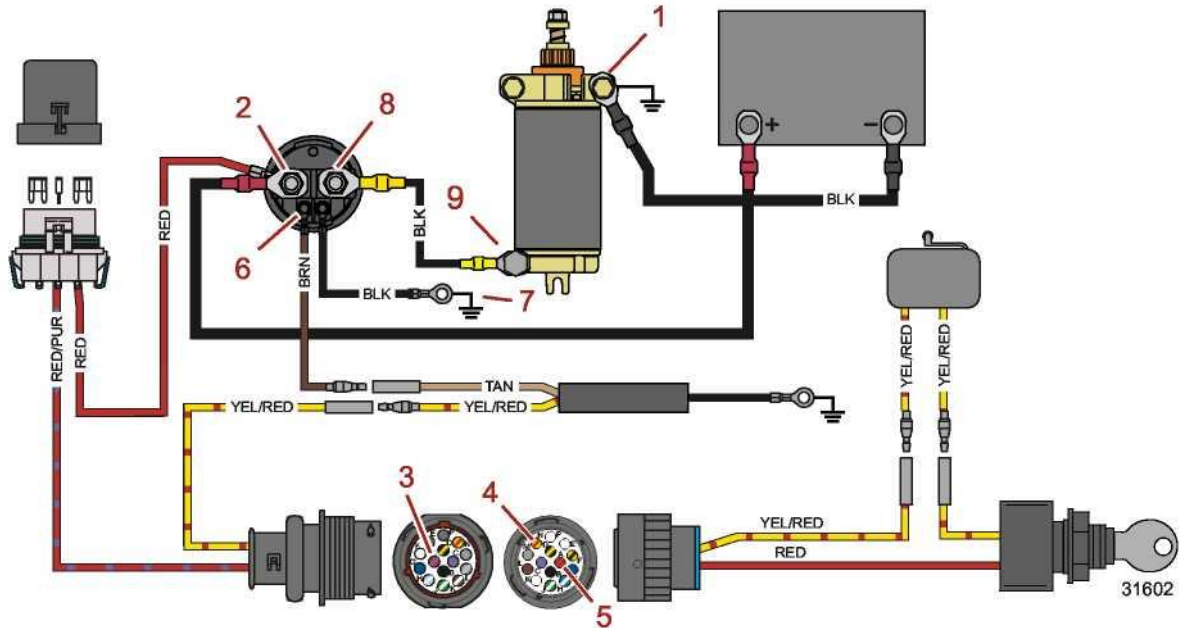
- Аккумуляторная батарея должна быть полностью заряжена.
- Двигатель должен стоять на нейтральном положении (Neutral).
- Проверить клеммы аккумуляторной батареи на коррозию и неплотные соединения.
- Проверить кабели и провода на потертые места, порывы, износ и повреждение изоляции.
- Проверить встроенный в линию предохранитель.

С помощью цифрового прибора DMT 2004 выполнить следующий тест.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед выполнением тестов с 5-го по 7-ой для того, чтобы не допустить неожиданного запуска двигателя, отсоединить вывод стартера от соленоида стартера в контрольной точке 8.



Модели с румпельной рукояткой



Модели с дистанционным пультом
Стартер не работает

Тест №	Процедура	Результаты теста
Тест 1	Проверить контакт между контрольной точкой 1 и отрицательной (-) клеммой аккумуляторной батареи.	<p>Контакт есть: Перейти к Тесту 2.</p> <p>Контакта нет: Обрыв цепи в отрицательном (-) аккумуляторном кабеле между батареей и двигателем.</p> <ul style="list-style-type: none"> Проверить кабель на слабое или окисленное (пораженное коррозией) соединение. Проверить кабель на обрыв.
Тест 2	Проверить напряжение между контрольной точкой 2 и «массой» двигателя.	<p>Прибор показывает напряжение: Перейти к Тесту 3.</p> <p>Прибор не показывает напряжение: Обрыв цепи в положительном (+) аккумуляторном кабеле между батареей и двигателем.</p> <ul style="list-style-type: none"> Проверить кабель на слабое или окисленное (пораженное коррозией) соединение. Проверить кабель на обрыв.
Тест 3	<ol style="list-style-type: none"> Отсоединить жгут проводки лодки от 14-штырькового разъема. Проверить напряжение между контрольной точкой 3 (штырек А) и «массой» двигателя. 	<p>Прибор показывает напряжение: Перейти к Тесту 4.</p> <p>Прибор не показывает напряжение: Проверить на обрыв провод или перегоревший / неисправный предохранитель между контрольными точками 2 и 3.</p>
Тест 4	<ol style="list-style-type: none"> Установить механизм переключения передач на нейтральное положение. Повернуть замок зажигания в положение ПУСК (START) и проверить контакт между контрольными точками 4 и 5 (штырьки N и А). 	<p>Контакт есть: Перейти к Тесту 5.</p> <p>Контакта нет:</p> <ul style="list-style-type: none"> Замок зажигания может быть неисправен. На моделях с дистанционным пультом разомкнуты контакты на выключателе блокиратора запуска на передаче. Обрыв провода между контрольными точками 4 и 5.

Стартер не работает		
Тест №	Процедура	Результаты теста
Тест 5	1. Снова соединить жгут проводки лодки к 14-штырьковому разъему. 2. Отсоединить вывод стартера от соленоида стартера в контрольной точке 8. 3. Повернуть замок зажигания в положение ПУСК (START) и проверить напряжение между контрольной точкой 6 и «массой» двигателя.	Прибор показывает напряжение батареи: Перейти к Тесту 6.
		Прибор не показывает напряжение: <ul style="list-style-type: none"> Обрыв провода между контрольными точками 5 и 6. На моделях с румпельной рукояткой разомкнуты контакты на выключателе блокиратора запуска на передаче.
Тест 6	1. Отсоединить черный провод «масса» от контрольной точки 7. 2. Повернуть замок зажигания в положение ПУСК (START) и проверить напряжение между черным проводом «масса» и «массой» двигателя в контрольной точке 7.	Прибор показывает напряжение батареи: Снова подсоединить черный провод «масса» и перейти к Тесту 7.
		Прибор не показывает напряжение: Неисправен соленоид стартера.
Тест 7	Повернуть замок зажигания в положение ПУСК (START) и проверить напряжение между контрольной точкой 8 и «массой» двигателя.	Прибор показывает напряжение батареи: Перейти к Тесту 8. Прибор не показывает напряжение: Неисправен соленоид стартера..
Тест 8	1. Снова подсоединить вывод стартера к соленоиду стартера в контрольной точке 8. 2. Повернуть замок зажигания в положение ПУСК (START) и проверить напряжение между контрольной точкой 9 и «массой» двигателя.	Прибор показывает напряжение батареи: Проверить стартер на пораженный коррозией провод «масса», идущий к двигателю. Если он нормальный, проверить стартер.
		Прибор не показывает напряжение: Обрыв провода между контрольными точками 8 и 9.

Диод подавления индуктивных помех

Если при повороте замка зажигания в положение ПУСК (START) 15-амперный предохранитель основного реле/вспомогательного оборудования перегорает, проверить диод подавления индуктивных помех. Если батарея подключена наоборот, то каждый раз, когда запускается стартер, диод будет выходить из строя, создавая прямое короткое замыкание на «массу».

Признаки неисправности диода подавления индуктивных помех:

- Обрыв цепи – При запуске двигателя будет выдаваться предупредительный звуковой сигнал.
- Короткое замыкание в цепи – Перегоревший предохранитель (основное реле/вспомогательное оборудование).



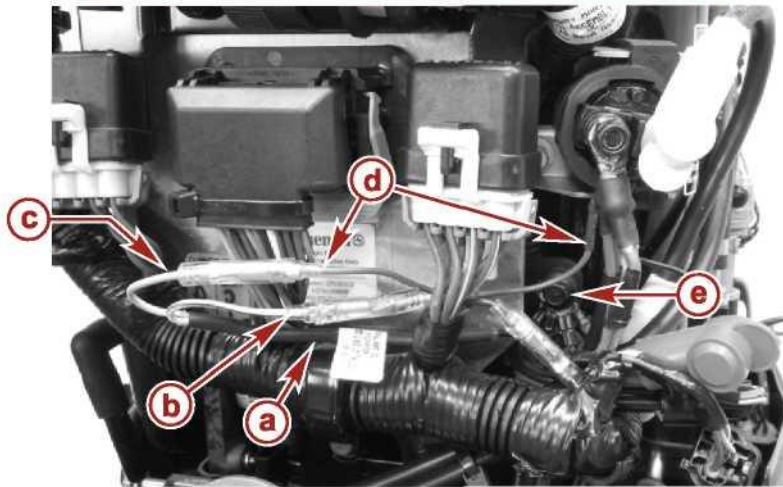
Показана 4-цилиндровая модель
а – Диод подавления индуктивных помех

Замена диода подавления индуктивных помех

Подсоединить вывод «масса» к «массе» двигателя, привернув его под болт «масса», как показано. Затянуть болт до указанного усилия и для защиты от коррозии нанести на соединение «масса» жидкий неопрен - Liquid Neoprene.

Система зарядки и запуска

См. Схему проводки системы запуска. Руководствуясь этой схемой, соединить коричневый и желто-красный провода.



- a - Диод подавления индуктивных помех
- b - Желто-красный провод
- c - Светло-коричневый провод
- d - Коричневый провод к соленоиду стартера
- e - Болт «масса»

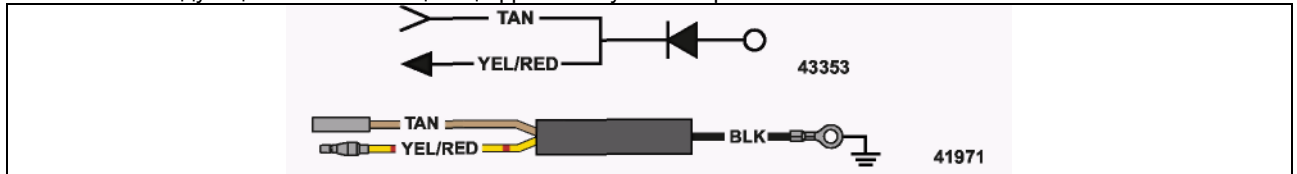
41965

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт «масса» (М6х 14)	5	45	

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
25	Жидкий неопрен - Liquid Neoprene	Соединение провода «масса»	92-257113

Проверка диода подавления индуктивных помех

Выполнить следующий тест с помощью цифрового мультиметра DMT 2004.



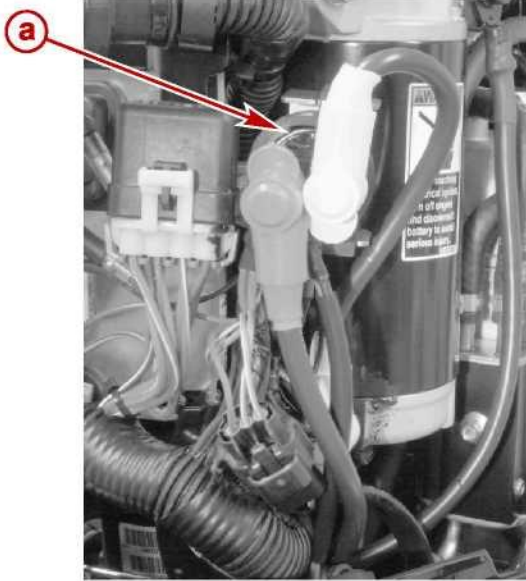
Щупы прибора		Режим измерения Шкала прибора	Показания прибора
Красный	Черный		
Желто-красный	Светло-коричневый	DCV	0 или КЗ
Желто-красный	Черный	DCV	0.4-0.8
Светло-коричневый	Желто-красный	DCV	0 или КЗ
Светло-коричневый	Черный	DCV	0.4-0.8
Черный	Желто-красный	DCV	OUCH, OL, ∞
Черный	Светло-коричневый	DCV	OUCH, OL, ∞
Желто-красный	Светло-коричневый	Ω	<0.5
Желто-красный	Черный	Ω	1-3 М
Светло-коричневый	Желто-красный	Ω	<0.5
Светло-коричневый	Черный	Ω	1-3 М
Черный	Желто-красный	Ω	OUCH, OL, ∞
Черный	Светло-коричневый	Ω	OUCH, OL, ∞

OUCH, OL, ∞ - бесконечность

Соленоид стартера

Демонтаж соленоида стартера

1. Отсоединить и снять аккумуляторной выводы двигателя с аккумуляторной батареей.
2. Отсоединить и снять проводку с клемм соленоида.
3. Отсоединить коричневый вывод и снять черный вывод «масса» с «массы». двигателя.
4. Вытянуть соленоид из гнезда резиновой опоры.



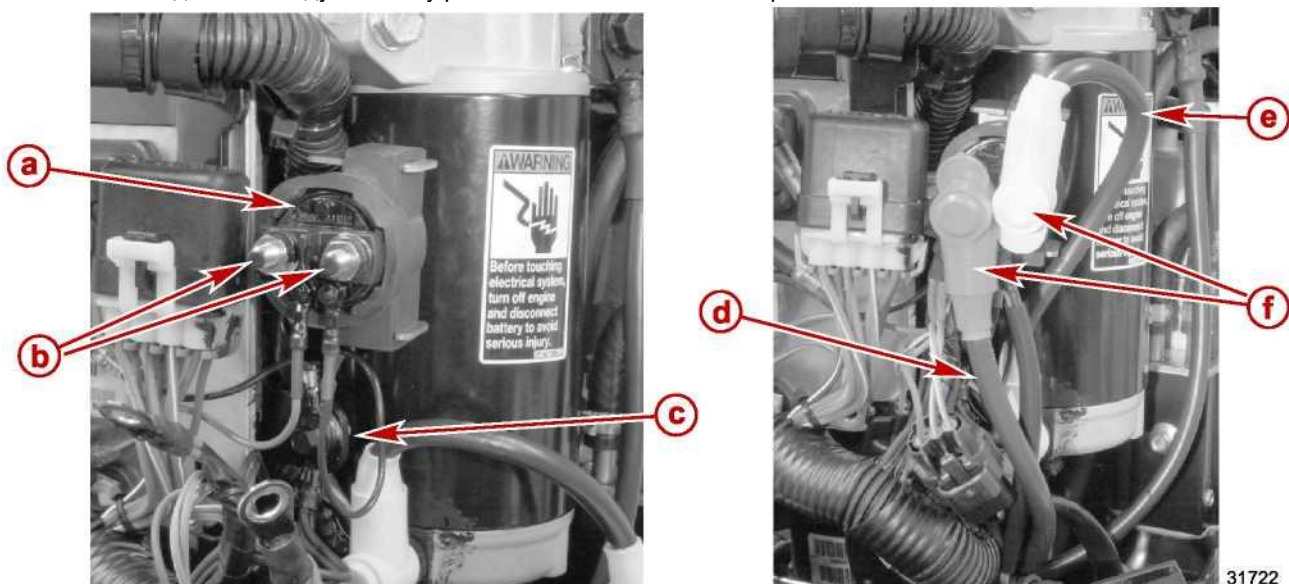
31721

- a – Соленоид стартера
b – Резиновая опора

Установка соленоида стартера


1. Вставить соленоид стартера в гнездо резиновой опоры. Надавливать на соленоид до тех пор, пока его наружный фланец не сядет внутрь резиновой опоры.
2. Привернуть черный вывод к «массе» двигателя под болт «масса», как показано. Затянуть болт до указанного усилия и для защиты от коррозии нанести на соединение «масса» жидкий неопрен - Liquid Neoprene.
3. Снова подсоединить провода к основным клеммам питания с помощью шестигранных гаек. Расположить соединения проводов, как показано. Затянуть шестигранные гайки до указанного усилия и для защиты от коррозии нанести на соединения жидкий неопрен - Liquid Neoprene.

4. Насадить на каждую клемму резиновый колпачок-изолятор.



- a - Соленоид стартера
- b - Основные клеммы питания
- c - Болт «масса»
- d - Аккумуляторный кабель +12 Вольт
- e - Кабель стартера
- f - Колпачок-изолятор (2)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт «масса» (М6х 14)	5	45	
Шестигранные гайки основных клемм	5	45	

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 25	Жидкий неопрен - Liquid Neoprene	Соединение проводов «масса»	92-257113

Проверка соленоида стартера

1. Отсоединить провода от соленоида.
2. С помощью цифрового мультиметра DMT 2004 провести следующий тест.
3. Подсоединить щупы прибора к перечисленным клеммам.
4. Подсоединить черный и коричневый провода к 12-вольтовому источнику тока. Соленоид должен щелкнуть, а прибор должен показать 0 Ом (полный контакт). Если прибор не показывает 0 Ом (полный контакт), заменить соленоид.

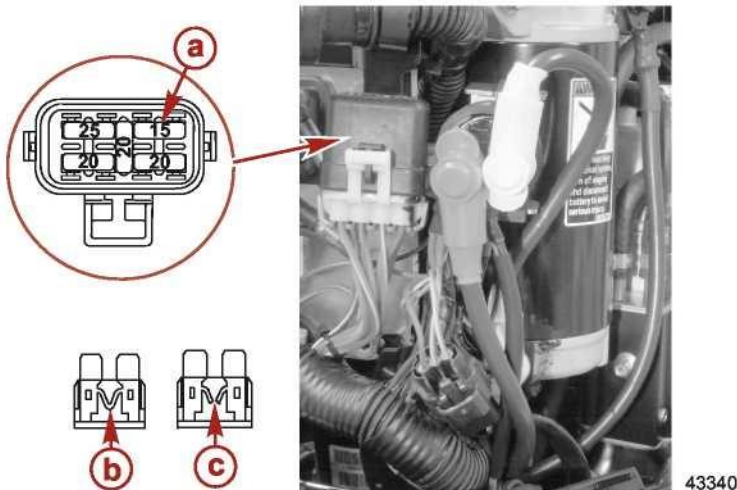


Цифровой мультиметр – DMT 2004 Digital Multimeter

91-892647A01

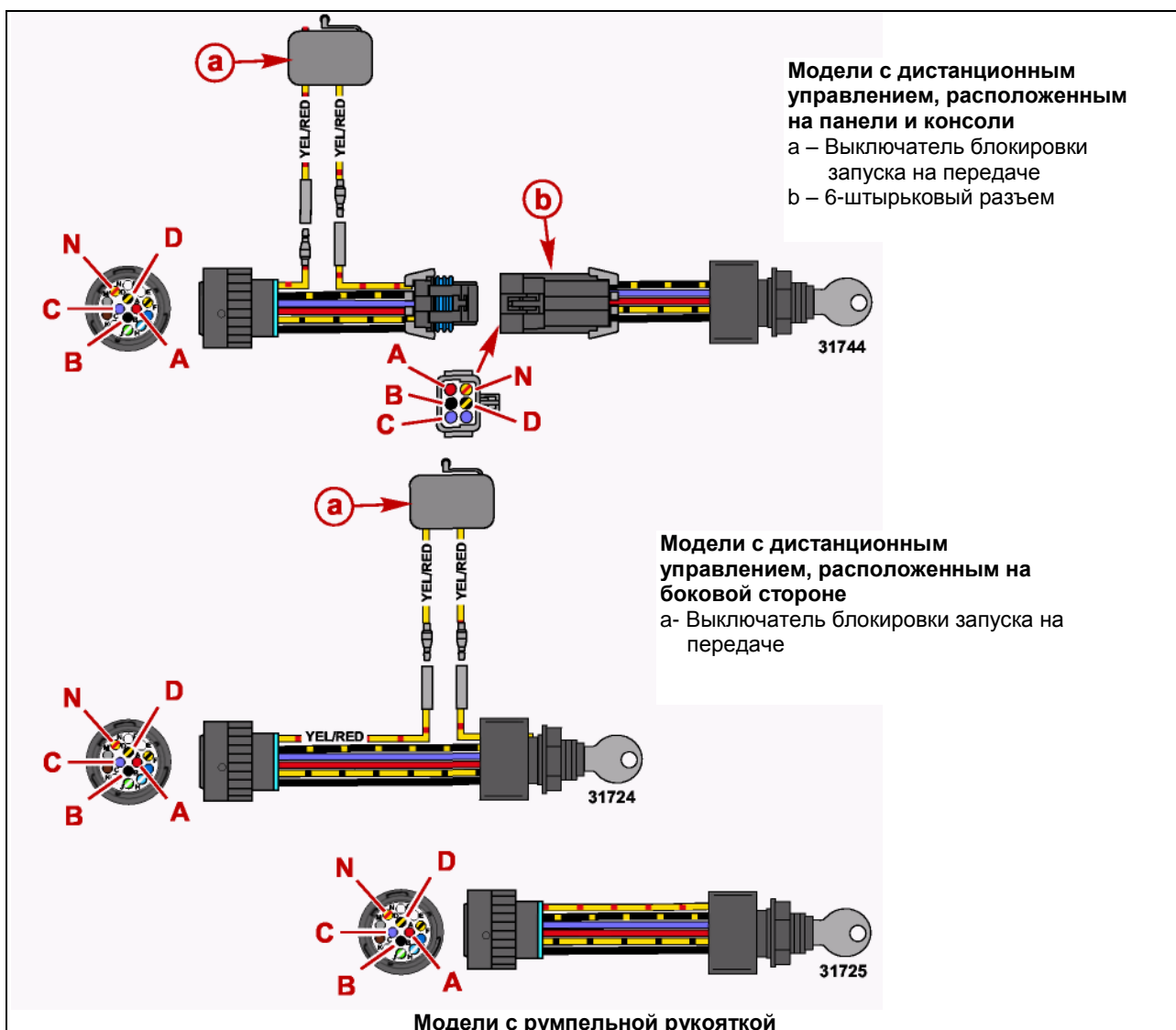
Предохранитель цепи запуска

Цепь запуска защищена от перегрузки 15-амперным предохранителем, который расположен в патроне рядом со стартером. Открыть патрон предохранителей и посмотреть на ленточку серебристого цвета внутри предохранителя. Если ленточка разорвана, заменить предохранитель на новый с теми же номинальными параметрами по току и напряжению.



Проверка выключателя замка зажигания

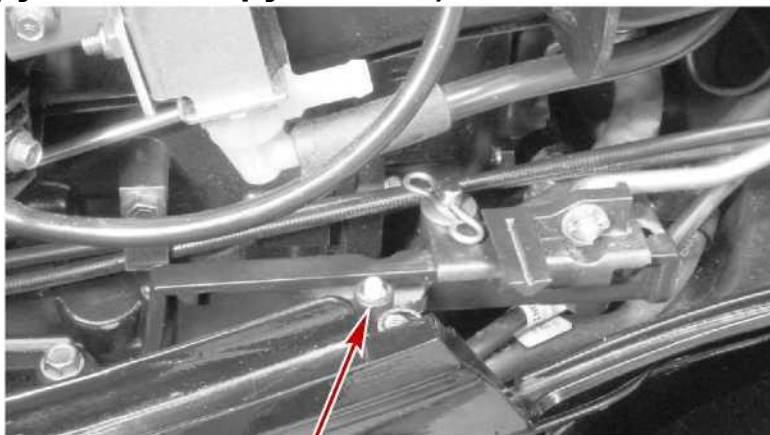
1. Отсоединить 14-штырьковый разъем. Если лодка оборудована панелью или консолью дистанционного управления, замок зажигания можно проверить у 6-штырькового разъема.
2. Модели с дистанционным пультом – Установить рычаг переключения передач на нейтральное положение.
3. С помощью цифрового мультиметра DMT 2004 выполнить следующий тест.
4. Подсоединить щупы измерительного прибора к указанным штырькам разъема и проверить на полный контакт (обрыва нет).
5. Если прибор на моделях с дистанционным пультом показывает значение, отличное от того, которое указано в спецификации, проверить и убедиться в том, что неисправен замок зажигания, а не выключатель блокировки запуска на передаче.



Щупы измерительного прибора		Положение замка зажигания	Шкала прибора (Ом)	Показания прибора Ом (Ω)
Красный	Черный			
Штырек B	Штырек N	"OFF" – ВЫКЛ.	Ω	0
Штырек A	Штырек C	"ON" – ВКЛ.	Ω	0
Штырек A	Штырек N	"START" – ПУСК	Ω	0
Штырек A	Штырек C	"START" – ПУСК	Ω	0
Штырек N	Штырек C	"START" – ПУСК	Ω	0

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

Проверка блокиратора запуска при включенной передаче (Модель с румпельной рукояткой)



а – Выключатель блокировки запуска на передаче

31355

а

Инструкции по замене выключателя см. Раздел 7В – Румпельная рукоятка.

Проверка на обрыв – На нейтральной передаче (кнопка нажата)

Щупы измерительного прибора		Шкала прибора	Показания прибора (Ω)
Красный	Черный		
Черный	Черный	Ω	0 или КЗ

Проверка на обрыв – На передаче (кнопка не нажата)

Щупы измерительного прибора		Шкала прибора	Показания прибора (Ω)
Красный	Черный		
Черный	Черный	Ω	ОУСН, ОЛ, or ∞

Демонтаж и установка стартера

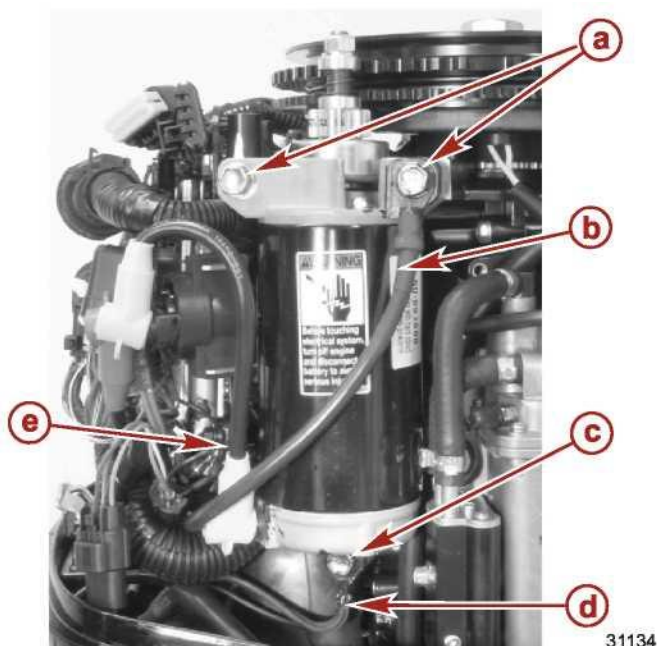
Демонтаж

!!! ОСТОРОЖНО

Выполнение сервисного и технического обслуживания без предварительного отсоединения аккумуляторной батареи может стать причиной повреждения изделия, тяжелого травматизма или смерти из-за возникновения пожара, взрыва, поражения электрическим током или из-за внезапного, неожиданного запуска двигателя. Перед техническим и сервисным обслуживанием, установкой или демонтажем двигателя или его узлов и деталей всегда обязательно отсоединять кабели аккумуляторной батареи от самой аккумуляторной батареи.

1. Отсоединить аккумуляторные провода от аккумуляторной батареи.
2. Отсоединить положительный (+) провод 12 Вольт от клеммы на стартере.

- Отвернуть и снять два верхних монтажных болта и ослабить нижний монтажный болт. Поднять стартер и снять.

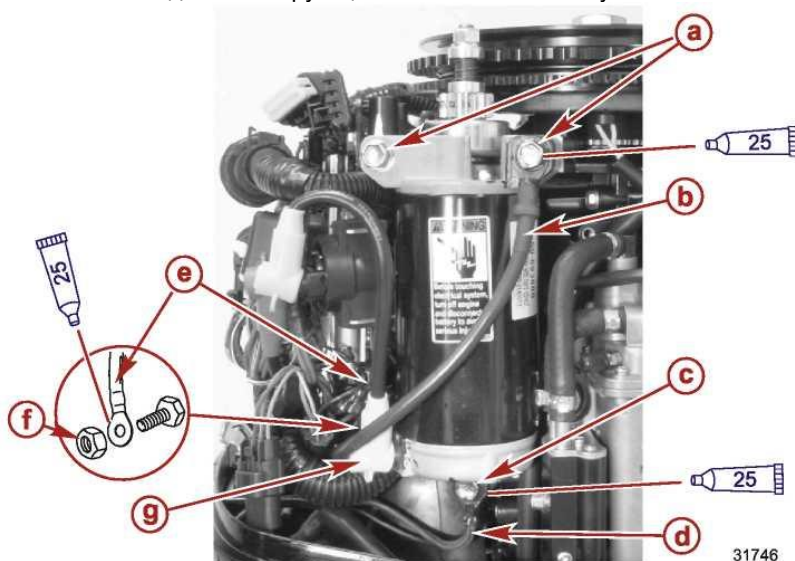


- a - Верхние монтажные болты
- b - Отрицательный (-) аккумуляторный кабель
- c - Нижний монтажный болт
- d - Черные провода «масса»
- e - Положительный (+) провод 12 Вольт

31134

Установка

- Установить стартер на двигатель, привернув его тремя монтажными болтами. Закрепить отрицательный аккумуляторный кабель под верхний монтажный болт, как показано, и подсоединить и привернуть провода «масса» нижним монтажным болтом. Затянуть болты до указанного усилия.
- Подсоединить положительный провод 12 Вольт к клемме на стартере с помощью 6-гранной гайки. Затянуть 6-гранную гайку до указанного усилия.
- Покрыть все соединения проводов жидким неопреном - Liquid Neoprene.
- Насадить изолирующий колпачок на клемму.



- a - Верхние монтажные болты
- b - Отрицательный (-) аккумуляторный кабель
- c - Нижний монтажный болт
- d - Черные провода «масса»
- e - Положительный (+) провод 12 Вольт
- f - 6-гранная гайка
- g - Изолирующий колпачок

31746

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Монтажные болты стартера (M8 x 45) (3)	29		22
6-гранная гайка положительного провода 12 Вольт (1/4-20)	6.8	60	

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Жидкий неопрен - Liquid Neoprene	Соединения аккумуляторных кабелей и проводов	92- 257113

Электрическая система

Раздел 2С – Момент зажигания, синхронизация и регулировка


Оглавление

Технические характеристики системы зажигания ...	2С-2	Момент зажигания	2С-5
Настройка тяги дроссельной заслонки –		Скорость холостого хода	2С-7
Модели с румпельной рукояткой и		Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)	2С-7
модели 40 л.с. с водометным приводом		Блок управления подачей воздуха в режиме	
(40 hp Jet)	2С-3	холостого хода (IAC)	2С-7
Установка режима холостого хода	2С-3	Процедура настройки / установки	2С-7
Установка режима максимального			
раствора дроссельной заслонки	2С-4		
Настройка тяги дроссельной заслонки –			
Модели с дистанционным пультом	2С-4		

Технические характеристики системы зажигания

Характеристики системы зажигания при температуре 20 °C (68 °F)		
Тип зажигания		Разрядно-емкостное
Тип свечи зажигания		Champion RA8HC
Межэлектродный зазор свечи зажигания		1.0 мм (0.040 ")
Размер 6-гранной головки свечи зажигания		16 мм (5/8 ")
Усилие затягивания свечи зажигания		17 Н·м (150 фунт.-дюйм.)
Диаметр отверстия под свечу зажигания		12 мм
Порядок работы цилиндров		1-3-4-2
Угол опережения зажигания	На холостых оборотах	Управляется блоком ECM
	На оборотах 1500-1800 (об/мин)	14° до верхней мертвой точки (VTDC)
	При полностью открытой дроссельной заслонке (WOT)	28° до верхней мертвой точки VTDC
Сопротивление обмотки статора		0.2-0.3 Ом (желто-желтый)
Сопротивление датчика угла поворота коленвала		300-350 Ом (красно-белый)
Сопротивление катушки зажигания		См. Таблицу проверки сопротивления катушки зажигания
Ограничитель скорости двигателя управляемый блоком ECM	Отсечка топлива/отключение свечи на цилиндрах №2 и №3	6225 об/мин
	Отсечка топлива/отключение свечи на всех цилиндрах	6350 об/мин
Управление скоростью перегретого двигателя от блока ECM		Система защиты (Guardian) включена – активна. Предел мощности будет изменяться в зависимости от уровня перегрева.
Управление скоростью от блока ECM при низком давлении масла		Система защиты (Guardian) включена – активна. Мощность двигателя ограничивается до 10% от максимума (приблизительно 2000 об/мин).
Датчик температуры MAT/ECT		См. Раздел 3В – Проверка сопротивления узлов
Сопротивление датчика абсолютного давления (MAP)		См. Раздел 3В – Проверка сопротивления узлов
Сопротивление топливного инжектора		10.0-13.5 Ом
Основное / главное реле питания		81-99 Ом (штырек 85 – штырек 86)
Блок IAC		24-30 Ом (между штырьками)
Типовой диапазон напряжений датчика положения дроссельной заслонки (TPS)	Выходное напряжение на оборотах холостого хода	0.39-1.00 Вольт
	Выходное напряжение при полностью открытой дроссельной заслонке (6000 об/мин)	3.66-4.80 Вольт

Специальный инструмент

Цифровой мультиметр – DMT 2004 Digital Multimeter	91-892647A01
 4516	Для измерения оборотов на двигателях с искровым зажиганием (SI), сопротивления, тока, напряжений постоянного и переменного тока; записывает одновременно максимальные и минимальные значения и обеспечивает точность показаний даже при высоком уровне радиочастотных помех.

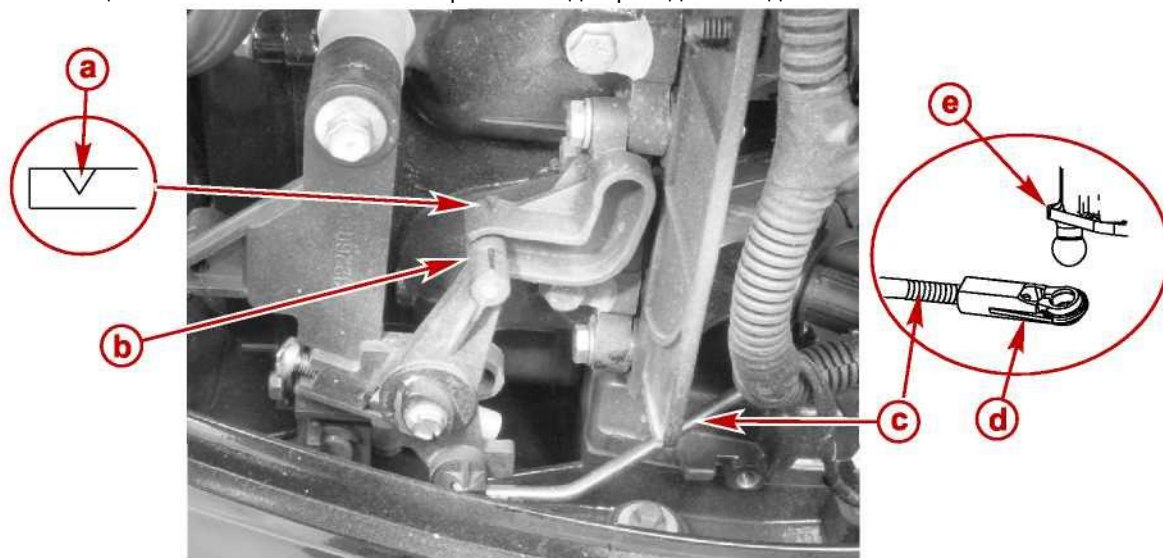
<p>Стробоскоп - Timing Light</p>  <p>11561</p>	<p>91-99379</p> <p>Позволяет специалисту проверять момент зажигания.</p>
<p>Жгут системы CDS G3 – CDS G3 Harness</p>  <p>43351</p>	<p>84-8M0045065</p> <p>Соединяет жгут двигателя с диагностическим интерфейсом CDS G3 Diagnostic Interface.</p>
<p>Прибор - Диагностический интерфейс CDS G3 – CDS G3 Diagnostic Interface Tool</p>  <p>41993</p>	<p>84-898289K86</p> <p>Обеспечивает диагностическую поддержку системы компьютерной диагностики (Computer Diagnostic System).</p>
<p>Комплект насадок для винтов типа Torx, обеспечивающих защиту от несанкционированного доступа – Tamper- Proof Screw Torx Bit Set</p>  <p>11782</p>	<p>91-881828</p> <p>Позволяет производить демонтаж винтов типа Torx, установленных для защиты от несанкционированного доступа.</p>

Настройка тяги дроссельной заслонки – Модели с румпельной рукояткой и модели 40 л.с. с водометным приводом (40 hp Jet)

Установка режима холостого хода

1. Для моделей 40 hp Jet – Снять трос дистанционного управления с рычага дроссельной заслонки. Для моделей с румпельной рукояткой – С помощью поворотной рукоятки подать вперед рычаг дроссельной заслонки.
2. Расположить корпус дроссельной заслонки так, чтобы винт регулировки скорости холостого хода упирался в стопор.

3. Снять шаровое гнездо приводной соединительной штанги с корпуса дроссельной заслонки. Отрегулировать длину приводной штанги так, чтобы центр ролика рычага дроссельной заслонки совместился с меткой для совмещения. Установить на место шаровое гнездо приводной соединительной штанги.

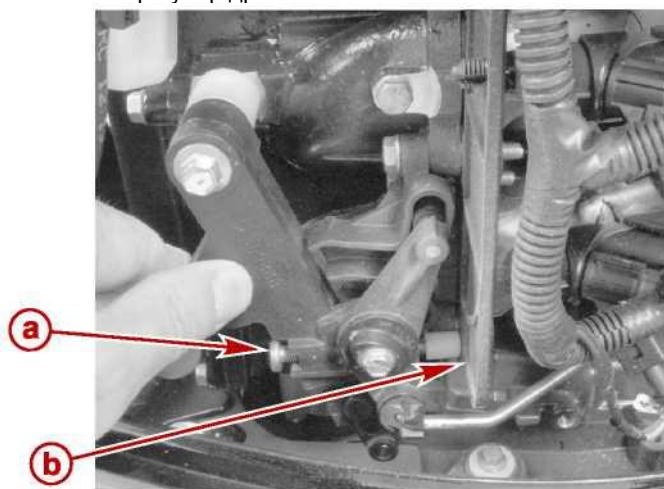


31472

- a - Метка для совмещения
- b - Ролик рычага дроссельной заслонки
- c - Приводная соединительная штанга
- d - Шаровое гнездо приводной соединительной штанги
- e - Корпус дроссельной заслонки

Установка режима максимального раствора дроссельной заслонки

Продвинуть корпус дроссельной заслонки до положения полностью открытой дроссельной заслонки. Отрегулировать стопорный винт регулировки полностью открытой дроссельной заслонки так, чтобы, когда винт коснется стопора / упора дроссельной заслонки, был небольшой люфт приводной тяги дроссельной заслонки при ее положении в полностью открытом состоянии. Не допускать, чтобы корпус дроссельной заслонки работал как стопор / упор дроссельной заслонки.



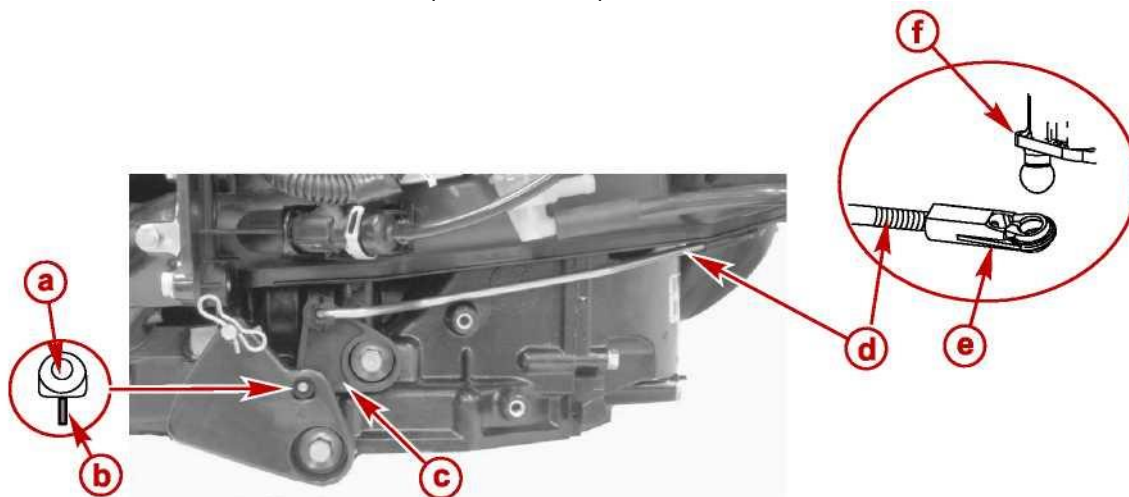
31477

- a – Винт упора дроссельной заслонки при ее полностью открытом положении
- b – Стопор / упор дроссельной заслонки

Настройка тяги дроссельной заслонки – Модели с дистанционным пультом

1. Снять трос дроссельной заслонки дистанционного управления с кулачка дроссельной заслонки.
2. Расположить корпус дроссельной заслонки так, чтобы винт регулировки скорости холостого хода упирался в стопор.

3. Снять шаровое гнездо приводной соединительной штанги с корпуса дроссельной заслонки. Отрегулировать длину приводной соединительной штанги так, чтобы центр ролика копира кулачка совместился с меткой для совмещения. Установить на место шаровое гнездо приводной соединительной штанги.



31478

- a - Ролик копира кулачка
- b - Метка для совмещения
- c - Копир кулачка
- d - Приводная соединительная штанга
- e - Шаровое гнездо приводной соединительной штанги
- f - Корпус дроссельной заслонки

Момент зажигания

Момент зажигания не регулируется. Блок электронного управления двигателем (ЕСМ) осуществляет управление моментом зажигания за счет работы его внутренних электронных схем.

При первоначальном запуске ПЛМ в эксплуатацию для проверки работы угла опережения (запаздывания) зажигания в пределах установленных окон, как указано в следующих пунктах инструкций (см. ниже), необходимо пользоваться стробоскопом.

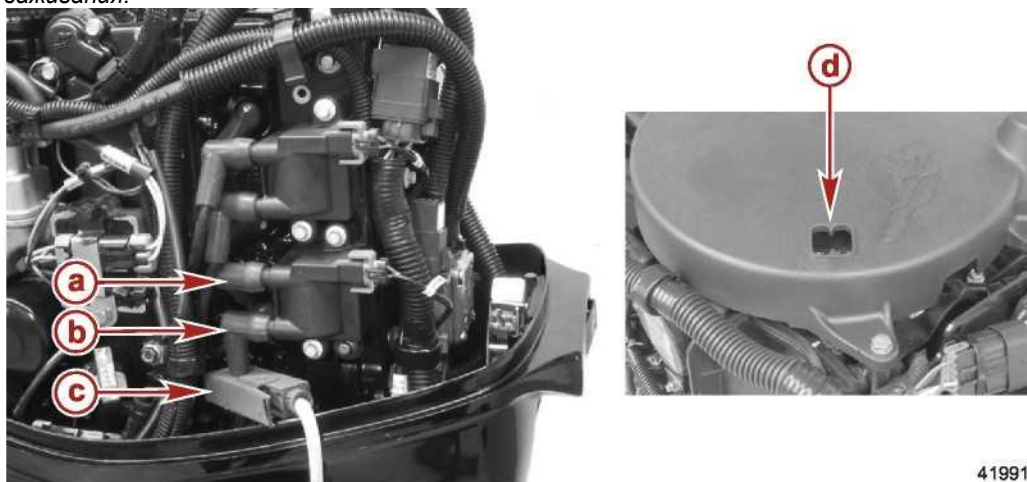
Проверить максимальный угол опережения зажигания (момент зажигания) по указанным в технических характеристиках значениям угла опережения на работающем ПЛМ.

ВАЖНО: При проверке момента зажигания на работающем двигателе необходимо выполнить одну из указанных ниже процедур проверки:

- В испытательном резервуаре
- В режиме проверки динамометром
- В положении лодки, закрепленной на трейлере (кормой в воде)

1. Подсоединить стробоскоп к проводу свечи зажигания цилиндра №4.

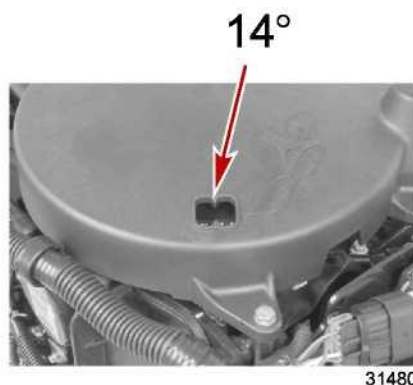
ПРИМЕЧАНИЕ: Нижняя катушка одновременно вырабатывает искру для цилиндров №1 и №4 по проводам свечей зажигания.



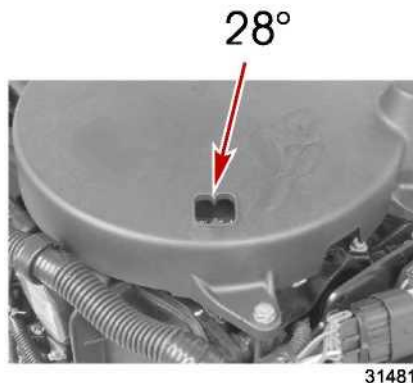
- a - Провод свечи зажигания цилиндра №1
- b - Провод свечи зажигания цилиндра №4
- c - Разъем с зажимом для стробоскопа
- d - Окно момента зажигания (на моделях с электрическим запуском)

ПРИМЕЧАНИЕ: Угол опережения зажигания холостых оборотов управляется блоком ECM и будет варьироваться в зависимости от управления скоростью холостого хода. При проверке на совмещение с метками момента зажигания для холостого хода с помощью стробоскопа стабильное значение установится только после достижения скорости 1500 – 1800 об/мин.

2. Запустить двигатель и переключить ПЛМ на передачу переднего хода ("Forward"). Проверить угол опережения зажигания при 1500 – 1800 об/мин, этот угол должен составлять 14° до верхней мертвой точки ВТДС. Если он выходит за указанные в технических характеристиках пределы, см. Раздел 3В Диагностика, поиск и устранение неисправностей.



3. Медленно увеличивать обороты двигателя, одновременно наблюдая за метками угла опережения зажигания. Угол опережения зажигания должен увеличиться до 20° верхней мертвой точки (ВТДС) на скорости приблизительно 6000 об/мин. Если угол не укладывается в указанное окно, см. Раздел 3В Диагностика, поиск и устранение неисправностей.



Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter	91-892647A01
Стробоскоп - Timing Light	91-99379
Жгут диагностической системы CDS G3 - CDS G3 Harness	84-8M0045065

Интерфейс диагностической системы CDS G3 - CDS G3 Diagnostic Interface Tool	84-898289K86
---	--------------

Угол опережения момента зажигания	
При 1500-1800 об/мин	14° до верхней мертвой точки (BTDC)
При 6000 об/мин с полностью открытой дроссельной заслонкой (WOT)	28° до верхней мертвой точки (BTDC)

Скорость холостого хода

Скорость холостых оборотов двигателя поддерживается блоком ECM и поэтому не регулируется. Параметры, влияющие на скорость холостого хода, можно проверять и контролировать с помощью компьютерной диагностической системы (CDS) G3. См. Раздел 3В Диагностика, поиск и устранение неисправностей.

Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)

Датчик положения дроссельной заслонки (TPS) не регулируется. Значение напряжения на датчике TPS можно просмотреть с помощью компьютерной диагностической системы (CDS) G3 через блок ECM. Если значения этого напряжения не соответствуют табличным, см. Раздел 3В Диагностика, поиск и устранение неисправностей.

Блок управление подачей воздуха в режиме холостого хода (IAC)

Блок IAC поддерживает оптимальную скорость двигателя на холостых оборотах в зависимости от температуры воздуха и блока двигателя. Объем воздушного потока регулируется вращением ротора, который поднимает или опускает клапан для регулировки количества проходящего через систему воздуха.

Блок IAC – это срабатывающий от соленоида подпружиненный клапан, который приводится в действие электрической схемой. Клапан управляет количеством поступающего воздуха, который проходит мимо закрытой дроссельной заслонки по обходному каналу (байпасу). Сигналы от блока ECM регулируют рабочий цикл, в течение которого клапан блока IAC остается в открытом или закрытом положении. Блок IAC управляет тремя рабочими функциями:

- Обеспечивает дополнительную подачу воздуха для двигателя во время запуска и позволяет увеличивать холостые обороты во время прогрева двигателя.
- Управляет скоростью холостого хода в зависимости от нагрузок на двигатель и рабочих условий.
- Работает в качестве электронного демпфера (амортизатора) за счет обеспечения дополнительного воздушного байпаса при быстром закрывании заслонки во время быстрого замедления / торможения (снижения скорости, числа оборотов), что позволяет не допустить срыва двигателя и не дать ему заглохнуть.

Процедура настройки / установки

1. Подсоединить компьютерную диагностическую систему (CDS) G3 к двигателю.
2. Поместить двигатель в воду.
3. Запустить двигатель. Переключить двигатель на передачу переднего хода и дать двигателю прогреться, прогнав его в течение пяти минут на скорости 2500-3000 об/мин.
4. Вернуть двигатель на скорость холостых оборотов. Переключить двигатель на нейтральное положение и выждать одну минуту для стабилизации оборотов двигателя.

Жгут системы CDS G3 - CDS G3 Harness	84-8M0045065
Диагностический интерфейс системы CDS G3 - CDS G3 Diagnostic Interface Tool	84-898289K86

5. Процент широтно-импульсной модуляции блока IAC (IAC PWM %) или показания от клапана управления подачей воздуха в режиме холостого хода (IAC) должны находиться в пределах 20 – 40 %. Если показания не укладываются в пределы 20 - 40 %, то с помощью насадки для винтов типа T10 Torx вращать винт регулировки оборотов холостого хода до тех пор, пока показания не будут укладываться в пределы 20 – 40 %.



а – Винт регулировки оборотов холостого хода

Комплект насадок для винтов типа Torx, обеспечивающих защиту от несанкционированного доступа – Tamper-Proof Screw Torx Bit Set	91-881828
--	-----------

6. Установка завершена. Остановить двигатель, отсоединить и снять систему CDS.

Для заметок:



Электронная система впрыска топлива

Раздел 3А – Принцип работы

Оглавление

Сокращения цветовой маркировки проводов	3А-2	Датчик давления масла	3А-6
Электронная система впрыска топлива	3А-2	Исполнительные механизмы	3А-6
Система впуска/всасывания воздуха	3А-2	Функции исполнительных механизмов	3А-6
Топливная система	3А-3	Блок управления подачей воздуха в режиме	
Узлы и детали топливной системы	3А-3	холостых оборотов (IAC).....	3А-6
Топливный насос	3А-3	Топливный инжектор	3А-7
Пароотделитель и регулятор топлива	3А-4	Главное реле питания (MPR).....	3А-7
Охладитель топлива	3А-5	Предохранители	3А-7
Датчики	3А-5	Диод подавления индуктивных помех	3А-8
Функции датчиков	3А-5	Электронный блок управления (ЕСМ)	3А-8
Датчик угла поворота коленвала (CPS)	3А-5	Узлы под управлением блока ЕСМ	3А-8
Датчик температуры хладагента		Краткий перечень систем управления	
двигателя (ECT)	3А-5	двигателем	3А-9
Датчик абсолютного давления впускного		Управление моментом зажигания	3А-9
коллектора (MAP)	3А-6	Топливная система	3А-9
Датчик температуры воздуха впускного		Блок IAC	3А-10
коллектора (MAT)	3А-6	Датчики и их функции	3А-10
Датчик положения дроссельной заслонки			
(TPS)	3А-6		

Специальный инструмент

Жгут компьютерной диагностической системы CDS G3 - CDS G3 Harness	84-8M0045065
 4334	Соединяет жгут двигателя с диагностическим интерфейсом CDS G3.
Диагностический интерфейс CDS G3 - CDS G3 Diagnostic Interface Tool	84-898289K86
 41993	Обеспечивает диагностическую поддержку компьютерной диагностической системы CDS.

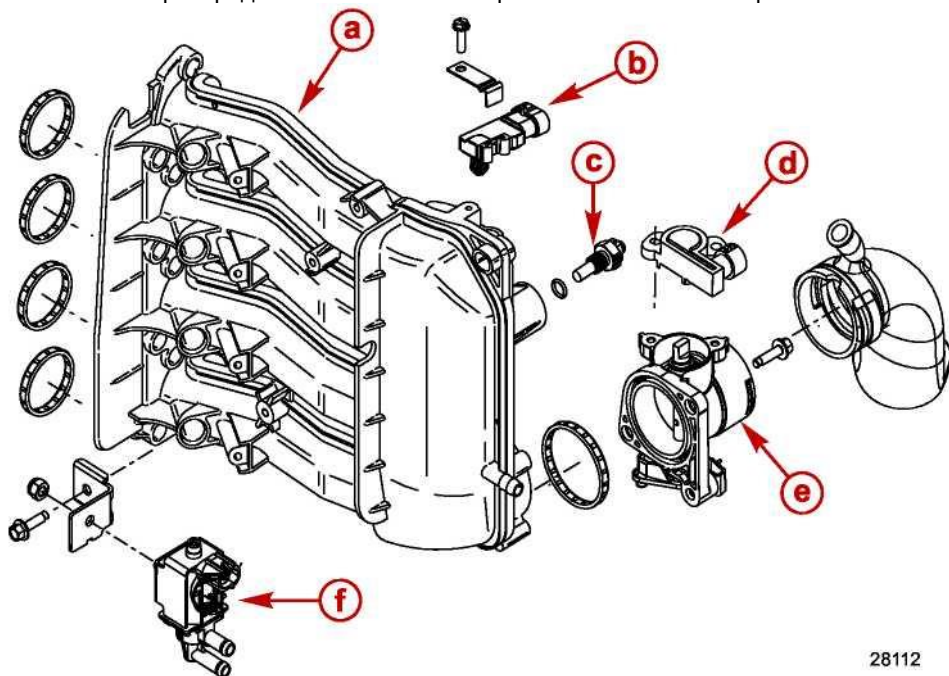
Сокращения цветовой маркировки проводов электропроводки

Сокращения цветовой маркировки проводов электропроводки			
BLK	Черный	BLU	Синий
BRN	Коричневый	GRY	Серый
GRN	Зеленый	ORN или ORG	Оранжевый
PNK	Розовый	PPL или PUR	Фиолетовый
RED	Красный	TAN	Светло-коричневый
WHT	Белый	YEL	Желтый
LT или LIT	Светло-	DK или DRK	Темно-

Электронная система впрыска топлива

Система впуска/всасывания воздуха

Система впуска / всасывания воздуха состоит из впускного коллектора (впускной направляющей для каждого цилиндра, соединенной с воздушной камерой), одинарного корпуса дроссельной заслонки / заслонки с установленным на нем датчиком положения / раствора дроссельной заслонки (TPS), блока управления подачей воздуха в режиме холостого хода (IAC), датчика абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе (MAP) и датчика температуры воздуха во впускном коллекторе (MAT). На впускном коллекторе также смонтированы топливо-распределительный коллектор и топливные инжекторы.

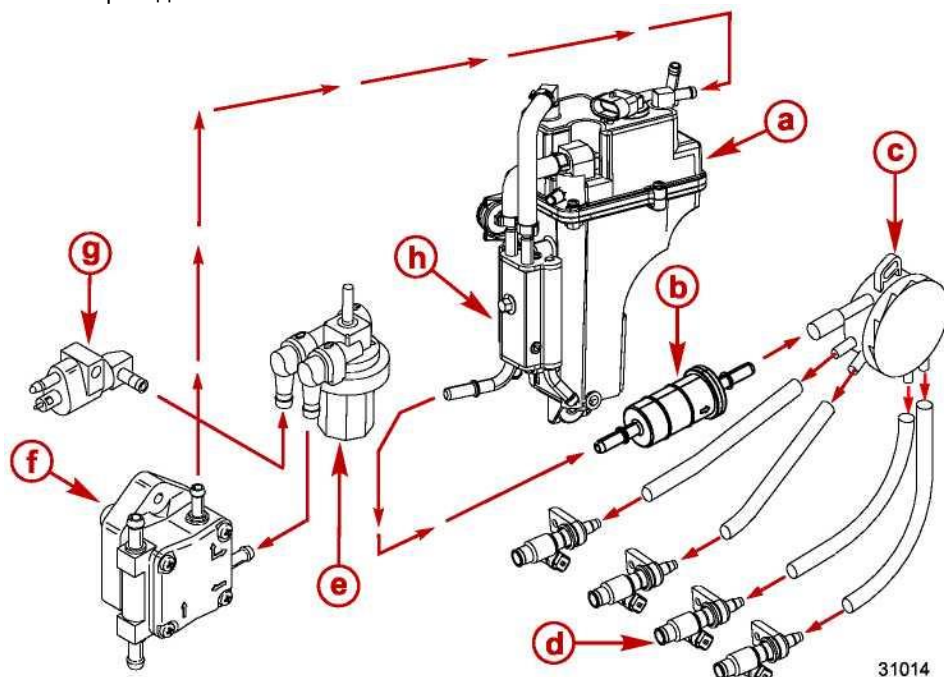


- a – Впускной коллектор
- b – Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (MAP)
- c – Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе (MAT)
- d – Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)
- e – Корпус дроссельной заслонки / заслонка
- f - Блок IAC

28112

Топливная система

Топливная система состоит из штуцера топливной линии, водоотделительного топливного фильтра, механического топливного насоса низкого давления, электрического топливного насоса высокого давления, топливо-распределительного коллектора, топливных инжекторов, охладителя топлива и регулятора давления топлива. Механический топливный насос низкого давления засасывает топливо из топливного бака через штуцер топливопровода и топливный фильтр, затем он подает топливо в топливный насос высокого давления, расположенный внутри бака пароотделителя. Топливо под высоким давлением циркулирует через охладитель топлива и поступает в топливо-распределительный коллектор и топливные инжекторы, откуда оно впрыскивается во впускной коллектор. Топливо, не использованное топливными инжекторами (топливо, не поступающее через топливопровод высокого давления в топливо-распределительный коллектор), циркулирует через охладитель топлива, затем проходит через регулятор давления топлива и возвращается в бак пароотделителя.

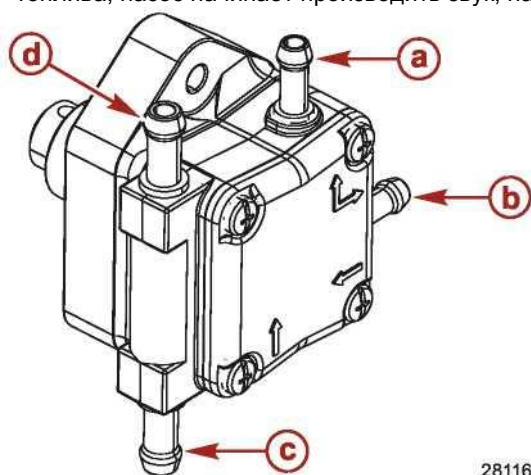


- a – Бак пароотделителя / электрический топливный насос высокого давления
- b – Топливный фильтр высокого давления
- c – Топливо-распределительный коллектор
- d – Топливные инжекторы (4)
- e – Водоотделительный топливный фильтр
- f – Механический топливный насос низкого давления
- g – Штуцер топливопровода
- h – Охладитель топлива

Узлы и детали топливной системы

Топливный насос

Топливный насос, представляющий собой насос диафрагменного типа, механически приводится в действие с помощью клапанного коромысла. Основание насоса является своего рода теплоизолятором, не допуская нагрева топливного насоса от температуры блока двигателя. Топливный насос имеет водяное охлаждение для того, чтобы предотвратить образование паровых пробок. Если подаваемое в двигатель топливо заканчивается или в топливопроводе образуется ограничение (на приеме насоса), препятствующее достаточной подаче топлива, насос начинает производить звук, напоминающий «щелчки».

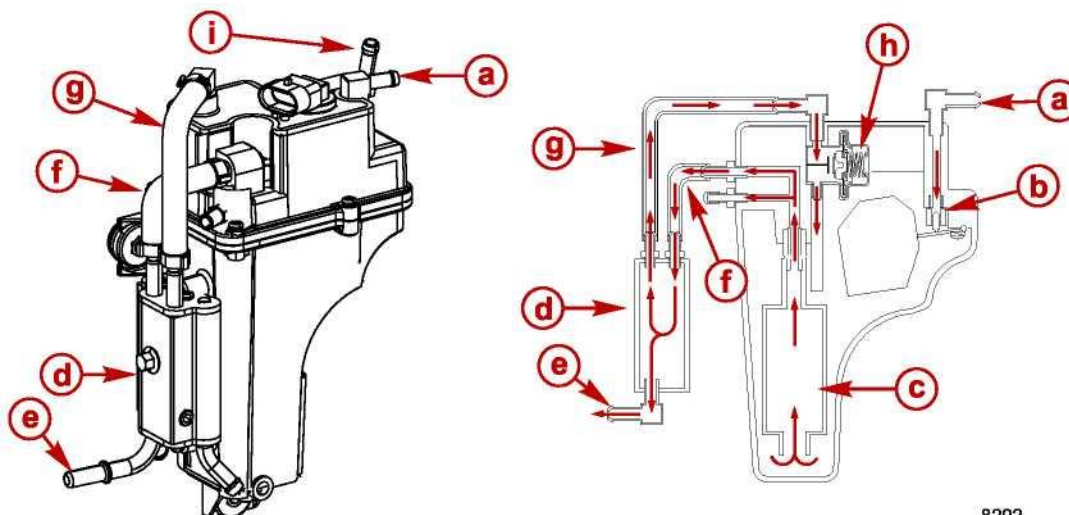


- a - Штуцер подачи топлива в пароотделитель (VST)
- b - Штуцер приема топлива от фильтра/бака
- c - Подача воды в контрольный шланг
- d - Прием воды от охладителя топлива в VST

Пароотделитель и регулятор топлива

Пароотделитель

Пароотделитель поддерживает подачу жидкого топлива для поступления в топливный насос высокого давления, расположенный внутри пароотделителя. Топливо, поступающее от механического топливного насоса низкого давления, подается в пароотделитель сверху, при этом подача регулируется узлом, состоящим из впускного игольчатого клапана, связанного с поплавком. Топливо, поступающее под давлением от электрического насоса высокого давления, циркулирует через охладитель топлива в топливо-распределительный коллектор и инжекторы. Излишек топлива проходит через регулятор давления топлива и возвращается обратно в пароотделитель.



8292

- a - Прием топлива от механического топливного насоса
- b - Игольчатый клапан на приеме
- c - Топливный насос высокого давления
- d - Охладитель топлива
- e - Топливо под высоким давлением к топливо-распределительному коллектору
- f - Топливопровод от насоса высокого давления к охладителю топлива
- g - Топливопровод от охладителя топлива к регулятору давления топлива
- h - Регулятор давления топлива
- i - Вентиляционный патрубок пароотделителя (VST) к впускному коллектору

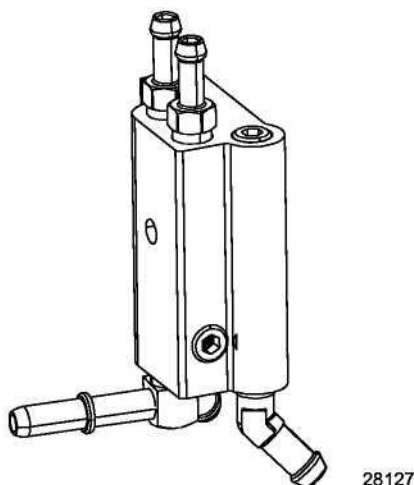
Регулятор топлива

Регулятор давления топлива, смонтированный внутри пароотделителя (VST) на его крышке, поддерживает стабильность давления топлива между топливным насосом высокого давления и топливными инжекторами. Регулятор давления состоит из подпружиненной диафрагмы, которая приводит в действие узел клапана с седлом. Избыток давления топлива заставляет клапан в регуляторе давления топлива открыться и пропустить топливо в пароотделитель. Для того, чтобы предотвратить образование топливных испарений, избыток топлива направляется через внутренний патрубок ниже уровня топлива в пароотделителе.

Диафрагма на стороне пружины имеет канал внутри VST, который сообщается с атмосферным воздухом, что позволяет барометрическому (атмосферному) давлению дополнительно воздействовать на диафрагму, складываясь с силой натяжения пружины.

Охладитель топлива

Охладитель топлива (теплообменник) подсоединен к пароотделителю. В качестве хладагента этот теплообменник использует воду системы охлаждения двигателя для охлаждения топлива, подаваемого под высоким давлением к топливным инжекторам, а также к контуру возврата топлива в VST. Снижая температуру топлива за счет отвода тепла от циркулирующего под высоким давлением топлива, он предотвращает образование топливных паров.



28127

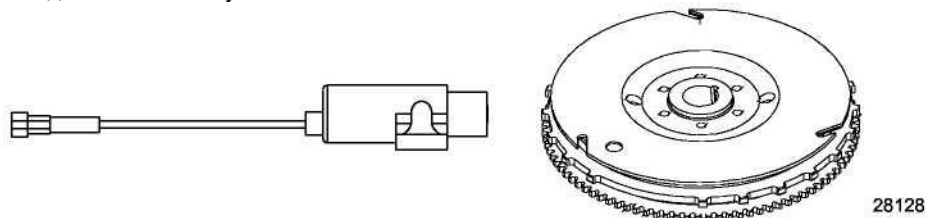
Датчики

Функции датчиков

На двигателях внутреннего сгорания датчики являются ключевыми узлами управления оптимальной эффективностью использования топлива, мощностью и уровнем вредных выбросов. Каждый датчик предназначен для отслеживания конкретного состояния или определения положения движущихся узлов. Эти датчики состояний и положений узлов передают свои сигналы, являющиеся крайне важной информацией, в блок ECM. Блок ECM управляет топливной системой, системой зажигания и системой предупредительной сигнализации на основе информации, полученной от этих датчиков.

Датчик угла поворота коленвала (CPS)

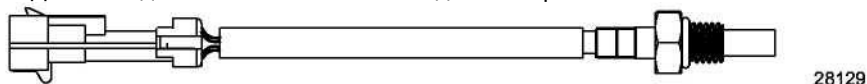
Во время вращения маховика датчик CPS отслеживает положение зубьев на маховике и вырабатывает пусковой сигнал, который подается в блок ECM. Блок ECM использует информацию от датчика CPS и определяет время выдачи тока на каждую катушку зажигания и импульса на топливный инжектор. Датчик CPS обеспечивает блок ECM информацией об оборотах двигателя и угле поворота коленвала, которую блок ECM использует для определения подачи топлива и установки момента зажигания.



28128

Датчик температуры хладагента двигателя (ECT)

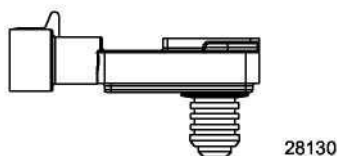
Датчик ECT расположен на крышке выхлопной системы двигателя. Он выступает во внутренний канал возврата воды. Датчик отслеживает температуру охлаждающей воды, которая прошла через двигатель, под управлением терморегулятора. Датчик подает сигналы в блок ECM для их обработки.



28129

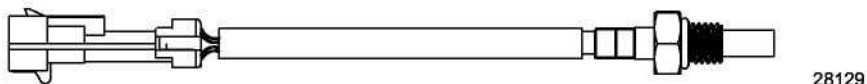
Датчик абсолютного давления впускного коллектора (MAP)

Датчик MAP смонтирован внутри впускного коллектора. Он измеряет абсолютное давление внутри впускного коллектора. Эта информация затем используется для расчета подачи количества топлива и синхронизации момента зажигания.



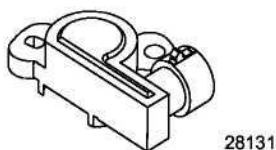
Датчик температуры воздуха впускного коллектора (MAT)

Датчик MAT смонтирован внутри впускного коллектора. Он измеряет температуру нагнетаемого воздуха. Эта информация затем передается в блок ECM для ее обработки.



Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)

Датчик TPS расположен на корпусе дроссельной заслонки и соединен с осью дроссельной заслонки. Он обеспечивает блок ECM информацией о положении дроссельной заслонки (т.е. угле раствора дроссельной заслонки).



Датчик давления масла

Датчик давления масла расположен на левобортной стороне двигателя. Он выступает внутрь находящегося под давлением масляного канала между масляным насосом и масляным фильтром. Датчик посылает в блок ECM сигнал о низком давлении масла. Блок ECM активирует и управляет системой зажигания, отсечкой подачи искры зажигания и включением предупредительного звукового сигнала.



Исполнительные механизмы

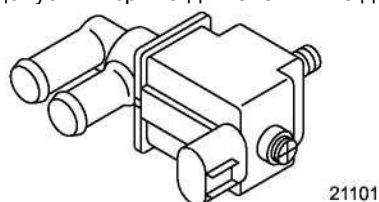
Функции исполнительных механизмов

Исполнительные устройства и механизмы получают сигналы с выходов блока ECM и выполняют функции, которые управляют соотношением воздушно-топливной смеси, углом опережения зажигания и холостыми оборотами. Они поддерживают оптимально эффективное использование топлива в прямой зависимости от мощности двигателя.

Блок управления подачей воздуха в режиме холостых оборотов (IAC)

Узел управления подачей воздуха для режима холостого хода (IAC) – это срабатывающий от соленоида клапан, который приводится в действие электрической схемой и обычной механической пружиной. Клапан управляет количеством поступающего воздуха, который проходит мимо закрытой дроссельной заслонки по обходному каналу (байпасу). Сигналы от блока ECM регулируют рабочий цикл, в течение которого клапан блока IAC остается в открытом положении или в закрытом положении. Блок IAC выполняет три функции:

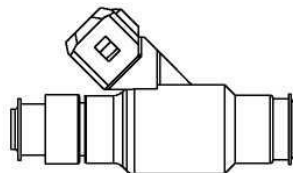
- Обеспечение дополнительной подачи воздуха для запуска двигателя и увеличение холостых оборотов во время прогрева двигателя.
- Управление скоростью холостого хода в зависимости от нагрузок на двигатель и рабочих условий.
- Работа в качестве электронного демпфера за счет обеспечения дополнительного воздушного байпаса при быстром закрывании заслонки во время быстрого замедления / торможения (снижения скорости, числа оборотов), что позволяет не допустить срыва двигателя и не дать ему заглохнуть.



Топливный инжектор

Топливный инжектор – это срабатывающий от электрической схемы соленоид с пружинным механизмом, который подает дозированное количество топлива в направляющую впускного коллектора непосредственно перед впускным клапаном. Топливные инжекторы срабатывают, когда замок зажигания поворачивается в положение РАБОТА (RUN).

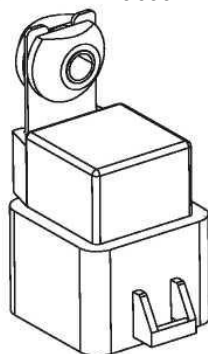
Блок ECM управляет топливными инжекторами путем замыкания цепи их соленоидов на массу, язычки соленоидов при этом поднимаются, инжекторы открываются, пропуская поток топлива под высоким давлением через инжекторы. Затем блок ECM разрывает контакты цепи на массу, тем самым позволяя пружине закрыть инжекторы и прекратить подачу топлива.



28126

Главное реле питания (MPR)

Главное реле питания (MPR) управляется блоком ECM. Оно используется для подачи питания на катушки зажигания, в блок IAC, на инжекторы и топливный насос высокого давления.



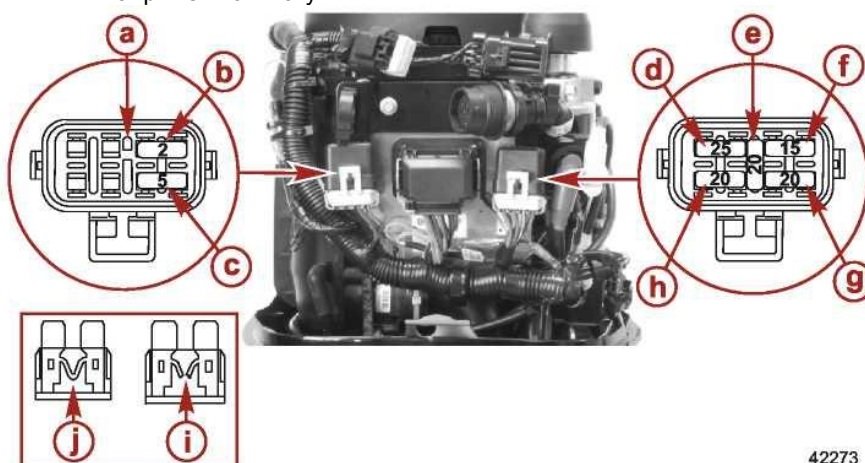
22713

Предохранители

В электрические цепи ПЛМ включены предохранители для защиты от перегрузки. Если предохранитель перегорел, найти и устранить причину перегрузки. Если причина не установлена и не устранена, предохранитель опять перегорит.

Жгут проводки имеет два патрона с пятью предохранителями, один запасной предохранитель и гнездо для еще одного запасного предохранителя.

1. Снять подозреваемый предохранитель и определить его исправность по ленточке серебряного цвета.
2. Если ленточка порвана, заменить предохранитель на новый с идентичными номинальными параметрами по напряжению и току.

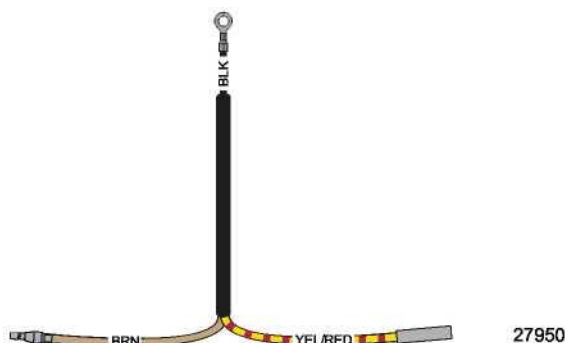


42273

- a – Гнездо для запасного предохранителя
- b - 4-штырьковый разъем цепи диагностики – предохранитель 2-амперный
- c – Цепь шины данных системы SmartCraft– 5-амперный предохранитель
- d – Основная цепь питания - 25-амперный предохранитель
- e – Запасной 20-амперный предохранитель
- f – Главное реле питания / вспомогательные устройства –15-амперный предохранитель
- g – Цепь катушки зажигания – 20-амперный предохранитель
- h – Цепи топливного насоса / блока IAC / топливных инжекторов – 20-амперный предохранитель
- i - Перегоревший предохранитель
- j - Исправный предохранитель

Диод подавления индуктивных помех

Диод подавления индуктивных помех расположен между коричневым проводом соленоида стартера и желто-красным проводом замка зажигания (внутри жгута двигателя). Диод подсоединен к массе двигателя. Диод предназначен для устранения всплесков, создаваемых при выключении соленоида стартера (когда замок зажигания поворачивается из положения ПУСК (START) в положение РАБОТА (RUN)).



Электронный блок управления (ECM)

Для работы блок ECM требует напряжения питания 5 Вольт. Если блок ECM выходит из строя и даст сбой, двигатель прекращает работу. Сигналы, подаваемые на вход блока ECM, можно отслеживать и проверять с помощью компьютерной диагностической системы (CDS) G3.

Жгут диагностической компьютерной системы CDS G3 - CDS G3 Harness	84-8M0045065
Диагностический интерфейс CDS G3 - CDS G3 Diagnostic Interface Tool	84-898289K86

Блок ECM выполняет следующие функции:

- Вычисляет требуемое точное количество топлива и момент зажигания на основе скорости двигателя, положения дроссельной заслонки, абсолютного давления впускного коллектора, температуры воздуха коллектора и температуры хладагента двигателя, получаемых от датчиков.
- Напрямую управляет цепью "масса" топливных инжекторов, катушек зажигания, топливным насосом высокого давления и блоком IAC.
- Косвенно управляет положительной (+) цепью топливных инжекторов, катушек зажигания и блоком IAC. Управляет системой звуковой сигнализации и системой выдачи предупредительной информации и сигнализации.
- Управляет ограничением оборотов двигателя.
- Записывает в память текущую информацию о работе двигателя.

Процессы и узлы под управлением блока ECM

Позиция	Описание
Установка и синхронизация момента зажигания	Управляет установкой оптимального угла опережения зажигания в зависимости от текущих рабочих условий
Впрыск топлива	Управляет широтно-импульсной модуляцией, т.е. длительностью впрыска топлива для оптимальной эффективности работы в соответствии с текущими рабочими условиями
Управление подачей воздуха в режиме холостого хода (IAC)	Стабилизирует обороты двигателя при работе на холостых оборотах и во время быстрого замедления / торможения двигателя за счет управления рабочим циклом работы блока IAC для того, чтобы обеспечить обходной путь (байпас) подачи воздуха, поступающего во впускной коллектор
Тахометр	Тахометр посылает шесть импульсов за один оборот двигателя (12-полюсов)
Звуковая предупредительная сигнализация (звуковой излучатель)	<p>После запуска: Выдает короткий звуковой сигнал на две секунды после первоначального запуска двигателя, указывая на то, что все датчики работают</p> <p>Продолжительный звуковой сигнал: Во время превышения оборотов двигателя, при температуре хладагента двигателя выше 90 °C (194 °F), при давлении моторного масла 24.5 кПа (3.6 фунт/кв.дюйм.)</p> <p>Прерывистый звуковой сигнал: Датчик MAP или датчик ECT неисправны или отсоединены</p>
Световая предупредительная сигнализация (лампочка)	<p>После запуска: Загорается на пять секунд после первоначального запуска двигателя, указывая на то, что все датчики работают</p> <p>Непрерывный световой сигнал: Во время превышения оборотов двигателя при температуре хладагента двигателя выше 90 °C (194 °F), при давлении моторного масла 24.5 кПа (3.6 фунт/кв.дюйм.)</p> <p>Прерывистый световой сигнал: Датчик MAP или датчик ECT неисправны или отсоединены</p>

Позиция	Описание
Запоминание данных о работе двигателя	Часы наработки двигателя. Превышение температуры и время, когда это произошло. Система защиты двигателя (Engine Guardian) (превышение оборотов и снижение оборотов до 2800 об/мин или менее). Отказы (выход из строя) датчиков

Краткий перечень систем управления двигателем

Управление моментом зажигания

Блок ЕСМ	Датчики
Нагрузка двигателя и карта скорости двигателя	Датчик абсолютного давления коллектора (MAP)
	Датчик угла поворота коленвала (CPS)
	Датчик температуры воздуха впускного коллектора (MAT)
Корректировка температуры двигателя	Датчик температуры хладагента (ECT)
Корректировка запуска	Датчик температуры хладагента (ECT)
	Датчик угла поворота коленвала (CPS)
Отсечка зажигания для снижения скорости двигателя	Датчик угла поворота коленвала (CPS)
	Датчик температуры хладагента (ECT)
	Датчик давления масла
Предотвращение превышения допустимого числа оборотов коленвала	Датчик угла поворота коленвала (CPS)
Глушение двигателя	Замок зажигания
	Выключатель останова
Стабилизатор холостого хода	Датчик угла поворота коленвала (CPS)
Управление безопасной работой и движением	Датчики и переключатели

Топливная система

Блок ЕСМ	Датчики
Нагрузка двигателя и карта скорости двигателя	Датчик абсолютного давления коллектора (MAP)
	Датчик температуры воздуха впускного коллектора (MAT)
Корректировка температуры двигателя	Датчик температуры хладагента (ECT)
Корректировка запуска	Датчик температуры хладагента (ECT)
Корректировка быстрого ускорения	Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)
	Датчик угла поворота коленвала (CPS)
Корректировка быстрого замедления / торможения	Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)
	Датчик угла поворота коленвала (CPS)
Отсечка топлива для снижения скорости двигателя	Датчик угла поворота коленвала (CPS)
	Датчик давления масла
	Датчик температуры хладагента (ECT)
	Напряжение аккумуляторной батареи
Предотвращение превышения допустимого числа оборотов коленвала	Датчик угла поворота коленвала (CPS)
Управление безопасной работой и движением	Датчики и переключатели

Блок IAC

Блок ЕСМ	Датчики
Скорость двигателя	Датчик угла поворота коленвала (CPS)
Корректировка температуры двигателя	Датчик температуры хладагента (ECT)
	Датчик угла поворота коленвала (CPS)
	Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)
Корректировка запуска	Engine coolant temperature (ECT) sensor
Корректировка быстрого замедления / торможения	Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)
	Датчик угла поворота коленвала (CPS)
Обратная связь - Скорость холостого хода	Датчик угла поворота коленвала (CPS)
	Датчик температуры хладагента (ECT)
Управление переменной скоростью оборотов холостого хода	Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)
	Датчик угла поворота коленвала (CPS)
Подготовка запуска	Датчик температуры хладагента (ECT)
Управление безопасной работой и движением	Датчики и переключатели

Датчики и их функции

	Зажигание	Топливо	Блок IAC	Функция
Датчик угла поворота коленвала (CPS)	Х	Х	Х	Отслеживает и выдает сигнал угла поворота коленвала и скорости двигателя
Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)	Х	Х	Х	Отслеживает и выдает сигнал угла раствора дроссельной заслонки
Датчик температуры хладагента (ECT)	Х	Х	Х	Отслеживает и выдает сигнал температуры хладагента двигателя
Датчик абсолютного давления коллектора (MAP)	Х	Х		Отслеживает и выдает сигнал давления всасываемого воздуха во впускном коллекторе
Датчик температуры воздуха впускного коллектора (MAT)	Х	Х		Отслеживает и выдает сигнал температуры всасываемого воздуха
Датчик давления масла	Х	Х		Отслеживает и выдает сигнал давления масла

Электронная система впрыска топлива

Раздел 3В – Диагностика, поиск и устранение неисправностей

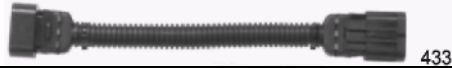

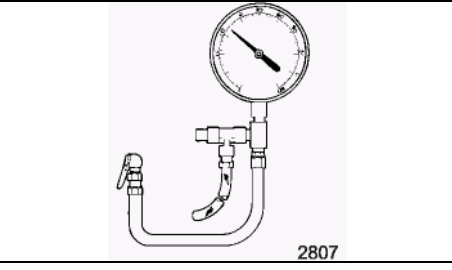
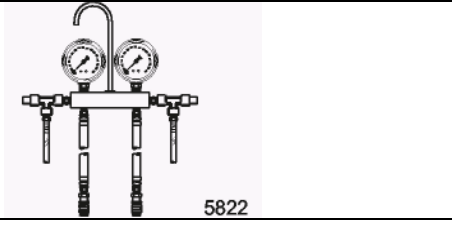
Оглавление


<p>Технические характеристики топливной системы 3В-2</p> <p>Сокращения цветовой маркировки проводов 3В-3</p> <p>Идентификация штырьков блока ECM модели 40/50/60 EFI Gen III ECM 3В-3</p> <p>Поиск и устранение неисправностей с помощью диагностической системы CDS G3 3В-5</p> <p style="padding-left: 20px;">Доступ к информации блока ECM 3В-5</p> <p style="padding-left: 20px;">Системная информация 3В-5</p> <p style="padding-left: 20px;">Информация о заданных для датчиков значениях по умолчанию 3В-6</p> <p style="padding-left: 20px;">Условия неисправностей, отказов 3В-6</p> <p style="padding-left: 20px;">Информация о неисправностях, отказах 3В-7</p> <p style="padding-left: 20px;">Текстовое сообщение - Система CDS G3 – Причина - Система защиты «Guardian» 3В-12</p> <p>Механический топливный насос 3В-12</p> <p style="padding-left: 20px;">Проверка регулятора давления 3В-12</p> <p style="padding-left: 20px;">Антисифонные клапаны 3В-13</p> <p style="padding-left: 20px;">Проверка механического топливного насоса (проверка вакуума) 3В-13</p>	<p>Проверка механического топливного насоса (проверка давления) 3В-15</p> <p>Поиск и устранение неисправностей при проверке давления топливного насоса 3В-16</p> <p>Система защиты «Guardian» 3В-16</p> <p>Параметры температуры перегрева 3В-17</p> <p style="padding-left: 20px;">4-такт. модель 40/50/60 EFI FourStroke 3В-17</p> <p>Руководство по поиску и устранению неисправностей в системе электронного впрыска топлива Gen III EFI System 3В-18</p> <p>Проверка сопротивления узлов и деталей 3В-21</p> <p style="padding-left: 20px;">Датчик температуры хладагента двигателя (ECT) и датчика температуры воздуха впускного коллектора (MAT) 3В-21</p> <p style="padding-left: 20px;">Топливный инжектор 3В-22</p> <p style="padding-left: 20px;">Главное реле питания 3В-22</p> <p style="padding-left: 20px;">Датчик абсолютного давления впускного коллектора (MAP) 3В-22</p> <p style="padding-left: 20px;">Датчик угла поворота коленвала (CPS) 3В-23</p>
---	---

Технические характеристики топливной системы

Технические характеристики топливной системы		
Тип топливного насоса подкачки	Механический с водяным охлаждением (плунжерный, диафрагменный)	
Давление топливного насоса (максимальное)	20-41 кПа (3-6 фунт/кв.дюйм.)	
Ход плунжера	5.9 мм (0.232")	
Объем топливного бака	Вспомогательного	
Система впрыска топлива	Последовательная	
Сопротивление топливного инжектора	10-13.5 Ом	
Электрический топливный насос	Давление	290-303 кПа (42-44 фунт/кв.дюйм.)
	На работающем двигателе после пяти минут его работы	295 кПа (43 фунт/кв.дюйм.)
Высота поплавка паротделителя – При посаженной в седло запорной игле поплавка	36.5-39.5 мм (1.437-1.555 ")	
Обороты холостого хода (на нейтральном положении) – двигатель прогрет	750 ± 25 об/мин	
Обороты холостого хода (на передаче переднего хода) – двигатель прогрет	750 ± 25 об/мин	

Специальный инструмент

Жгут компьютерной диагностической системы CDS G3 - CDS G3 Harness	84-8M0045065
 433	Соединяет жгут двигателя с диагностическим интерфейсом CDS G3.
Диагностический интерфейс CDS G3 - CDS G3 Diagnostic Interface Tool	84-898289K86
 41993	Обеспечивает диагностическую поддержку компьютерной диагностической системы CDS.
Комплект – Манометр для измерения давления топлива - Fuel Pressure Gauge Kit	91-881833A03
 2807	Измеряет давления топливного насоса. Может использоваться для сравнения давления топлива.
Комплект – Два манометра для измерения давления топлива и воздуха с обвязкой - Dual Fuel/Air Pressure Gauge Kit	91-881834A 1
 5822	Измеряет давление топлива и воздуха. Два прибора позволяют одновременно наблюдать за показаниями давления топлива и воздуха.

Цифровой прибор, мультиметр – DMT 2004 Digital Multimeter	91-892647A01
	Измеряет обороты на двигателях с искровым зажиганием (SI), сопротивление, ток, напряжение переменного и постоянного тока (AC и DC); одновременно регистрирует максимальные и минимальные значения и дает точные показания в условиях с большими радиочастотными помехами.

Сокращения цветовой маркировки проводов

Сокращения цветовой маркировки проводов электропроводки			
BLK	Черный	BLU	Синий
BRN	Коричневый	GRY	Серый
GRN	Зеленый	ORN или ORG	Оранжевый
PNK	Розовый	PPL или PUR	Фиолетовый
RED	Красный	TAN	Светло-коричневый
WHT	Белый	YEL	Желтый
LT или LIT	Светло-	DK или DRK	Темно-

Идентификация штырьков блока ECM модели 40/50/60 EFI Gen III

Штырек №	Блок ECM Gen III	Цвет. маркировка
1	не используется	не используется
2	не используется	не используется
3	Электронный ключ клапана блока (IAC)	бело-оранжевый
4	Выходной сигнал аналогового тахометра или конфигурация связи тахометра 1	серый
5	не используется	не используется
6	не используется	не используется
7	не используется	не используется
8	Электронный ключ главного реле питания (MPR) (штырек, от которого управляется MPR)	желто-фиолетовый
9	не используется	не используется
10	не используется	не используется
11	Сигнал давления масла	светло-синий
12	не используется	не используется
13	Сигнал датчика угла поворота коленвала - CPS (-)	белый
14	Сигнал датчика угла поворота коленвала - CPS (+)	красный
15	не используется	не используется
16	не используется	не используется
17	не используется	не используется
18	не используется	не используется
19	не используется	не используется
20	Сигнал датчика температуры воздуха впускного коллектора (MAT)	светло-коричневый
21	Сигнал датчика температуры хладагента двигателя (ECT)	светло-коричнево-черный
22	Сигнал датчика абсолютного давления впускного коллектора (MAP)	желтый
23	CAN 1 (+) сигнал для приборов SmartCraft	белый
24	CAN 1 (-) сигнал для приборов SmartCraft	темно-синий
25	не используется	не используется

1 – Может допускать переключение с CDS

Штырек №	Блок ECM Gen III	Цвет. маркировка
26	не используется	не используется
27	не используется	не используется
28	CDS (+) коммуникация с разъемом связи данных (DLC)	сине-белый
29	CDS (-) коммуникация с разъемом связи данных (DLC)	бело-синий
30	не используется	не используется
31	не используется	не используется
32	Электронный ключ катушки №1 EST (управляет программируемой катушкой)	Зелено-черный
33	Электронный ключ катушки №2 EST (управляет программируемой катушкой)	Зелено-красный
34	Питание датчиков (питание 1) 5 В (+) от ECM к датчикам	Фиолетово-желтый
35	не используется	не используется
36	не используется	не используется
37	не используется	не используется
38	не используется	не используется
39	не используется	не используется
40	не используется	не используется
41	Аварийный останов (через 10-штырьковый разъем CAN)	Черно-желтый
42	Масса датчика (5 V [-]), иногда называется фильтрованная масса	Черно-оранжевый
43	не используется	не используется
44	не используется	не используется
45	не используется	не используется
46	не используется	не используется
47	не используется	не используется
48	Электронный ключ топливного инжектора №4 (управляет отрицательной стороной инжектора)	Розово-желтый
49	Электронный ключ топливного инжектора №1 (управляет отрицательной стороной инжектора)	Розово-коричневый
50	Электронный ключ топливного инжектора №2 (управляет отрицательной стороной инжектора)	Розово-красный
51	не используется	не используется
52	Режим запуска после ожидания (клавишный переключатель +)	Фиолетовый
53	Сигнал датчика положения дроссельной заслонки (TPS)	Светло-сине-белый
54	не используется	не используется
55	не используется	не используется
56	не используется	не используется
57	Питание электронного ключа (12 В [+]) (от MPR в ECM)	Красно-синий
58	Питание электронного ключа (12 В [+]) (от MPR в ECM)	Красно-синий
59	не используется	не используется
60	не используется	не используется
61	не используется	не используется
62	не используется	не используется
63	Электронный ключ звукового излучателя (управляет отрицательной стороной звукового излучателя)	Светло-коричнево-светло-синий
64	не используется	не используется
65	Электронный ключ топливного инжектора №3 (управляет отрицательной стороной инжектора)	Розово-оранжевый
66	не используется	не используется
67	Питание соленоида стартера / питание переключателя системы угла наклона на обтекателе	Красно-фиолетовый
68	Масса (к блоку двигателя / отрицательной клемме аккумуляторной батареи)	Черный

Штырек №	Блок ECM Gen III	Цвет. маркировка
69	Электронный ключ топливного насоса (управляет топливным насосом или его реле)	Черно-синий
70	Масса (к блоку двигателя / отрицательной клемме аккумуляторной батареи)	Черный

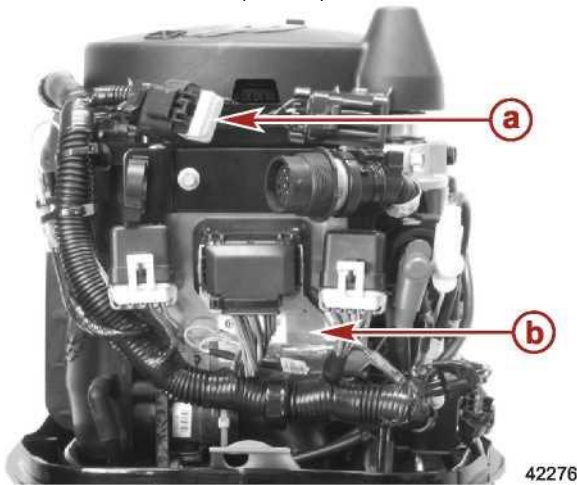
Поиск и устранение неисправностей с помощью диагностической системы CDS G3

Доступ к информации блока ECM

1. Вставить конец кабеля с разъемом USB в один из портов USB компьютера.
ВАЖНО: При сборе данных всегда подсоединять к одному и тому же порту USB.
2. Подсоединить кабель G3 к диагностическому порту системы SmartCraft.
3. С клавиш вызвать меню Двигатель.
4. Открыть программу G3.

ПРИМЕЧАНИЕ: На интерфейсе G3 должны загореться следующие лампочки:

- Питание - Pwr
- Шина I - Bus I
- Шина II (мигает) - Bus II



a – Диагностический порт SmartCraft
b – Блок ECM

Блок ECM работает так, что если датчик выходит из строя, блок ECM будет это компенсировать так, чтобы в двигатель не поступала слишком богатая смесь. Поэтому отсоединение датчика в целях поиска и устранения неисправности может не оказать заметного воздействия.

Система CDS G3 была специально разработана в помощь техническому персоналу для диагностики и ремонта 2-такт. и 4-такт. двигателей компании Mercury Marine.

Система CDS G3 будет отслеживать сигналы от датчиков и значения данных блока ECM, включая датчики состояний. Программа блока ECM может помочь диагностировать периодически возникающие и пропадающие неисправности и отказы двигателя.

Жгут системы CDS G3 - CDS G3 Harness	84-8M0045065
Диагностический интерфейс CDS G3 - CDS G3 Diagnostic Interface Tool	84-898289K86

Системная информация

Окно «Данные модуля» (**Module Data**) будет отображать алфавитно-цифровой код, который определяет конкретную калибровку в блоке ECM.

- На экране могут отображаться активные коды сбоев и коды сбоев в хронологической памяти системы.
- **Активный сбой**, неисправность – это такой, который присутствует непосредственно в настоящее время. Он имеет место в данный момент. Активные сбои влияют на то, как двигатель работает в данный момент. На двигателях, описываемых в данном документе, активные сбои приводят к запуску программы защиты двигателя Guardian, которая снижает мощность двигателя в зависимости от серьезности проблемы, неисправности, отказа. См. Главу Система защиты Guardian.
- **Неактивный сбой** – это сбой, который был активным во время этого цикла работы двигателя, но в данный момент не является активным. Неактивные сбои не влияют на то, как двигатель работает в данный момент. Они имеют значение для диагностики неисправностей, которые периодически возникают и пропадают, но не остаются активными постоянно. Без регистрации возникающих и пропадающих сами по себе сбоев и записи их в хронологическую память системы невозможно знать, что какая-либо проблема, отказ, неисправность имели место в прошлом.
- Окно **View Fault** позволяет выводить на экран и просматривать активные и неактивные сбои, коды сбоев, описание и источник неисправностей, сбоев. Когда в колонке состояний выводится YES (ДА), то это сбои активные. Когда в колонке состояний выводится NO (НЕТ), то это сбои неактивные, занесенные в хронологическую память системы, что также означает прерывающийся сбой (т.е. сбой, который возникает и пропадает сам по себе, а не остается активным на неопределенное время).

- Окно появления стоп-кадра **Freeze Frame (FF) Occurrence** – Оно показывает продолжительность времени в секундах, в течение которых каждый из первых 23 сбоев был активен. Чем дольше время активного состояния, тем серьезнее сбой и тем вероятнее возможность обнаружения фактической неисправности, сбоя. Сбой, возникший на одну-две секунды, диагностировать трудно, т.к. он был, возможно, вызван слабым соединением или вибрацией от сильного волнения на воде. Но это не говорит о том, когда сбой возник в последний раз, а только как долго он оставался активным. Если возникший сбой не входит в число первых 23 сбоев, то он не появится на экране в окне **FF Occurrence**.
- Окно «Стоп-кадр» (**Freeze Frame**) - это окно сбора выбранных из потока данных во время возникновения сбоя. Для каждого сбоя может быть создан буфер хранения этих данных, который разрешается для использования какой-либо конкретной калибровкой. Когда сбой становится активным, блок ECM сохраняет параметры данных (указанные ниже) в первом буфере, используя значения, ставшие активными в момент их возникновения. Система имеет десять доступных буферов, которые заполняются в хронологическом порядке до тех пор, пока десятый и последний буфер не будут заполнены. Следующий создаваемый буфер удалит первый буфер, и все буферы будут сдвинуты на один кадр ближе к нулю. Этот метод получил название FIFO "первым пришел, первым вышел". Первый по списку буфер в системе CDS - всегда самый старший (относительно возникновения каждого сбоя). Если какой-либо сбой повторяется, то первоначальные данные стираются и заменяются на текущие данные, и счетчик частотности возникновения этого сбоя увеличивается на единицу. Для определения того, какой из сбоев является самым недавним, просмотрите часы работы двигателя в каждом буфере. Сбои в верхней части списка возникли первыми, поскольку эти сбои были удалены последними независимо от количества часов работы в буфере, выведенных на экран. Попробуйте устранить сбои сверху вниз по порядку.

Буферы стоп-кадров содержат следующие параметры данных или окна с указанием этих параметров.

1. Окно «Номер и имя сбоя» (см. список основных сбоев системы CDS G3 (CDS G3 Master Fault), в котором отображено текстовое сообщение CDS G3 (CDS G3 Text) для каждого сбоя.
2. Окно «Счетчик возникновения сбоя» (FF Occurrence Counter) указывает количество раз возникновения этого сбоя. Счет осуществляется по компьютерной методике, т.е. 0 = 1, 1 = 2 и т.д. Чем выше число возникновений сбоя, тем более вероятно, что это действительное состояние возникающего и пропадающего сбоя. Счетчик частотности возникновения сбоя может считаться до многих сотен, это просто зависит от того, как часто возникает этот сбой; представьте себе слабое соединение на вибрирующем двигателе. Легко понять, как в некоторых случаях значение счетчика частоты возникновения сбоя увеличится до очень высокого значения.
3. Окно «Время наработки в часах» (Run time in hours) – Общее количество часов работы двигателя, при котором на двигателе возник сбой. Чем больше часов тому назад возник сбой, тем меньше следует беспокоиться по поводу этого сбоя.
4. Окно «Состояние двигателя» (Engine State) – Работа, запуск или срыв и останов во время сбоя.
5. Окно «Скорость двигателя» (Engine Speed) – Обороты коленвала (об/мин) во время сбоя.
6. Окно «Барометрическое давление» (Baro Pressure) – Барометрическое давление во время сбоя.
7. Окно «Давление MAP» (MAP Pressure) – Абсолютное давление во впускном коллекторе во время сбоя.
8. Окно «Предел мощности» (Power Limit) (доступная мощность) – Доступная мощность в процентах во время возникновения сбоя.
9. Окно «Потребность» (Demand) – Какую мощность запрашивал оператор лодки. На двигателях с механическим переключением передач это соответствует сигналу датчика TPS.
10. Окно «TPS» (TPS) – Положение датчика угла раствора дроссельной заслонки, которое выражено в процентах от полного раствора заслонки во время сбоя.
11. Окно «Нагрузка» (Load) – Расчет величины нагрузки, с которой двигатель работает во время сбоя. Этот параметр следует игнорировать, если двигатель не работает. Он является точным и действительным только, когда двигатель работает.
12. Окно «Давление блока» (Block Pressure) – Давление воды в блоке цилиндров во время сбоя.
13. Окно «ECT» (ECT) – Температура хладагента двигателя во время сбоя.
14. Окно «Температуры всасываемого воздуха» (Charge Temp) – Температура всасываемого воздуха во время сбоя.
15. Окно «Общее количество топлива на цилиндр» (FPC (Fuel per Cylinder) Total) – Относительное показание количества топлива, впрыскиваемого в двигатель. Его можно условно соотнести с шириной (длительностью) импульса инжектора. Более высокие цифры означают более богатую смесь. Чем меньше число, тем беднее смесь. Измеряется в граммах. Число в буфере будет означать количество топлива на цилиндр во время сбоя.
16. Окно «Положение механизма переключения передач» (Gear Position) – Если установлен блокиратор запуска на передаче, то он покажет положение механизма передач (нейтральное или на передаче) во время сбоя.
17. Окно «Угол наклона ПЛМ» (Trim Position) – К данному семейству двигателей этот параметр не относится, т.к. на 4-такт. моделях 40-60 EFI FourStroke датчики угла наклона отсутствуют.

Информация о заданных для датчиков значениях по умолчанию

Значения датчиков по умолчанию - это запрограммированные величины, которые используются контроллером РСМ для вычисления значений параметров топлива и зажигания, когда какой-либо датчик вышел за пределы предварительно запрограммированного для него в диагностических целях диапазона. Эти значения по умолчанию обычно используются тогда, когда происходит сбой от датчика по высокому или низкому уровню сигнала в какой-либо цепи. Например, все 2-проводные датчики работают одинаково. Когда датчик вынимается из разъема (отключается), происходит сбой от датчика по высокому уровню сигнала, а когда эти два провода датчика закорачиваются друг на друга, возникает сбой по низкому уровню сигнала в цепи. Значение по умолчанию для большинства датчиков температуры установлены на 0°C (32°F). Это можно проверить, сняв разъем с соответствующего датчика и наблюдая за значением температуры, которое выдает на дисплей система диагностики CDS. Значения по умолчанию для большинства датчиков давления также устанавливаются на предварительно запрограммированную величину. Датчик MAP представляет собой исключение. Неисправный датчик MAP будет показывать значение, близкое к фактическому значению, но во время диагностики будет выдавать на экран коды сбоя. См. Главу Информации о неисправностях, отказах и сбоях ниже.

Условия неисправностей, отказов

Большинство сбоев можно обнаружить при неработающем двигателе или при замке зажигания в положении ON (ВКЛ.) и выключенном двигателе [OFF (ВЫКЛ.)]. Однако при некоторых сбоях требуется, чтобы двигатель вращался, и эти сбои нельзя обнаружить при замке зажигания в положении ON (ВКЛ.), на выключенном двигателе [OFF (ВЫКЛ.)]. Например, к такому типу сбоя относятся короткое замыкание цепи EST (цилиндров 1 - 8) и сбои всех инжекторов (топливных и прямого впрыска). Некоторые сбои обнаруживаются только при замке зажигания в положении ON (ВКЛ.) и выключенном двигателе [OFF (ВЫКЛ.)]. К примерам такого типа сбоев относится сбой, связанный с обрывом в цепи EST (цилиндров 1 - 8).

Кроме того, некоторые сбои запрограммированы так, что игнорируют определенные скорости двигателя. Например, сбой датчика низкого давления в блоке (давления насоса заборной воды на модели MerCruiser) обычно не устанавливается до тех пор, пока нагрузка не будет достаточной для создания удовлетворительной величины давления воды. Поэтому этот код сбоя в режиме холостого хода установлен не будет.

Информация о неисправностях, отказах и сбоях

ПРИМЕЧАНИЕ: На конкретном двигателе не все сбои могут быть разрешены. Каждая калибровка может иметь свою собственную запрограммированную установку кодов сбоев.

Сообщение о сбое	Сбой	Проверка	Замечания
Guardian_ Voltage	Напряжение батареи выше допустимого порога. Нормальное напряжение батареи при работающем двигателе - 13.9-14.7 Вольт.	Неисправен регулятор напряжения, слабое или окисленное соединение сигнального провода генератора или его соединения.	Напряжение батареи выше 16 Вольт. Напряжение батареи выше уровня сигнала выхода из режима ожидания (штырек 52) или питания от ключа-формирователя (штырек 57 или 58).
Guardian_ Voltage	Напряжение батареи ниже допустимого порога. Нормальное напряжение батареи при работающем двигателе - 13.9-14.7 Вольт.	Неисправна катушка статора. Дефект батареи (КЗ в банках батареи). Нагрузка по току выше, чем может обеспечить генератор (подключено слишком много вспомогательных устройств).	Напряжение батареи ниже 8 Вольт. Напряжение батареи выше уровня сигнала выхода из режима ожидания (штырек 52) или питания от ключа-формирователя (штырек 57 или 58).
Guardian Strategy	Мощность двигателя ограничивается другим сбоем. Чтобы узнать причину, см. экран параметров «Guardian Due To». Проверить на другие сбои. Устранить другие сбои и тогда этот сбой снимется.	Система Guardian активируется только тогда, когда оператор пытается превысить предел доступной мощности (запрос оператора равен или превышает доступный процент (%) мощности).	Не применимо.
Guardian_ Oil Pressure	Давление масляного насоса двигателя ниже запрограммированного предела, и в этом причина того, что контакты датчика давления масла замыкаются. Система Guardian включится для того, чтобы принудительно установить режим холостого хода.	Низкий уровень масла, переполнен картер, изношена или забита масляная система. Возможно, неисправен датчик или провод датчика закорочен на массу.	Проверить давление масла другим прибором (манометром). Если давление действительно низкое, тогда продиагностировать масляную систему. Если давление правильное, тогда продиагностировать датчик и цепь (штырек 11) на КЗ в цепях.
MAPInputHigh	Датчик MAP или его цепи имеют КЗ или обрыв, что приводит к тому, что по сигнальному проводу считывается непрерывный сигнал 5.0 Вольт.	Проверить питание датчика (штырек 34), массу датчика (штырек 42) и сигнал MAP (штырек 22) на обрыв и КЗ друг на друга и на любой другой источник питания.	Сигнал MAP (штырек 22) выдает показание 5.0 Вольт или близкое к значению 5.0 Вольт.
MAPInputLow	Датчик MAP или его цепь имеют КЗ или обрыв, что приводит к тому, что по сигнальному проводу считывается непрерывный сигнал 0.0 Вольт.	Проверить питание датчика (штырек 34), массу датчика (штырек 42) и сигнал MAP (штырек 22) на обрыв и КЗ друг на друга и на любой другой источник массы.	Сигнал MAP (штырек 22) выдает показание 0.0 Вольт или близкое к значению 0.0 Вольт.
MAPR_TPS1 Rationality	Уровень сигнала MAP находится за пределами разумного диапазона на основе оборотов двигателя. При запуске двигателя блок ECU ожидает изменение сигнала MAP по мере увеличения вакуума во впускном коллекторе.	Проверить, не забито ли / не загрязнено ли отверстие для датчика MAP. Проверить на коррозию или КЗ в цепях, которые приводят к тому, что сигнал MAP остается стабильным и не изменяется.	Сигнал MAP (штырек 22) должен изменять напряжение, когда двигатель заводится и работает. Движение дроссельной заслонки должно вызывать соответствующее изменение сигнала MAP.
Guardian_ Overspeed	Двигатель работает слишком быстро. Проверить гребной винт на повреждение, поломанные лопасти, проскальзывание ступицы, неверно выбранный шаг гребного винта.	Угол наклона двигателя слишком большой. Двигатель установлен слишком высоко. Повреждение корпуса лодки или редуктора вызывают возникновение аэрации.	Оценить параметр оборотов (опцию RPM Data) по сервисному тахометру. Он выдает очень точные показания.
Guardian_ Overheat	Температура хладагента двигателя выше, чем заданный для нее предел. Обычно причиной является неисправность системы охлаждения. Система Guardian включится и ограничит мощность.	Проверить сетчатые фильтры водозаборника на засорение, проверить и отремонтировать водяной насос, проверить на засорение каналы системы охлаждения в блоке двигателя и несрабатывание терморегулятора (застревает в открытом или закрытом положении).	Сигнал температуры двигателя на штырьке 21.
Horn_Output Fault	Блок ECU не может обнаружить или управлять звуковым излучателем системы предупредительной сигнализации. Проверить излучатель на повреждение, слабое или поврежденное соединение у самого излучателя. Проверить управляющие цепи звукового излучателя от него до штырька A9 на разъеме блока ECU.	Звуковой излучатель, когда замок зажигания повернут в положение ВКЛ (ON), должен получать напряжение батареи на свою положительную клемму.	Звуковой излучатель управляется блоком ECU внутри блока, замыкая штырек 63 на массу.

Сообщение о сбое	Сбой	Проверка	Замечания
IATInputHigh	Датчик температуры впускного коллектора (MAT) или его цепь имеют обрыв, что приводит к тому, что по сигнальному проводу непрерывно считывается сигнал 5.0 Вольт.	Проверить массу датчика (штырек 42) и сигнал IAT (штырек 22) на обрыв в цепях между датчиком и блоком ЕСМ.	С сигнала IAT (на штырек 20) считывается значение 5.0 Вольт или близкое к 5.0 Вольт.
IATInputLow	Датчик температуры впускного коллектора (MAT) или его цепь имеют КЗ, что приводит к тому, что по сигнальному проводу непрерывно считывается сигнал 0.0 Вольт.	Проверить массу датчика (штырек 42) и сигнал IAT (штырек 22) на КЗ друг на друга и проверить сигнал IAT на КЗ на любой другой источник массы.	С сигнала IAT (на штырек 20) считывается значение 0.0 Вольт или близкое к 0.0 Вольт.
EST1_ OutputFault	Цепь EST (электронная система искрового зажигания) катушки зажигания имеет обрыв или внутри катушки имеется обрыв (на клемме EST). Обнаруживается только при 0 об/мин. Может также быть вызвано обрывом в обратной цепи EST. См. Проверка сопротивления катушки зажигания в соответствующем руководстве по техобслуживанию.	Для замыкания цепи EST 1 клемма А катушки зажигания соединяется со штырьком 32 блока ЕСМ. Клемма В катушки зажигания соединяется с главным реле питания через 20-амперный предохранитель.	Блок ЕСМ при считывании показывает больше, чем 4 Вольта в цепи EST 1 (на штырьке 32) при нажатии на кнопку (должно быть менее 1 Вольта).
EST1_ OutputFault	Провод/цепь EST (электронная система искрового зажигания) катушки зажигания имеет КЗ или внутри катушки имеется КЗ на массу. Обнаруживается только при наличии оборотов. См. Проверка сопротивления катушки зажигания в соответствующем руководстве по техобслуживанию.	Этот сбой может быть активным при превышении скорости, т.к. блок ЕСМ включает и выключает цепь EST, как это необходимо для управления оборотами двигателя.	При заводке или работе двигателя блок ЕСМ не видит колебаний напряжения (от 0-1 Вольта до 4-5 Вольт) в цепи EST 1 (на штырьке 32).
EST2_ OutputFault	Цепь EST (электронная система искрового зажигания) катушки зажигания имеет обрыв или внутри катушки имеется обрыв (на клемме EST). Обнаруживается только при 0 об/мин. Может также быть вызвано обрывом в обратной цепи EST. См. Проверка сопротивления катушки зажигания в соответствующем руководстве по техобслуживанию.	Для замыкания цепи EST 2 клемма А катушки зажигания соединяется со штырьком 33 блока ЕСМ. Клемма В катушки зажигания соединяется с главным реле питания через 20-амперный предохранитель.	Блок ЕСМ при считывании показывает больше, чем 4 Вольта в цепи EST 2 (на штырьке 33) при нажатии на кнопку (должно быть менее 1 Вольта).
EST2_ OutputFault	Провод/цепь EST (электронная система искрового зажигания) катушки зажигания имеет КЗ или внутри катушки имеется КЗ на массу. Обнаруживается только при наличии оборотов. См. Проверка сопротивления катушки зажигания в соответствующем руководстве по техобслуживанию.	Этот сбой может быть активным при превышении скорости, т.к. блок ЕСМ включает и выключает цепь EST, как это необходимо для управления оборотами двигателя.	При заводке или работе двигателя блок ЕСМ не видит колебаний напряжения (от 0-1 Вольта до 4-5 Вольт) в цепи EST 2 (на штырьке 33).
INJ1_ OutputFault	Этот сбой устанавливается, когда блок ЕСМ не может обнаружить напряжения на ключе-формирователе топливного инжектора 1 (Finj 1) (штырек 49). Реле MPR подает напряжение батареи к одной клемме инжектора (красно-синий), а блок ЕСМ заземляет другую клемму (розово-коричневый) для срабатывания инжектора.	Проверить сопротивление инжектора, проверить 12 Вольт (+) на разъеме инжектора - (красно-синий) провод. Проверить контакт в цепи ключа-формирователя инжектора от разъема инжектора (розово-коричневый) до штырька 49 блока ЕСМ. Для быстрой проверки проводки топливного инжектора вместо инжектора можно использовать контрольную лампу NOID или другую 12-вольтовую лампу.	Штырек 49 блока ЕСМ – это контакт от ключа-формирователя инжектора цилиндра №1. Для срабатывания инжектора ЕСМ замыкает этот штырек на массу. В целях диагностики CDS может заставить инжектор сработать и на неработающем двигателе.
INJ1_ OutputFault	Этот сбой можно обнаружить только при запуске или работе двигателя. ЕСМ обнаружил большой ток, текущий через штырек 49 ключа-формирователя инжектора, чем ожидалось. Сбой происходит, когда цепь управления инжектором (розово-коричневый) имеет КЗ на напряжение батареи.	Проверить сопротивление инжектора, проверить провод управления инжектором (розово-коричневый) на КЗ на любой другой провод, который несет напряжение 12 Вольт. Это может быть вызвано КЗ обоих проводов инжектора на разъеме друг на друга.	ЕСМ обнаруживает слишком большой ток при попытке запустить инжектор на срабатывание. Важно понимать, что это не КЗ на массу, а КЗ на питание. Инжектор с КЗ в обмотке приводит к КЗ обоих проводов инжектора друг на друга.

Сообщение о сбое	Сбой	Проверка	Замечания
INJ2_ OutputFault	Этот сбой устанавливается, когда блок ECM не может обнаружить напряжения на ключе-формирователе топливного инжектора 2 (Finj 2) (штырек 50). Реле MPR подает напряжение батареи к одной клемме инжектора (красно-синий), а блок ECM заземляет другую клемму (розово-красный) для срабатывания инжектора. Этот сбой можно обнаружить при нулевых оборотах.	Проверить сопротивление инжектора, проверить 12 Вольт (+) на разъеме инжектора - (красно-синий) провод. Проверить контакт в цепи ключа-формирователя инжектора от разъема инжектора (розово-красный) до штырька 50 блока ECM. Для быстрой проверки проводки топливного инжектора вместо инжектора можно использовать контрольную лампу NOID или другую 12-вольтовую лампу.	Штырек 50 блока ECM – это контакт от ключа-формирователя инжектора цилиндра №2. Для срабатывания инжектора ECM замыкает этот штырек на массу. В целях диагностики CDS может заставить инжектор сработать и на неработающем двигателе.
INJ2_ OutputFault	Этот сбой можно обнаружить только при запуске или работе двигателя. ECM обнаружил большой ток, текущий через штырек 50 ключа-формирователя инжектора, чем ожидалось. Сбой происходит, когда цепь управления инжектором (розово-красный) имеет КЗ на напряжение батареи.	Проверить сопротивление инжектора, проверить провод управления инжектором (розово-красный) на КЗ на любой другой провод, который несет напряжение 12 Вольт. Это может быть вызвано КЗ обоих проводов инжектора на разъеме друг на друга.	ECM обнаруживает слишком большой ток при попытке запустить инжектор на срабатывание. Важно понимать, что это не КЗ на массу, а КЗ на питание. Инжектор с КЗ в обмотке приводит к КЗ обоих проводов инжектора друг на друга.
INJ3_ OutputFault	Этот сбой устанавливается, когда блок ECM не может обнаружить напряжения на ключе-формирователе топливного инжектора 3 (Finj 3) (штырек 65). Реле MPR подает напряжение батареи к одной клемме инжектора (красно-синий), а блок ECM заземляет другую клемму (розово-оранжевый) для срабатывания инжектора. Этот сбой можно обнаружить при нулевых оборотах.	Проверить сопротивление инжектора, проверить 12 Вольт (+) на разъеме инжектора - (красно-синий) провод. Проверить контакт в цепи ключа-формирователя инжектора от разъема инжектора (розово-оранжевый) до штырька 65 блока ECM. Для быстрой проверки проводки топливного инжектора вместо инжектора можно использовать контрольную лампу NOID или другую 12-вольтовую лампу.	Штырек 65 блока ECM – это контакт от ключа-формирователя инжектора цилиндра №3. Для срабатывания инжектора ECM замыкает этот штырек на массу. В целях диагностики CDS может заставить инжектор сработать и на неработающем двигателе.
INJ3_ OutputFault	Этот сбой можно обнаружить только при запуске или работе двигателя. ECM обнаружил большой ток, текущий через штырек 65 ключа-формирователя инжектора, чем ожидалось. Сбой происходит, когда цепь управления инжектором (розово-оранжевый) имеет КЗ на напряжение батареи.	Проверить сопротивление инжектора, проверить провод управления инжектором (розово-оранжевый) на КЗ на любой другой провод, который несет напряжение 12 Вольт. Это может быть вызвано КЗ обоих проводов инжектора на разъеме друг на друга.	ECM обнаруживает слишком большой ток при попытке запустить инжектор на срабатывание. Важно понимать, что это не КЗ на массу, а КЗ на питание. Инжектор с КЗ в обмотке приводит к КЗ обоих проводов инжектора друг на друга.
INJ4_ OutputFault	Этот сбой устанавливается, когда блок ECM не может обнаружить напряжения на ключе-формирователе топливного инжектора 4 (Finj 4) (штырек 48). Реле MPR подает напряжение батареи к одной клемме инжектора (красно-синий), а блок ECM заземляет другую клемму (розово-желтый) для срабатывания инжектора. Этот сбой можно обнаружить при нулевых оборотах.	Проверить сопротивление инжектора, проверить 12 Вольт (+) на разъеме инжектора - (красно-синий) провод. Проверить контакт в цепи ключа-формирователя инжектора от разъема инжектора (розово-желтый) до штырька 48 блока ECM. Для быстрой проверки проводки топливного инжектора вместо инжектора можно использовать контрольную лампу NOID или другую 12-вольтовую лампу.	Штырек 48 блока ECM – это контакт от ключа-формирователя инжектора цилиндра №4. Для срабатывания инжектора ECM замыкает этот штырек на массу. В целях диагностики CDS может заставить инжектор сработать и на неработающем двигателе.
INJ4_ OutputFault	Этот сбой можно обнаружить только при запуске или работе двигателя. ECM обнаружил большой ток, текущий через свой штырек 48 ключа-формирователя инжектора, чем ожидалось. Сбой происходит, когда цепь управления инжектором (розово-желтый) имеет КЗ на напряжение батареи.	Проверить сопротивление инжектора, проверить провод управления инжектором (розово-желтый) на КЗ на любой другой провод, который несет напряжение 12 Вольт. Это может быть вызвано КЗ обоих проводов инжектора на разъеме друг на друга.	ECM обнаруживает слишком большой ток при попытке запустить инжектор на срабатывание. Важно понимать, что это не КЗ на массу, а КЗ на питание. Инжектор с КЗ в обмотке приводит к КЗ обоих проводов инжектора друг на друга.

Сообщение о сбое	Сбой	Проверка	Замечания
Main Power Relay Output	Блок ECM не считывает напряжение на питании ключа-формирователя (штырек 57 или 58), в то время как он ожидает, что главное реле питания (MPR) включено (контакты реле замкнуты).	Блок ECM включает реле MPR заземлением обмотки управления реле через штырек 8. Другой конец обмотки управления реле получает напряжение 12 Вольт от блока предохранителей.	Проверку реле см. Руководство по техобслуживанию.
Main Power Relay Backfeed	Блок ECM считывает напряжение на питании ключа-формирователя (штырек 57 или 58), в то время как он ожидает, что главное реле питания (MPR) выключено (контакты реле разомкнуты) и поэтому на штырьке 57 или 58 не должно быть напряжения.	Контакты реле MPR застревают в замкнутом положении или в жгуте имеется какое-то КЗ, которое пропускает напряжение батареи на штырек 57 или 58 блока ECM.	Проверку реле см. Руководство по техобслуживанию.
Guardian_Overheat	Правобортный датчик температуры головки (температуры хладагента) или его цепь в обрыве, что приводит к тому, что по сигнальному проводу считывается постоянный сигнал 5.0 Вольт.	Проверить массу датчика (штырек 42) и сигнал температуры хладагента (штырек 21) на обрыв цепи между датчиком и блоком ECM.	По сигналу температуры хладагента (штырек 21) считывается напряжение 5.0 Вольт или близкое к 5.0 Вольтам.
Guardian_Overheat	Правобортный датчик температуры головки (температуры хладагента) или его цепь имеет КЗ, что приводит к тому, что по сигнальному проводу считывается постоянный сигнал 0.0 Вольт.	Проверить массу датчика (штырек 42) и сигнал температуры хладагента (штырек 21) на КЗ друг на друга и проверить ECT на КЗ на любой другой источник массы.	По сигналу температуры хладагента (штырек 21) считывается напряжение 0.0 Вольт или близкое к 0.0 Вольт.
TPS1_RangeHigh	Датчик TPS или его цепь имеют КЗ или обрыв, поэтому по сигнальному проводу считывается непрерывно сигнал 5.0 Вольт.	Проверить питание датчика (штырек 34), массу датчика (штырек 42) и сигнал TPS (штырек 53) на обрывы и КЗ друг на друга и любой другой источник питания.	Сигнал TPS (штырек 53) показывает 5.0 Вольт или близко к 5.0 Вольтам.
TPS1_RangeLow	Датчик TPS или его цепь имеют КЗ или обрыв, поэтому по сигнальному проводу считывается непрерывно сигнал 0.0 Вольт.	Проверить питание датчика (штырек 34), массу датчика (штырек 42) и сигнал TPS (штырек 53) на обрывы и КЗ друг на друга и любой другой источник массы.	Сигнал TPS (штырек 53) показывает 0.0 Вольт или близко к 0.0 Вольт.
TPS1_RangeHigh	С датчика TPS считывается напряжение выше нормального, но это еще не сбой по высокому уровню сигнала в цепи.	Проверить все, что может заставить дроссельную заслонку открываться больше, чем нормально. Также проверить на коррозию разъем TPS, которая может вызвать высокое напряжение на сигнальном проводе.	Проверить питание датчика (штырек 34), массу датчика (штырек 42) и сигнал TPS (штырек 53) на обрывы и КЗ друг на друга и любой другой источник питания. Если результаты всех проверок нормальные, заменить датчик TPS.
TPS1_RangeLow	С датчика TPS считывается напряжение ниже нормального, но это еще не сбой по низкому уровню сигнала в цепи.	Проверить все, что может заставить дроссельную заслонку закрываться больше, чем нормально. Также проверить на коррозию разъем TPS, которая может вызвать низкое напряжение на сигнальном проводе.	Проверить питание датчика (штырек 34), массу датчика (штырек 42) и сигнал TPS (штырек 53) на обрывы и КЗ друг на друга и любой другой источник питания. Если результаты всех проверок нормальные, заменить датчик (TPS).
TPS_AdaptMech	При повороте замка зажигания в положение ВКЛ. (ON) напряжение датчика положения дроссельной заслонки выходит за пределы установленного диапазона. Проверить проблемы с приводной тягой, которая может держать заслонку открытой.	Убедиться в том, что оператор не открывает дроссельную заслонку, одновременно пытаясь запустить двигатель.	Возможно, кто-то нарушил установку регулировки стопора винта регулировки дроссельной заслонки при попытке отрегулировать скорость холостых оборотов.
CrankRequesL Noisy	Блок ECM получает неустойчивый или неправильный сигнал угла поворота коленвала. Проверить датчик на надежность крепления и на слабые или поврежденные разъемы или провода.	Проверить красный и белый выводы от разъема датчика к блоку ECM на обрывы и КЗ на массу и другие выводы в жгуте. Если результат проверки проводов нормальный, заменить датчик.	Датчик создает сигнал помехи переменного тока при прохождении металлических зубьев / лопаток маховика мимо датчика. Этот сигнал поступает на блок ECM через штырьки 14 (красный) и 13 (белый).

Сообщение о сбое	Сбой	Проверка	Замечания
Guardian_Voltage	Цепь питания датчика (фиолетово-желтый) имеет короткое замыкание на массу либо из-за неисправного 3-проводного датчика, либо из-за КЗ в самом проводе. Отсоединять все 3-проводные датчики, одновременно наблюдая за напряжением Power 1 в потоке данных. Если напряжение Power 1 возвращается на значение 5.0 Вольт при отключении датчика, значит, этот датчик неисправен.	Если отсоединение всех 3-проводных датчиков не устраняет проблему, то необходимо проверить фиолетово-желтый провод на КЗ на массу или любой другой провод, который может служить проводником массы.	Источник питания Power 1 (питание датчиков) – это штырек 34 блока ЕСМ, а масса датчика – штырек 42. Вольтметр, подсоединенный к штырькам 42 и 34, должен показывать напряжение 5.0 Вольт или близкое к значению 5.0 Вольт.
FuelPumpCurrent Low	Блок ЕСМ не может обнаружить или управлять электрическим топливным насосом. Проверить выводы питания и массы топливного насоса на обрыв или КЗ. Для быстрой проверки цепей питания и массы можно подсоединить контрольную лампу на 12 В к разъему топливного насоса на жгуте.	Топливный насос получает напряжение 12 В (красно-синий) от главного реле питания (MPR) и блока предохранителей. Блок ЕСМ замыкает на массу отрицательный провод топливного насоса (черно-синий) через штырек 69.	В диагностических целях система CDS может привести в действие топливный насос на неработающем двигателе. См. Опцию Active Tests под меню Toolbox.
FuelPumpCurrent High	Блок ЕСМ не может обнаружить или управлять электрическим топливным насосом. Проверить выводы питания и массы топливного насоса на обрыв или КЗ. Для быстрой проверки цепей питания и массы можно подсоединить контрольную лампу на 12 В к разъему топливного насоса на жгуте.	Топливный насос получает напряжение 12 В (красно-синий) от главного реле питания (MPR) и блока предохранителей. Блок ЕСМ замыкает на массу отрицательный провод топливного насоса (черно-синий) через штырек 69.	В диагностических целях система CDS может привести в действие топливный насос на неработающем двигателе. См. Опцию Active Tests под меню Toolbox.
LIACJOutputFault	Блок ЕСМ не может обнаружить или управлять блоком IAC. В обмотках блока IAC есть обрыв или КЗ. В цепи IAC от ЕСМ штырек 3 обрыв или КЗ, или блок IAC не получает напряжения 12 В от реле MPR и блока предохранителей.	Проверку сопротивления клапана блока IAC см. в Руководстве по техобслуживанию. Проверить и убедиться в том, что клапан получает напряжение 12 Вольт от реле MPR при повороте замка зажигания в положение ВКЛ. (ON). Проверить провод блока IAC на обрывы и КЗ. В целях диагностики система CDS может включить клапан IAC как на работающем, так и на неработающем двигателе.	Масса блока ЕСМ штырек 3 использует широтно-импульсную модуляцию (PWM) для управления степенью открывания клапана. Модуляция PWM 100% - клапан полностью открыт. Модуляция PWM 0% - клапан полностью закрыт. Модуляция PWM 50% - клапан открыт наполовину.
MAF_Too_High	Расчеты массы воздушного потока в блоке ЕСМ находятся за установленными пределами.	Возможно, на этом двигателе установлены узлы и детали от двигателя с другой мощностью. Проверить узлы и детали на соответствие.	Вероятно, кто-то установил части от двигателя с другой мощностью, что привело к изменению массы воздушного потока через двигатель (распредел, корпус дроссельной заслонки и т.д.).
GuardianJDoverheat	Терморегулятор застрял в открытом положении, часто из-за попадания мелкой гальки и ракушек через отверстия водозаборника.	Снять и прочистить терморегулятор и промыть каналы системы охлаждения.	
Guardian_Overheat	Датчик температуры хладагента (CTS) или его цепь имеют обрыв, из-за которого по сигнальному проводу постоянно считывается сигнал напряжения 5.0 Вольт.	Проверить массу датчика (штырек 42) и сигнал ЕСТ (штырек 21) на обрывы в цепях между датчиком и блоком ЕСМ.	Сигнал датчика температуры хладагента (штырек 21) показывает 5.0 Вольт или близко к 5.0 Вольтам.
Guardian_Overheat	Датчик температуры хладагента (CTS) или его цепь имеют КЗ, из-за которого по сигнальному проводу постоянно считывается сигнал напряжения 0.0 Вольт.	Проверить массу датчика (штырек 42) и сигнал ЕСТ (штырек 21) на КЗ друг на друга и проверить сигнал температуры хладагента на КЗ с любым другим источником массы.	Сигнал датчика температуры хладагента (штырек 21) показывает 0.0 Вольт или близко к 0.0 Вольтам.
Guardian_Overheat	Температура хладагента двигателя выше заданного предела. Обычно это вызвано неисправностью системы охлаждения. Система Guardian включится и ограничит мощность.	Проверить сетчатые фильтры водозаборника на засорение, проверить и отремонтировать водяной насос, проверить на засорение каналы системы охлаждения в блоке двигателя и несрабатывание терморегулятора (застревает в открытом или закрытом положении).	Сигнал температуры хладагента двигателя на штырке 21.

Сообщение о сбое	Сбой	Проверка	Замечания
Guardian_Voltage	Напряжение питания ключа-формирователя (штырек 57 или 58) ниже пределов. Это может быть вызвано неисправностью главного реле питания или неисправной, слабой аккумуляторной батареей.	Напряжение батареи на CDS измеряется по сигналу выхода из состояния ожидания (на штырьке 52) или по питанию ключа-формирователя (штырек 57 или 58), в зависимости от того, на каком из них напряжение выше. Система CDS может показывать нормальное напряжение, в то время как на штырьке 57 или 58 питания ключа может быть низкое напряжение или оно может отсутствовать.	Питание ключа-формирователя подается в блок ЕСМ на штырек 57 или 58 от главного реле питания.
Guardian_Voltage	Приведен в действие выключатель аварийного останова типа стропка или черно-желтый вывод между двигателем и рулевым колесом имеет КЗ на массу.	Эта цепь обычно является частью синего или желтого кабеля CAN, который подсоединен к 10-штырьковому разъему CAN на двигателе.	Штырек 41 (черно-желтый) имеет КЗ на массу где-то между двигателем и рулевым колесом.
Guardian_Voltage	Проверить состояние батареи. Убедиться, что клеммы и разъемы аккумуляторной батареи чистые и соединения плотно затянуты. Проверить уровень электролита, при возможности зарядить и проверить батарею, как указано в Руководстве по техобслуживанию.	Если для крепления кабелей батареи используются барашковые гайки, снять их и выбросить и заменить на коррозионно-стойкие 6-гранные гайки и зубчатые шайбы. Надежно затянуть 6-гранные гайки.	Аккумуляторная батарея с соответствующими номинальными параметрами по напряжению и току должна выдавать и поддерживать напряжение не менее 9,6 Вольт при запуске стартером. Дополнительные виды проверок аккумуляторной батареи см. в Руководстве по техобслуживанию.

Текстовое сообщение от системы CDS G3 – Вероятная причина определяется системой защиты двигателя «Guardian»

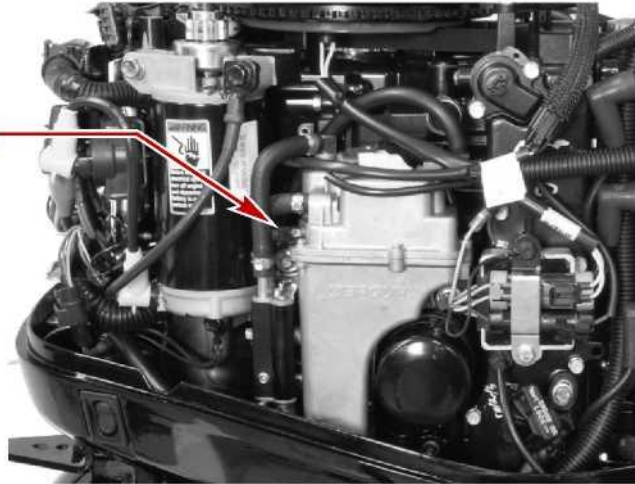
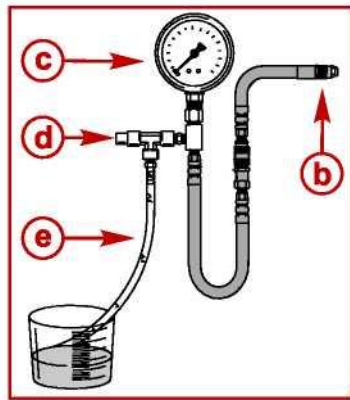
Неисправность (CDS G3) – Причина («Guardian»)	
Текстовое сообщение	Вероятная причина
None - Нет	Система «Guardian» в текущий момент не активна. Двигатель работает в пределах нормы по установкам системы «Guardian» или сбои в данный момент отсутствуют.
Coolant Temperature Hot - Высокая температура хладагента	ЕСТ (или подобный ему датчик температуры хладагента) имеет высокую температуру (горячий). Провести диагностику системы охлаждения.
Battery Voltage - Напряжение аккумуляторной батареи	Напряжение батареи слишком высокое или слишком низкое. Провести диагностику системы зарядки.
Sensor Faults - Сбои датчиков	Произошел сбой датчика по высокому или низкому уровню сигнала в цепи. Проверить состояние сбоя.
Forced Idle - Принудительная установка режима холостых оборотов	Причиной принудительной установки режима холостых оборотов (5% доступной мощности) является неисправность, отказ, сбой основных узлов или систем: низкое давление масла, застревание датчика ЕСТ, потеря управления, сбой ESC или других критически важных узлов и деталей.
Oil Pressure Low - Низкое давление масла	Давление механического масляного насоса 4-тактного двигателя низкое.

Механический топливный насос

Проверка регулятора давления

1. Установить манометр для измерения давления топлива на клапан Шрейдера (Schradler), расположенный на VST.

2. Запустить двигатель. Давление топлива должно быть в установленных пределах.



31027

- a - Клапан Шрейдера
- b - К клапану Шрейдера
- c - Манометр для проверки давления топлива
- d - Кнопка разгрузки давления
- e - Дренажный шланг

Давление топливного насоса	
В режиме холостых оборотов	290-303 кПа (42-44 фунт/кв.дюйм.)

Комплект – Манометр для проверки давления топлива - Fuel Pressure Gauge Kit	91-881833A03
Комплект – Манометры для проверки давления топлива/воздуха – Dual Fuel/Air Pressure Gauge Kit	91-881834A 1

Антисифонные клапаны

В то время как антисифонные клапаны способствуют повышению безопасности, они забиваются, могут быть слишком малого диаметра или иметь слишком тугие пружины. В итоге, перепад давления на этих клапанах может создавать, и нередко создает, проблемы в работе, а также может привести к повреждению блока цилиндров в результате ограничения подачи топлива в насос подкачки топлива и, следовательно, в топливный насос высокого давления. Ниже перечислены некоторые признаки подачи бедной топливной смеси, которые могут быть вызваны применением антисифонных клапанов:

- Резкие колебания давления в топливной направляющей
- Падение давления на топливном насосе
- Резкое увеличение скорости
- ПЛМ глохнет или не сразу набирает обороты (ускорение)
- ПЛМ работает рывками
- ПЛМ глохнет и не перезапускается
- ПЛМ не запускается
- Образовалась паровая пробка

Поскольку любой антисифонный клапан (или устройство) должен устанавливаться между впускным отверстием двигателя и выпускным отверстием топливного бака, простым способом проверки (если причиной неисправности является такое антисифонное устройство или некачественное топливо) является работа ПЛМ от отдельного, заведомо исправного источника топлива, например, от удаленного топливного бака.

Если после испытанием с помощью отдельного источника топлива установлено, что причиной неисправности является антисифонный клапан, эту проблему можно решить двумя способами: 1) заменить антисифонный клапан на другой, с менее тугой пружиной или 2) заменить его на срабатывающий от соленоида отсечной клапан.

Проверка механического топливного насоса (Вакуум)

Вакуум топливной системы может быть проверен с помощью короткого отрезка дополнительного топливного шланга, вакуумметра и тройника.

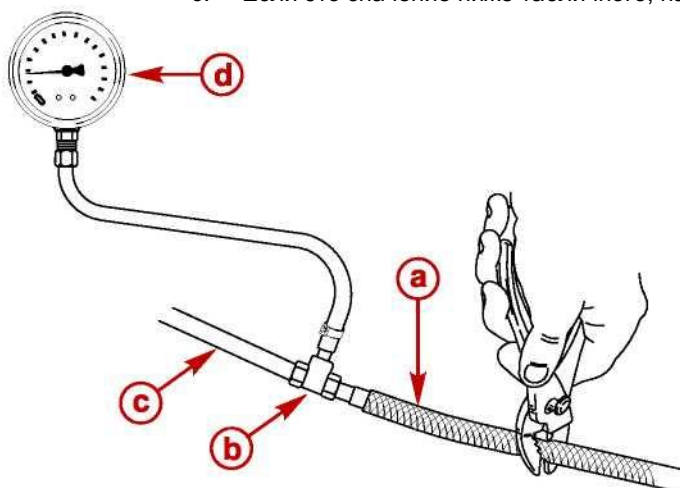
1. Провести тест по одной из приведенных ниже методик, при этом в систему охлаждения двигателя должна подаваться вода:
 - a. В испытательном баке
 - b. На лодке / ПЛМ со спущенным в воду нижним блоком
2. Отсоединить топливный шланг от впускного фитинга механического топливного насоса.
3. Подсоединить дополнительный топливный шланг к выпускному фитингу насоса.

4. Установить тройник в дополнительный шланг, сделав соединение как можно ближе к насосу.
5. Подсоединить вакуумметр и впускной топливный шланг к тройнику.
6. Запустить двигатель и прогнать его на оборотах 1000 об/мин, при этом нормальное значение гидроподъемной силы (вакуума) насоса должно быть в пределах, указанных в технических характеристиках.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверка вакуума системы в нормальном случае производится при 1000 об/мин. По мере увеличения оборотов двигателя произойдет некоторое увеличение вакуума; это увеличение не должно превышать нормальных пределов.

Вакуум механического топливного насоса (его гидроподъемной силы)	
Вакуум при 1000 об/мин	25-50 мм ртутного столба (1-2" ртутного столба)

7. Для того, чтобы отсечь механический топливный насос от остальной топливной системы:
 - a. Пережечь шланг подачи топлива между вакуумметром и топливным баком.
 - b. Давление механического топливного насоса должно соответствовать значению, указанному в технических характеристиках.
 - c. Если это значение ниже табличного, насос требует переборки.



- a – Шланг подачи топлива от топливного бака
- b – Тройник
- c – Дополнительный шланг к впускному фитингу механического топливного насоса
- d – Вакуумметр

28177

Вакуум механического топливного насоса (величина его гидроподъемной силы)	
Минимальное значение вакуума при 1000 об/мин с пережатой топливной линией	102 мм ртутного столба (4" ртутного столба), минимально

8. Если показания давления топлива не соответствуют значениям в технических характеристиках, см. Таблицу в главе Поиск и устранение неисправностей, связанных с давлением топлива в топливном насосе.
9. Остановить двигатель, снять вакуумметр и вновь подсоединить топливную линию к впускному фитингу топливного насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ: Топливный насос рассчитан на гидроподъемную силу (вертикальный подъем топлива) приблизительно на 152 см (60"), если нет никаких других ограничений или преград в системе с использованием топливного шланга с минимальным диаметром 8 мм (5/16"). При добавлении таких преград и ограничений, как фильтры, фитинги, клапаны и т.д., величина гидроподъемной силы насоса снижается.

Поиск и устранение неисправностей по давлению в механическом топливном насосе		
Состояние	Причина	Действия по устранению причины
Вакуум (гидроподъемная сила) в топливной системе выше требуемого по спецификации значения	Ограничения антисифонного клапана	См. Главу антисифонные клапаны выше
	Забит сетчатый фильтр заборного патрубка в топливном баке	Прочистить / заменить сетчатый фильтр топливозаборного патрубка
	Пережат или сплюснут топливный шланг	Осмотреть, проверить и заменить топливные шланги
	Грязный или забитый водоотделительный топливный фильтр	Прочистить / заменить водоотделительный топливный фильтр
	Ограничение в топливной линии через сквозной фитинг в корпусе лодки	Прочистить / заменить фитинг
	Ограничение в клапане переключения топливных баков	Прочистить / заменить клапан
	Ограничение в груше предпусковой заливки	Перебрать / заменить грушу предпусковой заливки

Поиск и устранение неисправностей по давлению в механическом топливном насосе		
Состояние	Причина	Действия по устранению причины
Вакуум (гидроподъемная сила) в топливной системе ниже требуемого по спецификации значения	Низкий уровень топлива в баке	Заправить бак топливом
	Дыра или порез в заборном патрубке топливного бака	Заменить топливозаборный патрубок
	Слабое соединение топливной линии	Проверить / затянуть все соединения
	Дыра или порез в топливной линии	Осмотреть, проверить и заменить топливные шланги
	Ослабли винты крепления топливного насоса	Затянуть винты до указанного усилия
	Изношены и дают утечку прокладки топливного насоса	Перебрать / заменить топливный насос
	Утечка на обратных клапанах топливного насоса или сальниках	Перебрать / заменить топливный насос
	Утечка на диафрагме топливного насоса	Перебрать / заменить топливный насос
	Изношены или поломаны пружины топливного насоса	Перебрать / заменить топливный насос
	Утечка на сальниках топливного насоса	Перебрать / заменить топливный насос
	Слабо привернут стакан топливного фильтра	Затянуть стакан топливного фильтра
	Порез или износ прокладки топливного фильтра	Заменить прокладку
	Испарение / выпаривание топлива	Проверить засорение контур водяного охлаждения топливного насоса

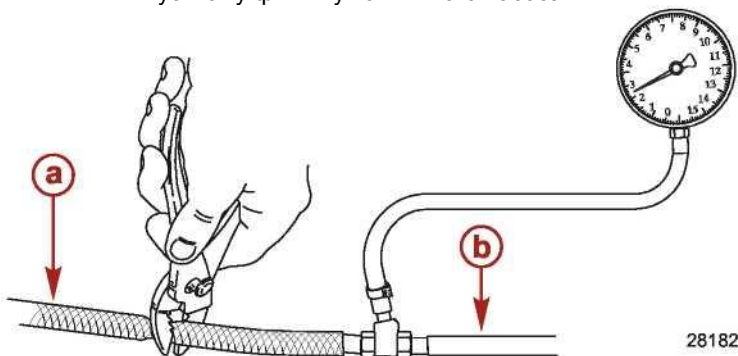
Проверка механического топливного насоса (давление)

Давление топливной системы может быть проверено с помощью прозрачного топливного шланга длиной 10 см (4"), манометра для измерения давления и тройника.

1. Провести тест по одной из приведенных ниже методик, при этом в систему охлаждения двигателя должна подаваться вода:
 - В испытательном баке
 - На лодке / ПЛМ со спущенным в воду нижним блоком
2. Отсоединить топливный шланг от выпускного фитинга механического топливного насоса.
3. Подсоединить прозрачный топливный шланг к выпускному фитингу насоса.
4. Установить тройник на прозрачный топливный шланг.
5. Подсоединить к тройнику манометр для измерения давления топлива и выпускной топливный шланг (идущий к VST).
6. Запустить двигатель и прогнать его на оборотах 1000 об/мин, при этом нормальное значение давления топливной системы должно быть в пределах, указанных в технических характеристиках.

Нормальное давление топлива в системе механического топливного насоса	
Давление при 1000 об/мин	13.8 кПа (2 фунт/кв.дюйм.)

7. Для того, чтобы отсечь механический топливный насос от остальной топливной системы:
 - a. Пережать / ограничить шланг подачи топлива между тройником и VST.
 - b. Давление механического топливного насоса должно соответствовать значению, указанному в технических характеристиках.
 - c. Если значение давления для насоса ниже табличного, насос требует переборки.
8. Если показание давления топлива ниже значений в технических характеристиках, см. Таблицу в главе Поиск и устранение неисправностей, связанных с давлением топлива в топливном насосе.
9. Остановить двигатель, снять вакуумметр и прозрачные шланги. Вновь подсоединить топливную линию к выпускному фитингу топливного насоса.



- a – Топливный шланг (к VST)
- b – Прозрачный шланг (от выхода механического топливного насоса к тройнику)

28182

Давление механического топливного насоса	
Давление при 1000 об/мин с пережатой топливной линией	20.7 кПа (3 фунт/кв. Дюйм.)
Комплект – Манометр для проверки давления топлива - Fuel Pressure Gauge Kit	91-881833A03
Комплект – Манометры для проверки давления топлива/воздуха – Dual Fuel/Air Pressure Gauge Kit	91-881834A 1

Поиск и устранение неисправностей при проверке (давления) топливного насоса

Поиск и устранение неисправностей при проверке (давления) механического топливного насоса		
Состояние	Причина	Устранение причины
Давление в топливной системе ниже требуемого по спецификации	Ограничения антисифонного клапана	См. Главу антисифонные клапаны выше
	Низкий уровень топлива в баке ¹	Заправить бак топливом
	Забит сетчатый фильтр заборного патрубка топливного бака	Прочистить / заменить сетчатый фильтр топливозаборного патрубка
	Дыра или порез в топливозаборном патрубке топливного бака ¹	Заменить топливозаборный патрубок
	Слабое соединение топливной линии ¹	Проверить/ затянуть все соединения
	Дыра / порез в топливной линии ¹	Осмотреть, проверить и заменить топливные шланги
	Обратные клапаны груши предпусковой заливки топливной линии не открываются	Заменить грушу предпусковой заливки топливной линии
	Слишком маленький внутренний диаметр топливного шланга /топливной линии	Использовать топливный шланг диаметром 8 мм (5/16")
	Ограничение топливной линии через сквозной фитинг в корпусе лодки	Прочистить / заменить фитинг
	Ограничение в клапане переключения топливных баков	Прочистить / заменить клапан
	Ограничение в груше предпусковой заливки	Перебрать / заменить грушу предпусковой заливки
	Пережат или сплюснен топливный шланг	Осмотреть, проверить и заменить топливные шланги
	Загрязнен / забит водоотделительный топливный фильтр	Прочистить / заменить водоотделительный топливный фильтр
	Слабо привернут стакан топливного фильтра ¹	Затянуть стакан топливного фильтра
	Порез или износ прокладки топливного фильтра ¹	Заменить прокладку
	Ослабли винты крепления топливного насоса ¹	Затянуть винты до указанного усилия
	Изношены или дают утечку прокладки топливного насоса ¹	Перебрать / заменить топливный насос
	Утечка на обратных клапанах топливного насоса или сальниках	Перебрать / заменить топливный насос
	Утечка на диафрагме топливного насоса ¹	Перебрать / заменить топливный насос
	Изношены или поломаны пружины топливного насоса	Перебрать / заменить топливный насос
Утечка на сальниках топливного насоса	Перебрать / заменить топливный насос	
Испарение / выпаривание топлива	Проверить на засорение контур водяного охлаждения топливного насоса	

Система защиты «Guardian»

Система защиты двигателя «Guardian Protection System» отслеживает критически важные функции двигателя и соответственно снижает мощность двигателя в целях поддержания работы двигателя в пределах его безопасных рабочих параметров.

ВАЖНО: Система «Engine Guardian» не может гарантировать, что при возникновении неблагоприятных рабочих условий не произойдет повреждения блока двигателя. Система защиты «Guardian» предназначена для 1) предупреждения оператора о возникновении неблагоприятных условий и 2) для снижения мощности двигателя за счет ограничения максимального числа его оборотов с целью уменьшения риска возможного повреждения двигателя. В конечном итоге ответственность за правильную и безопасную работу двигателя несет оператор лодки.

1 - Воздушные пузырьки могут быть видны, когда топливо проходит через прозрачный (контрольный) топливный шланг, установленный между выпускным фитингом механического топливного насоса и VST.

Звуковой излучатель / работа системы Guardian		
Звуковой сигнал	Состояние	Описание
Одинарный гудок при запуске	Нормально	Тест системы.
Шесть гудков при запуске или при сбое во время работы	Сбой обнаружен в MAP, MAT, TPS или контрольной сумме блока ECM (мигает) - Flash Check Sum (ECM)	Двигатель будет работать нормально, однако требуется сервисное обслуживание.
Три гудка через каждые четыре минуты	Сбой обнаружен в следующих узлах: <ul style="list-style-type: none"> • Напряжение батареи • EST – Обнаружен обрыв при запуске замком зажигания. Обнаружен КЗ во время работы двигателя. • Топливный инжектор – Сбой обнаружен при запуске /работе • Датчик хладагента • Блок IAC 	Двигатель запускается с трудом, работает рывками и/или срывается и глохнет. Использование режима быстрого холостого хода на нейтральном положении может помочь запустить двигатель. Требуется сервисное обслуживание.
Прерывистые гудки при обнаружении сбоя в указанных справа узлах:	Сбой в следующих узлах: <ul style="list-style-type: none"> • Топливный насос – Может запускаться на короткое время • Главное реле питания (MPR) – Нет запуска • Опорное напряжение блока ECM к датчикам MAP/TPS – Двигатель запускается, но срывается и глохнет под нагрузкой 	Двигатель может запуститься, а может и не запуститься. Если двигатель запускается, он легко срывается и глохнет. Требуется сервисное обслуживание.
Непрерывный гудок	Перегрев двигателя	Включается система защиты двигателя «Guardian». Ограничение мощности будет производиться в зависимости от степени перегрева. Остановить двигатель и проверить водозаборник на преграды и засорение. Увеличение раствора дроссельной заслонки выше режима холостых оборотов может обеспечить дополнительное охлаждение.
	Низкое давление масла	Включается система защиты двигателя «Guardian». Мощность двигателя ограничивается до 10 % от максимальной. Остановить двигатель и проверить уровень масла. При необходимости добавить масла.
	Напряжение батареи менее 10 В или более 16 В	Включается система защиты двигателя «Guardian». Мощность двигателя ограничивается до 75 % от максимальной.
	Сбой датчика хладагента	Включается система защиты двигателя «Guardian». Мощность двигателя ограничивается до 50 % от максимальной. Защита двигателя от перегрева не срабатывает.
	Ограничитель скорости двигателя	Превышение скорости 6200 об/мин приводит к отсечке искры зажигания / отключению инжекторов на цилиндрах №2 и №3 для того, чтобы снизить скорость двигателя. Превышение скорости 6350 об/мин приводит к отсечке искры зажигания / отключению инжекторов на всех цилиндрах для того, чтобы снизить скорость двигателя.

Параметры температуры перегрева - 4-такт. модель 40/50/60 EFI FourStroke

При поиске и устранении неисправностей на данных моделях двигателей часто возникают вопросы относительно того, при каких фактических параметрах перегрева двигателя система «Guardian» начинает управлять мощностью. В таблице ниже приводится эта информация в качестве справки:

Температура двигателя	Процент доступной мощности
Ниже 77 °C (170 °F)	100%
77-79 °C (170-174 °F)	60%
79-82 °C (174-180 °F)	40%
85-87 °C (185-189 °F)	30%
Выше 87 °C (189 °F)	20%

ПРИМЕЧАНИЕ: Данные модели двигателей способны работать в режиме холостых оборотов при температурах до 90 °C (194 °F), прежде чем включается система «Guardian» или выдается предупредительный звуковой сигнал.

Для активации системы «Guardian» следует иметь в виду, что оператор должен задать работу двигателя в режиме выше предела доступной мощности. Если двигатель работает при одной из указанных выше температур, но ниже предела доступной мощности, то система «Guardian» не снизит скорости или не выдаст звуковой сигнал.

ВАЖНО: Одной из многих причин состояния перегрева может быть поврежденный или забитый терморегулятор. Если на двигателе установлен терморегулятор, который позволяет двигателю разогреться до температур 71-77°C (160-170°F), то система «Guardian» может включиться из-за нагрузки на двигатель как часть процесса калибровки, что не отражено в таблице выше. В таких случаях сбой будет зафиксирован и записан как сбой предела оборотов (RPM Limit Fault).

Руководство по поиску и устранению неисправностей в система электронного впрыска топлива Gen III EFI System

Состояние	Причина / первая	Режим выдачи предупредительных сигналов	Проверить
Двигатель проворачивается, но не запускается	Выключатель аварийного останова типа стропка находится в положении ВЫКЛ. (OFF)	Нет	Установить аварийный выключатель останова типа стропка в положение РАБОТА (RUN).
	Слабая батарея или неисправный стартер. Напряжение батареи ниже 8 Вольт при запуске (блок ECM отключается при напряжении ниже 6 Вольт) (для топливного насоса требуется 8 Вольт)	При низком напряжении батареи выдаются три гудка через каждые четыре минуты	Проверить состояние батареи и клемм и кабелей соленоида стартера. Зарядить или заменить батарею. Осмотреть и проверить состояние стартера.
	Перегорел предохранитель	Нет	Заменить предохранитель (расположенный в левобортном патроне для предохранителей). Осмотреть и проверить жгут проводки двигателя и узлы и детали электрической системы. Предохранитель №2 – Топливные инжекторы /блок IAC/топливный насос Предохранитель №3 – Главное реле питания /вспомогательные устройства Предохранитель №4 – Катушки зажигания
	Главное реле питания	Прерывистые гудки	Прослушать щелчки реле, когда замок зажигания устанавливается в положение ВКЛ. (ON) 81-99 Ом между штырьком 8 (желто-фиолетовый) разъема блока ECM и (красно-синим) проводом предохранителя № 3 (предохранитель снят) или между штырьком 85 и штырьком 86 реле или проверить диод подавления индуктивных помех. См. Раздел 2В – Проверка диода подавления индуктивных помех.
	Датчик угла поворота коленвала (CPS)	Нет <i>ПРИМЕЧАНИЕ: Тахометр не показывает обороты</i>	300-350 Ом между штырьком 29 (красный) и штырьком 13 (белый) разъема блока ECM или между штырьком 1 (красный) и штырьком 2 (белый) разъема датчика CPS.
	Электрический топливный насос	Прерывистые гудки	Прослушать насос. Топливный насос должен работать в течение 2 секунд после установки замка зажигания в положение РАБОТА (RUN) 32-41 Ома между штырьком 69 (черно-синий) и штырьком 57 или 58 (красно-синий) или между штырьками разъема топливного насоса.
	Нарушена установка маховика	Нет	Снять маховик и осмотреть и проверить шпонку и шпоночную канавку маховика.
	Датчик температуры хладагента (ECT)	Три гудка через каждые четыре минуты	См. Таблицу сопротивления датчика ECT. Переключение дистанционного пульта на режим быстрых холостых оборотов или переключение румпельной рукоятки дроссельной заслонки на половину хода вперед может помочь запустить двигатель.

Состояние	Причина / первая	Режим выдачи предупредительных сигналов	Проверить
Двигатель проворачивается, запускается и срывается и глохнет	Слабое соединение дистанционного пульта со жгутом проводки двигателя	Нет	Прочистить, осмотреть и проверить штырьковые и гнездовые соединения.
	Воздух в топливной системе или линиях	Нет	Попробовать проворачивать и запускать двигатель несколько раз.
	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (MAP)	Шесть гудков при запуске замком зажигания или при сбое	См. Таблицу сопротивления датчика MAP.
	Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)	Шесть гудков при запуске замком зажигания или при сбое	Типовой диапазон TPI с системой CDS: На холостом ходу - 0.39-1.0 Вольт, при полностью открытой дроссельной заслонке (WOT) 3.66-4.80 Вольт.
	Управление подачей воздуха в режиме холостых оборотов блока (IAC)	Три гудка через каждые четыре минуты	20-24 Ом между штырьком 3 (бело-оранжевый) и штырьком 57 или 58 (красно-синий) разъема блока или между штырьком А и штырьком В блока IAC.
	Опорное напряжение блока ECM на датчик MAP или TPS	Прерывистые гудки	5 Вольт между штырьком разъема жгута проводки датчика MAP (фиолетово-желтый) и массой двигателя (замок зажигания в положение РАБОТА (RUN)).
	Давление топлива у фитинга пароотделителя VST	Нет	См. Проверка давления топлива.
	Нарушена регулировка маховика	Нет	Снять маховик и осмотреть и проверить шпонку и шпоночную канавку маховика.
Двигатель начинает работать в режиме быстрых оборотов холостого хода после прогрева - 900-1100 об/мин	Датчик температуры хладагента двигателя (ECT)	Три гудка через каждые четыре минуты	См. Таблицу сопротивления датчика ECT.
Плохая работа при переходе с холостого хода или плохое качество работы двигателя при полностью открытой дроссельной заслонке (WOT)	Топливный инжектор	Три гудка через каждые четыре минуты	10.0-13.5 Ом между штырьком 1 и штырьком 2 топливного инжектора или между (красно-синим) проводом (снятого) предохранителя №2 и разъемом блока ECM: штырек 49 (розово-коричневый) топливный инжектор №1 штырек 50 (розово-красный) топливный инжектор №2 штырек 65 (розово-оранжевый) топливный инжектор № 3 штырек 48 (розово-желтый) топливный инжектор № 4
	Катушка зажигания (EST) ¹	Три гудка через каждые четыре минуты	См. Таблицу сопротивления катушки зажигания – Раздел 2А – Система зажигания.
	Давление топлива у фитинга пароотделителя VST	Нет	См. Проверка давления топлива.
	Забит топливный фильтр	Нет	Заменить топливный фильтр.
	Несоответствующие свечи зажигания	Нет	Использовать рекомендуемые свечи зажигания с резистором.
	Слабые соединения с массой	Нет	Проверить все соединения на массу.
	Исправность зубьев синхронизации зажигания на маховике	Нет	Проверить расположение зубьев на частично отсутствующие или поврежденные зубья.
	Загрязнение свечи зажигания	Нет	Заменить свечу зажигания.

1 - Блок ECM отслеживает только соединение блока EST с катушкой зажигания. Для того, чтобы подтвердить отказ катушки зажигания, провести проверку сопротивления и/или проверку межэлектродного зазора.

Состояние	Причина / первая	Режим выдачи предупредительных сигналов	Проверить
Плохое качество работы в режиме холостого хода	Датчик угла поворота коленвала (CPS)	Нет	300-350 Ом между штырьком 14 (красный) и штырьком 13 (белый) разъема блока ECM или между штырьком 1 (красный) и штырьком 2 (белый) разъема датчика CPS.
	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (MAP)	Шесть гудков при запуске замком зажигания или при сбое	См. Таблицу сопротивления датчика MAP.
	Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)	Шесть гудков при запуске замком зажигания или при сбое	Типовой диапазон TPI с системой CDS: На холостом ходу - 0.39-1.0 Вольт, при полностью открытой дроссельной заслонке (WOT) 3.66-4.80 Вольт.
	Датчик температуры хладагента двигателя (ECT)	Три гудка через каждые четыре минуты	См. Таблицу сопротивления датчика ECT.
	Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе (MAT)	Шесть гудков при запуске замком зажигания или при сбое	См. Таблицу сопротивления датчика MAT.
	Топливный инжектор	Три гудка через каждые четыре минуты	10.0-13.5 Ом между штырьком 1 и штырьком 2 топливного инжектора или между (красно-синим) проводом (снятого) предохранителя №2 и разъемом блока ECM: штырек 49 (розово-коричневый) топливный инжектор №1 штырек 50 (розово-красный) топливный инжектор №2 штырек 65 (розово-оранжевый) топливный инжектор № 3 штырек 48 (розово-желтый) топливный инжектор № 4
	Катушка зажигания (EST) ¹	Три гудка через каждые четыре минуты	См. Таблицу сопротивления катушки зажигания – Раздел 2А – Система зажигания.
	Управление подачей воздуха в режиме холостых оборотов блока (IAC)	Три гудка через каждые четыре минуты	20-24 Ом между штырьком 3 (бело-оранжевый) и штырьком 57 или 58 (красно-синий) разъема блока или между штырьком А и штырьком В блока IAC.
	Давление топлива у фитинга пароразделителя VST	Нет	См. Проверка давления топлива.
	Слабые соединения с массой	Нет	Проверить все соединения на массу.
Двигатель работает на слишком богатой смеси	Загрязнение свечи зажигания	Нет	Заменить свечу зажигания.
	Регулятор давления топлива	Нет	290-303 кПа (42-44 фунт/кв.дюйм.) у фитинга VST.
	Датчик температуры хладагента (ECT)	Три гудка через каждые четыре минуты	См. Таблицу сопротивления датчика ECT.
Скорость двигателя снижена и ограничена до 2000 об/мин	Клапан терморегулятора застревает в открытом положении	Нет	Снять, осмотреть и проверить терморегулятор – Раздел 4В – Блок цилиндров и картер.
	Низкое давление масла или провод датчика давления масла закорочен на массу	Непрерывный гудок при установке мощности выше 10 %	Проверить уровень моторного масла и добавить столько, сколько необходимо. Снять датчик давления масла и установить манометр для измерения давления масла. Давление масла (на прогревом двигателе) должно быть: выше 20.0 кПа (2.9 фунт/кв.дюйм.) на холостых оборотах, 207-278 кПа (30-40 фунт/кв.дюйм.) при 3000 об/мин См. Главу Проверка датчика давления масла в Разделе 4В - Блок цилиндров и картер. Проверить на К3 между штырьком 11 (светло-синий) разъема блока ECM и отсоединенным разъемом датчика давления масла.

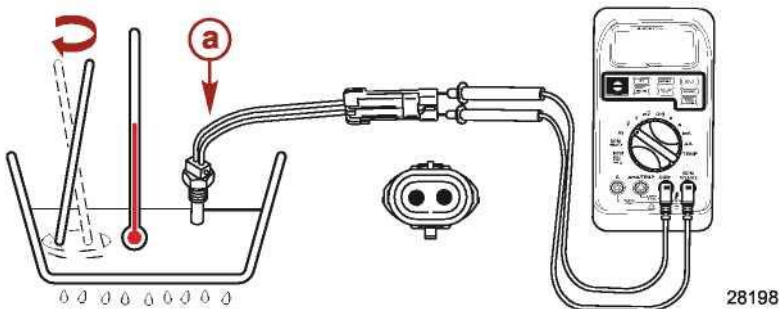
Состояние	Причина / первая	Режим выдачи предупредительных сигналов	Проверить
Скорость двигателя снижена и обороты ограничены	Перегрев двигателя	Непрерывный	Включается система защиты двигателя «Guardian». Ограничение мощности будет производиться в зависимости от степени перегрева. Остановить двигатель и проверить водозаборник на преграды и засорение. Увеличение раствора дроссельной заслонки выше режима холостых оборотов может обеспечить дополнительное охлаждение.
	Напряжение батареи ниже 10 В или выше 16 В	Непрерывный гудок при установке мощности выше 75 %	Включается система защиты двигателя «Guardian». Мощность двигателя ограничивается до 75 % от максимальной.
	Сбой датчика температуры хладагента двигателя (ЕСТ)	Непрерывный гудок при установке мощности выше 50 %	Включается система защиты двигателя «Guardian». Мощность двигателя ограничивается до 50 % от максимальной. Защита двигателя от перегрева не срабатывает.

ВАЖНО: Во всех случаях проверять целостность жгута проводки (особенно соединений на массу) в лодке и на двигателе.

Проверка сопротивления узлов и деталей Датчик температуры хладагента двигателя (ЕСТ) и датчик температуры воздуха впускного коллектора (МАТ)

Датчики ЕСТ и МАТ – это термисторы (т.е. резисторы, изменяющие свое сопротивление в зависимости от температуры). При низкой температуре сопротивление термистора повышается. При высокой температуре сопротивление термистора снижается.

1. Поместить датчик температуры в емкость с водой.
2. Поместить термометр в воду и медленно нагревать воду.
3. Измерить сопротивление при достижении указанной ниже температуры. Если показания значений сопротивления не укладываются в пределы, указанные в таблице, заменить датчик.

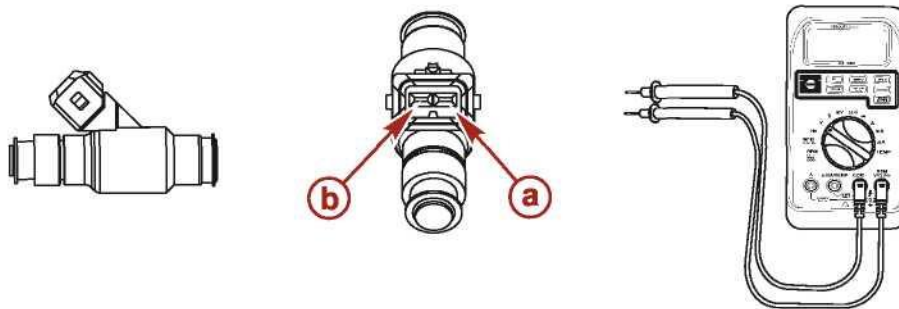


a – Датчик температуры

Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter 91-892647A01

Значения сопротивления в зависимости от температуры (приблизительно)		
°F	°C	Ом
210	100	680
160	70	1,752
104	40	5,327
70	20	12,493
41	5	25,396
32	0	32,654
23	-5	42,324
-4	-20	97,060
-40	-40	336,000

Топливный инжектор



28204

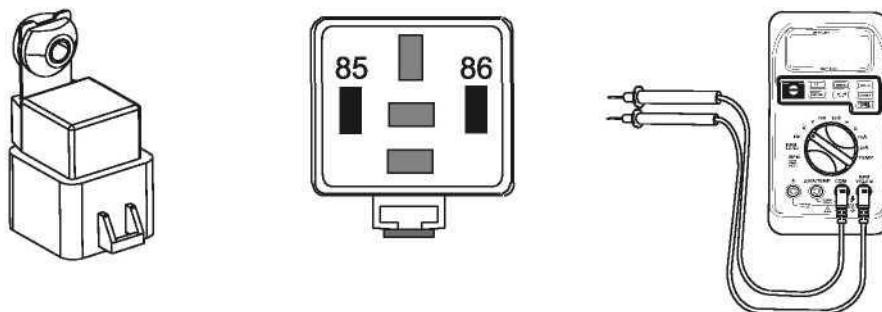
- a - Штырек А
- b – Штырек В

Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter

91-892647A01

Щупы прибора		Шкала прибора	Значение сопротивления (Ω)
Красный	Черный		
Штырек А	Штырек В	Ом (Ω)	10.0-13.5

Главное реле питания



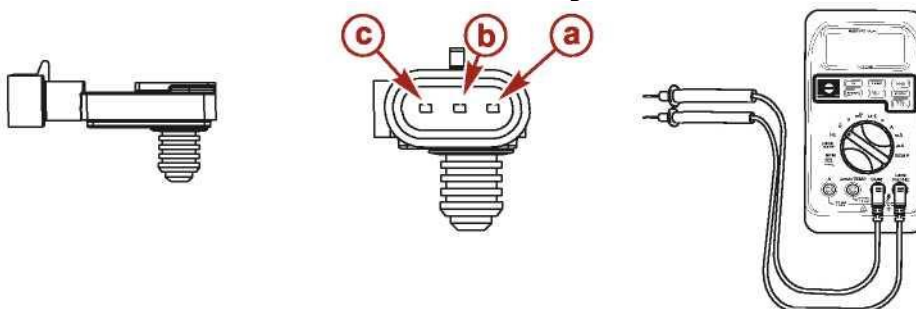
28205

Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter

91-892647A01

Щупы прибора		Шкала прибора	Значение сопротивления (Ω)
Красный	Черный		
Клемма 85	Клемма 86	Ом (Ω)	81-91

Датчик абсолютного давления впускного коллектора (MAP)



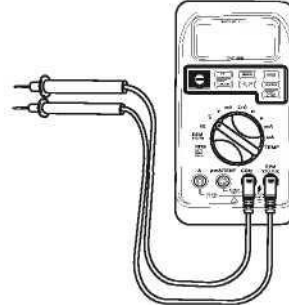
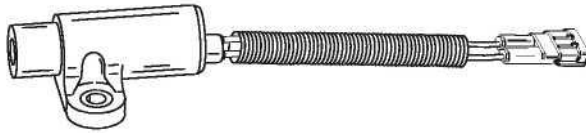
28206

- a - Штырек А (черно-оранжевый)
- b - Штырек В(желтый)
- c - Штырек С (фиолетово-желтый)

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

Щупы прибора		Шкала прибора	Значение сопротивления (Ω)
Красный	Черный		
Штырек А	Штырек В	Ом (Ω)	95-105 ком
Штырек А	Штырек С	Ом (Ω)	3.9-4.3 ком
Штырек В	Штырек С	Ом (Ω)	95-105 ком

Датчик угла поворота коленвала (CPS)



28207

Щупы прибора		Шкала прибора	Значение сопротивления (Ω)
Красный	Черный		
Красный	Белый	Ом (Ω)	300-350

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

Для заметок:

Электронная система впрыска топлива

Раздел 3С – Процедуры технического обслуживания



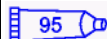
Оглавление

Технические характеристики топливной системы ...	3С-2	Демонтаж	3С-23
Узлы и детали впускного коллектора	3С-4	Установка	3С-23
Узлы и детали VST	3С-6	Электронный блок управления двигателем (ECM) ...	3С-24
Узлы и детали топливного насоса	3С-8	Демонтаж	3С-24
Узлы и детали топливной линии	3С-10	Установка	3С-24
Впускной коллектор	3С-12	Датчик угла поворота коленвала (CPS)	3С-24
Стравливание давления топлива в		Демонтаж	3С-24
топливной линии высокого давления	3С-12	Установка	3С-25
Демонтаж впускного коллектора	3С-12	Датчик температуры хладагента двигателя (ECT) ...	3С-25
Установка впускного коллектора	3С-15	Демонтаж	3С-25
Корпус дроссельной заслонки	3С-18	Установка	3С-25
Демонтаж	3С-18	Топливный насос низкого давления	3С-26
Установка	3С-18	Демонтаж и разборка топливного насоса	
Блок управления подачей воздуха в режиме		низкого давления	3С-26
холостого хода (IAC)	3С-18	Чистка, проверка и ремонт	3С-28
Демонтаж	3С-18	Проверка и замена обратного клапана	3С-28
Установка	3С-18	Сборка и установка топливного насоса	
Топливные инжекторы	3С-19	низкого давления	3С-29
Демонтаж	3С-19	Замена топливного фильтра	3С-32
Установка	3С-20	Бак паротделителя (VST)	3С-33
Датчик абсолютного давления во впускном		Демонтаж	3С-33
коллекторе (MAP)	3С-21	Установка	3С-33
Демонтаж	3С-21	Бак паротделителя (VST) (Серийный	
Установка	3С-21	номер 1В036614 и выше)	3С-34
Топливо-распределительный коллектор	3С-21	Разборка	3С-34
Демонтаж	3С-21	Сборка	3С-35
Установка	3С-22	Топливная линия высокого давления	3С-37
Датчик температуры воздуха во впускном		Демонтаж	3С-37
коллекторе (MAT)	3С-22	Установка	3С-38
Демонтаж	3С-22		
Установка	3С-22		
Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)	3С-23		

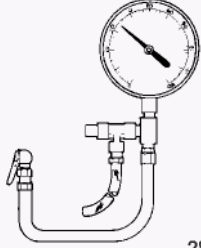

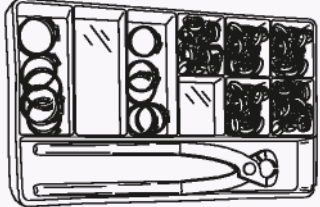
Технические характеристики топливной системы

Технические характеристики топливной системы		
Тип топливного насоса подкачки	Механический с водяным охлаждением (плунжерный, диафрагменный)	
Давление топливного насоса (максимальное)	20-41 кПа (3-6 фунт/кв. дюйм.)	
Ход плунжера	5.9 мм (0.232")	
Объем топливного бака	Вспомогательного	
Система впрыска топлива	Последовательная	
Сопротивление катушки топливного инжектора	10-13.5 Ом	
Электрический топливный насос	Давление	290-303 кПа (42-44 фунт/кв. дюйм.)
	На работающем двигателе после пяти минут его работы	295 кПа (43 фунт/кв. дюйм.)
Высота поплавка паротделителя – При посаженной в седло запорной игле поплавок	36.5-39.5 мм (1.437-1.555 ")	
Обороты холостого хода (на нейтральном положении) – двигатель прогрет	750 ± 25 об/мин	
Обороты холостого хода (на передаче переднего хода) – двигатель прогрет	750 ± 25 об/мин	

Смазки, герметики и клеящие средства

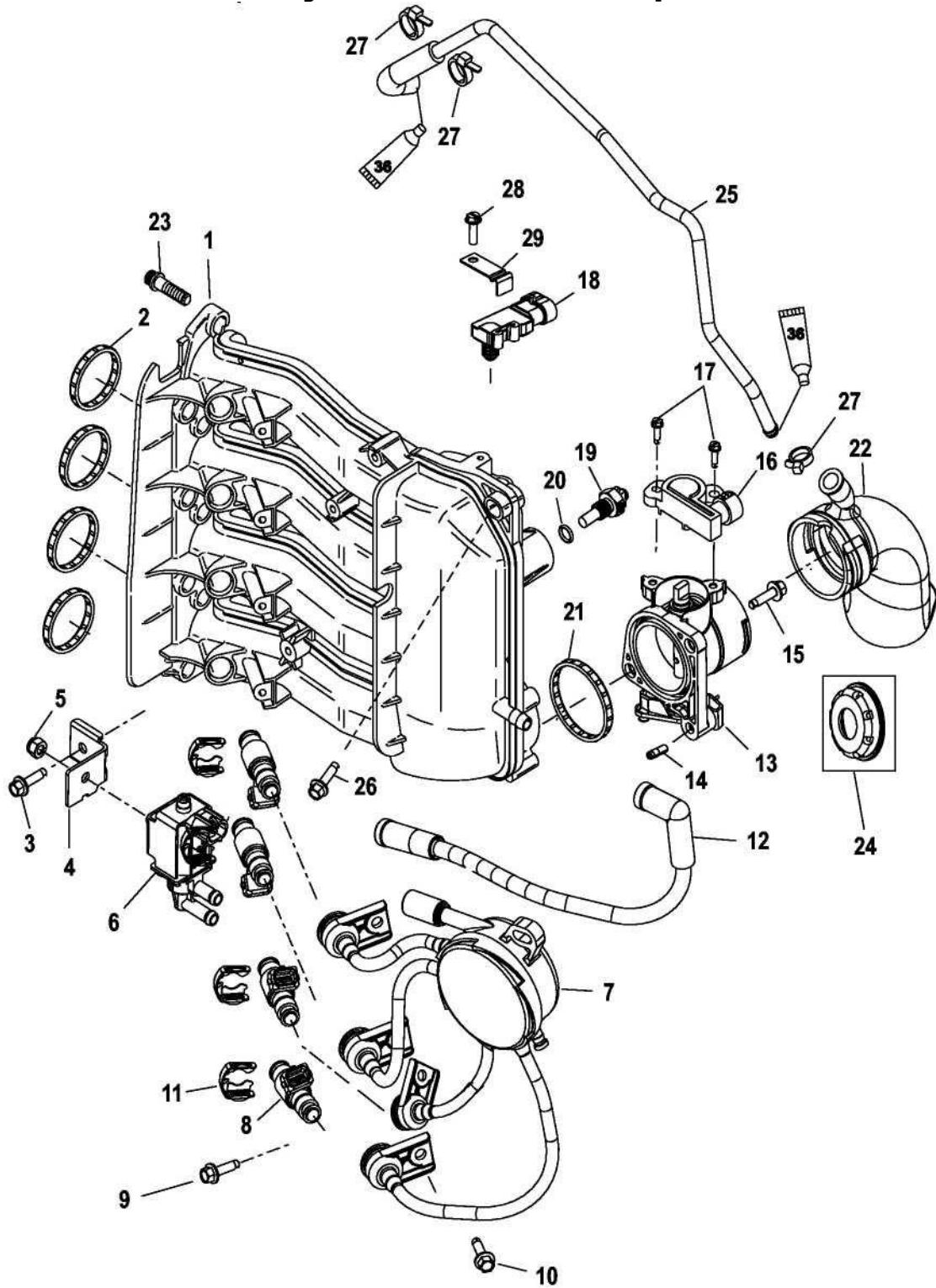
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 36	Смазка для резины - P80 Rubber Lubricant	Шланг сапуна	Приобрести у местных поставщиков
 66	Резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker	Монтажные винты топливного насоса (2)	92-809821
		Монтажные болты отражателя на обтекателе	
		Винт крепления регулятора давления и винты дефлектора (3)	
 95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Прокладка корпуса дроссельной заслонки	92-802859A 1
		Уплотнительное кольцо датчика МАТ	
		Уплотнительное кольцо датчика ЕСТ	

Специальный инструмент

Комплект – Манометр для измерения давления топлива - Fuel Pressure Gauge Kit	91-881833A03
 <p>2807</p>	Используется для измерения и проверки давления топливного насоса. Может использоваться для стравливания давления топлива
Инструмент для демонтажа крышки инжектора - Fuel Injector Cap Tool	883877A1
 <p>28261</p>	Используется для облегчения демонтажа крышки топливного инжектора.
Комплект шланговых хомутов - Hose Clamp Tool Kit	91-803146A04
 <p>5819</p>	Используется для облегчения установки шланговых хомутов на шлангах высокого давления (шланги компании Oetiker®).

Для заметок:


Узлы и детали впускного коллектора



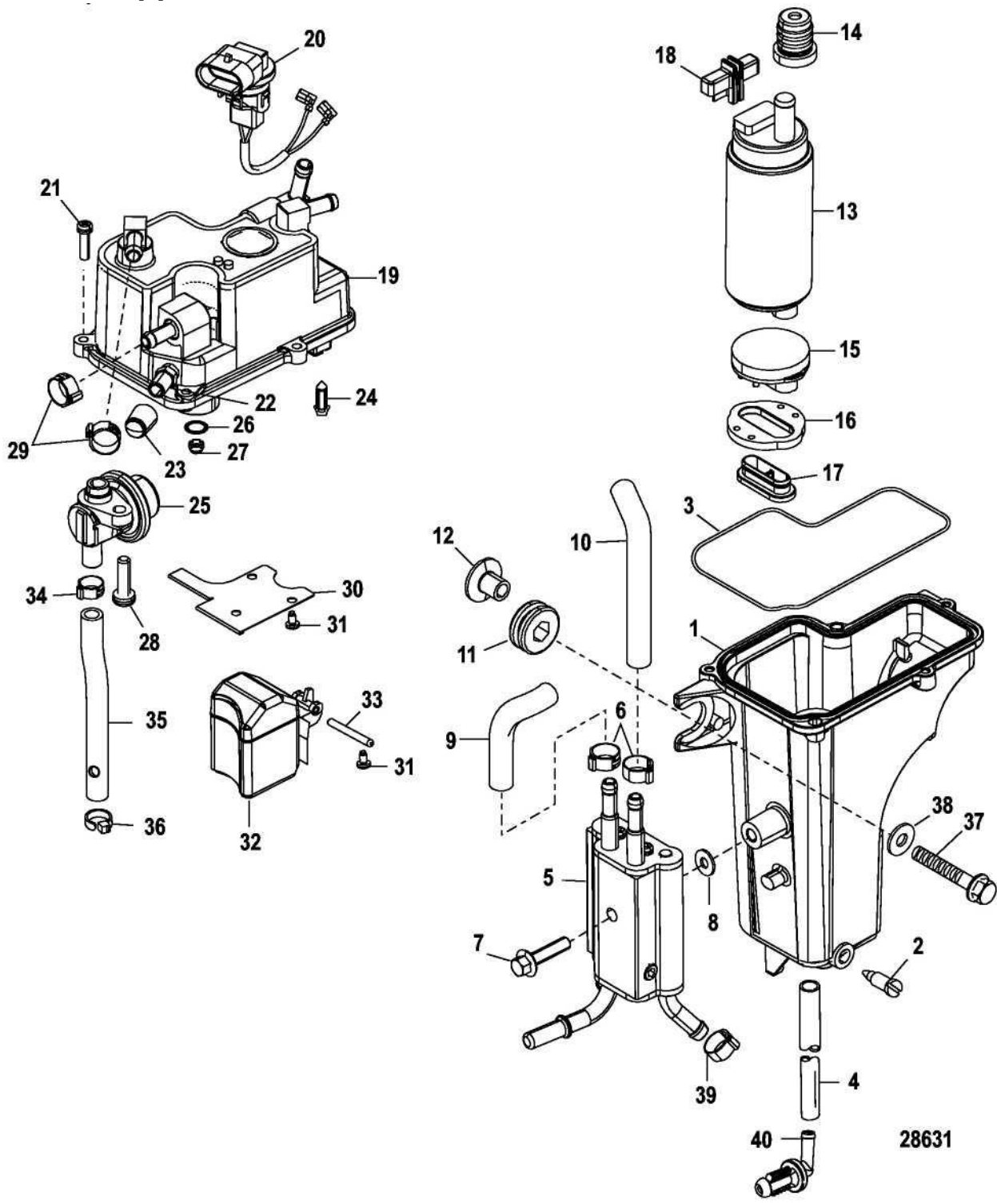
19221

Узлы и детали впускного коллектора

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Впускной коллектор			
2	4	Прокладка			
3	4	Болт	3.5	31	
4	1	Кронштейн			
5	1	Гайка (М6)	8.5	75	
6	1	Клапан соленоида			
7	1	Система TFI			
8	4	Инжектор			
9	2	Винт	3.5	31	
10	4	Винт	3.5	31	
11	4	Зажим			
12	1	Шланг			
13	1	Корпус дроссельной заслонки			
14	1	Регулировочный винт			
15	2	Болт	3.5	31	
16	1	Датчик положения дроссельной заслонки			
17	2	Болт	2	18	
18	1	Датчик MAP			
19	1	Датчик MAT	1.4	12.5	
20	1	Уплотнительное кольцо			
21	1	Прокладка			
22	1	Глушитель			
23	8	Болт (М6 x 25)	8.5	75	
24	1	Ограничитель			
25	1	Шланг сапуна			
26	1	Болт (М6 x 30)	8.5	75	
27	3	Кабельная стяжка			
28	1	Винт (№10-16 x 0.625)	Плотно затянуть		
29	1	Держатель			

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 36	Смазка для резины - P80 Rubber Lubricant	Шланг сапуна	Приобрести у местных поставщиков

Узлы и детали VST

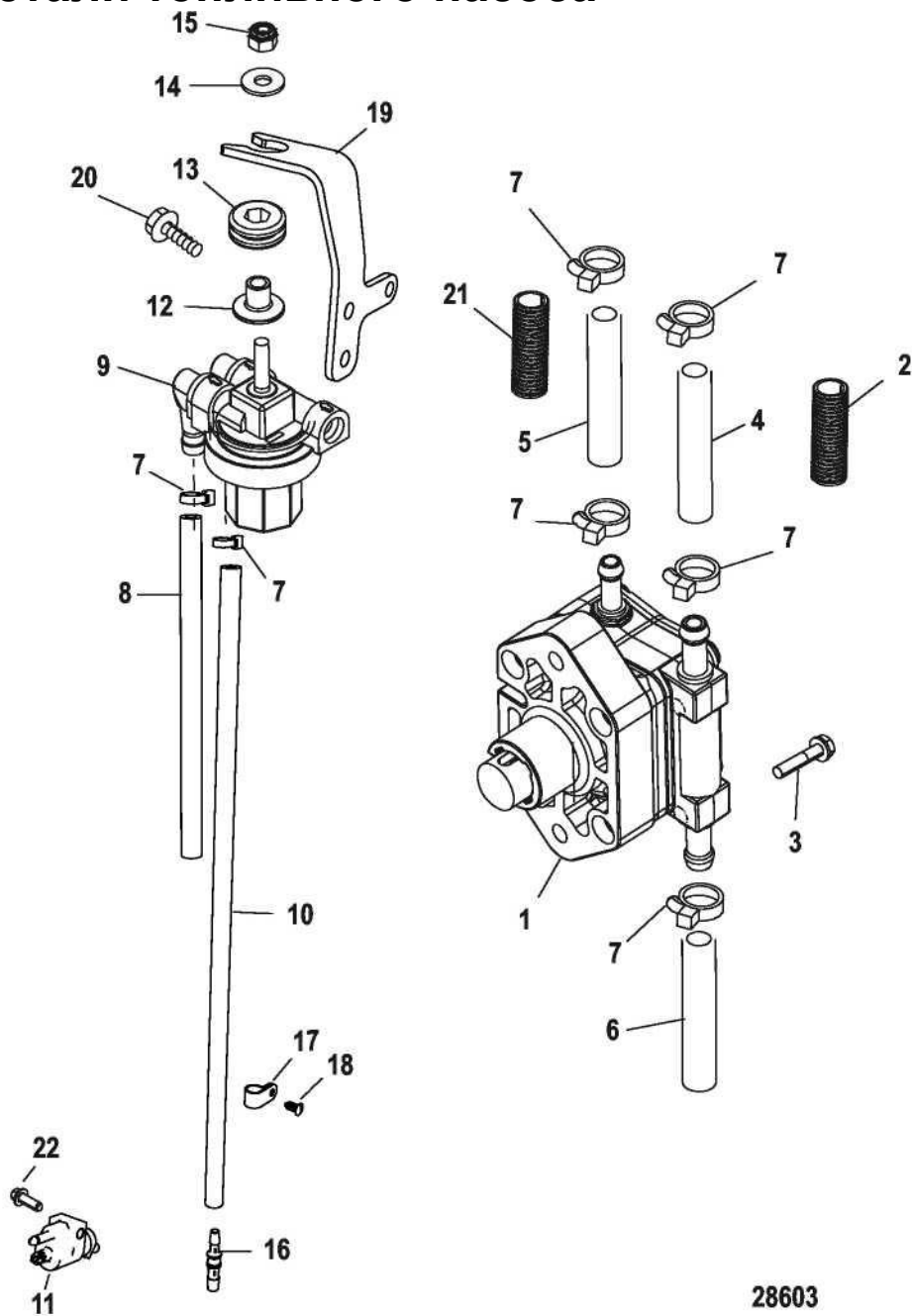


28631

Узлы и детали VST

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Корпус в сборе			
2	1	Дренажный винт	8.5	75	
3	1	Уплотнительное кольцо			
4	1	Шланг			
5	1	Охладитель топлива			
6	2	Зажим/хомут			
7	1	Болт (М6 х 25)	5.6	50	
8	1	Шайба			
9	1	Шланг			
10	1	Шланг			
11	3	Проходная прокладка			
12	3	Втулка			
13	1	Топливный насос в сборе			
14	1	Разделитель			
15	1	Изолятор			
16	1	Разделитель			
17	1	Сетчатый топливный фильтр			
18	1	Крышка			
19	1	Крышка в сборе			
20	1	Электрический разъем			
21	5	Винт (М4х 16)	4.3	38	
22	1	Клапан Шрейдера	5.6	50	
23	1	Крышка	5.6	50	
24	1	Поплавковый клапан в сборе			
25	1	Регулятор давления в сборе			
26	1	Уплотнительное кольцо			
27	1	Сетчатый фильтр			
28	1	Винт (М5х 15)			
29	2	Хомут			
30	1	Пластина			
31	5	Винт (М4 х 8)	2.5	22	
32	1	Поплавок			
33	1	Ось поплавка			
34	1	Хомут			
35	1	Шланг			
36	1	Кабельная стяжка			
37	3	Болт (М6 х 25)	12	106	
38	3	Шайба			
39	1	Хомут			
40	1	Фитинг			

Узлы и детали топливного насоса



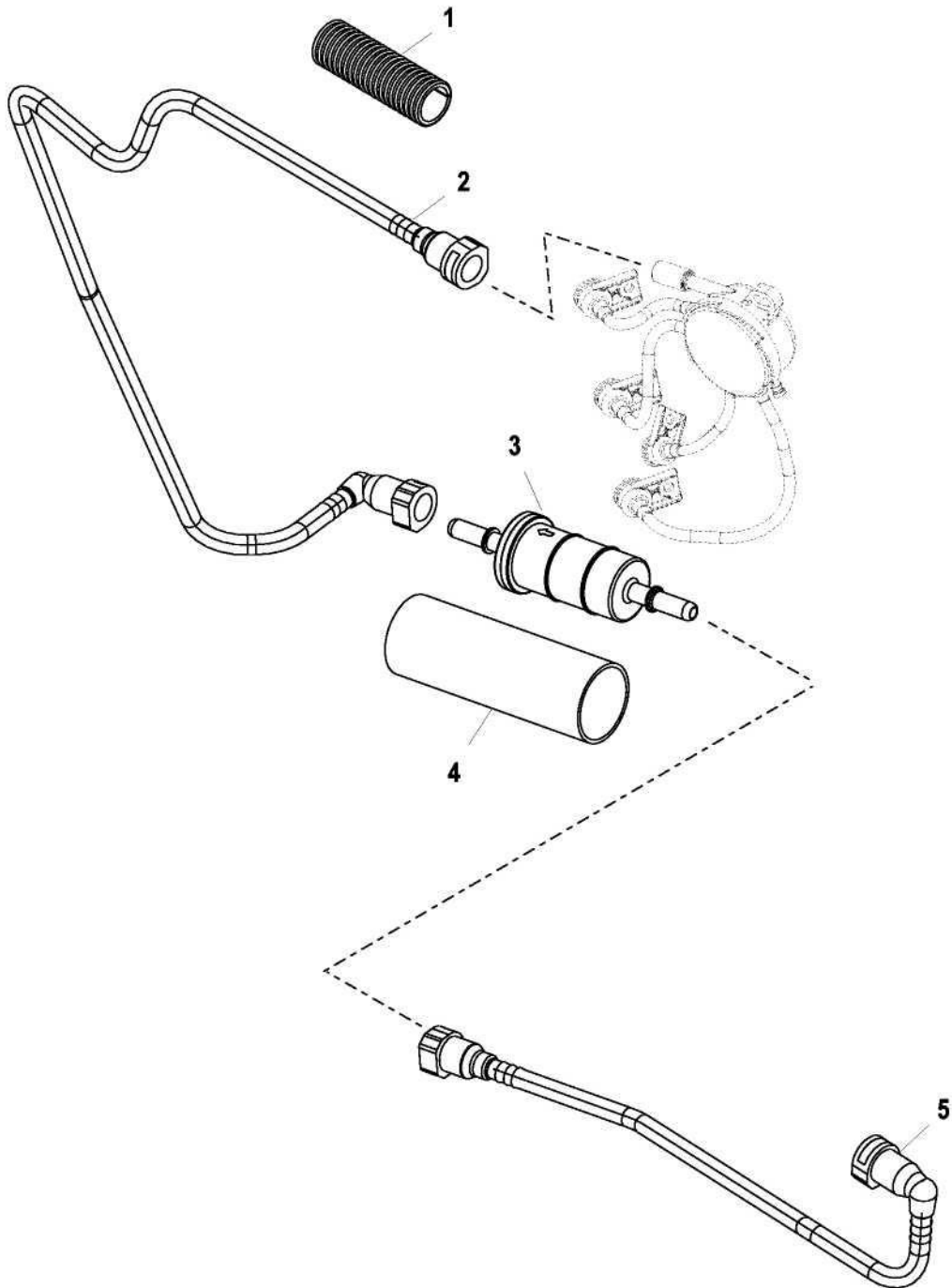
28603

Узлы и детали топливного насоса

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Топливный насос в сборе			
2	1	Броня (66 см [26 "])			
3	2	Болт (М6 x 30)	8.5	75	
4	1	Трубка (94 см [37 "])			
5	1	Шланг (42 см [16.5 "])			
6	1	Трубка (5 см [6 "])			
7	AR	Кабельная стяжка			
8	1	Шланг (20 см [8 "])			
9	1	Топливный фильтр			
10	1	Шланг (86 см [34 "]) (модели с дистанционным пультом)			
	1	Броня (80 см [31.5 "]) (модели с румпельной рукояткой)			
11	1	Топливный разъем (модели с румпельной рукояткой)			
12	1	Втулка			
13	1	Проходная прокладка			
14	1	Шайба			
15	1	Гайка (М6)	5.1	45	
16	1	Редукторный фитинг (модели с дистанционным пультом)			
17	4	Хомут			
18	4	Винт			
19	1	Кронштейн			
20	2	Болт(М6x13)	8.5	75	
21	1	Броня			
22	1	Винт			

AR – Количество по потребности

Узлы и детали топливной линии



2191

Узлы и детали топливной линии

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Броня (61 см [24 "])			
2	1	Топливная линия			
3	1	Топливный фильтр			
4	1	Защитная гильза			
5	1	Топливная линия			

Впускной коллектор

Стравливание давления топлива в топливной линии высокого давления

!!! ОСТОРОЖНО

Выполнение работ по сервисному и техническому обслуживанию без предварительного отсоединения аккумуляторной батареи может привести к повреждению изделия, тяжелому травматизму или смерти из-за возникновения пожара, взрыва, поражения электрическим током или при неожиданном запуске двигателя. Перед началом работ по обслуживанию, установке и демонтажу узлов и деталей двигателя ВСЕГДА отсоединять аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.

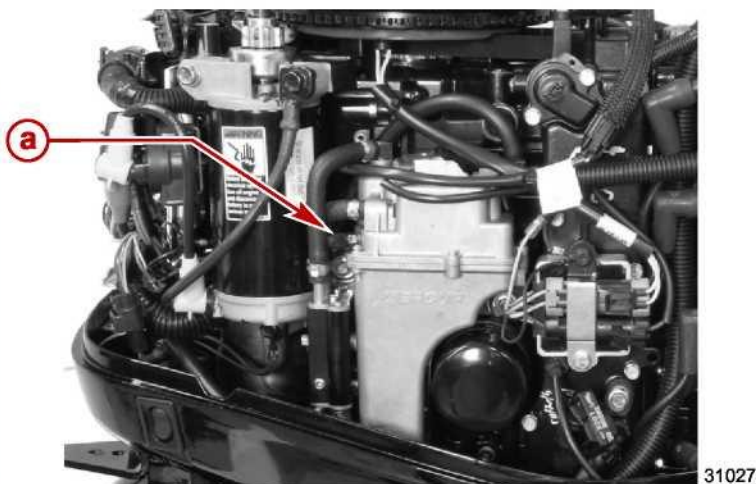
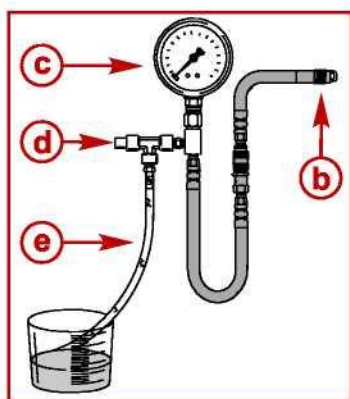
!!! ОСТОРОЖНО

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

!!! ВНИМАНИЕ

Невыполнение требования разгрузки/стравливания давления из топливной системы приведет к разбрызгиванию топлива, что может вызвать возникновение пожара или взрыва. Перед обслуживанием любой части топливной системы дать двигателю полностью остыть и стравить все давление топлива. Всегда надевать и носить защитные очки и надевать индивидуальные средства защиты открытых частей тела от топлива и его паров, находящихся под давлением.

1. Установить манометр для проверки давления на клапан Шрейдера.
2. Спустить дренажный шланг в емкость для сбора топлива.
3. Нажать на кнопку разгрузки давления и стравить давление.



- a – Клапан Шрейдера
- b – К клапану Шрейдера
- c – Манометр для проверки давления топлива
- d – Кнопка разгрузки давления
- e – Дренажный шланг

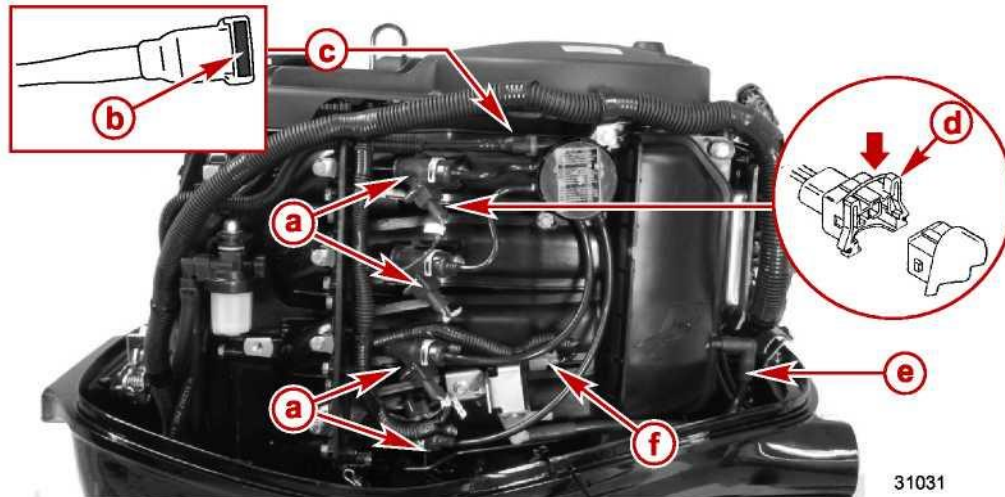
Комплект – Манометр для измерения давления топлива - Fuel Pressure Gauge Kit

91-881833A03

Демонтаж впускного коллектора

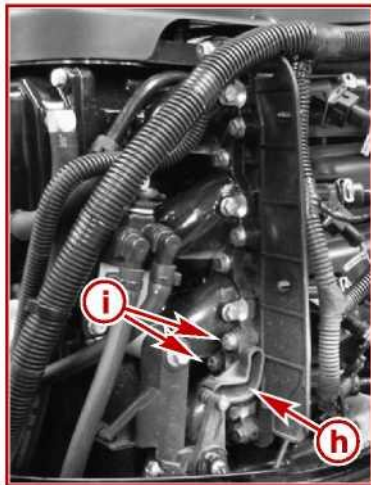
1. Стравить давление в топливной линии высокого давления.
2. Надавить на зажим-фиксатор на разъеме жгута топливного инжектора и отстегнуть жгут от каждого топливного инжектора. Снимать зажим-фиксатор разъема необязательно.
3. Отстегнуть разъем блока IAC.

- Надавить на кнопку фиксации разъема топливной линии высокого давления и снять линию с топливораспределительного коллектора.

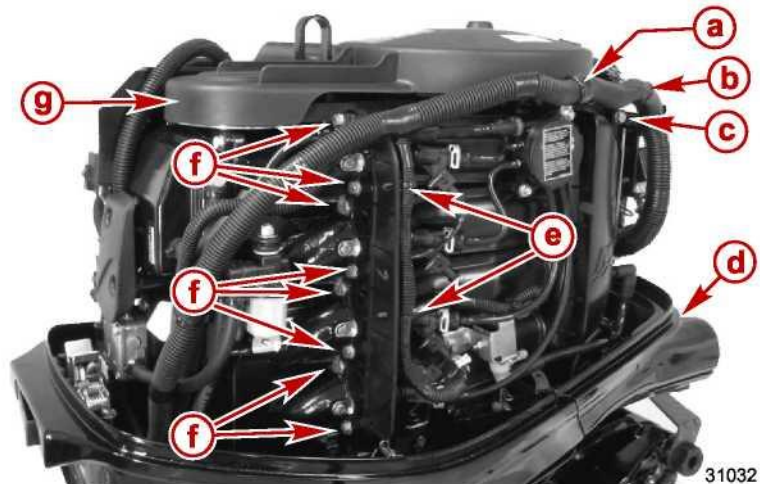


- a - Топливный инжектор (4)
- b - Кнопка фиксации разъема
- c - Топливная линия высокого давления
- d - Зажим крепления разъема жгута (4)
- e - Обходной воздушный шланг (байпас) дроссельной заслонки
- f - Разъем блока IAC

- Снять крышку маховика.
- Снять крышку доступа.
- Срезать и снять две кабельные стяжки на жгуте топливных инжекторов.
- Срезать и снять кабельную стяжку на жгуте двигателя.
- Снять жгут двигателя с J-образного зажима.
- Снять монтажные болты впускного коллектора и снять впускной коллектор.



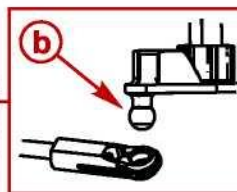
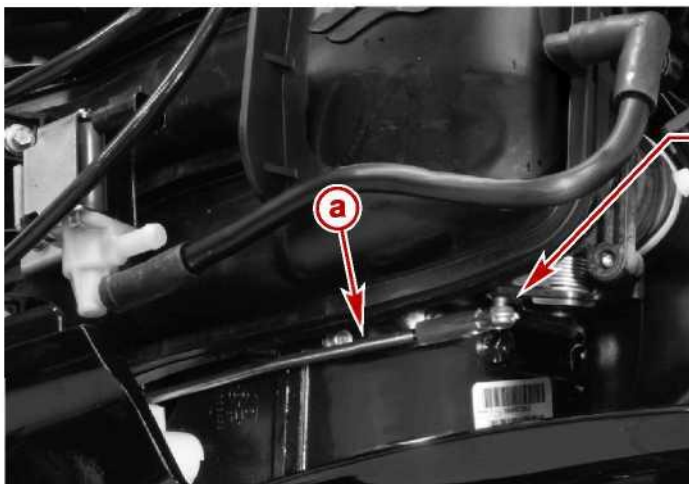
Модели с водометным приводом



Модели с дистанционным пультом / румпельной рукояткой

- a - J-образный зажим
- b - Жгут двигателя
- c - Монтажные болты впускного коллектора (M6 x 30) (1)
- d - Крышка доступа
- e - Кабельная стяжка
- f - Монтажные болты впускного коллектора (M6 x 25) (8 или 6)
- g - Крышка маховика
- h - Кулачок дроссельной заслонки
- i - Монтажные болты впускного коллектора (M6 x 40) (2)

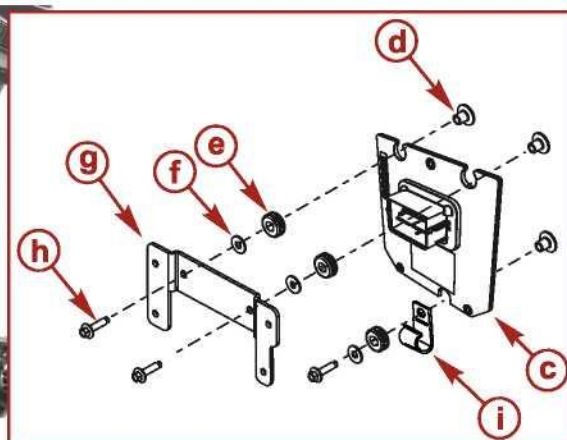
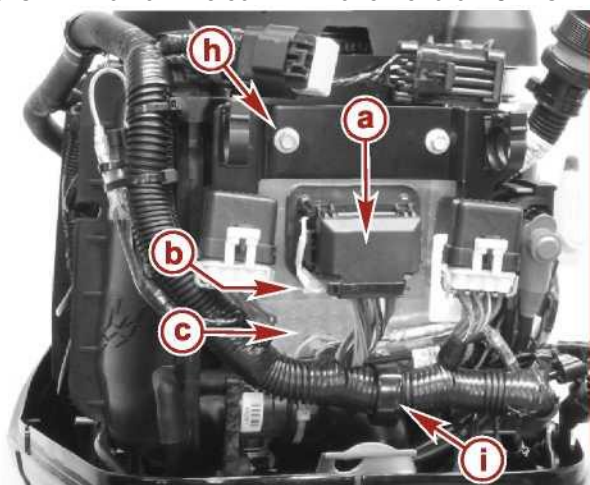
11. Отсоединить приводную штангу дроссельной заслонки от шарового соединения корпуса дроссельной заслонки.



- a – Приводная штанга дроссельной заслонки
b – Шаровое соединение корпуса дроссельной заслонки

31078

12. Отпустить скобу фиксации разъема блока ECM и снять разъем жгута блока ECM.
13. Снять монтажные болты и шайбы блока ECM. Снять блок ECM с монтажной пластины.



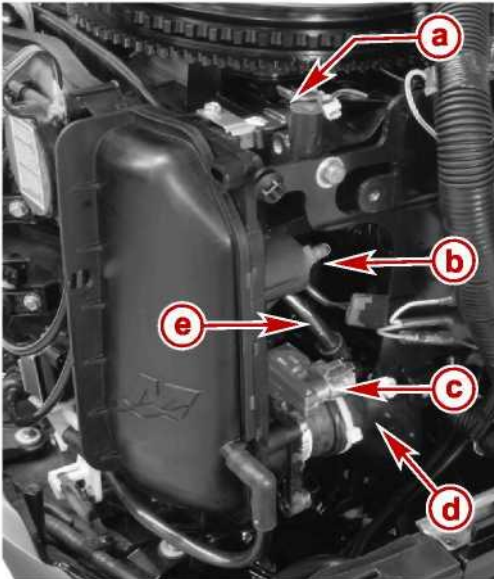
41995

- a - Разъем жгута блока ECM (2)
b - Скоба фиксации разъема
c - Блок ECM
d - Втулка (3)
e - Проходная прокладка (3)
f - Шайба (3)
g - Кронштейн
h - Монтажный болт блока ECM (M6 x 25) (3)
i - J-образный зажим

14. Отсоединить следующие датчики:

- Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (MAP)
- Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе (MAT)
- Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)

15. Срезать кабельную стяжку и снять шланг сапуна картера с глушителя. Снять впускной коллектор с двигателя.

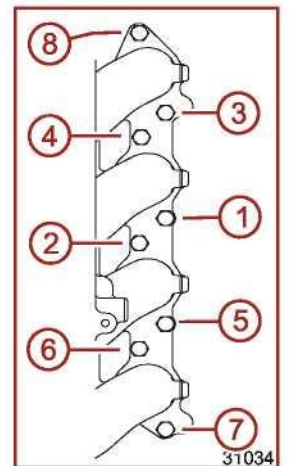
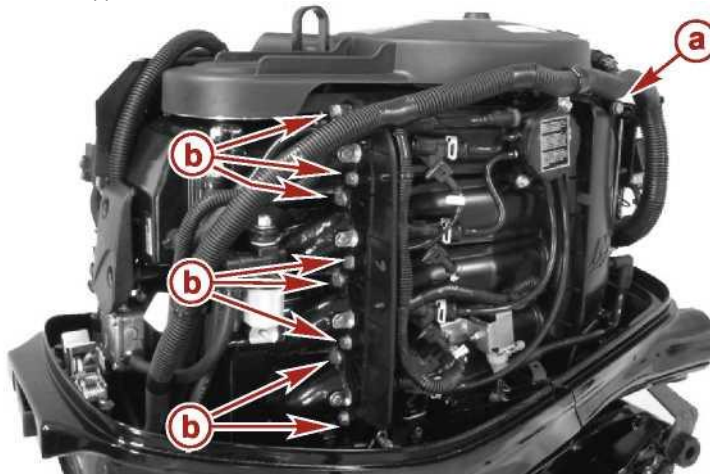
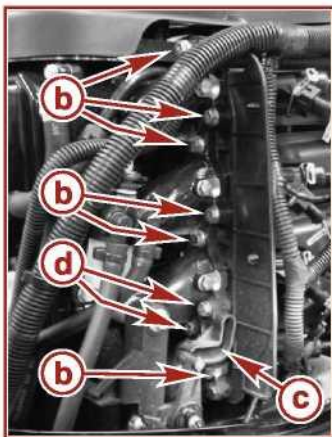


31079

- a - Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (MAP)
- b - Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе (MAT)
- c - Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)
- d - Глушитель (звукопоглотитель)
- e - Шланг сапуна картера

Установка впускного коллектора

1. Установить прокладки в канавки на впускном коллекторе.
2. Установить узел впускного коллектора на двигатель. Затянуть болты с указанным усилием и в пронумерованной ниже последовательности.



31034

Модели с водометным приводом

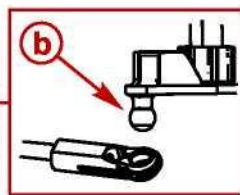
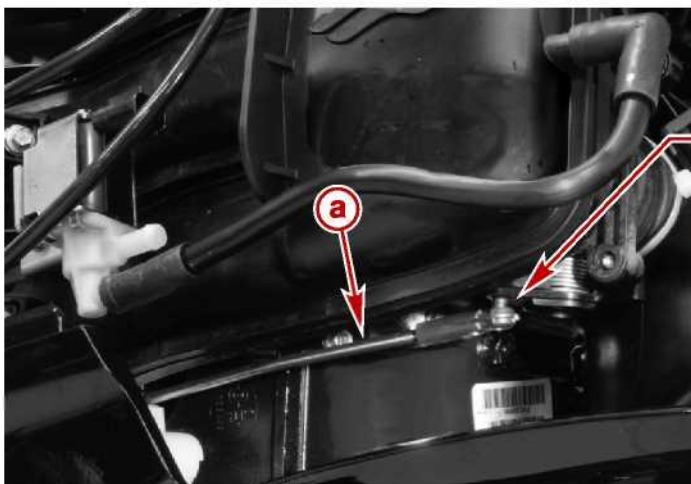
Модели с дистанционным пультом / румпельной рукояткой

- a - Монтажный болт впускного коллектора (M6 x 30) (1)
- b - Монтажные болты впускного коллектора (M6 x 25) (8 или 6)
- c - Кулачок дроссельной заслонки
- d - Монтажные болты впускного коллектора (M6 x 40) (2)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Монтажные болты впускного коллектора	8.5	75	

3. Подсоединить штангу дроссельной заслонки к шаровому соединению корпуса дроссельной заслонки.

ВАЖНО: Проверить правильность регулировки приводной штанги дроссельной заслонки. См. Раздел 7А.



а – Приводная штанга дроссельной заслонки
 б – Шаровое соединение корпуса дроссельной заслонки

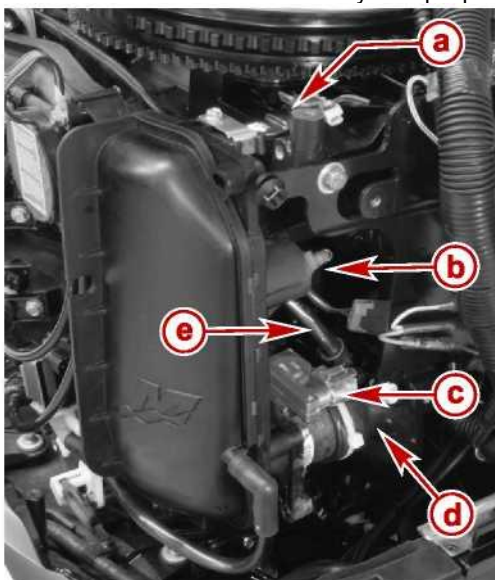
31078

4. Подсоединить следующие датчики:

- Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (MAP)
- Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе (MAT)
- Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)

5. Установить зажим-фиксатор датчика MAP. Затянуть винт до указанного усилия.

6. Установить шланг сапуна картера в глушитель. Закрепить кабельной стяжкой.



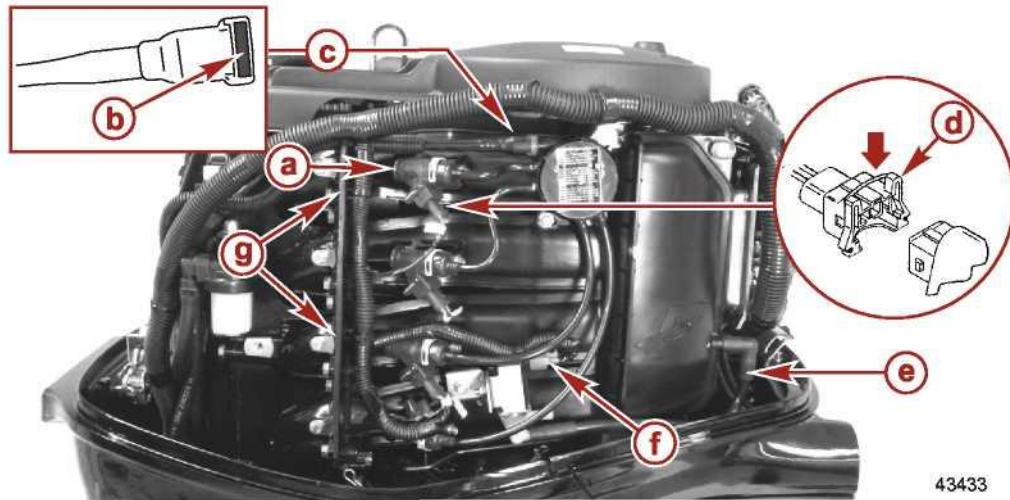
а - Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (MAP)
 б - Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе (MAT)
 с - Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)
 d - Глушитель (звукопоглотитель)
 e – Шланг сапуна картера

31079

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт зажима-фиксатора датчика MAP	Плотно затянуть		

7. Подсоединить топливную линию к топливно-распределительному коллектору. Надавить до посадки на место.
8. Проложить жгут проводки инжекторов, как показано. Закрепить жгут к впускному коллектору двумя кабельными стяжками.
9. Подсоединить на место разъемы топливных инжекторов и блока IAC.

10. Установить на место крышку маховика. Затянуть болты до указанного усилия.



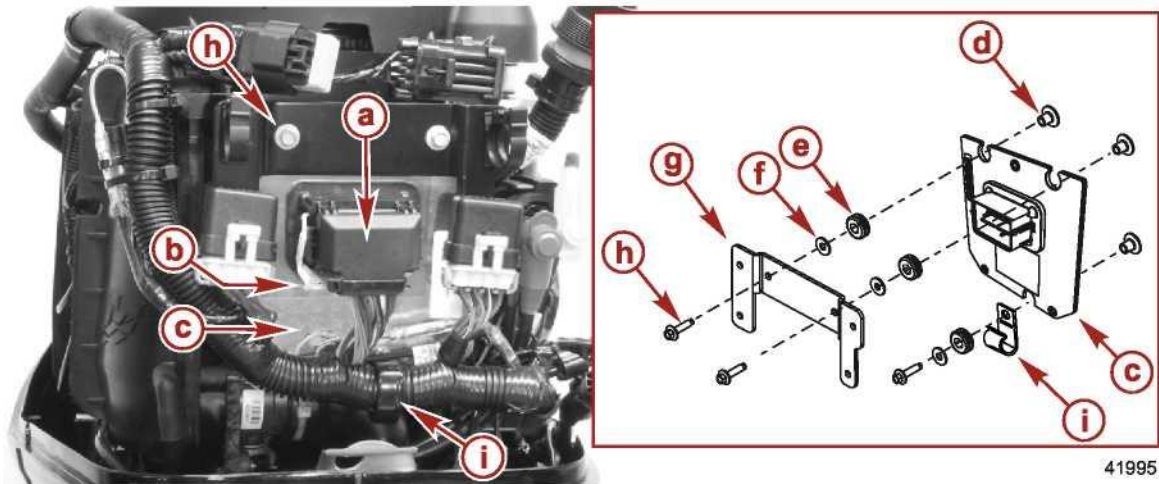
43433

- a - Топливный инжектор (4)
- b - Кнопка фиксации разъема
- c - Топливная линия высокого давления
- d - Зажим крепления разъема жгута (4)
- e - Обходной воздушный шланг (байпас) дроссельной заслонки
- f - Разъем блока IAC
- g - Кабельная стяжка

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления крышки маховика (M6 x 25) (4)	8.5	75	

11. Установить блок ECM на монтажную пластину. Затянуть болты крепления блока до указанного усилия.

12. Вставить на место разъемы жгута электропроводки блока ECM. Закрепить скобой фиксации, надавив на нее.



41995

- a - Разъем жгута блока ECM (2)
- b - Скоба фиксации разъема
- c - Блок ECM
- d - Втулка (3)
- e - Проходная прокладка (3)
- f - Шайба (3)
- g - Кронштейн
- h - Монтажный болт блока ECM (M6 x 25) (3)
- i - J-образный зажим

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Монтажные болты блока ECM	8.5	75	

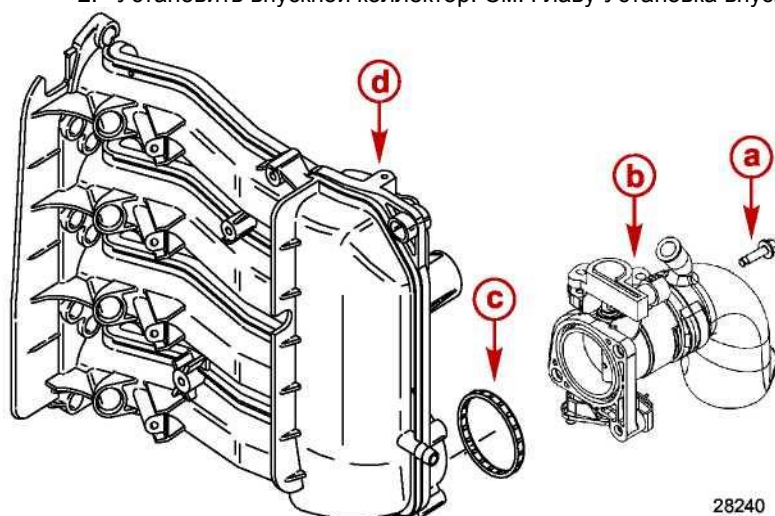
Корпус дроссельной заслонки

Демонтаж


1. Снять узел впускного коллектора. См. Демонтаж впускного коллектора.
2. Отвернуть и снять болты крепления корпуса дроссельной заслонки. Снять корпус дроссельной заслонки с впускного коллектора.

Установка

1. Смазать прокладку и установить корпус дроссельной заслонки на впускной коллектор. Затянуть болты до указанного усилия.
2. Установить впускной коллектор. См. Главу Установка впускного коллектора.



- a - Болты крепления корпуса дроссельной заслонки (M6 x 25) (2)
- b - Узел корпуса дроссельной заслонки
- c - Прокладка
- d - Впускной коллектор в сборе

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Прокладка корпуса дроссельной заслонки	92-802859A 1

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления корпуса дроссельной заслонки (M6 x 25) (2)	3.5	31	

Блок управления подачей воздуха в режиме холостого хода (IAC)

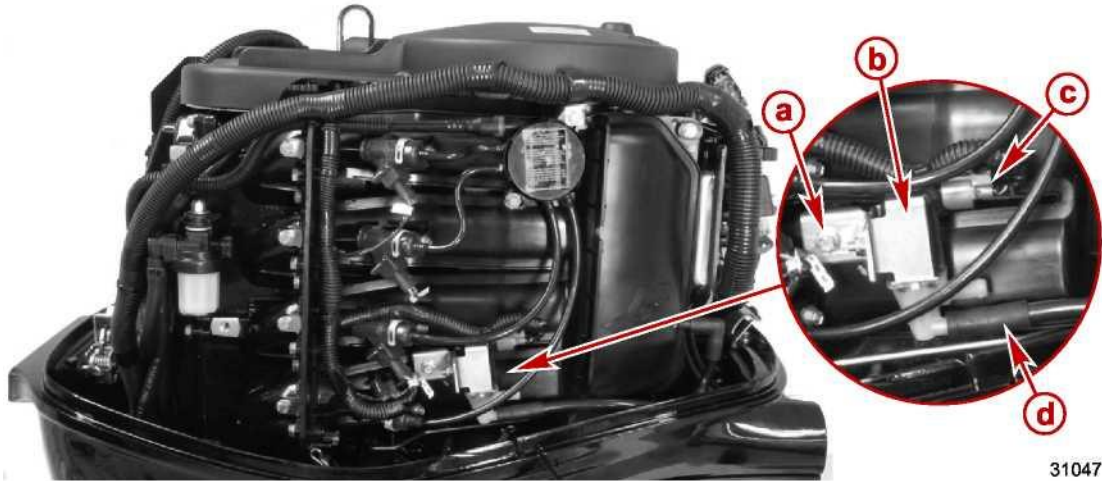
Демонтаж

1. Отсоединить разъем жгута блока IAC.
2. Отвернуть и снять винт крепления блока IAC.
3. Отсоединить байпасный воздушный шланг дроссельной заслонки и снять клапан блока IAC.

Установка

1. Установить блок IAC. Затянуть монтажный винт до указанного усилия.

2. Подсоединить разъем жгута блока IAC и байпасный шланг.



31047

- a – Винт крепления блока IAC
- b – Клапан блока IAC
- c – Разъем жгута блока IAC
- d – Байпасный воздушный шланг дроссельной заслонки

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Винт крепления блока IAC	3.5	31	

3. Процедуры регулировок см. Раздел 2С – Момент зажигания, синхронизация и регулировка.

Топливные инжекторы

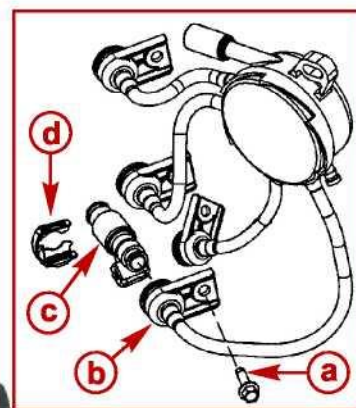
!!! ВНИМАНИЕ

Невыполнение требования по стравливаю топливной системы приведет к разбрызгиванию топлива, что может вызвать возникновение пожара или взрыва. Перед проведением техобслуживания любой части топливной системы дать двигателю полностью остыть и стравить все давление топлива. Всегда надевать и носить защитные очки и защищать открытые части тела (кожу) от находящегося под давлением топлива и испарений.

Демонтаж

1. Снять зажимы и винты крепления крышки топливного инжектора.
2. Надавить на зажим фиксатора разъема жгута и снять жгут с каждого топливного инжектора.
3. С помощью инструмента для демонтажа крышки топливного инжектора поддеть крышку инжектора и поднять ее с инжектора.

4. Снять топливные инжекторы с впускного коллектора.



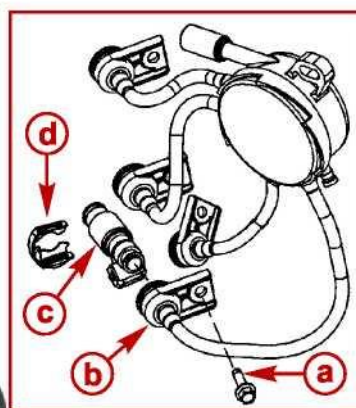
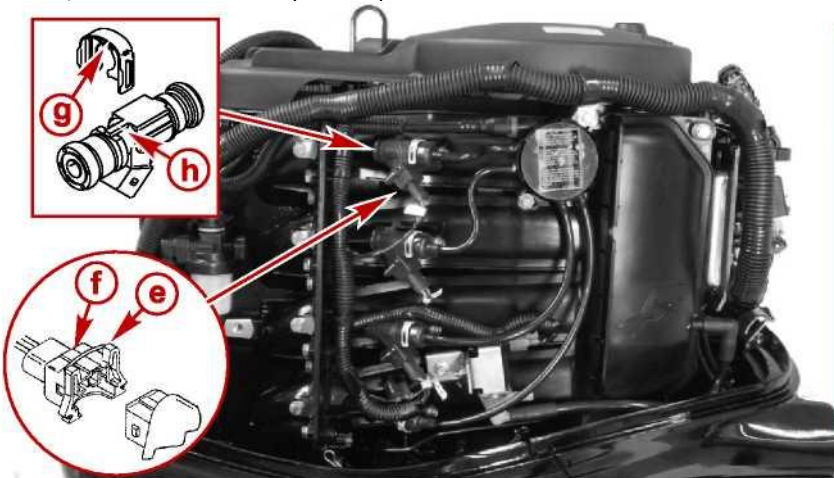
31048

- a - Винт (4)
- b - Крышка топливного инжектора
- c - Топливный инжектор
- d - Зажим-держатель крышки топливного инжектора
- e - Зажим-фиксатор разъема жгута

Инструмент для демонтажа крышки топливного инжектора - Fuel Injector Cap Tool	883877A1
---	----------

Установка

1. Установить крышку топливного инжектора, надавив на нее на топливном инжекторе до полной посадки на место.
2. Смазать уплотнительные кольца и установить топливные инжекторы во впускной коллектор.
3. Установить винты крепления крышки топливного инжектора и затянуть до указанного усилия. Установить зажимы держателя крышки топливного инжектора так, чтобы фиксирующие зубья совместились с ответными выступами на топливном инжекторе, как показано.
4. Подсоединить разъемы жгута к каждому топливному инжектору. Надавить на разъем до его посадки на место и защелкивания зажима фиксатора.



31049

- a - Винт (4)
- b - Крышка топливного инжектора
- c - Топливный инжектор
- d - Зажим фиксатора крышки топливного инжектора
- e - Зажим-фиксатор разъема жгута
- f - Разъем жгута топливного инжектора
- g - Фиксирующие зубья
- h - Фиксирующие ответные выступы

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Винты крепления крышки топливного инжектора (4)	3.5	31	

Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (MAP)

Демонтаж

1. Снять крышку маховика.
2. Снять маховик. См. Раздел 2В – Демонтаж маховика.
3. Отвернуть и снять винт крепления датчика MAP и держатель. Снять датчик MAP с коллектора, одновременно стягивая и проворачивая (следует учесть, что стягивать достаточно трудно).

Установка

1. Смазать сальник и вставить датчик MAP во впускной коллектор.
2. Установить держатель и винт. Надежно затянуть винт.
3. Установить маховик.
4. Установить крышку маховика. См. Раздел 2В – Установка маховика.



- a- Винт (10-16x5/8)
b – Держатель датчика MAP
c – Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (MAP)

Топливо-распределительный коллектор

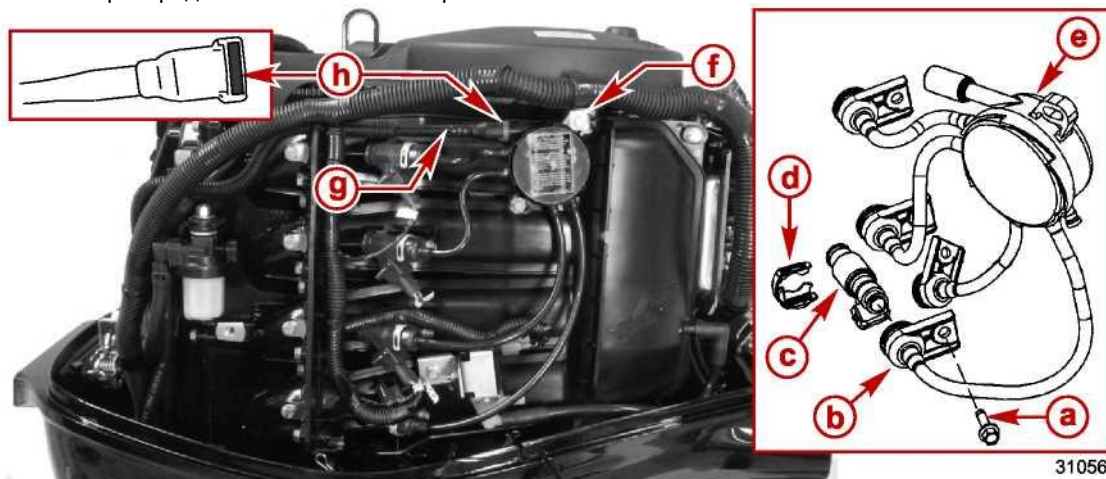
!!! ВНИМАНИЕ

Невыполнение требования по стравливанию топливной системы приведет к разбрызгиванию топлива, что может возникнуть пожара или взрыва. Перед проведением техобслуживания любой части топливной системы дать двигателю полностью остыть и стравить все давление топлива. Всегда надевать и носить защитные очки и защищать открытые части тела (кожу) от находящегося под давлением топлива и испарений.

Демонтаж

1. Стравить давление в топливной линии высокого давления. См. Главу Стравливание давления топлива в топливной линии высокого давления.
2. Снять винты крепления крышки топливного инжектора.
3. Снять зажимы держателя крышки топливного инжектора.
4. С помощью инструмента для демонтажа крышки топливного инжектора поддеть крышку инжектора и приподнять ее с каждого топливного инжектора.
5. Снять монтажные винты топливо-распределительного коллектора.

- Отсоединить топливную линию высокого давления, надавив на фиксирующий выступ и потянув на себя. Снять топливно-распределительный коллектор.



- a - Винт (4)
- b - Крышка топливного инжектора
- c - Топливный инжектор
- d - Зажим держателя крышки топливного инжектора
- e - Топливо-распределительный коллектор
- f - Винты крепления топливно-распределительного коллектора
- g - Топливная линия высокого давления
- h - Выступ фиксатора топливной линии высокого давления

Инструмент для демонтажа крышки топливного инжектора - Fuel Injector Cap Tool	883877A1
---	----------

Установка

- Установить топливно-распределительный коллектор и затянуть винты с указанным усилием.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винты крепления топливно-распределительного коллектора	3.5	31	

- Насадить крышку топливного инжектора на топливный инжектор и надавить на нее до ее полной посадки на инжектор.
- Установить винты крепления крышки топливного инжектора и затянуть до указанного усилия. Установить зажимы фиксации крышки топливного инжектора так, чтобы фиксирующие зубья совместились с ответными выступами на топливном инжекторе.
- Подсоединить топливную линию высокого давления. Надавить до тех пор, пока фиксирующий выступ не защелкнется и не сядет на место.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винты крепления крышки топливного инжектора	3.5	31	

Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе (МАТ)

Демонтаж

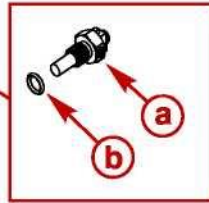
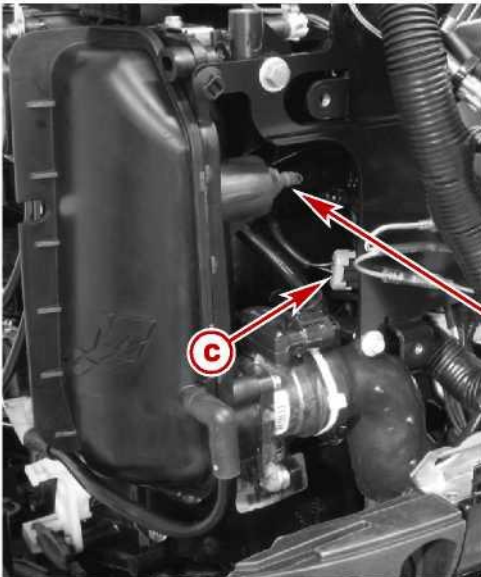
- Снять блок ЕСМ с впускного коллектора. См. Главу Электронный блок управления двигателем (ЕСМ).
- Отсоединить разъем датчика температуры воздуха во впускном коллекторе МАТ.
- Снять датчик МАТ с впускного коллектора.

Установка

ВАЖНО: Слишком сильное затягивание датчика МАТ может привести к повреждению пластмассовой резьбы. Затянуть до указанного усилия.

- Осмотреть и проверить уплотнительное кольцо, если необходимо, заменить. Смазать уплотнительное кольцо смазкой с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon – и установить датчик МАТ. Затянуть до указанного усилия.
- Подсоединить разъем датчика МАТ.

3. Установить блок ECM на впускной коллектор. См. Главу Электронный блок управления (ECM).



- a – Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе (MAT)
- b – Уплотнительное кольцо
- c – Разъем жгута датчика MAT

31086

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Уплотнительное кольцо датчика температуры воздуха во впускном коллекторе (MAT)	92-802859A 1

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе (MAT)	1.4	12.5	

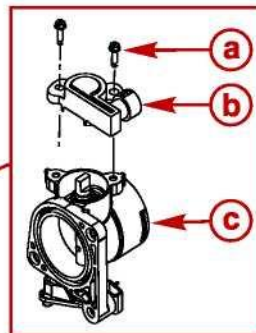
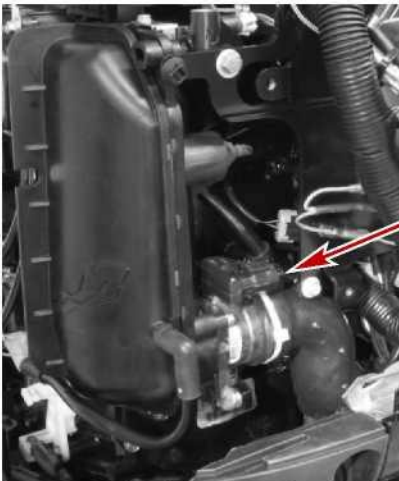
Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)

Демонтаж

1. Снять электронный блок управления ECM. См. Главу Электронный блок управления двигателем (ECM).
2. Отсоединить разъем датчика положения дроссельной заслонки (TPS).
3. Снять монтажные винты и снять датчик положения дроссельной заслонки.

Установка

1. Установить датчик положения дроссельной заслонки. Затянуть винты до указанного усилия.
2. Подсоединить разъем датчика TPS.
3. Установить электронный блок управления ECM. См. Главу Электронный блок управления двигателем (ECM)



- a – Монтажные винты (длиной 15 мм) (2)
- b – Разъем датчика TPS
- c – Корпус дроссельной заслонки

31089

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винты крепления датчика TPS	2	18	

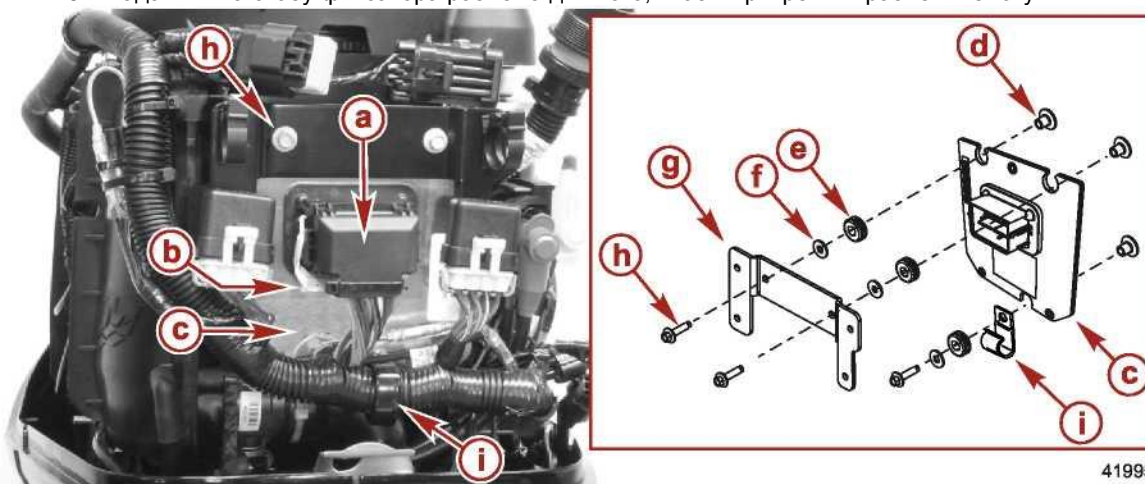
Электронный блок управления двигателем (ЕСМ)

Демонтаж

1. Потянуть за скобу фиксатора разъема блока ЕСМ для того, чтобы отстегнуть разъем от блока ЕСМ.
2. Снять разъем жгута двигателя с блока ЕСМ.
3. Снять два болта крепления блока ЕСМ и кронштейн крепления к блоку двигателя.
4. Снять блок ЕСМ с блока двигателя.

Установка

1. Установить проходные прокладки и втулки на блок ЕСМ.
2. Установить блок ЕСМ на нижнюю прокладку, прикрепленную к блоку двигателя.
3. Установить два болта через кронштейн и установить шайбы на болты.
4. Установить блок ЕСМ и кронштейн на блок двигателя. Затянуть болты до указанного усилия.
5. Подсоединить разъем жгута двигателя к блоку ЕСМ.
6. Надавить на скобу фиксатора разъема для того, чтобы прикрепить разъем к блоку.



- a - Разъем жгута блока ЕСМ (2)
 b - Скоба-фиксатор разъема
 c - Блок ЕСМ
 d - Втулка (3)
 e - Проходная прокладка (3)
 f - Шайба (3)
 g - Кронштейн
 h - Болты крепления блока ЕСМ (M6 x 25) (2)
 i - J-образный зажим

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления блока ЕСМ (M6 x 25) (2)	5.1	45	

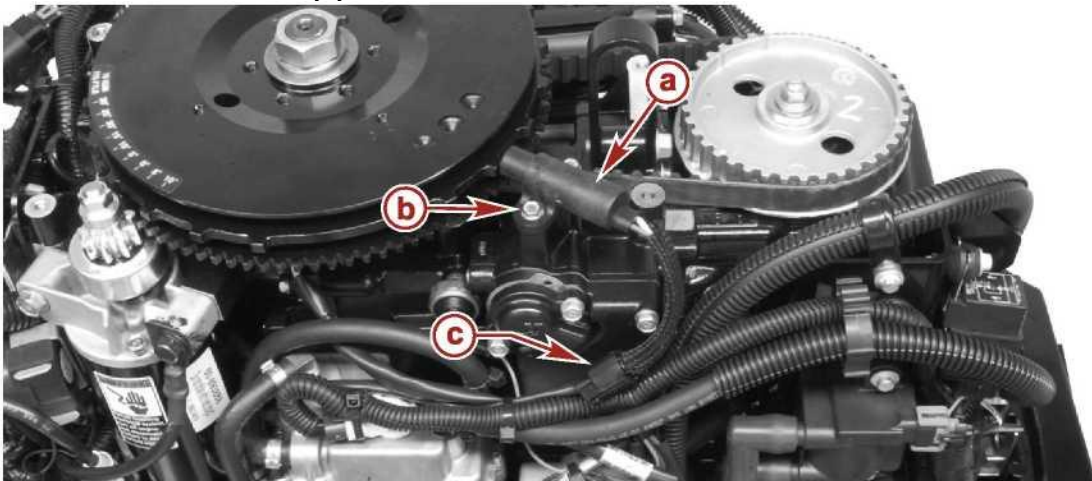
Датчик угла поворота коленвала (CPS)

Демонтаж

1. Снять крышку маховика. См. Раздел 4А – Демонтаж крышки клапана.
2. Отсоединить датчик от жгута электропроводки двигателя.
3. Отвернуть и снять винты крепления датчика.
4. Снять датчик угла поворота коленвала.

Установка

1. Установить датчик угла поворота коленвала.
2. Установить монтажные винты. Затянуть винты до указанного усилия.
3. Подсоединить датчик к жгуту двигателя.



42001

- a – Датчик угла поворота коленвала (CPS)
 b – Монтажный винт (M5 x 16) (2)
 c – Разъем

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Винт крепления датчика угла поворота коленвала (M5 x 16) (2)	5.1	45	

4. Установить крышку маховика. См. Раздел 4A – Установка крышки клапана.

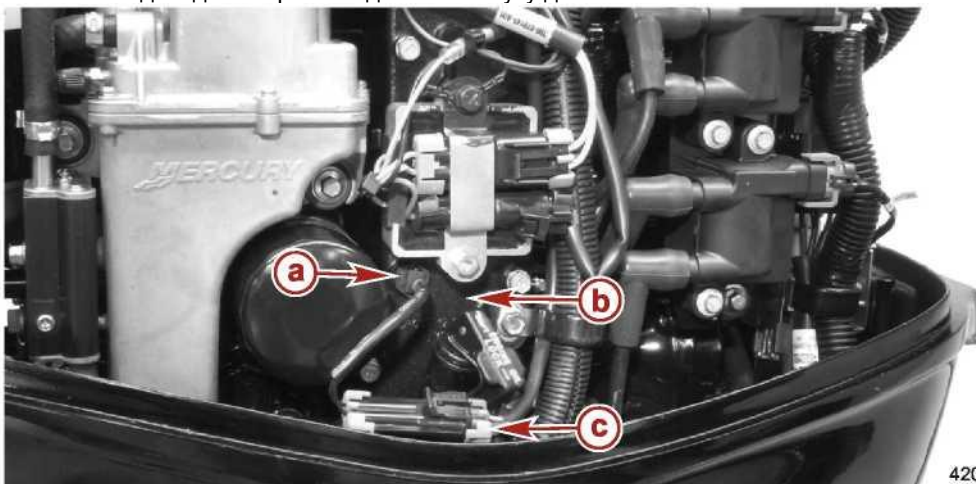
Датчик температуры хладагента двигателя (ECT)

Демонтаж

1. Отсоединить датчик от жгута электропроводки двигателя.
2. Снять датчик с крышки выхлопной системы.


Установка

1. Осмотреть и проверить уплотнительное кольцо и, если необходимо заменить.
2. Смазать уплотнительное кольцо смазкой с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon – и установить датчик в крышку выхлопа. Затянуть датчик до указанного усилия.
3. Подсоединить разъем датчика к жгуту двигателя.



- a – Датчик температуры
хладагента двигателя
(ECT)
 b – Крышка выхлопа
 c – Разъем жгута

42002

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Уплотнительное кольцо датчика ECT	92-802859A 1

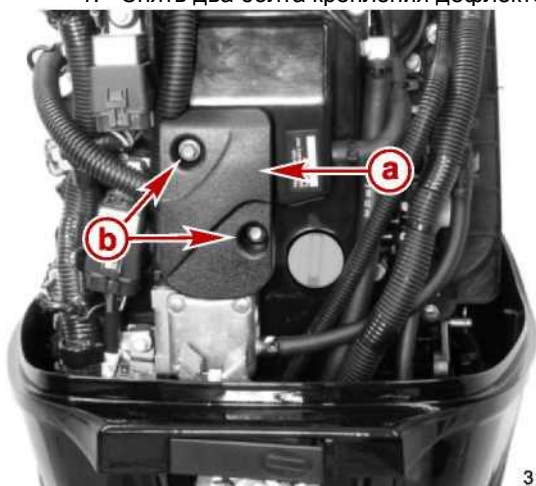
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Датчик ECT	1.7	15	

Топливный насос низкого давления

Демонтаж и разборка топливного насоса низкого давления

Демонтаж

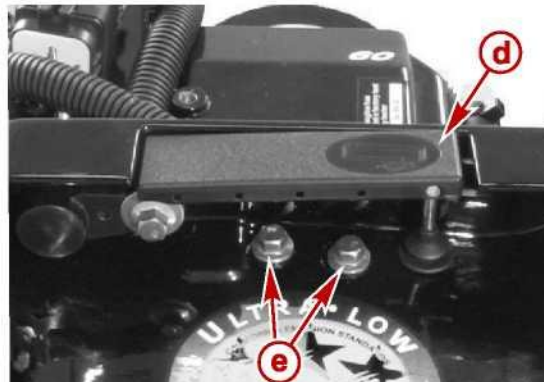
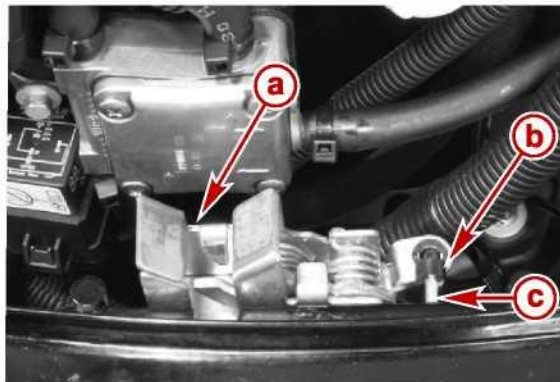
1. Снять два болта крепления дефлектора обтекателя и снять дефлектор обтекателя.



- a – Дефлектор обтекателя
- b – Крепежные болты (M6 со специальной фланцевой головкой)

31126

2. Снять с приводной тяги держатель тяги задней защелки.
3. Снять два крепежных болта задней защелки.
4. Снять узел задней защелки и приводную тягу.

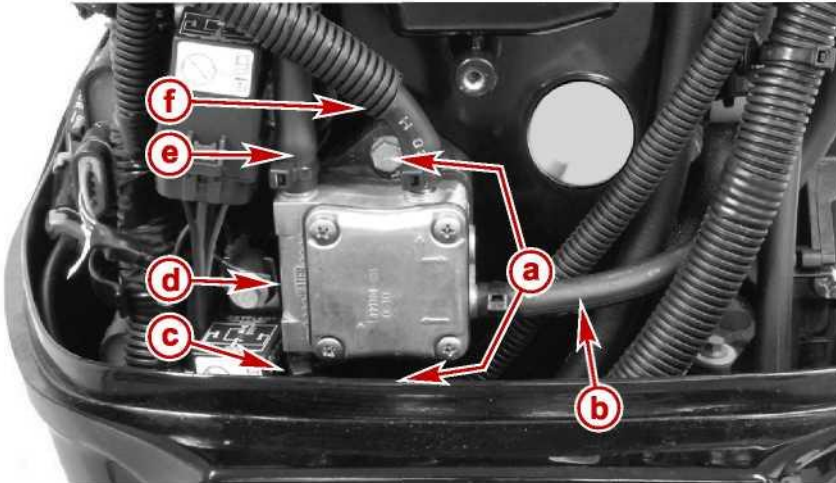


31125

- a - Узел задней защелки
- b - Держатель тяги задней защелки
- c - Приводная тяга
- d - Ручка задней защелки
- e - Болты крепления задней защелки (M6 x 20)

5. Срезать кабельные стяжки. Снять впускной и выпускной шланги топливного насоса и впускной и выпускной водяные шланги охладителя топлива.
6. Снять болты крепления топливного насоса.

7. Снять топливный насос с клапанной крышкой.



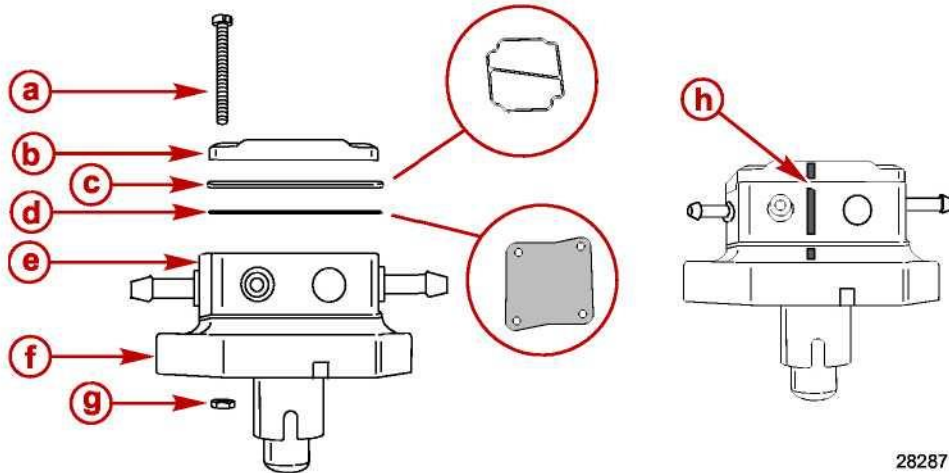
- a – Монтажный болт (M6 x 30) (2)
- b – Впускная топливная линия
- c – Выпускной топливный шланг охладителя топлива (к контрольному отверстию)
- d – Топливный насос
- e – Впускной водяной шланг охладителя топлива (от охладителя топлива VST)
- f - Выпускной топливный шланг (к VST)

31128

Разборка

ВАЖНО: Перед разборкой и отделением друг от друга деталей топливного насоса нанести на каждую деталь метки шилом или маркером. Это обеспечит их правильную ориентацию и положение при дальнейшей сборке.

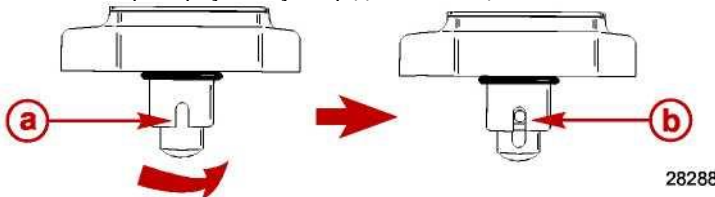
1. Отвернуть и снять винты для того, чтобы отделить крышку насоса, уплотнитель крышки, диафрагму и корпус клапана от основания насоса



- a - Винт (4)
- b - Крышка насоса
- c - Уплотнитель крышки
- d - Диафрагма
- e - Корпус клапана
- f - Основание насоса
- g - Гайка (4)
- h - Метки для совмещения (нанести метки)

28287

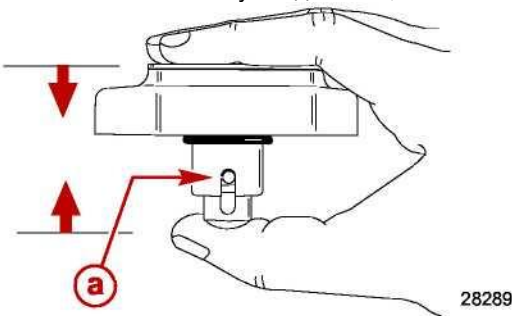
2. Провернуть плунжер для совмещения с пазами.



- a – Пазы не совмещены
- b – Пазы совмещены

28288

3. Сжать насос для того, чтобы освободить давление пружины на штифт.
4. Наклонить узел для того, чтобы можно было освободить и снять штифт.

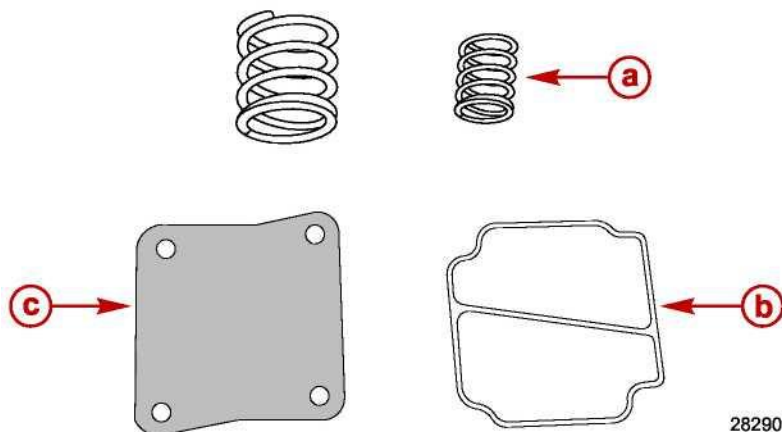


- a- Штифт

28289

Чистка, проверка и ремонт

1. Осмотреть пружины на повреждение. При необходимости заменить.
2. Осмотреть сальник крышки и диафрагму и проверить на повреждение. При необходимости заменить.



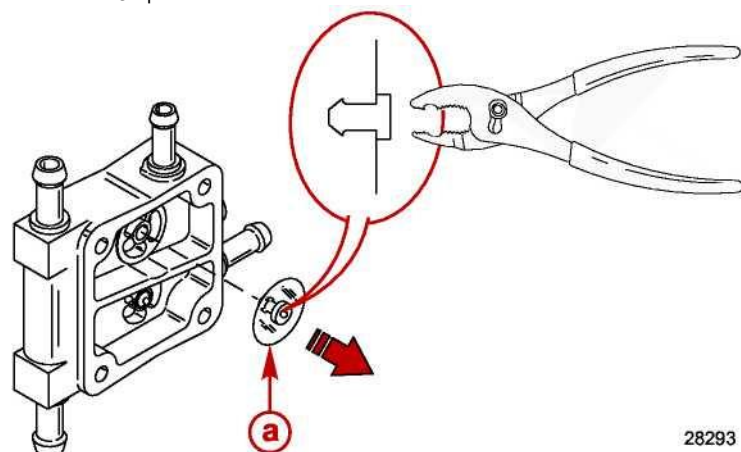
а - Пружины
b – Уплотнитель крышки
с – Диафрагма

Проверка и замена обратного клапана

Осмотреть и проверить обратные клапаны на повреждения. При необходимости заменить.

Демонтаж

Если требуется замена, снять старые обратные клапаны. Для этого захватить плоскогубцами сальник и вытащить.

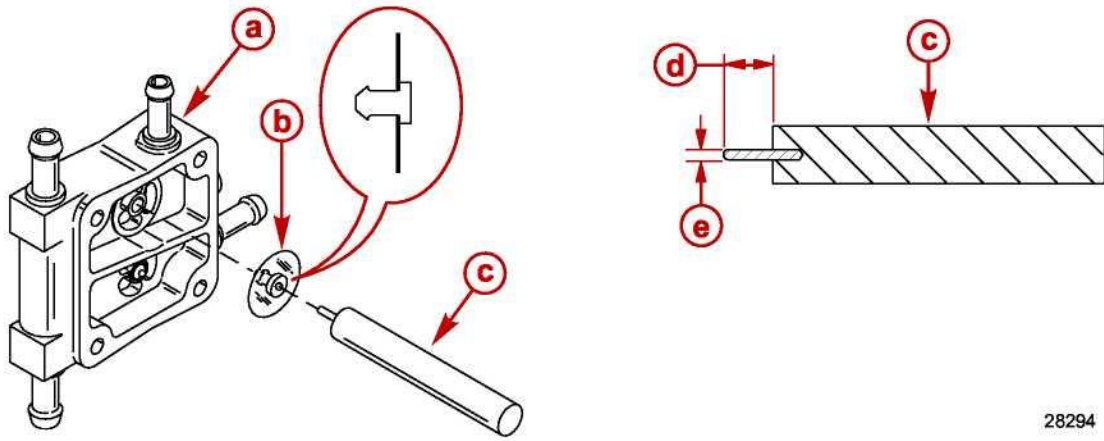


а – Обратный клапан с сальником в сборе

Установка

1. Изготовить инструмент для установки по размерам, указанным на чертеже ниже.
 - Просверлить отверстие в ручке сверлом диаметром 2 мм (5/64"). Вставить штифт в высверленное отверстие так, чтобы штифт выступал на 8 мм (0.312").

2. Смазать конец сальника и втолкнуть узел в корпус клапана.



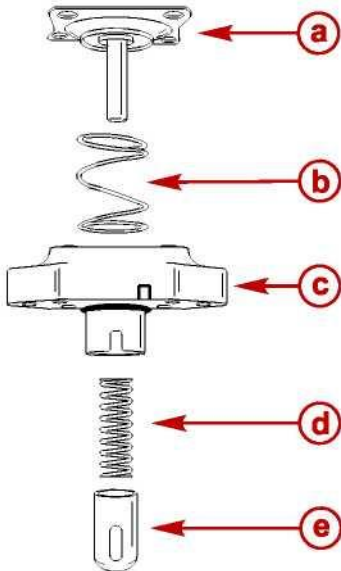
28294

- a - Корпус клапана
- b - Обратный клапан и сальник в сборе (2)
- c - Инструмент для установки (изготовить самостоятельно)
- d - 8 мм (0.312 ")
- e - 2 мм (5/64 ")

Сборка и установка топливного насоса низкого давления

Сборка

1. Собрать пружины, диафрагму и плунжер на основание насоса.

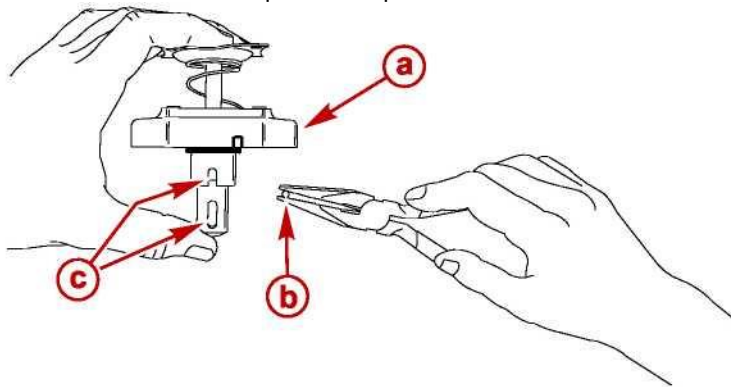


- a - Диафрагма
- b - Пружина диафрагмы
- c - Корпус насоса
- d - Пружина
- e - Плунжер

28304

2. Совместить пазы и сжать сборку насоса.

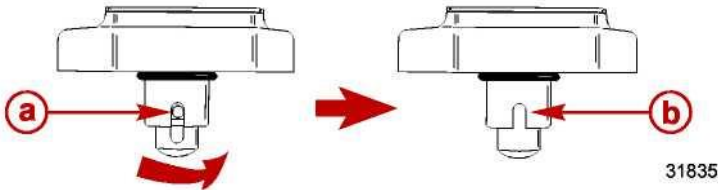
3. Вставить в отверстие штифт.



a – Корпус насоса
b - Штифт
c - Пазы

28305

4. Повернуть плунжер на 90° для того, чтобы пазы были смещены.

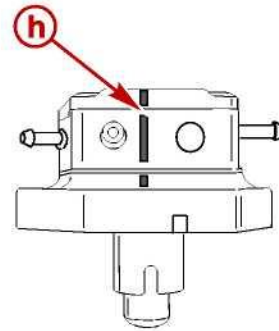
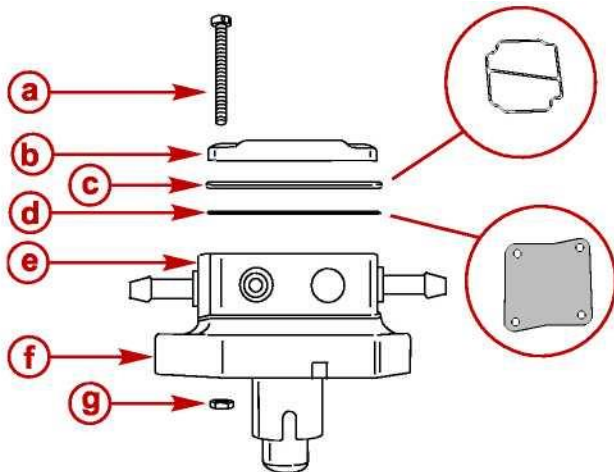


a – Пазы совмещены
b – Пазы смещены

31835

5. Собрать корпус клапана, диафрагму, сальник и крышку на основание насоса. Проверить и убедиться в том, что нанесенные перед разборкой метки были совмещены. Нанести герметик Loctite 242 на винты и затянуть гайками. Затянуть до указанного усилия.

ПРИМЕЧАНИЕ: Сальник устанавливается только в одном направлении.



a - Винты (4)
b – Крышка насоса
c – Сальник крышки
d - Диафрагма
e – Корпус клапана
f – Основание насоса
g - Гайки (4)
h – Метки

28287

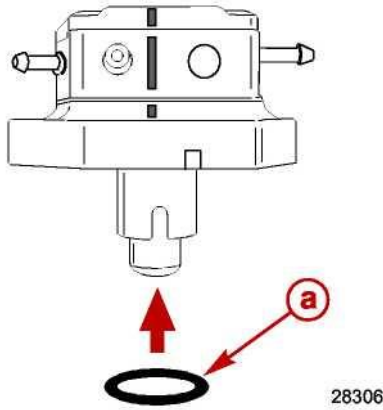
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
66	Резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker	Винты крепления топливного насоса (2)	92-809821

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Винты крепления топливного насоса (4)	4	35	

6. Осмотреть и проверить уплотнительное кольцо на повреждение и при необходимости заменить.

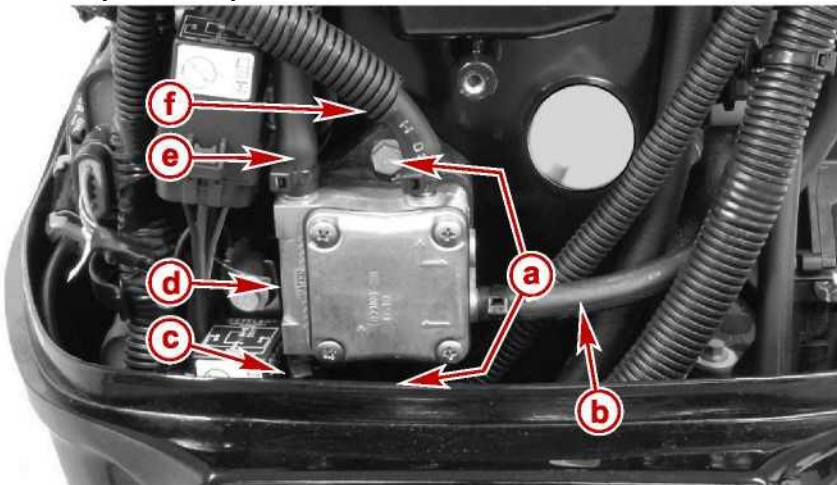
7. Установить уплотнительное кольцо на узел топливного насоса.

а – Уплотнительное кольцо



Установка

1. Подсоединить топливные линии к насосу и закрепить новыми кабельными стяжками.
2. Установить топливный насос на крышку головки цилиндров. Привернуть двумя болтами. Затянуть до указанного усилия.

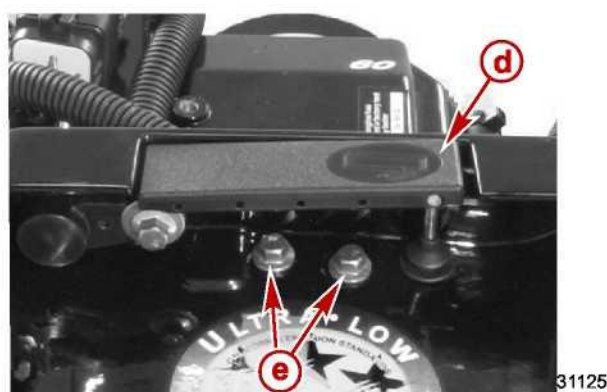
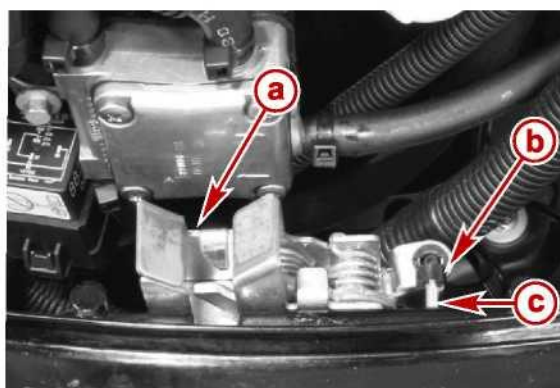


- a – Монтажный болт (М6 x 30) (2)
- b – Впускная топливная линия
- c – Выпускной водяной шланг охладителя топлива (к контрольному отверстию)
- d – Топливный насос
- e – Впускной водяной шланг охладителя топлива (от охладителя топлива VST)
- f - Выпускной топливный шланг (к VST)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления топливного насоса (2)	8.5	75	

3. Установить заднюю защелку.
4. Установить два крепежных болта задней защелки. Затянуть болты до указанного усилия.
5. Установить тягу в узел задней защелки.

6. Закрепить держатель тяги задней защелки на тяге.

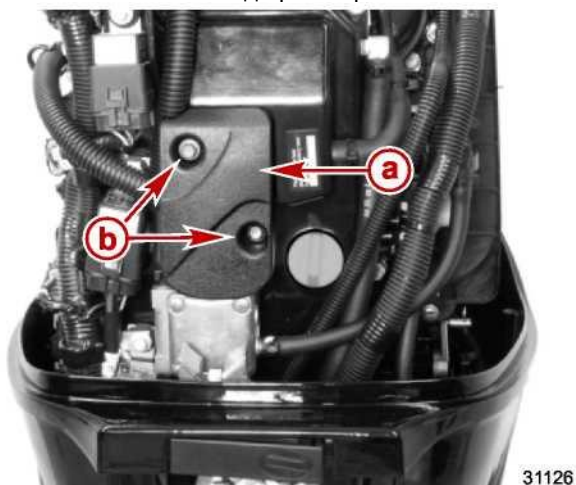


- a - Задняя защелка в сборе
 b - Держатель тяги задней защелки
 c - Соединительная тяга
 d - Ручка задней защелки
 e - Болты крепления задней защелки (M6 x 20)


Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления задней защелки (M6 x 20) (2)	10	88	

7. Нанести резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker – на резьбы специального болта с фланцевой головкой дефлектора обтекателя.

8. Установить дефлектор обтекателя. Затянуть болты до указанного усилия.



- a – Дефлектор обтекателя
 b – Крепежные болты (M6 специальные с фланцевой головкой)

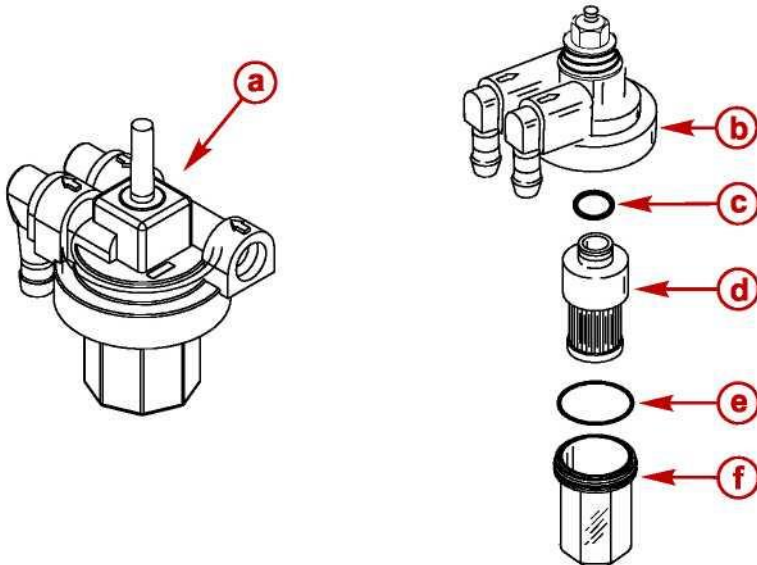
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 66	Резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker	Болты крепления дефлектора обтекателя	92-809821

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Крепежные болты (M6 специальные с фланцевой головкой)	10	88	

Замена топливного фильтра

1. Отвернуть камеру (стакан) топливного фильтра и снять фильтроэлемент и уплотнительные кольца.
2. Осмотреть и проверить уплотнительные кольца на повреждение и при необходимости заменить.
3. Прочистить камеру (стакан) топливного фильтра и при необходимости заменить фильтроэлемент.
4. Смазать уплотнительные кольца и установить фильтроэлемент.

5. Установить камеру топливного фильтра и плотно затянуть ТОЛЬКО рукой без инструмента.

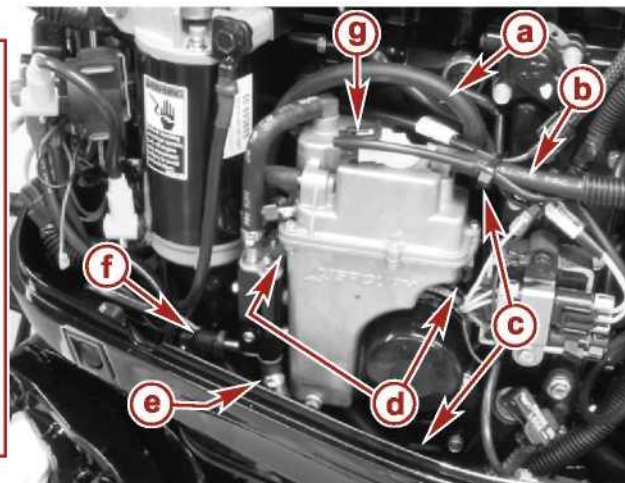
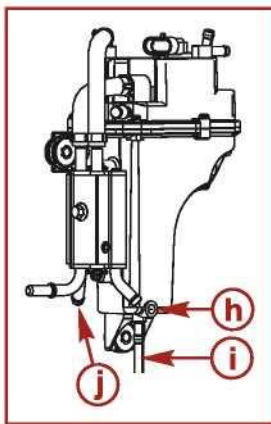


- a - Топливный фильтр в сборе
- b - Крышка топливного фильтра
- c - Уплотнительное кольцо
- d - Фильтроэлемент
- e - Уплотнительное кольцо
- f - Камера (стакан) топливного фильтра

28316

Пароотделитель (VST) Демонтаж

1. Стравить давление топлива. См. Стравливание давления топлива в топливной линии высокого давления.
2. Слить топливо из пароотделителя (VST) в емкость установленного образца для сбора ГСМ.
3. Срезать кабельные стяжки крепления топливных шлангов.
4. Отсоединить топливный шланг VST (от механического топливного насоса), вентиляционный шланг и разъем жгута насоса.
5. Отвернуть и снять два верхних крепежных болта пароотделителя VST. Оставить нижний болт на месте.
6. Отсоединить топливный шланг высокого давления и водяной шланг на охладителе топлива узла VST.
7. Снять дренажный шланг VST.
8. Снять VST с двигателя.



31797

- a – Вентиляционный шланг VST
- b – Топливный шланг (от механического топливного насоса к VST)
- c – Кабельные стяжки
- d – Верхние крепежные болты VST (M6 x 25)
- e – Водяной шланг (от крышки выхлопа к охладителю топлива)
- f – Шланг высокого давления (от охладителя топлива к топливораспределительному коллектору)
- g – Разъем жгута топливного насоса высокого давления
- h – Дренажный клапан VST
- i – Дренажный шланг VST
- j – Водяной шланг (от охладителя топлива VST к охладителю топлива механического топливного насоса)

Установка

1. Затянуть дренажный клапан до указанного усилия.
2. Подсоединить дренажную линию, водяной шланг (от охладителя топлива VST к охладителю топлива механического топливного насоса) и водяной шланг (от крышки выхлопа к охладителю топлива). Закрепить водяной шланг (от охладителя топлива VST к охладителю топлива механического насоса) кабельной стяжкой. Закрепить водяной шланг (от крышки выхлопа к охладителю топлива) хомутом-зажимом фирмы Oetiker.

Комплект шланговых хомутов - Hose Clamp Tool Kit	91-803146A04
--	--------------

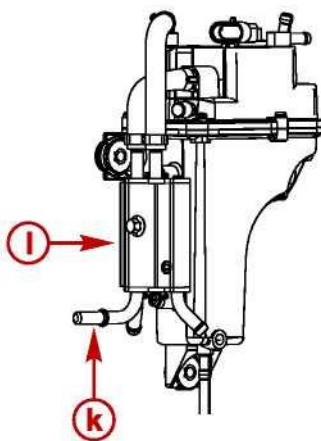
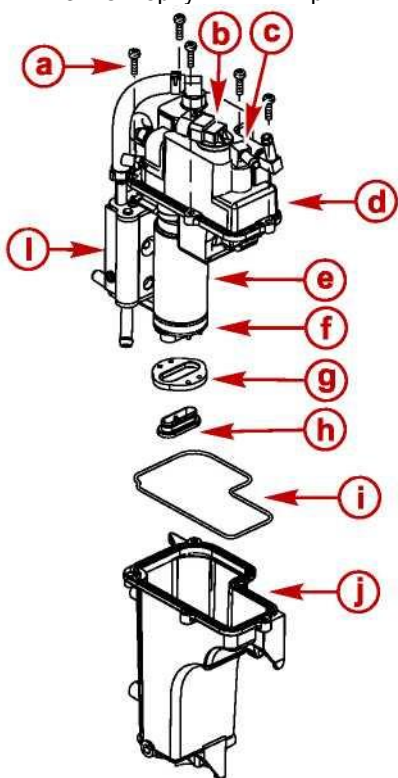
3. Установить проходные прокладки и втулки на узел VST. Установить VST на двигатель. Затянуть крепежные болты до указанного усилия.
4. Подсоединить топливный шланг VST (от механического топливного насоса) и вентиляционный шланг. Закрепить оба шланга кабельными стяжками.
5. Подсоединить разъем жгута топливного насоса высокого давления.
6. Закрепить шланги и жгуты проводки кабельными стяжками.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Дренажный клапан	8.5	75	
Болты крепления узла VST (M6 x 25)	12	106	

Пароотделитель (VST) (серийный номер 1B036614 и выше)

Разборка

1. Отвернуть болт крепления блока охлаждения топлива.
2. Если требуется демонтаж охладителя топлива, срезать металлические хомуты на шлангах и снять топливные шланги с крышки VST. Снять охладитель топлива.
3. Отвернуть винты крышки VST и снять крышку.

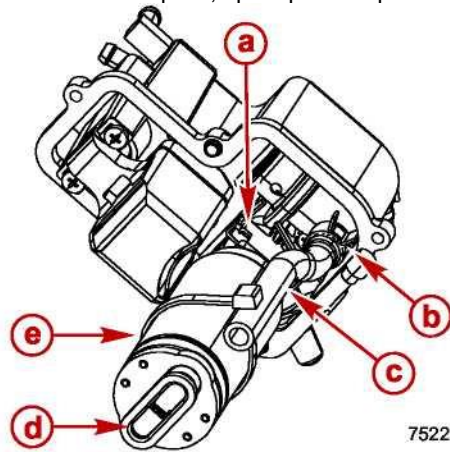


- a - Винты крепления крышки VST (5)
- b - Электрический разъем
- c - Впускное топливное отверстие
- d - Крышка VST в сборе
- e - Топливный насос высокого давления
- f - Изолятор
- g - Разделитель
- h - Сетчатый фильтр
- i - Уплотнительное кольцо
- j - Поплавковая камера узла VST
- k - Выпускной топливный патрубков
- l - Охладитель топлива

7624

4. Отсоединить разъемы топливного насоса высокого давления и снять топливный насос высокого давления.

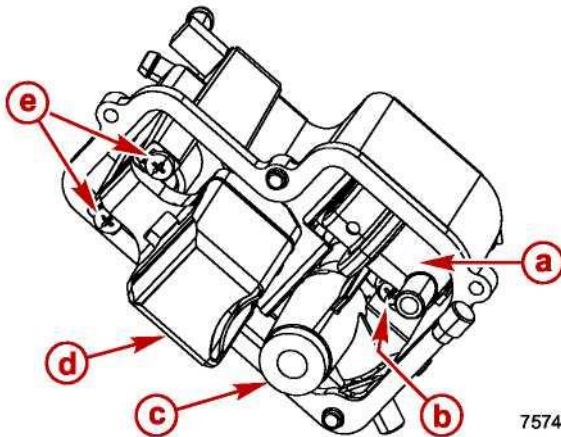
5. Осмотреть, проверить и прочистить сетчатый фильтр топливного насоса высокого давления.



- a - Разделитель разъема (разъемы внизу)
- b - Шланговый хомут
- c - Шланг регулятора давления топлива
- d - Сетчатый фильтр
- e - Топливный насос высокого давления

7522

6. Ослабить винт крепления оси поплавка и снять поплавок.
7. Отвернуть и снять винт крепления регулятора давления топлива.
8. Снять регулятор давления топлива.



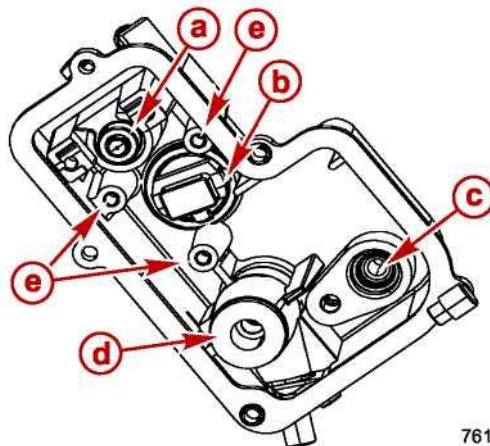
- a - Регулятор давления топлива
- b - Винт крепления регулятора давления топлива
- c - Разделитель
- d - Поплавок
- e - Винты крепления оси поплавка

7574

9. Осмотреть, проверить и прочистить поплавковую камеру узла VST.
10. Осмотреть и проверить на повреждение седло впускного отверстия.

ПРИМЕЧАНИЕ: Седло впускного отверстия топлива обслуживанию не подлежит.

11. Отвернуть и снять три винта крепления отражательной пластины; снять отражательную пластину.
12. Осмотреть, проверить и прочистить сетчатый фильтр регулятора.
13. Снять электрический разъем. Нажать на три выступа фиксатора и вытолкнуть разъем из крышки узла VST.



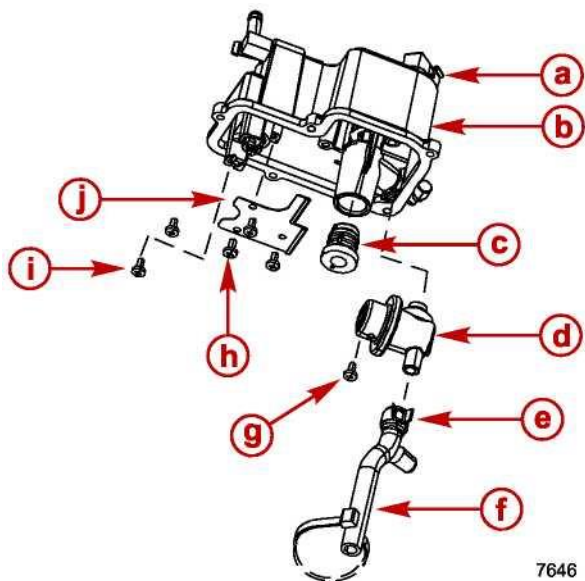
- a - Седло впускного топливного отверстия
- b - Фиксирующие выступы электрического разъема (3)
- c - Сетчатый фильтр регулятора
- d - Проходная прокладка топливного насоса
- e - Резьбовое отверстие под отражательную пластину

7611

Сборка

1. Установить электрический разъем в крышку узла VST.
2. Нанести на винт герметик Loctite 242 и установить регулятор давления.

3. Установить шланг на клапан регулятора давления. Закрепить шланговым хомутом.
4. Установить разделитель топливного насоса высокого давления.
5. Нанести на винты герметик Loctite 242 и установить отражательную пластину, если она была снята. Затянуть винты до указанного усилия.
6. Наживить винты оси поплавка. Не затягивать.



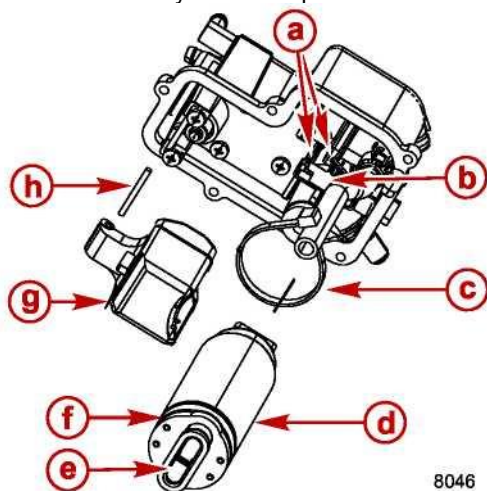
- a - Электрический разъем
- b - Крышка
- c - Разделитель
- d - Регулятор давления
- e - Шланговый хомут
- f - Шланг в сборе
- g - Винт крепления регулятора давления
- h - Винты отражательной пластины (3)
- i - Винты крепления оси поплавка (2)
- j - Пластина отражателя

7646

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
66	Резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker	Винт крепления регулятора давления и винты крепления пластины отражателя (3)	92-809821

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт крепления регулятора давления и винты крепления отражательной пластины (3)	2.5	22	

7. Собрать сетчатый фильтр и проходную прокладку на топливный насос высокого давления.
8. Пропустить топливный насос высокого давления через кабельную стяжку.
9. Подсоединить электрические провода топливного насоса высокого давления.
10. Насадить разделитель на разъемы проводов. Проверить, чтобы паз на разделителе сел на ребро в крышке.
11. Установить ось поплавка через отверстие в поплавке.
12. Собрать и установить поплавок под винты держателя поплавка во время установки иглы поплавкового игольчатого клапана (для отсечки топлива) в свое седло.
13. Затянуть винты крепления оси поплавка до указанного усилия.



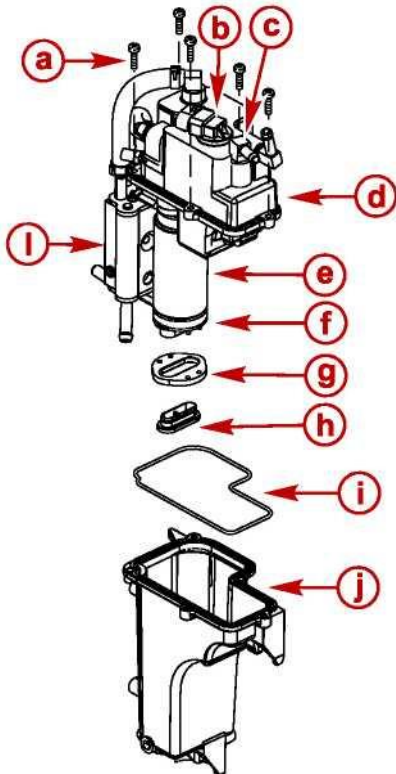
- a - Электрические провода топливного насоса
- b - Разделитель
- c - Кабельная стяжка
- d - Топливный насос высокого давления
- e - Сетчатый фильтр
- f - Изолятор
- g - Поплавок
- h - Ось поплавка

8046

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винты крепления оси поплавка (2)	2.5	22	

14. Установить проходную прокладку к дну топливного насоса высокого давления.

15. Установить сальниковое уплотнительное кольцо в канавку на поплавковой камере узла VST.
16. Собрать и прикрепить поплавковую камеру к верхней крышке узла VST.
17. Собрать и прикрепить охладитель топлива к топливным шлангам узла VST.
18. Прикрепить крышку узла VST к поплавковой камере пятью винтами. Затянуть винты до указанного усилия.
19. Установить новые шланговые хомуты на топливные шланги узла VST. Для этого использовать инструмент для обжима хомутов и металлические шланговые хомуты.
20. Установить болт крепления охладителя топлива. Затянуть до указанного усилия.



- a - Винты крышки узла VST (5)
- b - Электрический разъем
- c - Впускное топливное отверстие
- d - Крышка узла VST
- e - Топливный насос высокого давления
- f - Изолятор
- g - Разделитель
- h - Сетчатый фильтр
- i - Уплотнительное кольцо
- j - Поплавковая камера узла VST
- k - Выпускной топливный патрубок
- l - Охладитель топлива

7624

Комплект шланговых хомутов с инструментом для обжима хомутов – Hose Clamp Tool Kit	91-803146A04
---	--------------

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Винты крышки узла VST (5)	4.3	38	
Болт крепления охладителя топлива (M6 x 25) (3)	5.6	50	

Топливная линия высокого давления

!!! ВНИМАНИЕ

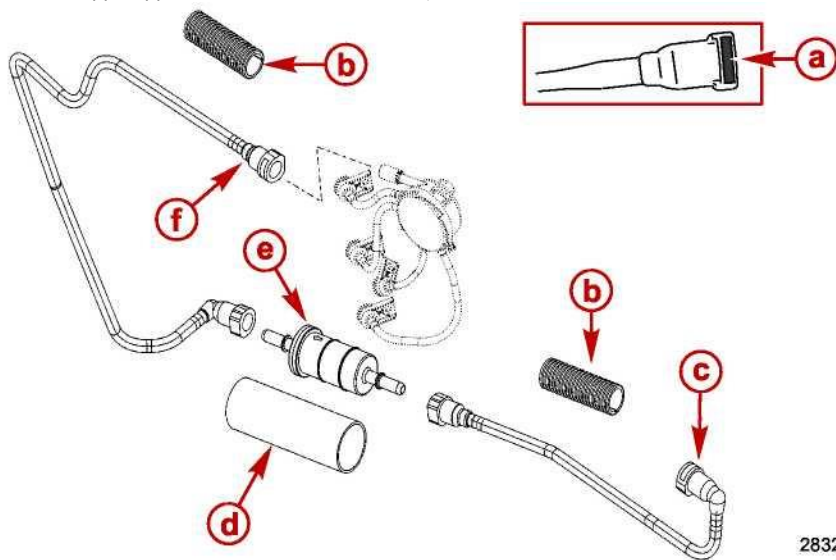
Невыполнение требования по стравливанию топливной системы приведет к разбрызгиванию топлива, что может вызвать возникновение пожара или взрыва. Перед проведением техобслуживания любой части топливной системы дать двигателю полностью остыть и стравить все давление топлива. Всегда надевать и носить защитные очки и защищать открытые части тела (кожу) от находящегося под давлением топлива и испарений.

Демонтаж

1. Отсоединить топливную линию от топливо-распределительного коллектора. Для этого нажать на фиксирующий выступ разблокировки разъема топливной линии.
2. Отсоединить топливную линию от охладителя топлива. Для этого нажать на фиксирующий выступ разблокировки разъема топливной линии.
3. Снять узел топливной линии высокого давления.
4. Осмотреть и проверить фильтр на трещины и загрязнение. При необходимости заменить.

Установка

Подсоединить топливные линии, как показано.



- a - Кнопка разблокировки разъема
- b - Броня
- c - Топливная линия (к охладителю топлива узла VST)
- d - Защитная гильза
- e - Топливный фильтр
- f - Топливная линия (к топливораспределительному коллектору)

28325

Электронная система впрыска топлива

Раздел 3D - Вредные выбросы

Оглавление

Нормативы выброса выхлопных газов3D-2	Правила организации EPA по контролю вредных выбросов: 3D-3
Что считать вредным выбросами?3D-2	Ответственность дилера: 3D-3
Углеводород - HC3D-2	Исключения: 3D-3
Угарный газ - CO3D-2	Сервисная замена сертификационного шильдика 3D-3
Окиси азота - NOx3D-2	Удаление 3D-3
Меры по уменьшению выбросов3D-2	Замена 3D-3
Стехиометрическое соотношение воздуха и топлива (14.7:1)3D-2	Установка 3D-4
Информация о вредных выбросах3D-3	

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 вредных выбросов

Существует два способа снижения вредных выбросов 2-тактных двигателей морского назначения. Первый способ – управление пропорцией воздуха и топлива в горючей смеси, которая подается в камеру сгорания. Второй – управление временем поступления топливной смеси в камеру сгорания. Фактор времени является очень важным, т.к. он позволяет не допустить выброс несгоревшей смеси через выхлоп.

Стехиометрическое соотношение воздуха и топлива (14.7:1)

В результате поиска способов контроля за вредными веществами и снижения их выброса в атмосферу 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.

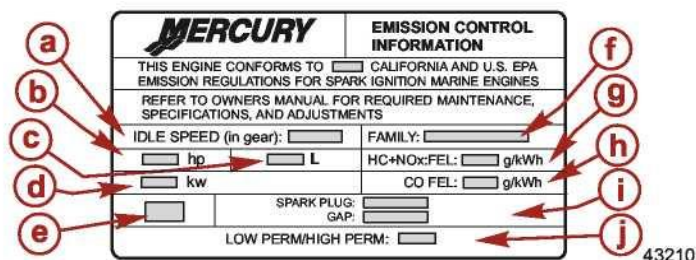
Информация о вредных выбросах

Правила организации EPA по контролю за вредными выбросами:

Все новые ПЛМ, 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 и установкам, на которые рассчитана конструкция ПЛМ. Обслуживание, замена или ремонт устройств и систем управления и контроля за вредными выбросами могут выполняться любой организацией по ремонту двигателей морского назначения, имеющих искровое зажигание (SI), или лицами, имеющими соответствующую квалификацию.

Сертификационный шильдик с указанием нормативов по вредным выбросам

Сертификационный шильдик с указанием уровня вредных выбросов и технических характеристик двигателя, которые непосредственно относятся к управлению вредными выбросами, размещается на двигателе при его производстве на заводе-изготовителе



- a - Скорость холостого хода
- b - Мощность двигателя
- c - Объем поршней
- d - Мощность двигателя в кВт
- e - Дата изготовления
- f - Номер семейства
- g - Предельное допустимое регулируемое значение вредных выбросов для семейства двигателей
- h - Предельное допустимое регулируемое значение вредных выбросов для семейства двигателей
- i - Рекомендуемые свечи зажигания и межэлектродный зазор
- j - Проницаемость топливных линий в процентах

Ответственность владельца

Владелец/пользователь должен проводить регламентное 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.

Ответственность дилера

При выполнении работ по техобслуживанию всех 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 вредные 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.

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

Исключения

- Разрешается производить замену жиклеров карбюраторов для работы на больших высотах над уровнем моря в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.
- Исключения для одинарных двигательных установок могут быть одобрены только с разрешения ассоциации EPA для испытания или гоночных двигателей.

Сервисная замена сертификационного шильдика

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

Демонтаж

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.

Замена

Если шильдик отсутствует или код даты нечитабелен, обратиться за помощью в технический отдел сервисного обслуживания фирмы Mercury Marine (Mercury Marine Technical Service). Сертификационный шильдик для замены будет выдан через отдел технического обслуживания.

Установка

Установить шильдик на чистую поверхность на место первоначальной заводской установки.

Модель	Артикул шильдика для сервисной замены	Место на двигателе
Mercury/Mariner 40/50/60/40 Jet EFI FourStroke (995 см ³)	Если требуется сертификационный шильдик с указанием уровней вредных выбросов для замены отсутствующего или поврежденного, обратиться в Отдел сервисного обслуживания компании Mercury Marine Service Department.	На внутренней стороне нижнего обтекателя

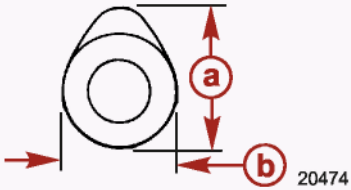
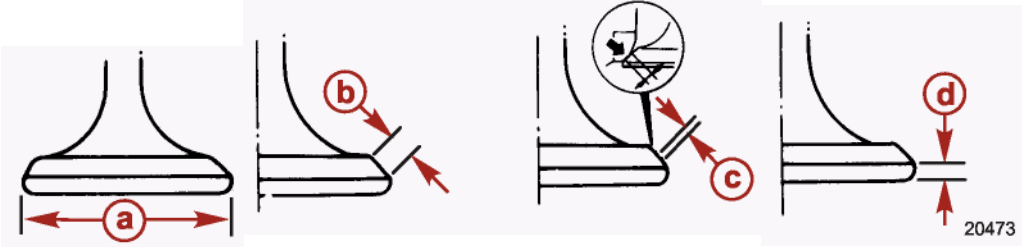
Блок двигателя

Раздел 4А – Головка цилиндров

Оглавление


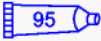


Технические характеристики головки цилиндров	4А-2	Демонтаж распредвала	4А-23
Узлы и детали головки цилиндров	4А-4	Демонтаж клапана	4А-24
Узлы и детали распредвала	4А-6	Чистка, проверка, ремонт	4А-25
Узлы и детали впускного/выхлопного клапана	4А-8	Проверка оси клапанного коромысла и рычага клапанного коромысла	4А-25
Клапанная крышка	4А-10	Проверка распредвала	4А-25
Демонтаж.....	4А-10	Проверка головки цилиндров	4А-26
Установка	4А-13	Клапанные направляющие	4А-27
Регулировка зазора клапана	4А-17	Замена клапанной направляющей	4А-27
Впускные клапаны №1 и №2 и выхлопные клапаны №1 и №3	4А-18	Клапаны	4А-28
Впускные клапаны №3 и №4 и выхлопные клапаны №2 и №4.....	4А-19	Клапанные пружины	4А-29
Ремень привода газораспределительного механизма	4А-20	Доводка, притирка седла клапана	4А-29
Демонтаж.....	4А-20	Сборка головки цилиндров	4А-31
Установка	4А-21	Установка клапана	4А-31
Демонтаж головки цилиндров	4А-21	Установка масляного сальника распредвала	4А-32
Разборка головки цилиндров	4А-23	Установка распредвала	4А-32
Демонтаж клапанного коромысла	4А-23	Установка масляного насоса	4А-34
Демонтаж масляного насоса	4А-23	Сборка оси клапанного коромысла	4А-34
		Установка оси клапанного коромысла	4А-35
		Установка головки цилиндров	4А-35

Технические характеристики головки цилиндров

Технические характеристики головки цилиндров		
Параметры распределительного/кулачкового вала	Впуск/выхлоп "a"	30.83-31.03 мм (1.214-1.222 ")
	Впуск/выхлоп "b"	25.90-26.10 мм (1.020-1.028 ")
		
Подъем впускного / выхлопного клапана		4.73-5.13 мм (0.186-0.202 ")
Предел биения		0.1 мм (0.0039 ")
Диаметр подшипника распредвала		36.935-36.955 мм (1.4541-1.4549 ")
Масляный зазор подшипника распредвала		0.045-0.090 мм (0.0018-0.0035 ")
Длина несжатой пружины клапана		37.85-39.85 мм (1.491-1.569 ")
Предельное отклонение от вертикали		меньше, чем 1.7 мм (0.060 ")
Плоскостность головки цилиндров		0.1 мм (0.0039 ")
Диаметр отверстия распредвала		37.000-37.025 мм (1.4567-1.4577 ")
Зазор клапана (холодного)	Впускной	0.15-0.25 мм (0.006-0.010 ")
	Выхлопной	0.25-0.35 мм (0.010-0.014 ")
Параметры клапана	Углы седла клапана	30°, 45°, 60°
	Диаметр тарелки впускного клапана "a"	31.90-32.1 мм (1.256-1.264 ")
	Диаметр тарелки выхлопного клапана "a"	25.90-26.1 мм (1.020-1.028 ")
	Ширина конуса впускного / выхлопного клапана "b"	2.00-3.14 мм (0.079-0.124 ")
	Ширина седла впускного / выхлопного клапана "c"	0.90-1.10 мм (0.035-0.043 ")
	Толщина резерва впускного / выхлопного клапана "d"	0.50-0.90 мм (0.020-0.035 ")
		
Наружный диаметр штока впускного клапана		5.475-5.490 мм (0.2156-0.2161 ")
Наружный диаметр штока выхлопного клапана		5.460-5.475 мм (0.2150-0.2156 ")
Внутренний диаметр направляющей клапана (впускного / выхлопного)		5.500-5.512 мм (0.2165-0.2170 ")
Зазор между штоком и направляющей (впускного клапана)		0.010-0.037 мм (0.0004-0.0015 ")
Зазор между штоком и направляющей (выхлопного клапана)		0.025-0.052 мм (0.0010-0.0020 ")
Предел биений штока (максимально)		0.016 мм (0.0006 ")

Технические характеристики головки цилиндров	
Наружный диаметр оси клапанного коромысла	15.971-15.991 мм (0.6288-0.6296 “)
Внутренний диаметр отверстия под клапанное коромысло	16.000-16.018 мм (0.6299-0.6306 “)

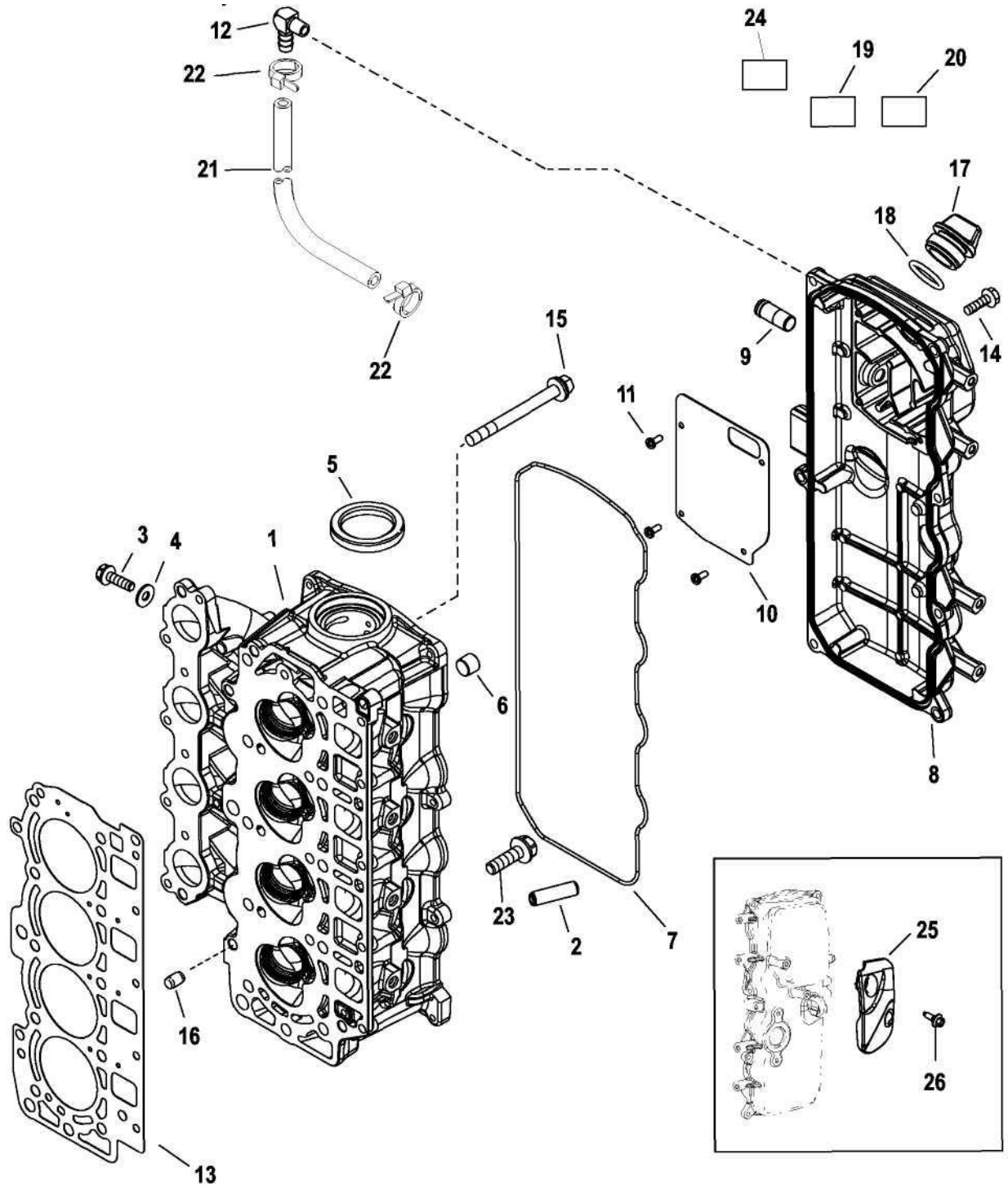
Смазки, герметики и клеящие средства

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 66	Резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker	Болты крепления пластины размещения катушки Резьбы монтажного болта дефлектора обтекателя	92-809821
 95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Кромка масляного сальника распредвала	92-802859А 1
 113	Паста (дисульфид молибденовая смазка) - Loctite Moly Paste (Molybdenum Disulfide Grease)	Контуры кулачка распредвала	Приобрести у местных поставщиков
 139	Синтетическое масло для 4-такт. ПЛМ - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40	Шток клапана	92-858052K01
		Шейка подшипника распредвала	
		Уплотнительные кольца и предпусковая заливка масляного насоса	
		Ось клапанного коромысла и рычаг клапанного коромысла	
		Резьбы болтов головки цилиндров и поверхности седла	

Специальный инструмент

Инструмент для фиксации маховика - Flywheel Holder	91-83163М
 8742	Используется для фиксации маховика в неподвижном состоянии и вращении маховика во время ремонта двигателя. Также используется для затягивания маховика или соединительной муфты двигателя.
Струбцина для сжатия клапанной пружины - Valve Spring Compressor	91-809494А 1
 3454	Используется для демонтажа и установки клапанных пружин.
Инструмент для демонтажа клапанной направляющей - Valve Guide Driver	94-809495001
 8867	Используется для демонтажа и установки клапанных направляющих.
Втулка инструмента для установки клапанной направляющей - Valve Guide Driver Bushing	91-809496А 1
 8868	Ограничивает глубину посадки / установки клапанной направляющей.
Развертка клапанной направляющей - Valve Guide Reamer	91-804775
 8869	Используется для развертывания клапанных направляющих до требуемого диаметра.

Узлы и детали головки цилиндров

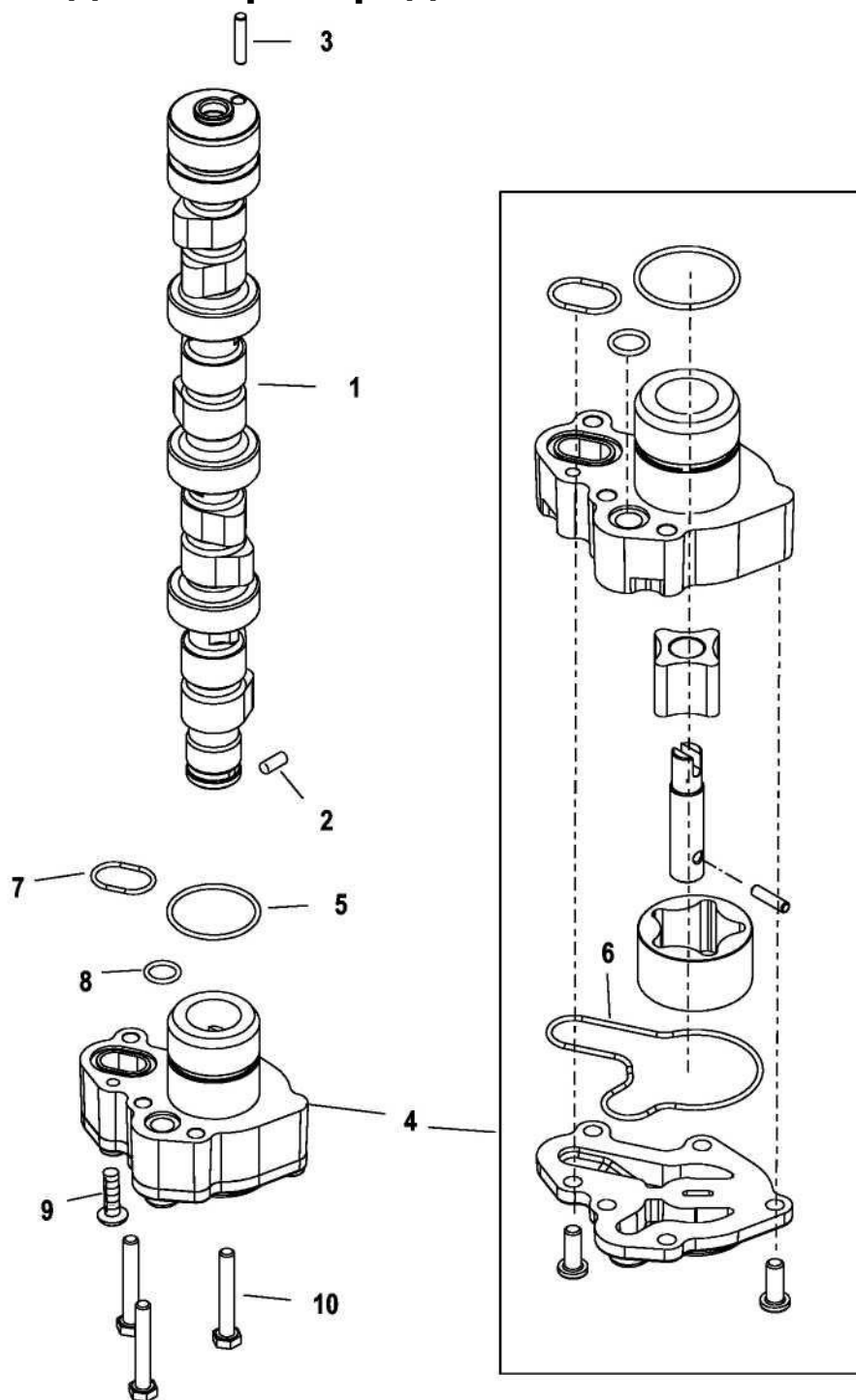


31473

Узлы и детали головки цилиндров

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Головка цилиндров			
2	8	Клапанная направляющая			
3	4	Болт (М6 х 8)	8	70	
4	4	Шайба			
5	1	Масляный сальник			
6	8	Трубная заглушка	20	177	
7	1	Уплотнитель			
8	1	Крышка в сборе			
9	1	Трубка сапуна			
10	1	Отражательная пластина			
11	4	Винт (М4х 10)	Плотно затянуть		
12	1	Коленчатый фитинг (90°) (1/8-27)	Плотно затянуть до положения на 6 часах		
13	1	Прокладка			
14	7	Винт (М6 х 20)	Первый этап затягивания	4	35
			Окончательный этап	8	70
15	10	Болт (М9 х 95)	Первый этап затягивания	23	17
			Окончательный этап	Поворот на 90°	
			Последовательность затягивания согласно нумерации, отлитой на головке цилиндров		
16	2	Установочный штифт			
17	1	Масляная заглушка в сборе	Плотно затянуть		
18	1	Уплотнительное кольцо			
19	1	Маркировка с указанием сервисного обслуживания			
20	1	Маркировка с указанием моторного масла и зазора клапана			
21	1	Шланг (48.3 см [19 "])			
22	2	Кабельная стяжка			
23	5	Болт (М6 х 25)	Первый этап затягивания	6	53
			Окончательный этап	12	106
24	1	Маркировка с указанием идентификатора мощности			
25	1	Дефлектор обтекателя			
26	2	Болт, специальный с фланцевой головкой (М6)	10	89	

Узлы и детали распревала

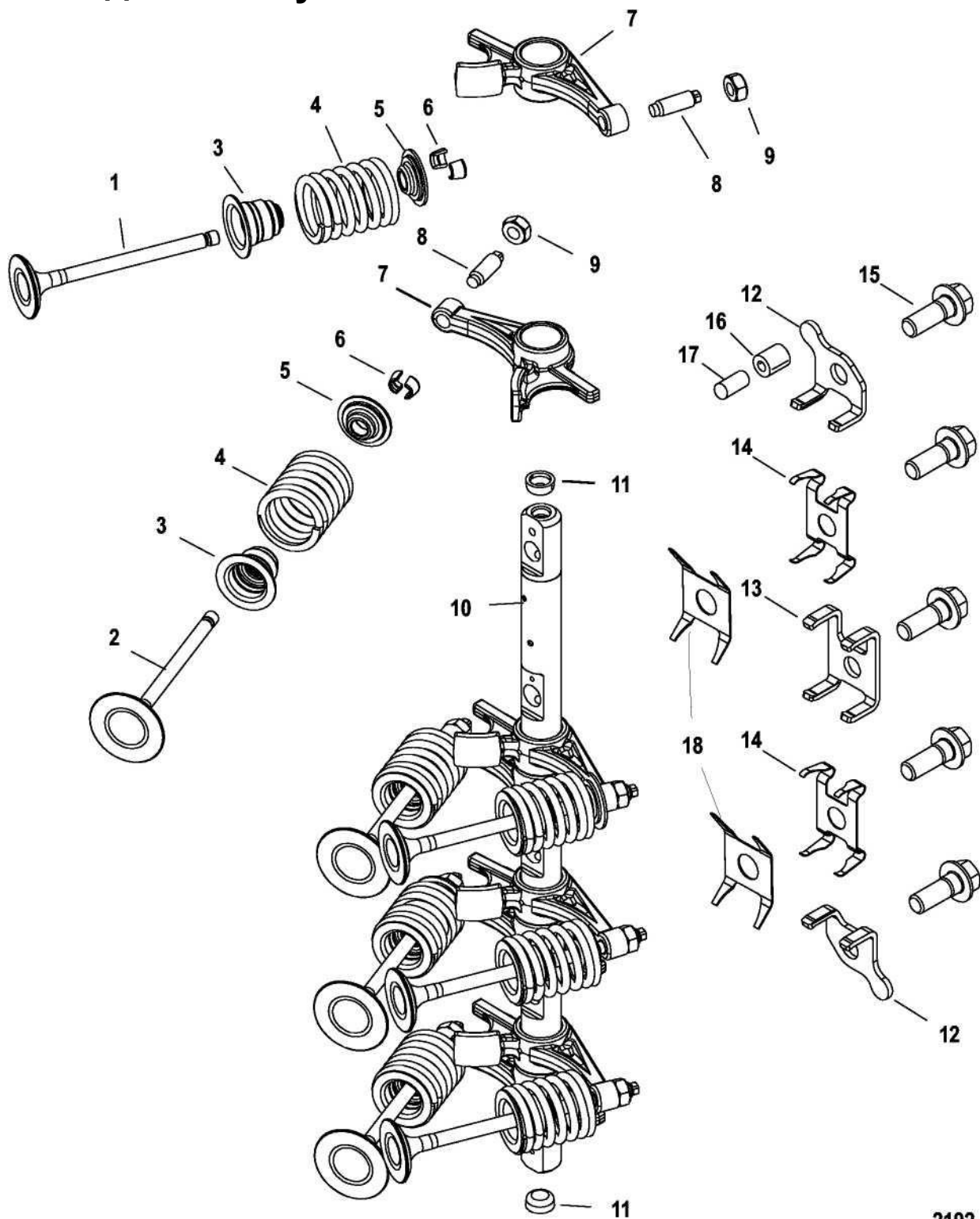


1773

Узлы и детали распредвала

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Распределительный вал			
2	1	Штифт			
3	1	Установочный штифт			
4	1	Масляный насос в сборе			
5	1	Уплотнительное кольцо			
6	1	Уплотнительное кольцо			
7	1	Уплотнительное кольцо			
8	1	Уплотнительное кольцо			
9	2	Болт (М6 x 16)	8	70	
10	4	Болт (М6 x 40)	8	70	

Узлы и детали впускного/выхлопного клапана



2192

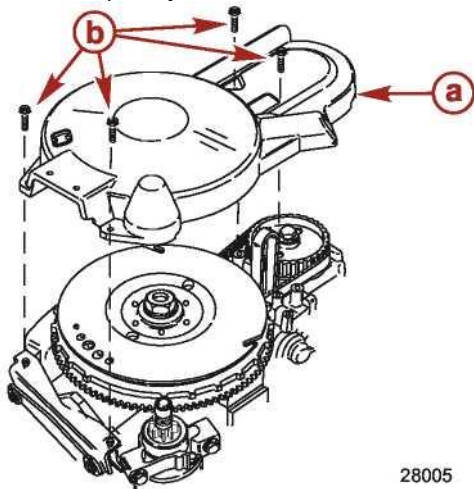
Узлы и детали впускного/выхлопного клапана

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	4	Выхлопной клапан			
2	4	Впускной клапан			
3	8	Сальник клапана			
4	8	Пружина клапана			
5	8	Держатель пружины			
6	16	Сухарик			
7	8	Клапанное коромысло			
8	8	Винт			
9	8	Гайка	13.5	120	
10	1	Вал/ось клапанных коромысел			
11	2	Заглушка			
12	2	Кронштейн			
13	1	Кронштейн			
14	2	Пружина			
15	5	Болт (М8 х 23)	18	160	
16	1	Крышка сальника			
17	1	Штифт			
18	2	Пружина для защиты от перегрузки			

Клапанная крышка

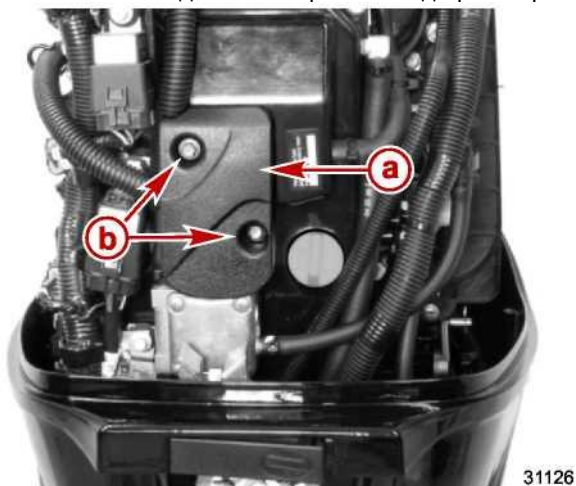
Демонтаж

1. Отсоединить провода свечей зажигания.
2. Снять крышку маховика.



a – Крышка маховика
b - Болт (M6 x 25) (4)

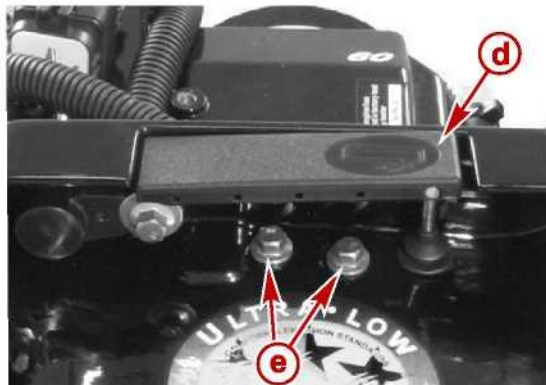
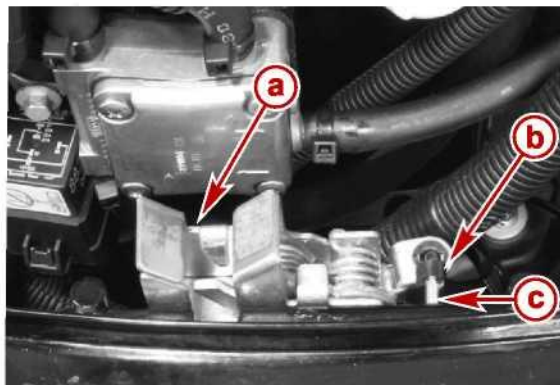
3. Снять два болта крепления дефлектора обтекателя и дефлектор обтекателя.



a – Дефлектор обтекателя
b – Крепежные болты (M6 со специальной фланцевой головкой)

4. Снять с тяги держатель тяги задней защелки
5. Снять два болта крепления задней защелки.

6. Снять узел задней защелки и тягу.

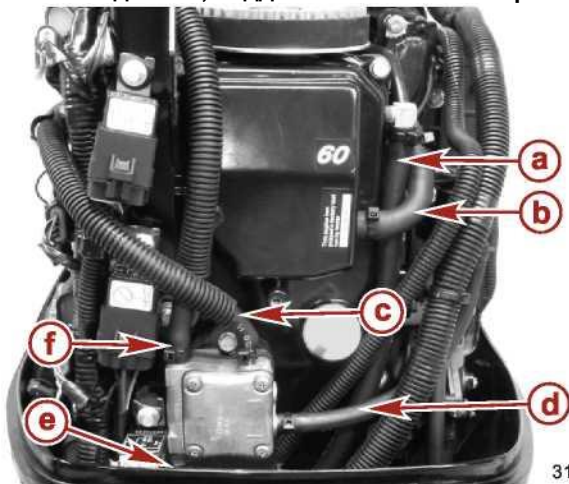


31125

- a - Узел задней защелки
- b - Держатель тяги задней защелки
- c - Тяга
- d - Ручка задней защелки
- e - Болты крепления задней защелки (M6 x 20)

7. Срезать кабельные стяжки. Снять впускной и выпускной шланги топливного насоса и выпускной и выпускной водяные шланги охладителя топлива.

ВАЖНО: Фитинги шлангов на топливном насосе могут сломаться, если при демонтаже изгибать, скручивать или стягивать за шланги. Снять шланги топливного насоса. Снимать топливные шланги медленно, поддевая их и снимая с фитингов с помощью небольшой отвертки.



31457

- a - Вентиляционный шланг картера
- b - Шланг сапуна картера
- c - Выпускной шланг топливного насоса (к VST)
- d - Впускной шланг топливного насоса
- e - Выпускной водяной шланг охладителя топлива (к контрольному отверстию)
- f - Впускной водяной шланг охладителя топлива (от охладителя топлива VST)

8. Снять кронштейн топливного фильтра. Вытянуть узел из клапанной крышки.



31468

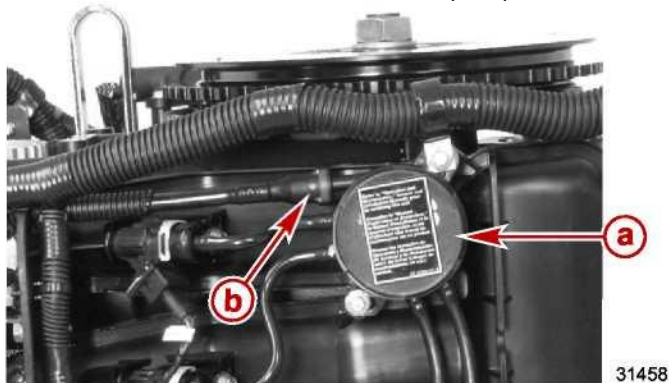
- a - Топливный фильтр
- b - Крепежные болты (M6x 13) (2)

9. Сравнить давление в топливной линии высокого давления. См. Раздел 3С – Сравнивание давления топлива в топливной линии высокого давления.

!!! ВНИМАНИЕ

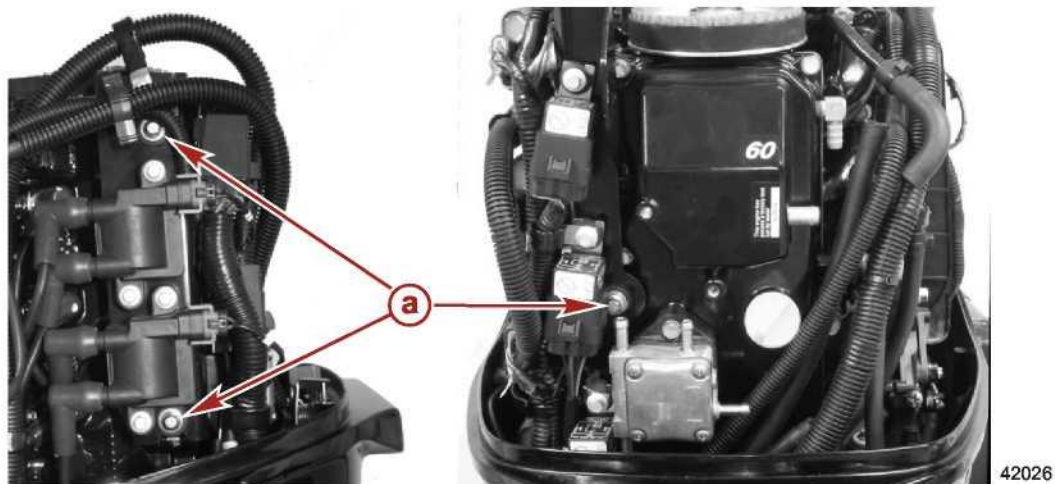
Невыполнение требования разгрузки/сравливания давления из топливной системы приведет к разбрызгиванию топлива, что может вызвать возникновение пожара или взрыва. Перед обслуживанием любой части топливной системы дать двигателю полностью остыть и стравить все давление топлива. Всегда надевать и носить защитные очки и надевать индивидуальные средства защиты открытых частей тела от топлива и его паров, находящихся под давлением.

10. Нажать на выступ разблокировки на топливной линии высокого давления. Отсоединить топливную линию высокого давления от топливо-распределительного коллектора



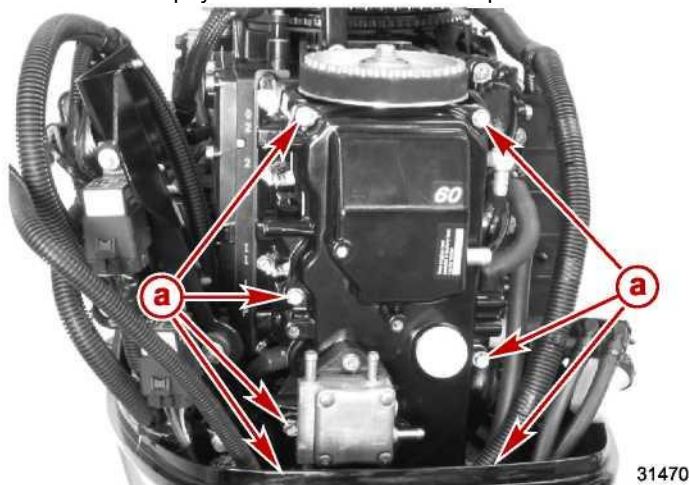
- a – Топливо-распределительный коллектор
b – Топливная линия высокого давления

11. Снять болты крепления пластины размещения катушки и отвести узел пластины размещения катушки в сторону.



- a – Болты крепления пластины размещения катушки (M6 x 30)

12. Отвернуть и снять семь болтов крепления клапанной крышки и снять клапанную крышку.



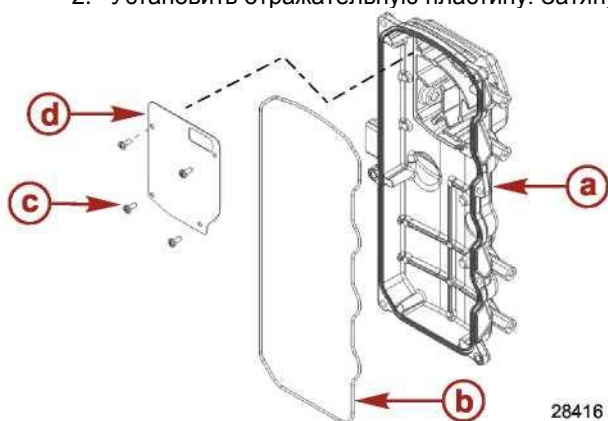
- a – Болты крепления клапанной крышки (M6 x 20)

13. Снять болты крепления топливного насоса и снять топливный насос.

14. Снять отражательную пластину клапанной крышки и сальник.

Установка

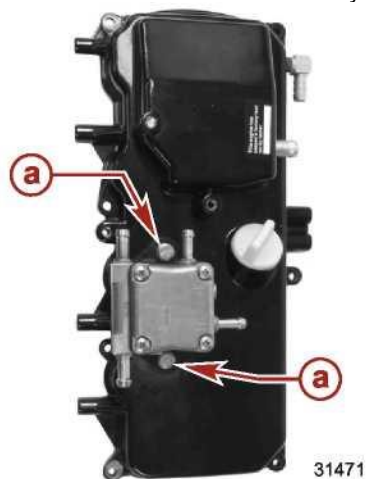
1. Установить уплотнитель клапанной крышки.
2. Установить отражательную пластину. Затянуть винты до указанного усилия.



- a - Клапанная крышка
- b - Уплотнитель
- c - Винт (M4x10)(4)
- d - Отражательная пластина

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Винты крепления отражательной пластины	2	18	

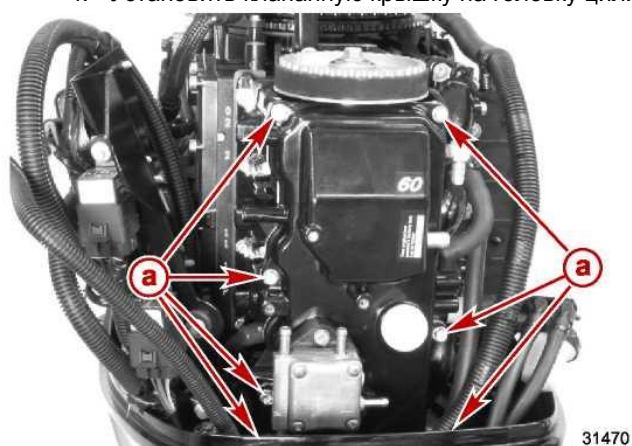
3. Установить топливный насос на клапанную крышку. Затянуть болты до указанного усилия.



- a – Болты крепления топливного насоса (M6 x 30)

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления топливного насоса (M6 x 30) (2)	8.5	75	

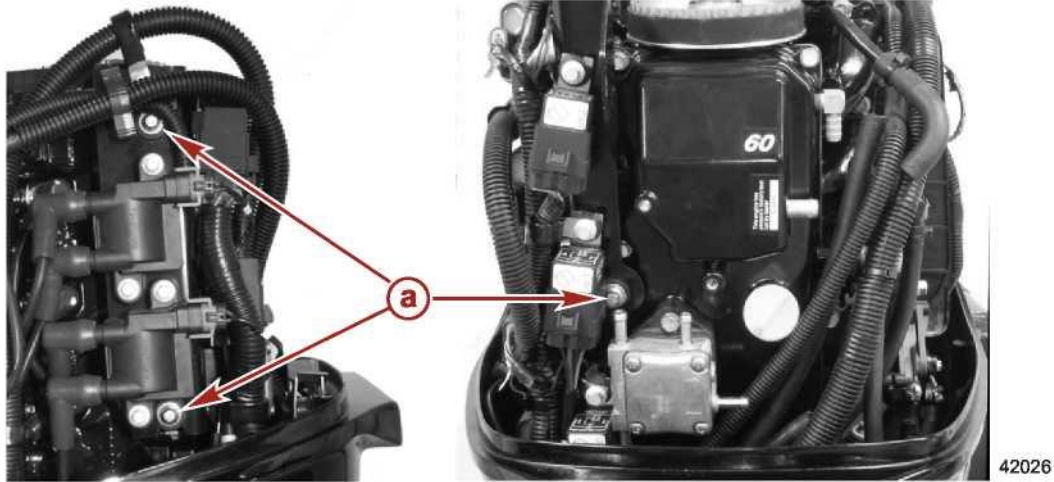
4. Установить клапанную крышку на головку цилиндров. Затянуть семь крепежных болтов до указанного усилия.



- a – Болт крепления клапанной крышки (M6 x 20)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт крепления клапанной крышки (M6 x 20) (7)	8	70	

5. Нанести резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker – на три болта крепления пластины размещения катушки. Установить пластину размещения катушки. Затянуть болты до указанного усилия.



а – Болты крепления пластины размещения катушки (M6 x 30)

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
66	Резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker	Болты крепления пластины размещения катушки	92-809821

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления пластины размещения катушки (M6 x 30) (3)	8.5	75	

6. Установить топливную линию высокого давления и прикрепить к топливо-распределительному коллектору.



- а – Топливо-распределительный коллектор
 б – Топливная линия высокого давления

7. Установить кронштейн топливного фильтра на клапанную крышку. Затянуть крепежные болты до указанного усилия.

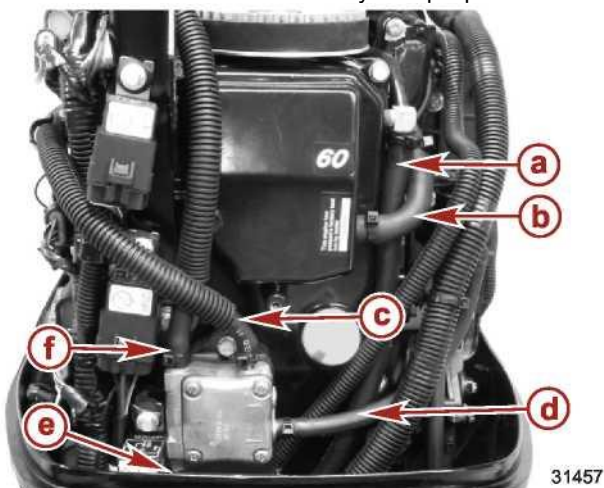


- a – Топливная линия
b – Крепежные болты (M6x 13) (2)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Крепежные болты (M6 x 13) (2)	8.5	75	

8. Установить впускной и выпускной шланги топливного насоса и впускной и выпускной водяные шланги охладителя топлива. Закрепить кабельными стяжками.

9. Установить шланг сапуна картера и вентиляционный шланг. Закрепить кабельными стяжками.



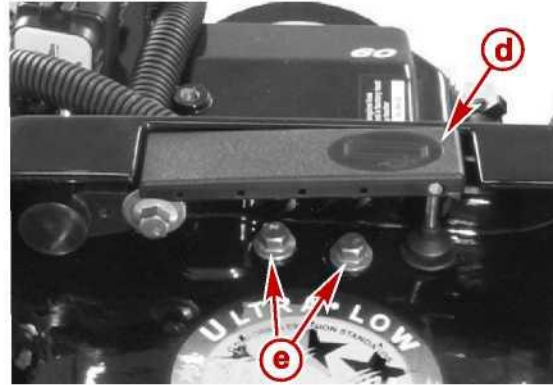
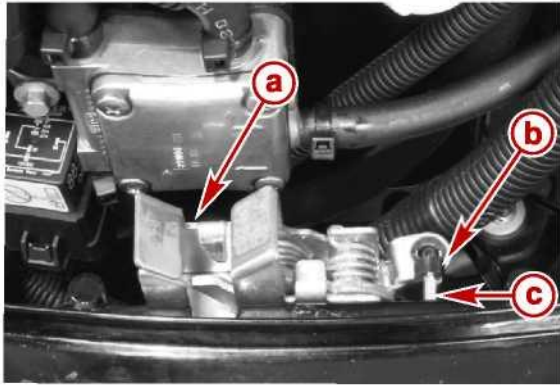
- a - Вентиляционный шланг картера
b - Шланг сапуна картера
c - Выпускной шланг топливного насоса (к VST)
d - Впускной шланг топливного насоса
e - Выпускной водяной шланг охладителя топлива (к контрольному отверстию)
f - Впускной водяной шланг охладителя топлива (от охладителя топлива VST)

10. Установить заднюю защелку.

11. Установить два болта крепления задней защелки. Затянуть болты до указанного усилия.

12. Установить тягу в узел задней защелки.

13. Закрепить держатель тяги задней защелки на тяге.



31125

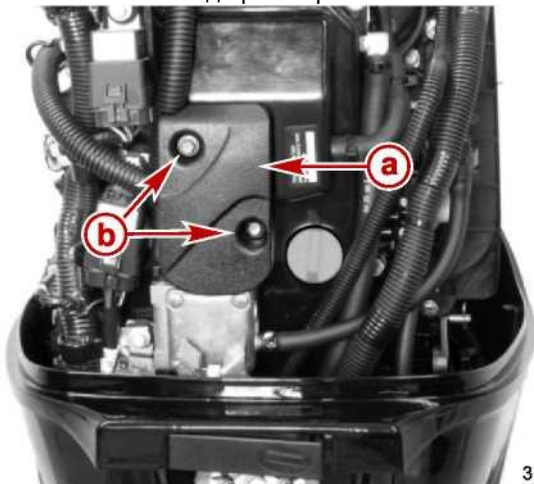
- a - Узел задней защелки
- b - Держатель тяги задней защелки
- c - Тяга
- d - Ручка задней защелки
- e - Болты крепления задней защелки (M6 x 20)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления задней защелки (M6 x 20) (2)	10	89	


14. Нанести резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker – на резьбы специального болта с фланцевой головкой дефлектора обтекателя.

15. Установить дефлектор обтекателя. Затянуть болты до указанного усилия.

- a – Дефлектор обтекателя
- b – Крепежные болты (M6 специальные с фланцевой головкой)



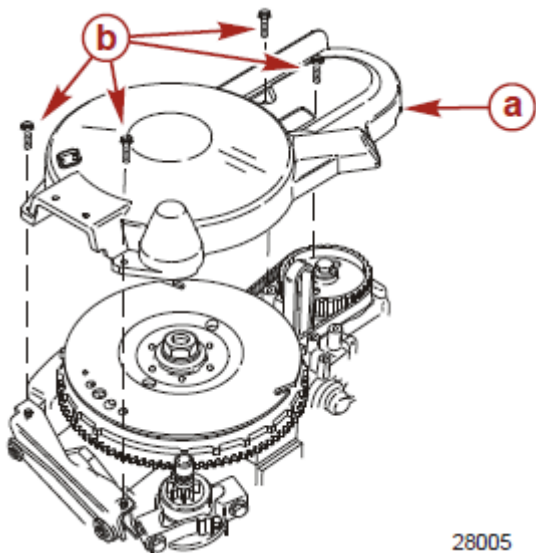
31126

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 66	Резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker	Резьбы болта крепления дефлектора обтекателя	92-809821

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Крепежные болты (M6 специальные с фланцевой головкой)	10	89	

16. Установить крышку маховика. Затянуть болты до указанного усилия.

a – Крышка маховика
b – Болт (M6 x 25) (4)



Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Болты крышки маховика	8.5	75	

17. Установить провода свечей зажигания.

Регулировка зазора клапана

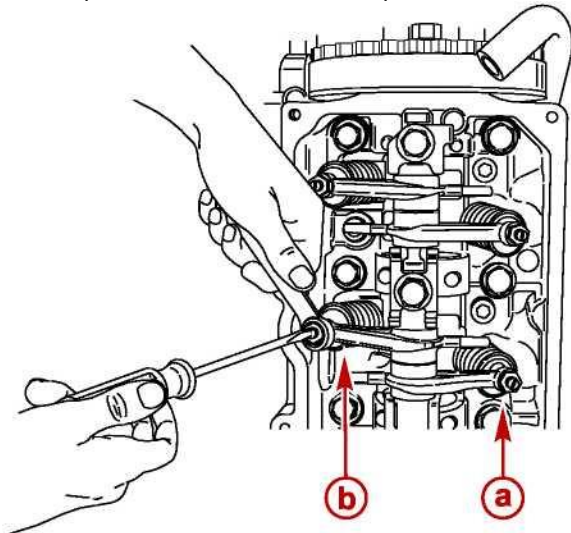
ВАЖНО: Клапаны следует регулировать, когда двигатель холодный.

!!! ОСТОРОЖНО

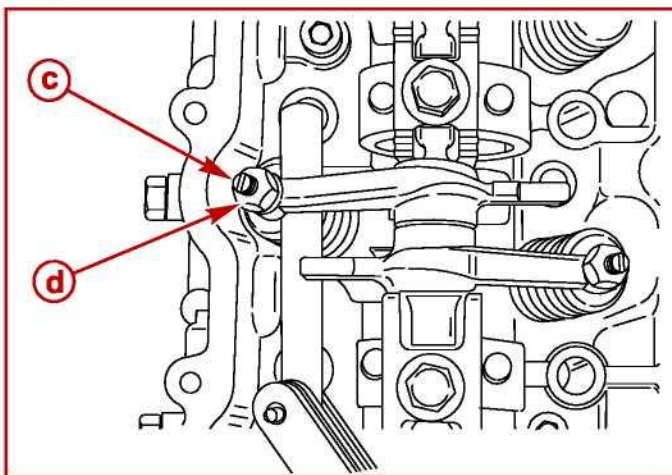
Выполнение сервисного или технического обслуживания без предварительного отсоединения аккумуляторной батареи может привести к повреждению изделия, травмам или смерти в результате возникновения пожара, взрыва, поражения электрическим током или внезапного запуска двигателя. Перед техническим сервисным обслуживанием, установкой или демонтажем узлов и деталей двигателя или поворотной-откидной колонки всегда отсоединять аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.

1. Снять клапанную крышку. См. Главу Демонтаж клапанной крышки.
2. Измерить зазор клапана с помощью набора пластинок для измерения зазоров (калибра для измерения зазора).
3. Если зазор клапана не соответствует значениям, указанным в технических характеристиках, отрегулировать зазор клапана.

ПРИМЕЧАНИЕ: При ослаблении контргаек держать регулировочный винт в неподвижном положении отверткой так, чтобы он не вращался.



- a - Впускные клапаны
- b - Выхлопные клапаны
- c - Регулировочный винт
- d - Контргайка



28427

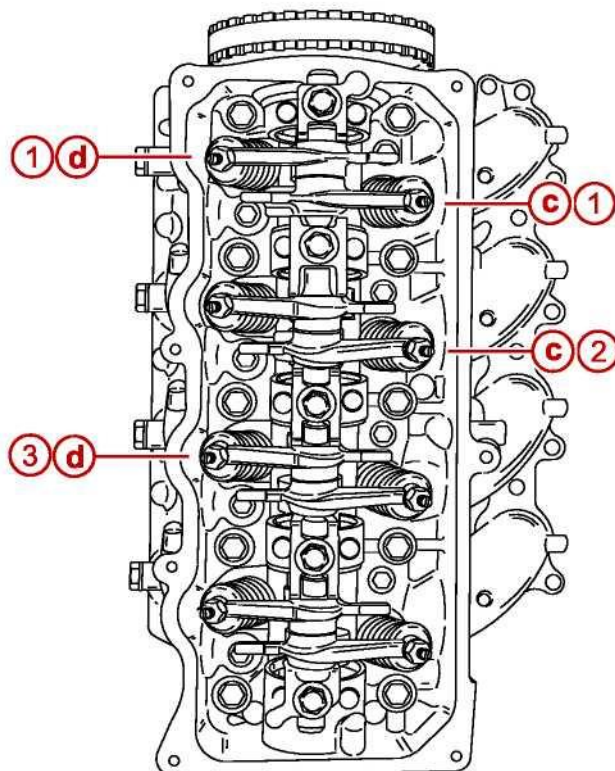
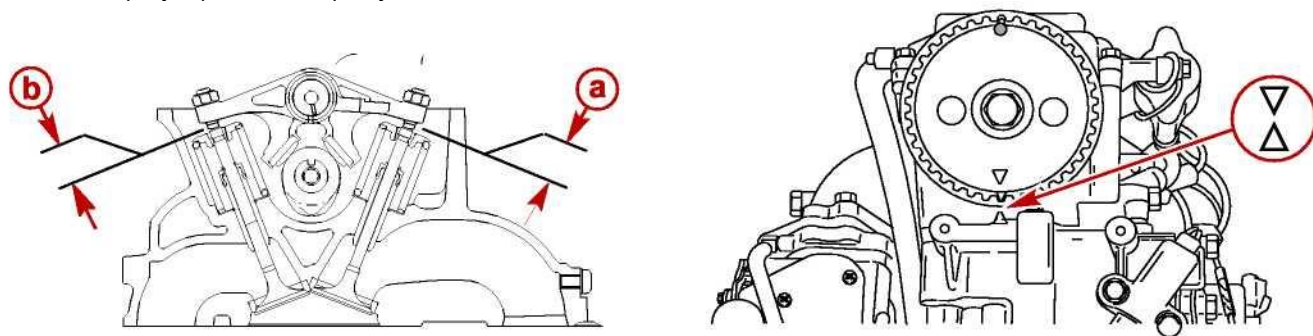
Зазор клапана (в холодном состоянии)

Впускные клапаны	0.15-0.25 мм (0.006-0.010 ")
Выхлопные клапаны	0.25-0.35 мм (0.010-0.014 ")

Впускные клапаны №1 и №2 и выхлопные клапаны №1 и №3

1. Провернуть маховик и совместить метку "Δ" на ведомой шестерне с меткой "Δ" на головке цилиндров.

2. Отрегулировать зазор впускных клапанов №1 и №2 и выхлопных клапанов № 1 и №3.



28429

- a - Зазор впускного клапана
- b - Зазор выхлопного клапана
- c - Впускной клапан
- d - Выхлопной клапан

Зазор клапана (на холодном двигателе)

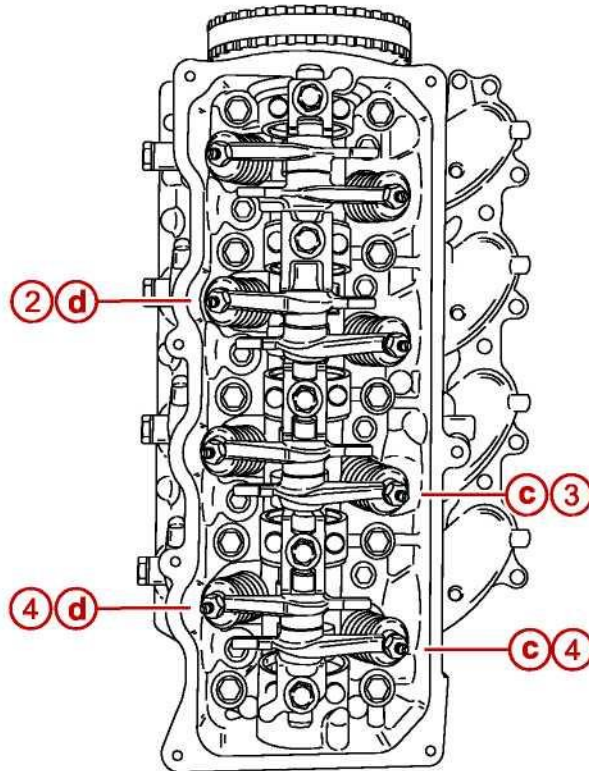
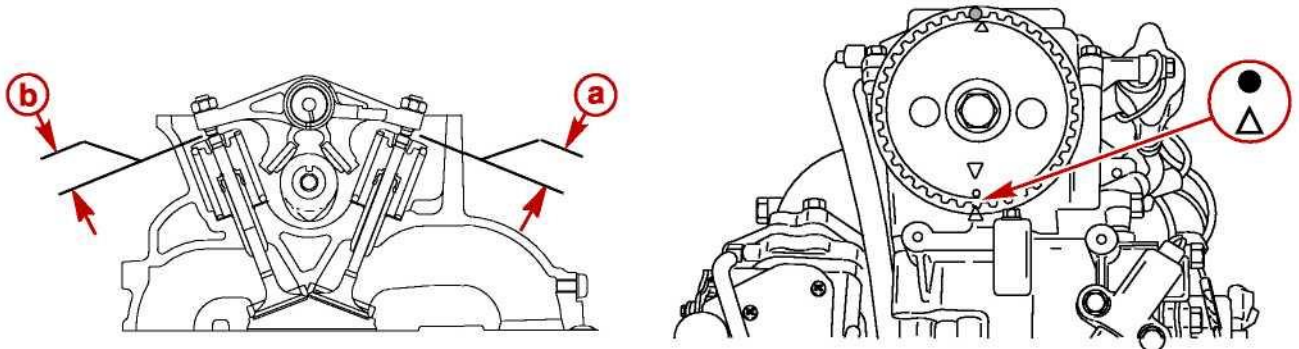
Впускной клапан	0.15-0.25 мм (0.006-0.010 ")
Выхлопной клапан	0.25-0.35 мм (0.010-0.014 ")

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Регулировочная контргайка клапана	13.5	120	

Впускные клапаны №3 и №4 и выхлопные клапаны №2 и №4

1. Провернуть ведомую шестерню и совместить метку "O" на шестерне с меткой "Δ" на головке цилиндров

2. Отрегулировать зазор впускных клапанов №3 и №4 и выхлопных клапанов №2 и №4.



28436

- a - Зазор впускного клапана
- b - Зазор выхлопного клапана
- c - Впускной клапан
- d - Выхлопной клапан

Зазор клапана (на холодном двигателе)

Впускной клапан	0.15-0.25 мм (0.006-0.010 ")
Выхлопной клапан	0.25-0.35 мм (0.010-0.014 ")

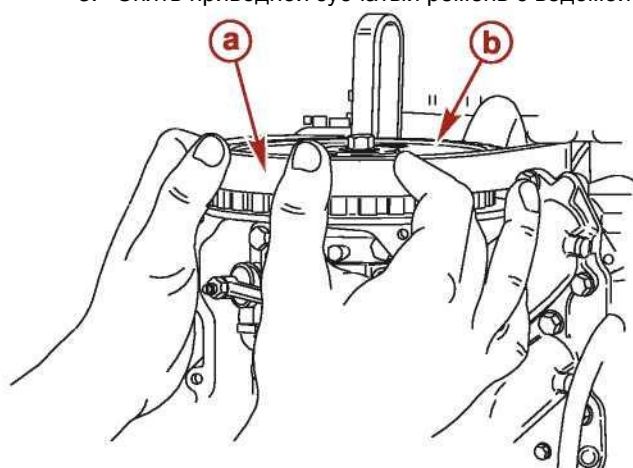
Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Регулировочная контргайка клапана	13.5	120	

Ремень привода газораспределительного механизма

Демонтаж

1. Снять маховик и статор. См. Раздел 2В – Система зарядки и запуска.

2. Совместить метки на ведущей и ведомой шестернях с метками на блоке цилиндров. См. Главу Приводной зубчатый ремень – Установка.
3. Снять приводной зубчатый ремень с ведомой шестерни и с ведущей шестерни.



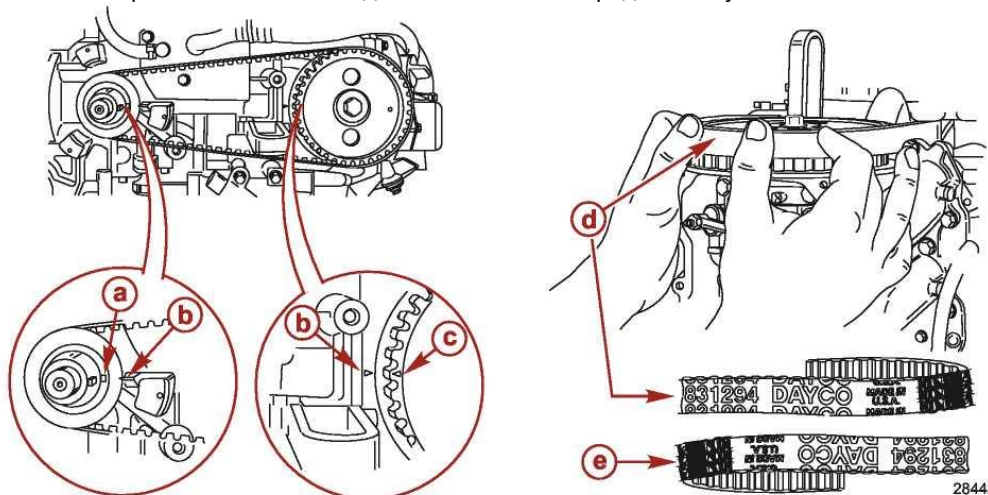
a – Приводной зубчатый ремень
b – Ведомая шестерня

28441

Установка

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Защитить приводной зубчатый ремень от воды и масла.
 - Осторожно, ремень не царапать.
 - При растягивании ремня во время его посадки на ведомую шестерню не использовать никаких металлических приспособлений и инструментов.
1. Совместить метки на ведущей и ведомой шестернях с метками на блоке цилиндров, как показано.
 2. Установить приводной ремень газораспределительного механизма на ведущую и ведомую шестерни, как показано. При установке ремня номера и литеры на ремне должны быть расположены не вверх ногами, а нормально и быть читабельны.
 3. Установить статор и маховик. См. Раздел 2B – Система зарядки и запуска.



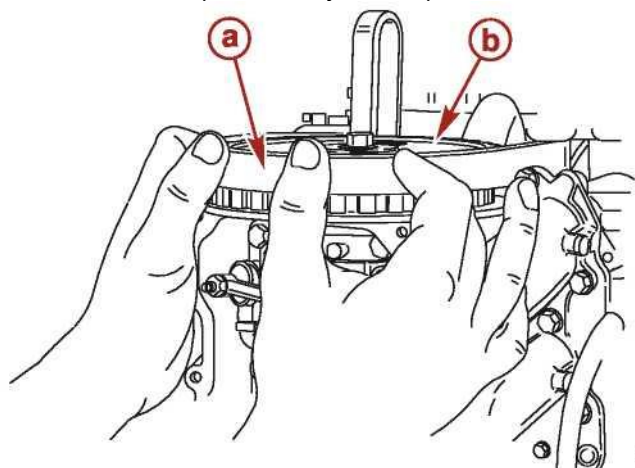
28442

- a - Метка на ведущей шестерне
b - Метка на блоке цилиндров
c - Метка на ведомой шестерне
d - Ремень установлен правильно
e - Ремень установлен неправильно (вверх ногами)

Демонтаж головки цилиндров

1. Снять клапанную крышку. См. Главу Демонтаж клапанной крышки.

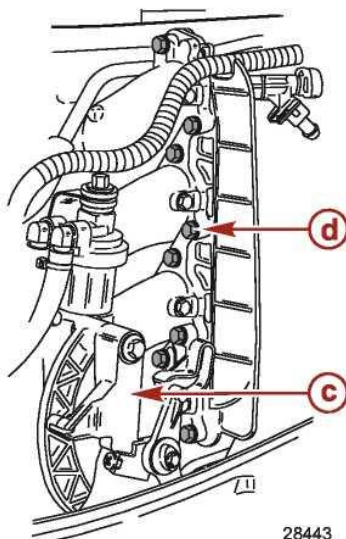
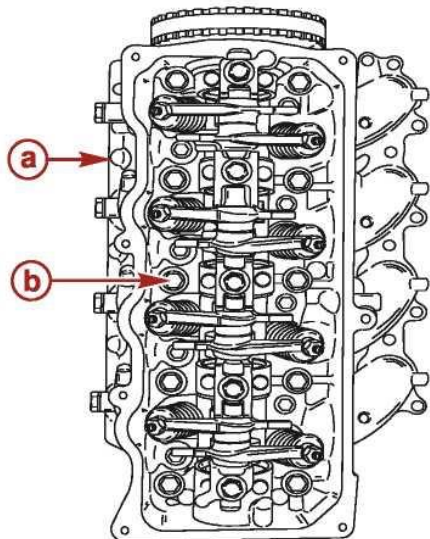
2. Снять приводной зубчатый ремень с ведомой шестерни.



a – Приводной зубчатый ремень
b – Ведомая шестерня

3. Снять рычаги дроссельной заслонки и переключения передач с боковой стороны головки цилиндров.
4. Снять болты крепления головки цилиндров и впускного коллектора.
5. Отделить головку цилиндров от блока.

ПРИМЕЧАНИЕ: Прокладка головки цилиндров повторному использованию не подлежит.

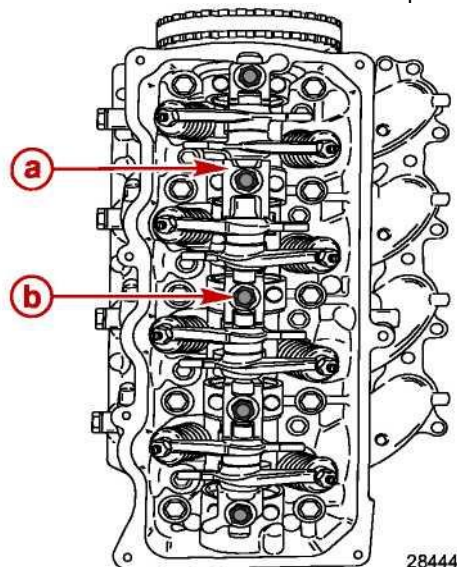


a – Фланцевый болт (M6 x 25) (5)
b – Центральный болт (M9x 95) (10)
c – Рычаги дроссельной заслонки и переключения передач
d – Болт впускного коллектора (M6 x 25) (8)

Разборка головки цилиндров

Демонтаж клапанного коромысла

Снять пять болтов и вал клапанных коромысел

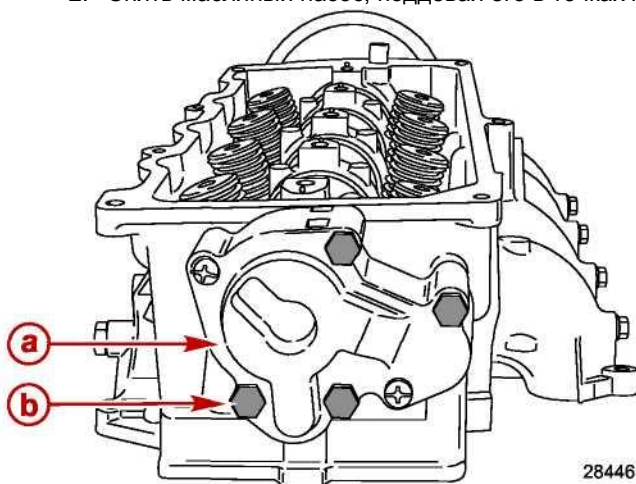


a – Вал клапанных коромысел
b – Болт (M8 x 23) (5)

Демонтаж масляного насоса

1. Снять четыре болта крепления масляного насоса.
2. Снять масляный насос, поддевая его в точках приложения инструмента как рычагом.

a – Узел масляного насоса
b – Болты крепления масляного насоса (M6 x 40) (4)

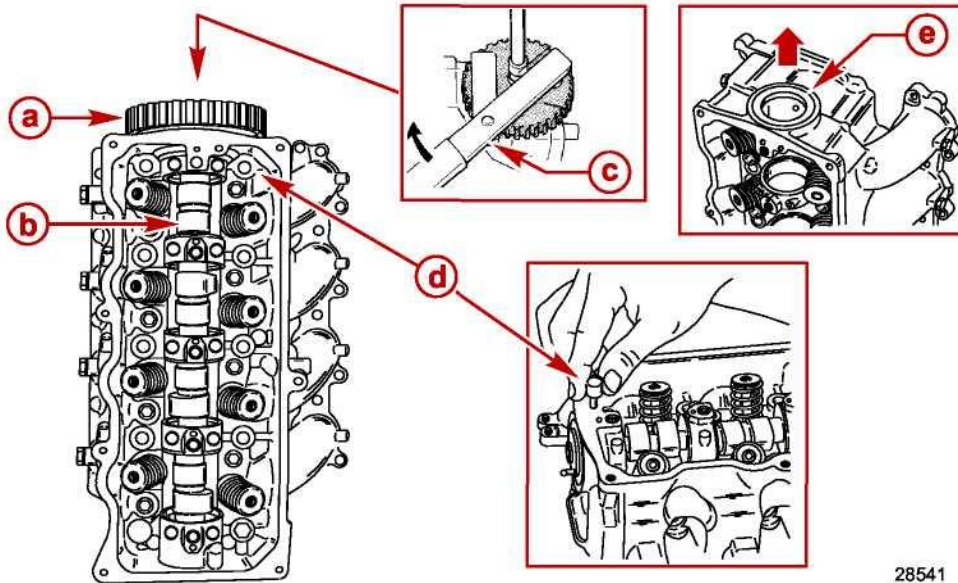


Демонтаж распредвала

1. Зафиксировать ведомую шестерню в неподвижном положении с помощью инструмента для фиксации маховика. Снять болт и плоскую шайбу. Снять ведомую шестерню.
2. Снять установочный штифт распределительного вала. Вытянуть распредвал из головки цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЕ: Распредвал можно также снять сверху, не демонтируя головку цилиндров с двигателя.

3. Снять масляный сальник распредвала с головки цилиндров.



- a – Ведомая шестерня
- b – Распредвал
- c – Фиксатор маховика
- d – Установочный штифт распредвала с уплотнительной прокладкой
- e – Масляный сальник распредвала

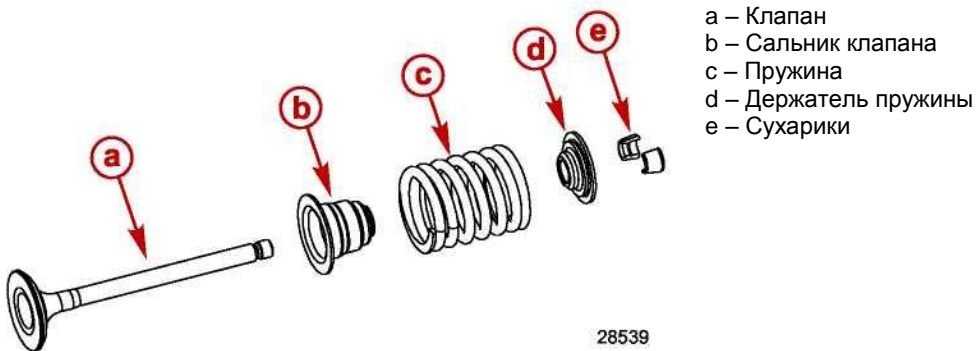
28541

Фиксатор маховика - Flywheel Holder

91-83163M

Демонтаж клапана

Детали клапана



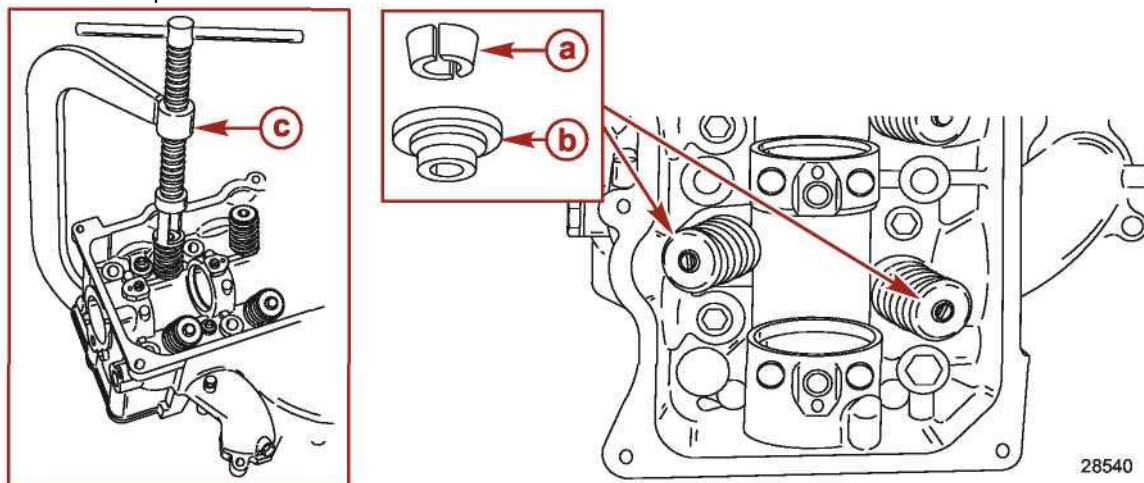
- a – Клапан
- b – Сальник клапана
- c – Пружина
- d – Держатель пружины
- e – Сухарики

28539

Демонтаж

1. Сжать клапанную пружину с помощью инструмента для сжатия клапанных пружин.
2. Снять сухарики, держатель пружины, пружину и клапан.

3. Снять и выбросить сальник клапана.



- a – Сухарики
b – Держатель пружины
c – Инструмент для сжатия клапанных пружин

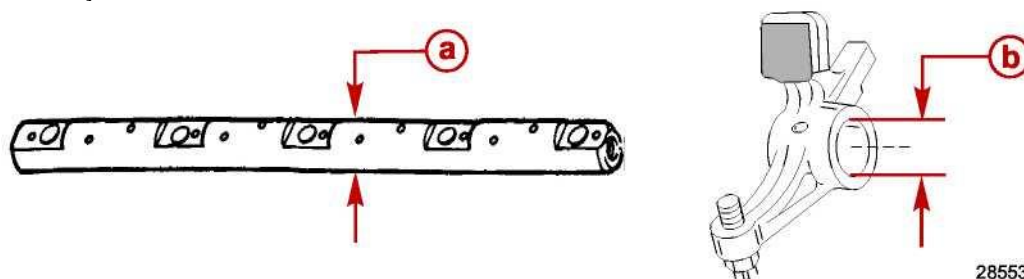
Инструмент для сжатия клапанных пружин - Valve Spring Compressor

91-809494A1

Чистка, проверка, ремонт

Проверка вала/оси клапанного коромысла и рычага клапанного коромысла

1. Измерить наружный диаметр оси/вала клапанного коромысла. Заменить, если диаметр оси/вала не соответствует.
2. Измерить внутренний диаметр клапанного коромысла. Заменить, если клапанное коромысло не соответствует.



- a – Наружный диаметр оси/вала клапанного коромысла
b – Внутренний диаметр оси/вала клапанного коромысла

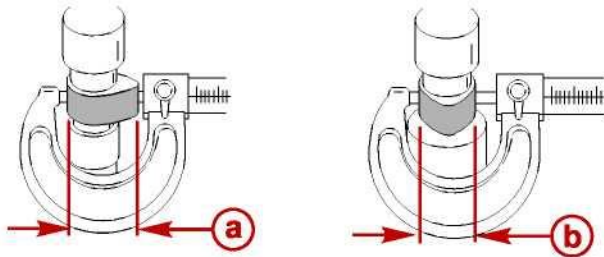
Ось/вал клапанного коромысла

Наружный диаметр оси/вала клапанного коромысла	15.971-15.991 мм (0.6288-0.6296 ")
Внутренний диаметр оси/вала клапанного коромысла	16.000-16.018 мм (0.6299-0.6306 ")

Проверка распредвала

1. Осмотреть и проверить распредвал на поражение точечной коррозией, цвета побежалости от перегрева, царапины и проверить следующие параметры по таблице ниже. Если распредвал изношен или не соответствует спецификации, распредвал заменить.

2. Измерить высоту подъема и ширину кулачка распредвала.



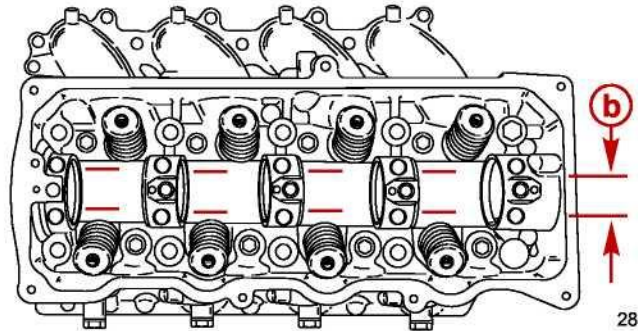
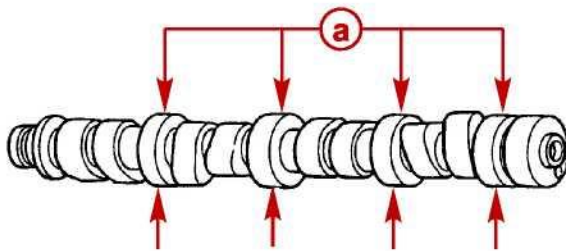
a – Высота подъема кулачка распредвала
b – Ширина кулачка распредвала

28573

Параметры головки цилиндров

Размеры распредвала	
Впускной / выхлопной "a"	30.83-31.03 мм (1.214-1.222 ")
Впускной / выхлопной "b"	25.90-26.10 мм (1.020-1.028 ")

3. Измерить диаметры отверстий распредвала (b) и диаметры подшипников распредвала (a).



28593

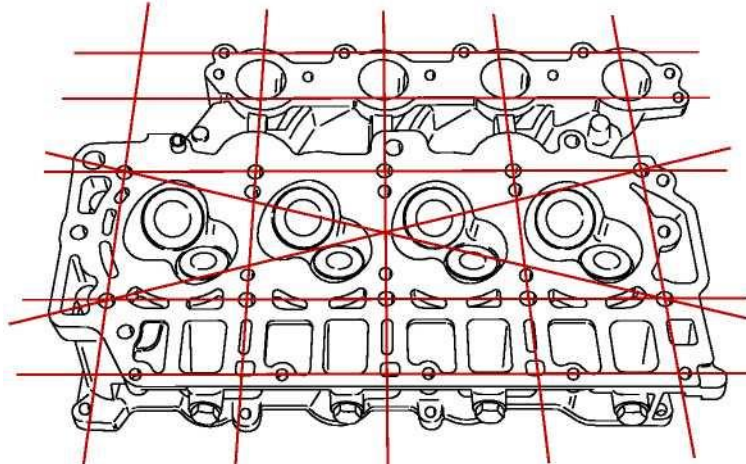
a – Диаметры подшипников распредвала
b – Диаметры отверстий распредвала

Распредвал

Диаметр подшипника	36.935-36.955 мм (1.4541-1.4549 ")
Диаметр отверстия	37.000-37.025 мм (1.4567-1.4577 ")

Проверка головки цилиндров

1. Проверить головку цилиндров на солевые и другие отложения, коррозию в водяных каналах. Счистить все обнаруженные отложения или коррозию.
2. Проверить головку цилиндров на нагар в камере сгорания. Для чистки камеры использовать круглый шабер. Ни в коем случае не царапать и не удалять материал.
3. Измерить поверхность головки цилиндров на плоскостность / деформацию. Если не соответствует спецификации, головку цилиндров заменить.
4. С помощью проверочной линейки и калиберного щупа проверить головку цилиндров на плоскостность / искривление / деформацию.



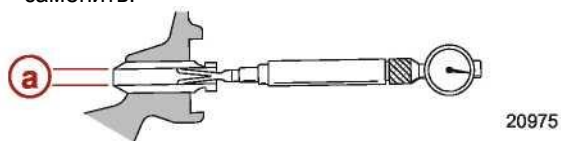
28594

Максимальный предел деформации поверхности головки цилиндров

Предельное значение (максимально)	0.1 мм (0.0039 “)
-----------------------------------	-------------------

Клапанные направляющие

Измерить внутренний диаметр клапанной направляющей. Если не соответствует табличным значениям, заменить.



a - Внутренний диаметр клапанной направляющей

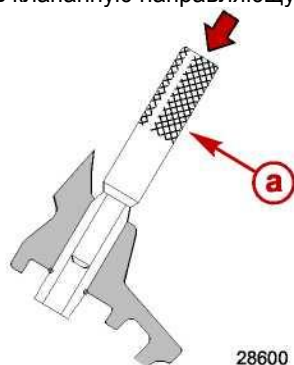
Внутренний диаметр клапанной направляющей

Впускной / выхлопной	5.500-5.512 мм (0.2165-0.2170 “)
----------------------	----------------------------------

Замена клапанной направляющей

ПРИМЕЧАНИЕ: К замене клапанной направляющей неквалифицированный персонал не допускать. Обратиться в пользующуюся надежной репутацией компанию по станочной обработке, имеющую все необходимое оборудование для замены и развертки клапанных направляющих до требуемых допусков.

1. Снять клапанную направляющую с помощью выколотки для клапанной направляющей.

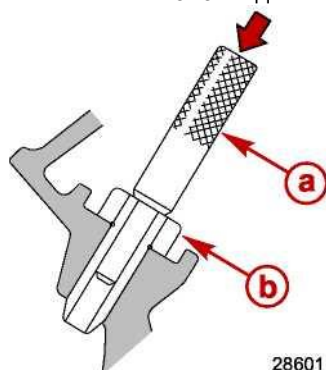


a – Выколотка для клапанной направляющей

Выколотка для клапанной направляющей - Valve Guide Driver

94-809495001

2. Установить клапанную направляющую и серьгу с помощью оправки для выколотки клапанной направляющей и выколотки для клапанной направляющей.



a - Выколотка для клапанной направляющей

b – Оправка для выколотки клапанной направляющей

Выколотка для клапанной направляющей - Valve Guide Driver

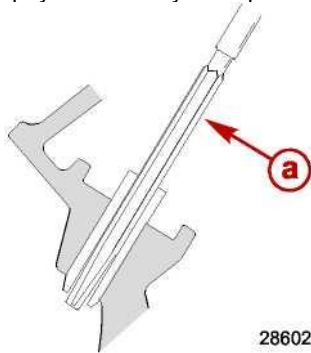
94-809495001

Оправка для выколотки клапанной направляющей - Valve Guide Driver Bushing

91-809496A 1

3. Развернуть клапанную направляющую до получения требуемого внутреннего диаметра.

а – Развертка для обработки клапанной направляющей

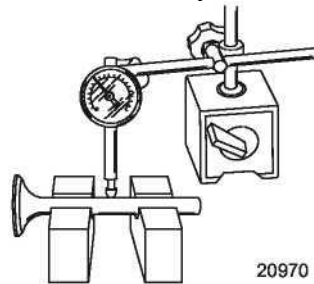


28602

Внутренний диаметр клапанной направляющей	
Впускной / выхлопной	5.500-5.512 мм (0.2165-0.2170 “)
Развертка для обработки клапанной направляющей - Valve Guide Reamer	91-804775

Клапаны

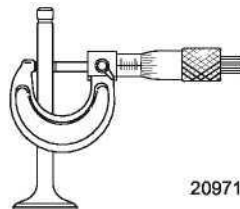
1. Проверить клапаны на повреждение и/или искривление, деформацию. При необходимости заменить.
2. Измерить биение штока клапана. Если не соответствует табличным значениям ниже, клапаны заменить.



20970

Биение штока клапана (максимально)	
Впускной и выхлопной клапан	0.016 мм (0.0006 “)

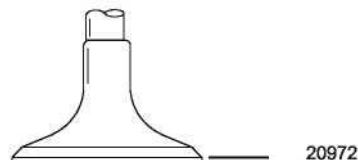
3. Измерить наружный диаметр штока клапана. Если не соответствует табличным значениям ниже, клапаны заменить.



20971

Наружный диаметр штока клапана	
Впускной	5.475-5.490 мм (0.2156-0.2161 “)
Выхлопной	5.460-5.475 мм (0.2150-0.2156 “)

4. Измерить толщину венца / резерва клапана. Если не соответствует табличным значениям ниже, клапан заменить.

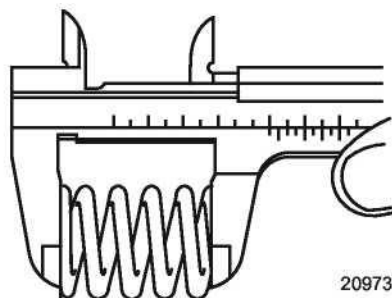


20972

Толщина венца / резерва клапана	
Впускной и выхлопной клапан	0.50-0.90 мм (0.020-0.035 “)

Клапанные пружины

1. Проверить длину каждой пружины в свободном, несжатом состоянии. Если не соответствуют табличным значениям ниже, пружины клапанов заменить.

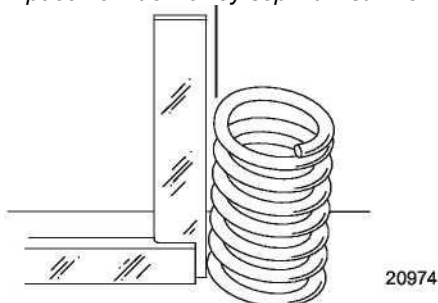


Длина несжатой пружины клапана

37.85-39.85 мм (1.491-1.569 ")

2. Измерить наклон (отклонение от вертикали) пружины клапана. Если не соответствует спецификации, заменить.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверить каждую пружину на плоской ровной поверхности с помощью угольника. Вращать пружину и проверять расстояние между верхним витком и угольником.

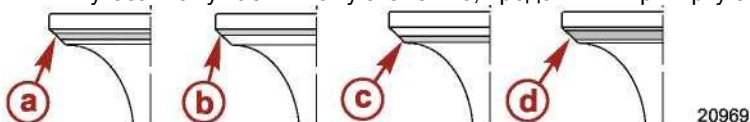


Предельное значение отклонения пружины клапана по вертикали
--

Менее 1.7 мм (0.060") – максимально

Доводка, притирка седла клапана

1. Удалить нагарные отложения из камер сгорания и седел клапанов. Проверить седла клапанов на наличие точечной коррозии.
2. Существует несколько разных типов оборудования для обработки и подгонки седел клапанов. При использовании такого оборудования строго соблюдать прилагаемые к нему инструкции завода-изготовителя.
3. Нанести на седло клапана тонкий равномерный слой синего красителя (типа Dykem) для проверки прилегания поверхностей.
4. Вставить клапан в направляющую и медленно шлифовать, притирать клапан на седле.
5. Снять клапан и измерить ширину контактного отпечатка поверхности клапанного седла. Если не соответствует указанному табличному значению, продолжить притирку седла.

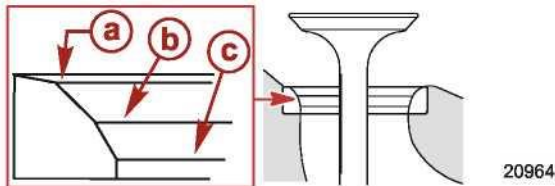


- a – Ширина контактной поверхности клапана с седлом правильная
- b – Седло клапана слишком высоко
- c – Седло клапана слишком низко
- d – Седло клапана слишком широко

Ширина контактной поверхности седла клапана
--

Впускной и выхлопной клапан	0.90-1.10 мм (0.035-0.043 ")
-----------------------------	------------------------------

6. Обработать седло клапана с помощью фрез для обработки седел клапанов под углами 30° , 45° и 60° .

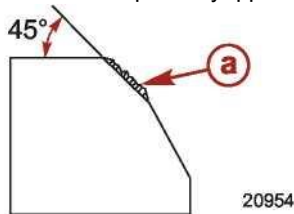


a – Угол 30°
 b - Угол 45°
 c - Угол 60°

ПРИМЕЧАНИЕ: Для того, чтобы не допустить образования следов вибрации при вращении фрезы, поддерживать равномерное давление на фрезу.

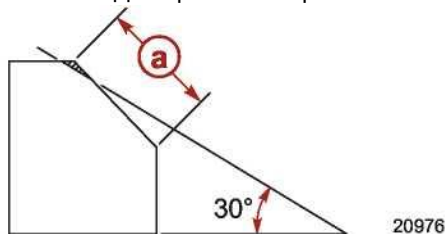
ПРИМЕЧАНИЕ: После обработки клапанного седла или замены клапана и клапанной направляющей клапанное седло и конус тарелки клапана должны быть притерты.

7. Для очистки и удаления точечной коррозии или шероховатой поверхности клапанного седла начать обработку фрезой 45° .



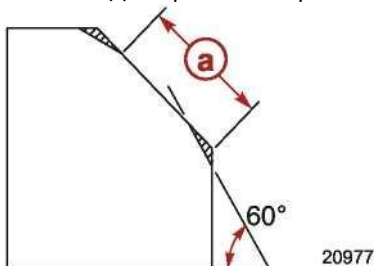
a - Неровная поверхность клапанного седла

8. Для пригонки ширины контактной поверхности верхнего края клапанного седла использовать фрезу на 30° .



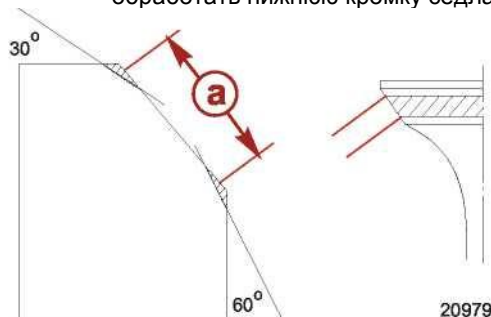
a - Предыдущая ширина контактной поверхности

9. Для пригонки ширины контактной поверхности нижнего края клапанного седла использовать фрезу на 60° .



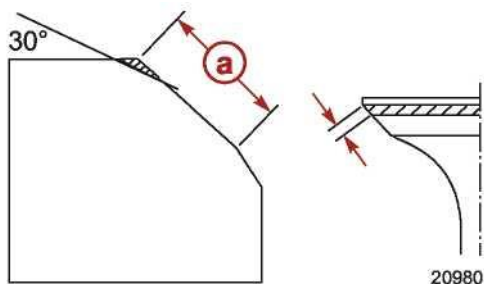
a - Предыдущая ширина контактной поверхности

10. Если контактная площадь клапанного седла слишком широкая и расположена в центре конуса тарелки клапана, обработать фрезой на 30° , чтобы срезать верхнюю кромку клапанного седла и фрезой 60° , чтобы обработать нижнюю кромку седла клапана. Это позволит пригнать ширину контактной поверхности.



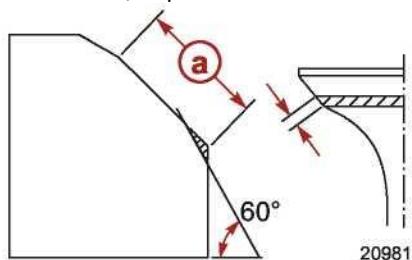
a - Предыдущая ширина контактной поверхности

11. Если контактная площадь клапанного седла слишком узкая и расположена рядом с верхом конуса тарелки клапана, обработать фрезой на 30° для того, чтобы срезать верхний край клапанного седла. Если требуется, то для обработки центральной области контакта и получения нужной ширины области обработать фрезой на 45° .



a - Предыдущая ширина контактной поверхности

12. Если площадь клапанного седла слишком узкая и расположена рядом с низом конуса тарелки клапана, то для срезания нижнего края клапанного седла обработать фрезой на 60° . Если требуется, то для обработки центральной области контакта и получения нужной ширины области обработать фрезой на 45° .

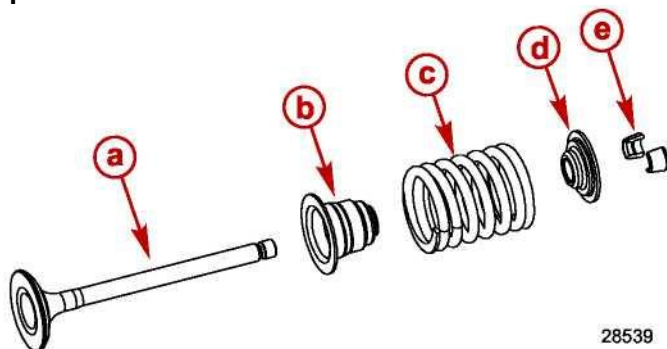


a - Предыдущая ширина контактной поверхности

Сборка головки цилиндров

Установка клапана

Детали клапана



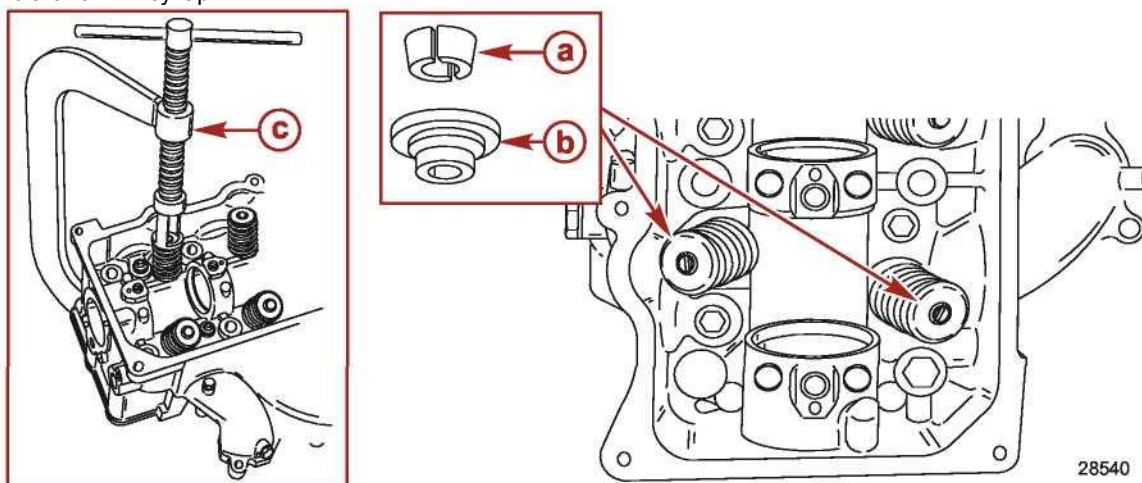
- a - Клапан
- b - Сальник клапана
- c - Пружина
- d - Держатель пружины
- e - Сухарики

28539

Установка

1. Установить новые сальники клапана в клапанные направляющие. См. Главу Замена клапанной направляющей.
2. Смазать шток клапана синтетическим маслом для 4-такт. ПЛМ марки 25W-40 - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40.
3. Установить клапан, пружину и держатель пружины.
4. Сжать клапанную пружину инструментом для сжатия клапанных пружин.

5. Установить сухарики.



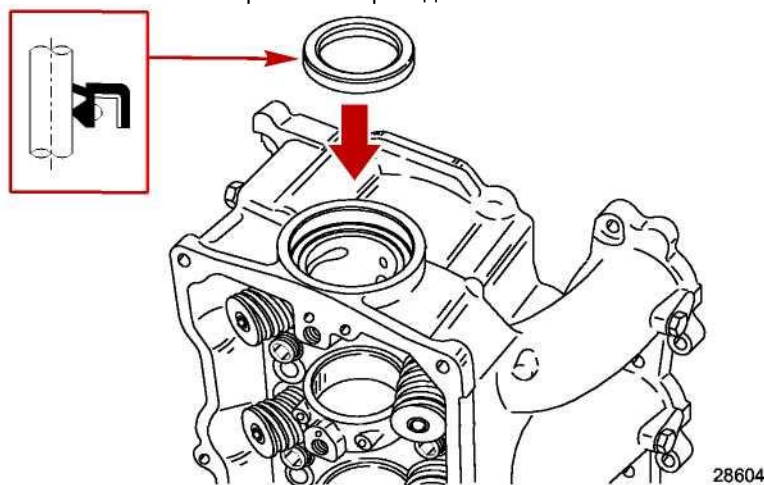
- a – Сухарики
- b – Держатель пружины
- c – Инструмент для сжатия клапанных пружин

Valve Spring Compressor - Инструмент для сжатия клапанных пружин	91-809494A1
--	-------------

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
139	Синтетическое масло для 4-такт. ПЛМ марки 25W-40 - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40	Шток клапана	92-858052K01

Установка масляного сальника распредвала

1. Установить новый масляный сальник.
2. Расположить сальник так, чтобы сторона с номером артикула была обращена наружу. Впрессовывать сальник до тех пор, пока он не сядет на заплечик.
3. Смазать губки сальника смазкой с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon.



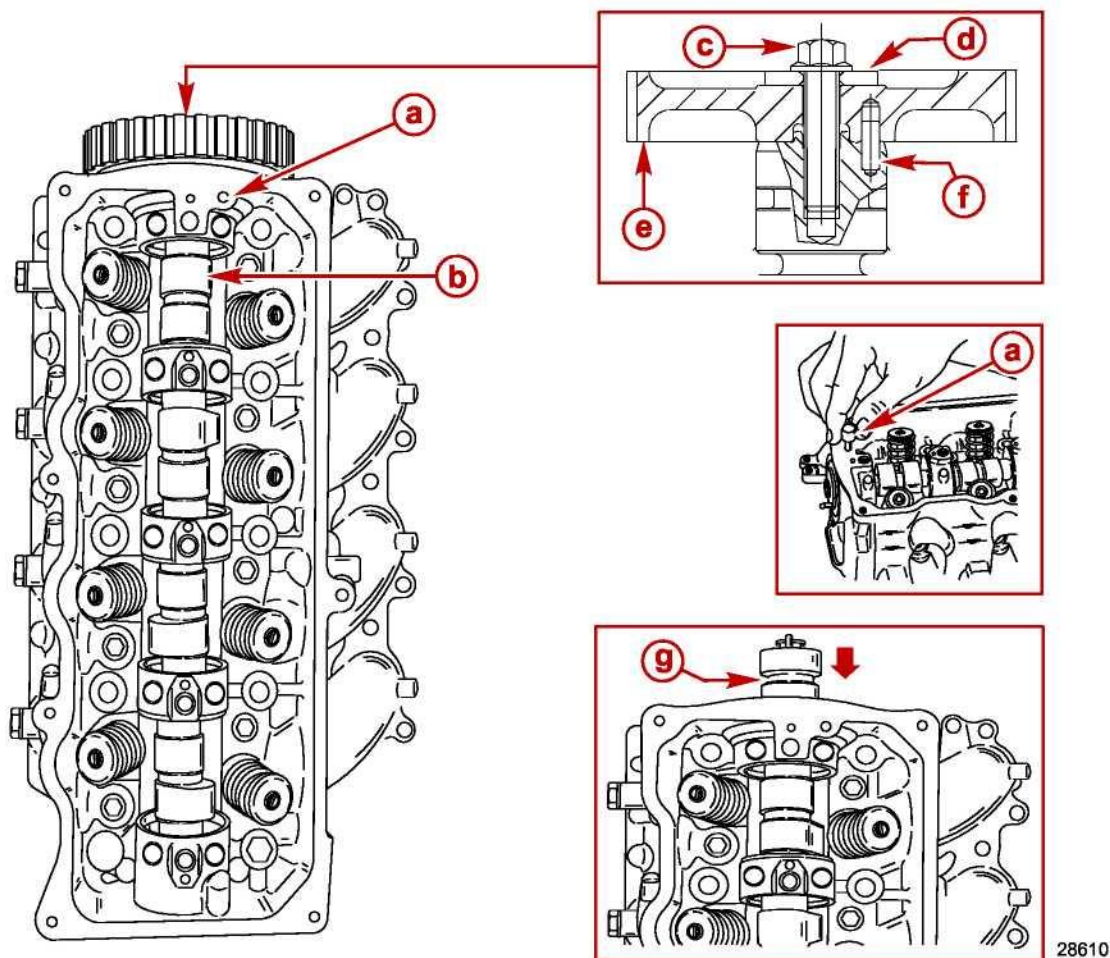
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Губки масляного сальника распредвала	92-802859A 1

Установка распредвала

1. Нанести синтетическое масло для 4-такт. ПЛМ марки 25W-40 - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40 – на шейки под подшипники на распредвале.
2. Вставить распредвал в головку цилиндров резьбовым концом в сторону ведомой шестерни.



ПРИМЕЧАНИЕ: Канавка под посадочный штифт установки распредвала должна совмещаться с отверстием под штифт в головке цилиндров.

3. Поставить установочный штифт распредвала. Установить уплотнительную прокладку на штифт
4. Установить совмещающий штифт в распредвал.
5. Установить ведомую шестерню на распредвал и совмещающий штифт. Зафиксировать шестерню в неподвижном состоянии фиксатором маховика и закрепить шайбой и болтом. Затянуть болт до указанного усилия.
6. Удалить все масло с контуров кулачков распредвала.
7. Нанести дисульфид-молибденовую смазку на подъемную часть контуров кулачков. Приобрести у местных поставщиков.



- a - Установочный штифт распредвала с уплотнительной прокладкой
- b - Распредвал
- c - Болт (M10x40)
- d - Шайба
- e - Ведомая шестерня
- f - Совмещающий штифт
- g - Канавка под установочный штифт

Фиксатор маховика - Flywheel Holder 91-83163M

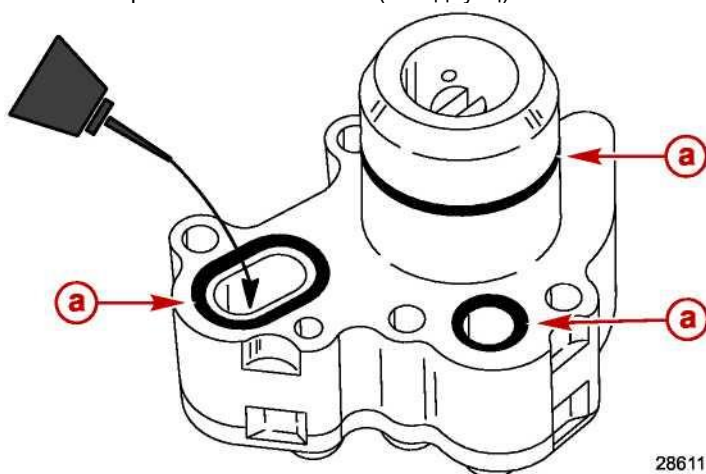
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 139	Синтетическое масло - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40	Шейки распредвала под подшипники	92-858052K01
 113	Дисульфид-молибденовая смазка - Loctite Moly Paste (Molybdenum Disulfide Grease)	Контур кулачков распредвала	Приобрести у местных поставщиков

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт крепления ведомой шестерни (M10 x 40)	38		28


- Убедиться в том, что распредвал вращается свободно.

Установка масляного насоса

- Установить новые уплотнительные кольца. Смазать их синтетическим маслом - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40.
- Произвести предпусковую заливку масляного насоса. Для этого залить в корпус масляного насоса приблизительно 30 мл (1 жид. унц) синтетического масла - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40.

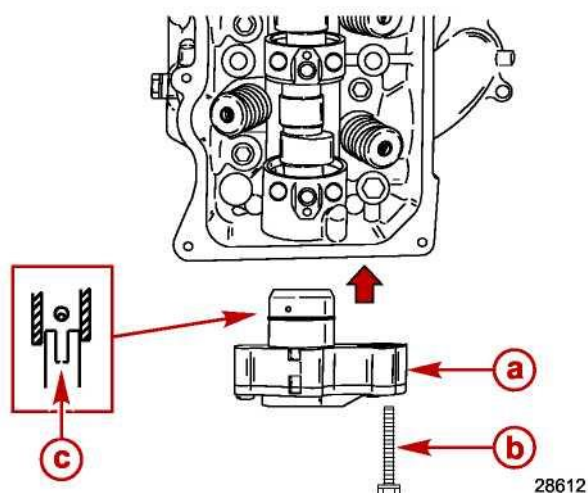


а – Уплотнительное кольцо

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 139	Синтетическое масло - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40	Уплотнительные кольца. Масло для предпусковой заливки масляного насоса	92-858052K01

- Совместить паз вала масляного насоса с шлицевой лапкой распредвала и установить масляный насос.
- Закрепить четырьмя болтами. Затянуть болты до указанного усилия.

- а – Масляный насос
- б – Болт (M6x40)
- с – Паз вала насоса совмещен со шлицевой лапкой распредвала

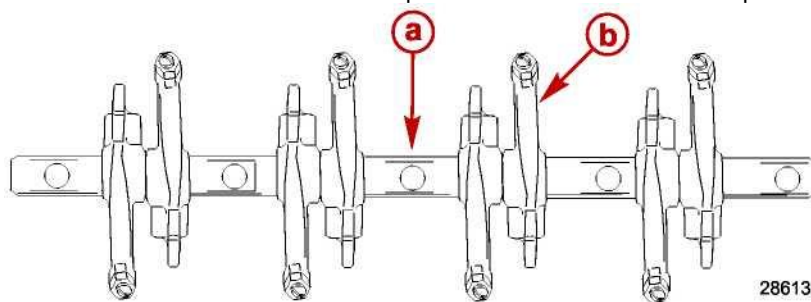


Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления масляного насоса (M6 x 40)	8	70	


Сборка оси клапанного коромысла

- Нанести синтетическое масло - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40 – на вал клапанного коромысла и на клапанные коромысла.
- Определить конец вала клапанного коромысла, который устанавливается в сторону ведомой шестерни. Маслосмазочные отверстия должны совместиться с ответными маслосмазочными отверстиями в головке цилиндров.

3. Установить клапанные коромысла на вал клапанных коромысел, как показано.



a – Вал клапанных коромысел
b – Клапанное коромысло (8)

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 139	Синтетическое масло - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40	Вал клапанных коромысел и клапанные коромысла	92-858052K01

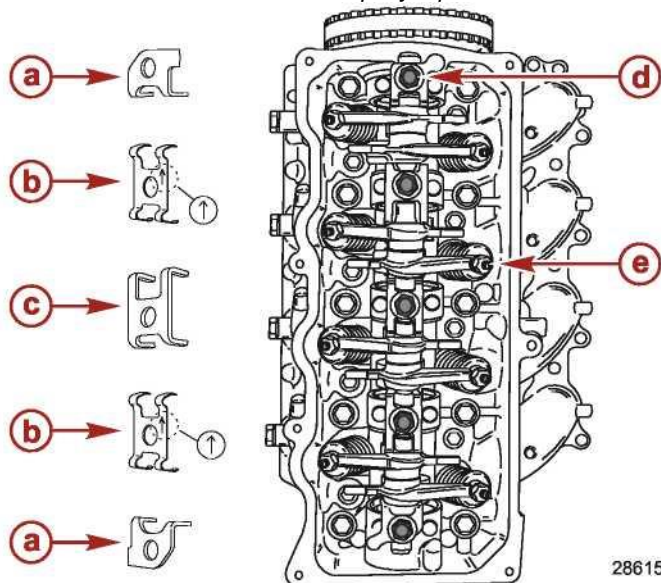
Установка вала клапанного коромысла

1. Установить собранный вал клапанных коромысел, как показано.
2. Установить соответствующий крепеж клапанного коромысла.

ПРИМЕЧАНИЕ: Стрелка на пружине клапанного коромысла (b) должна быть обращена к ведомой шестерне.

3. Затянуть болты до указанного усилия.

ПРИМЕЧАНИЕ: Пока все регулировочные винты плотно не затягивать. Оставить их просто ввернутыми.



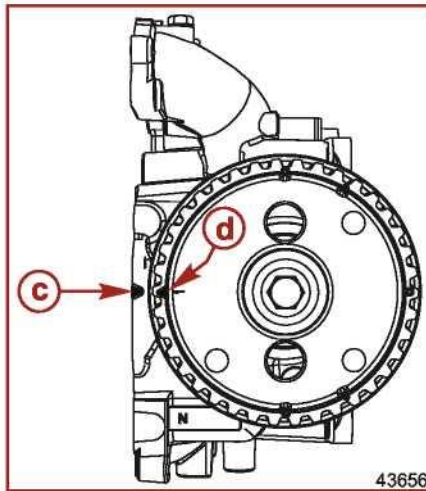
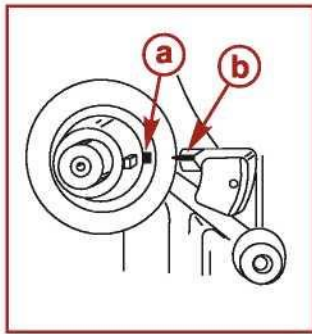
a - Скоба клапанного коромысла (2)
b - Пружина клапанного коромысла (2)
c - Скоба клапанного коромысла (1)
d - Болт (M8 x 23) (5)
e - Регулировочный винт

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления клапанных коромысел (M8 x 23) (5)	18	160	

Установка головки цилиндров

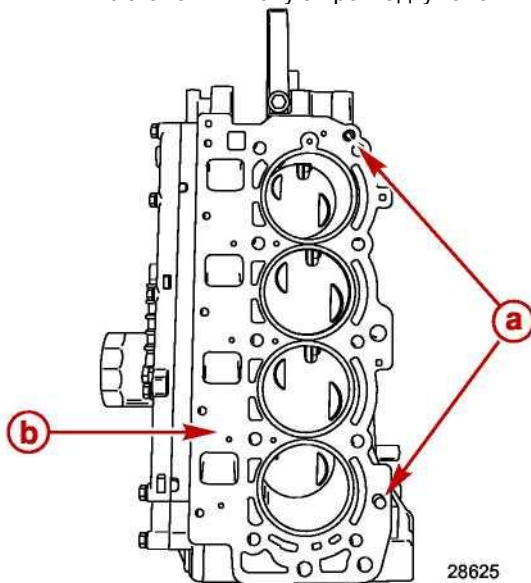
1. Совместить метки на ведущей шестерне и блоке цилиндров.

2. Совместить метки на ведомой шестерне и головке цилиндров.



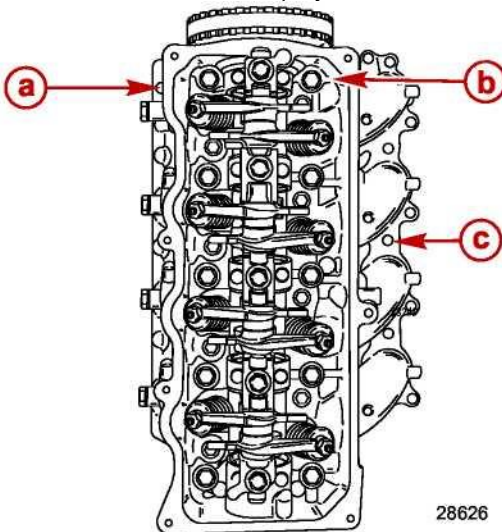
- a - Метка на ведущей шестерне
- b - Метка на блоке цилиндров
- c - Метка на головке цилиндров
- d - Метка на ведомой шестерне

3. Установить два посадочных штифта.
4. Установить новую прокладку головки цилиндров.




- a - Посадочные штифты
- b - Прокладка

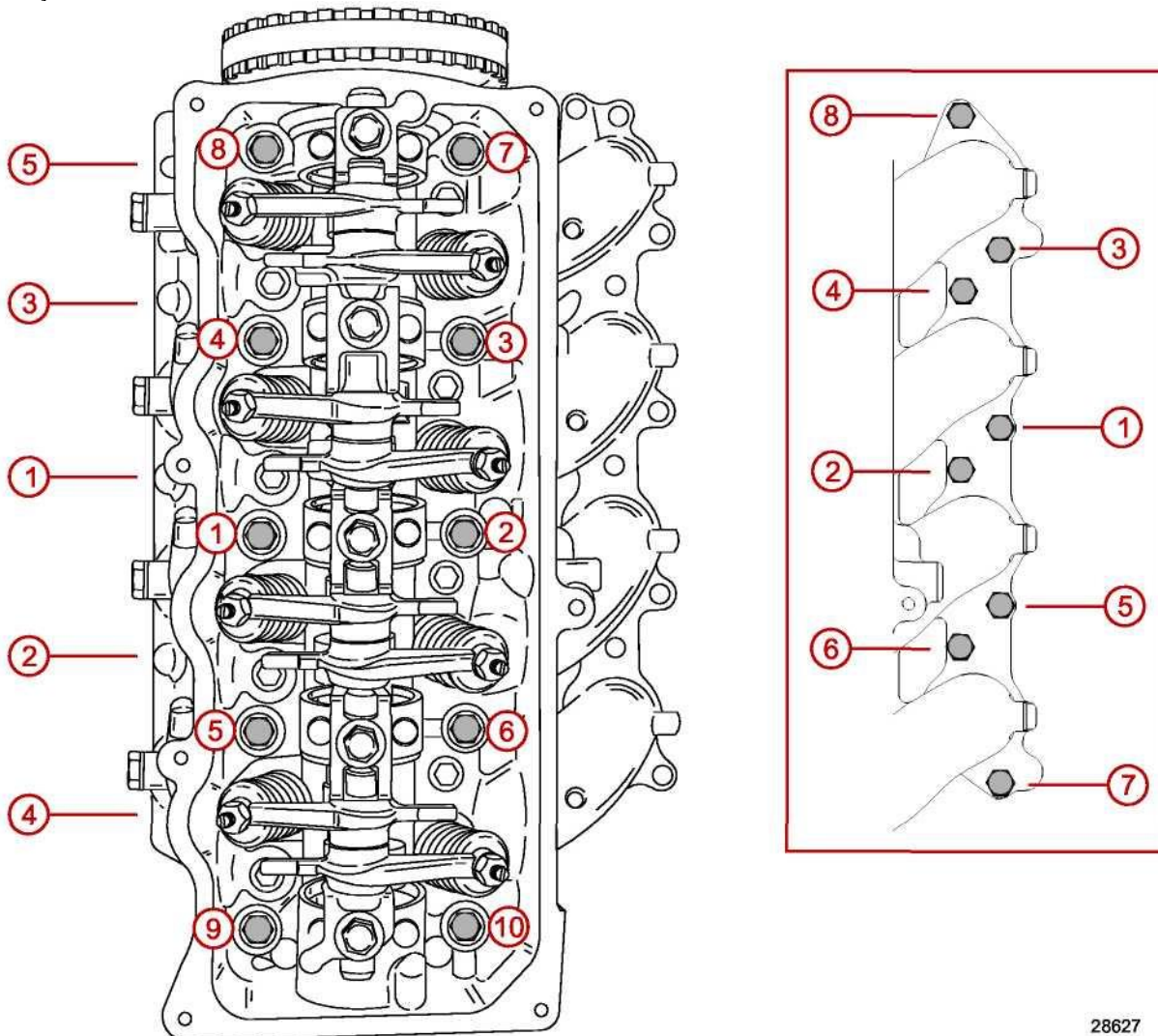
5. Нанести синтетическое масло - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40 - на резьбы каждого болта и посадочную поверхность.
6. Прикрепить головку цилиндров к блоку цилиндров и впускному коллектору болтами, как показано. Убедиться в том, что четыре уплотнительных кольца находятся на своих местах на впускном коллекторе.



- a - Фланцевые болты (M6 x 25) (5)
- b - Центральные болты (M9x 95) (10)
- c - Болты впускного коллектора (M6 x 25) (8)

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 139	Синтетическое масло - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40	Резьбы болтов головки цилиндров и посадочные поверхности	92-858052K01

7. Затянуть центральные болты в два этапа в пронумерованной последовательности до указанного усилия.
8. Затянуть фланцевые болты головки цилиндров в два этапа в пронумерованной последовательности до указанного усилия.
9. Затянуть болты впускного коллектора системы EFI в пронумерованной последовательности до указанного усилия.



28627

Наименование		Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Центральные болты (M9x 95) (10)	1-ый этап	23		17
	Окончательный этап	Повернуть на 90°		
Фланцевые болты головки цилиндров (M6 x 25) (5)	1-ый этап	6	53	
	Окончательный этап	12	106	
Болты впускного коллектора (M6 x 25) (8)		8	70	

10. Установить приводной зубчатый ремень газораспределительного механизма. См. Главу установка приводного зубчатого ремня.
11. Отрегулировать зазор клапанов. См. Главу Регулировка зазора клапанов.
12. Установить клапанную крышку. См. Главу Установка клапанной крышки.
13. Установить узлы и детали дроссельной заслонки и механизма переключения передач. См. Раздел 7А - Приводные тяги и соединения дроссельной заслонки и механизма переключения передач.

Для заметок:

Блок двигателя

Раздел 4В – Блок цилиндров и картер

Оглавление

Технические характеристики блока цилиндров и картера	4В-2	Установка коренных подшипников	4В-23
Технические характеристики поршня	4В-2	Выбор новых подшипников шатунов	4В-24
Узлы и детали картера	4В-6	Установка подшипника шатуна	4В-25
Узлы и детали блока цилиндров и картера	4В-8	Сборка поршня	4В-25
Демонтаж блока двигателя	4В-10	Установка поршневых колец	4В-26
Демонтаж узлов и деталей блока двигателя	4В-11	Установка поршня	4В-26
Разборка блока цилиндров	4В-12	Установка коленвала	4В-27
Чистка, проверка, ремонт	4В-15	Установка крышки картера	4В-28
Отверстие цилиндра	4В-15	Установка крышки выхлопа	4В-29
Поршень	4В-15	Установка ведущей шестерни	4В-31
Поршневой палец	4В-16	Установка узлов и деталей блока двигателя	4В-31
Поршневые кольца	4В-17	Головка цилиндров	4В-31
Коленвал	4В-17	Жгут проводки двигателя, система зажигания и узлы и детали электрической системы	4В-31
Коренные подшипники картера	4В-18	Узлы и детали системы зажигания	4В-31
Масляный зазор шатуна	4В-20	Узлы и детали системы зарядки и запуска	4В-31
Терморегулятор	4В-21	Узлы и детали топливной системы	4В-31
Проверка датчика давления масла	4В-22	Установка блока двигателя	4В-31
Сборка блока цилиндров	4В-22		
Выбор новых коренных подшипников	4В-22		

Технические характеристики блока цилиндров и коленвала


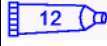

Технические характеристики блока цилиндров и коленвала		
Тип блока цилиндра	Рядный, 4-тактный - ОНС, 8 клапанов	
Объем двигателя	995 cc (60.8 куб.дюйм.)	
Длина хода поршня	75 мм (2.953 ")	
Количество цилиндров	4	
Диаметр отверстия цилиндров	Стандартный	65 мм (2.5591 ")
	Увеличенный - 0.25 мм (0.010 ")	65.25 мм (2.5689 ")
	Увеличенный - 0.50 мм (0.020 ")	65.50 мм (2.5787 ")
	Конусность / некруглость (максимально)	0.08 мм (0.003 ")
Материал	Чугун	
Технические характеристики коленвала		
Диаметр шейки коленвала	47.985-48.000 мм (1.8892-1.8898 ")	
Диаметр пальца кривошипа	43.982-44.000 мм (1.7316-1.7323 ")	
Ширина пальца кривошипа	21.00-21.07 мм (0.8268-0.8295 ")	
Биение коленвала	0.046 мм (0.0018 ")	
Зазор коренного подшипника коленвала	0.012-0.044 мм (0.0005-0.0017 ")	

Технические характеристики поршня

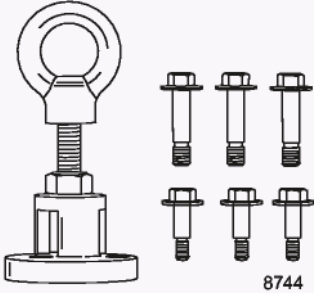
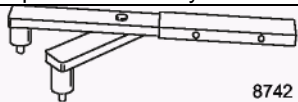
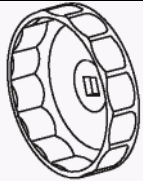
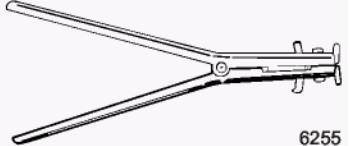
Технические характеристики поршня		
Тип поршня	Алюминий	
Диаметр юбки	Точка измерения	13.0 мм (0.51 ")
	Стандартный	64.950-64.965 мм (2.5570-2.5578 ")
	Увеличенный - 0.25 мм (0.010 ")	65.200-65.215 мм (2.5669-2.5675 ")
	Увеличенный - 0.50 мм (0.020 ")	65.450-65.465 мм (2.5768-2.5774 ")
Зазор между поршнем и цилиндром	0.035-0.065 мм (0.0014-0.00261 ")	
Зазор в замке поршневого кольца (установленного)	Верхнее	0.15-0.30 мм (0.006-0.012 ")
	Второе	0.30-0.50 мм (0.012-0.020 ")
	Нижнее (маслосъемное)	0.20-0.70 мм (0.008-0.028 ")
Боковой зазор поршневого кольца	Верхнее	0.02-0.06 мм (0.0008-0.0024 ")
	Второе	0.02-0.06 мм (0.0008-0.0024 ")
Коэффициент сжатия (компрессии)	9.7:1	
Компрессия цилиндра (пиковое значение)	1240-1450 кПа (180-210 фунт/кв. Дюйм.)	


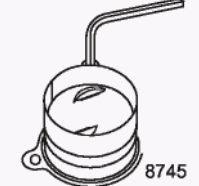
Технические характеристики поршня		
Диаметр поршневого пальца		15.965-15.970 мм (0.6285-0.6287 “)
Шатун	Внутренний диаметр верхней (поршневой) головки шатуна	15.985-15.998 мм (0.6293-0.6298 “)
	Масляный зазор нижней (кривошипной) головки шатуна	0.020-0.052 мм (0.0008-0.0020 “)

Смазки, герметики, клеящие средства

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 9	Трубный герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant	Резьбы датчика давления масла и датчика температуры хладагента двигателя (ECT)	92-809822
 12	Герметик для основных прокладок - Loctite Master Gasket Kit	Крышка картера	92-12564 2
 139	Синтетическое масло для 4-такт. ПЛМ марки 25W-40 - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40	Поршневой палец	92-858052K01
		Поршневые кольца	
		Поршень, поршневые кольца и отверстие цилиндра	
		Поверхность под подшипники коленвала	
		Шейки шатунов и кромки масляного сальника	
	Поддон картера двигателя		

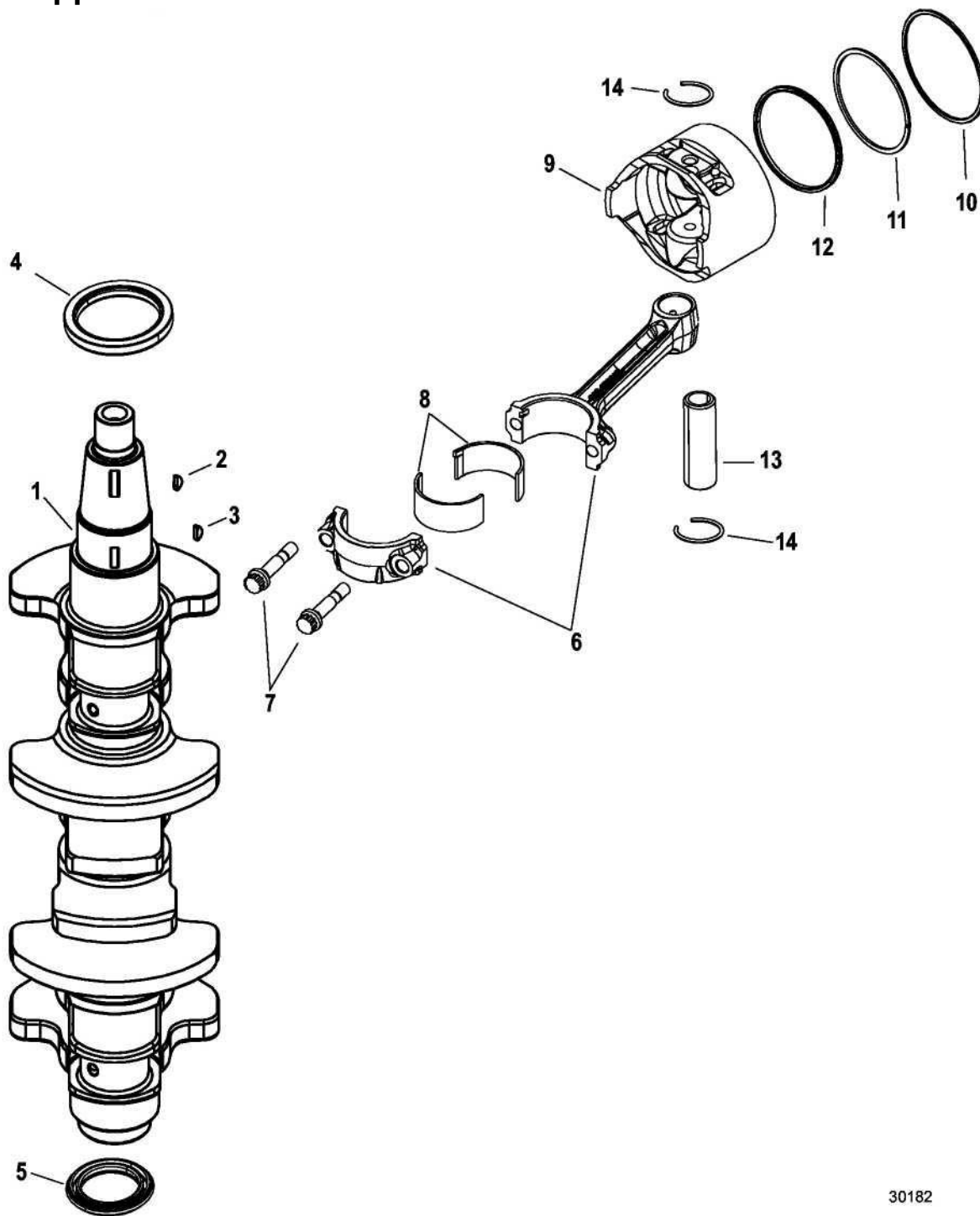
Специальный инструмент

Съемник маховика / такелажное кольцо - Flywheel Puller/Lifting Ring	91-83164M
 8744	Используется для демонтажа маховика с двигателя и для подъема блока двигателя / двигателя.
Фиксатор маховика - Flywheel Holder	91-83163M
 8742	Используется для фиксации и/или вращения маховика при ремонте двигателя, а также для затягивания маховика или соединительной муфты двигателя.
Ключ для масляного фильтра - Oil Filter Wrench	91-889277002
 5221	Облегчает демонтаж масляного фильтра.
Расширитель поршневых колец - Piston Ring Expander	91-24697
 6255	Используется для расширения поршневых колец при демонтаже или установке.

<p>Цифровой мультиметр DMT 2004 - DMT 2004 Digital Multimeter</p>	<p>91-892647A01</p>
 <p>4516</p>	<p>Для измерения оборотов на двигателях с искровым зажиганием (SI), сопротивления, тока, напряжений постоянного и переменного тока; записывает одновременно максимальные и минимальные значения и обеспечивает точность показаний даже при высоком уровне радиочастотных помех.</p>
<p>Приспособление для сжатия поршневых колец - Piston Ring Compressor</p>	<p>FT2997</p>
 <p>8745</p>	<p>Используется для сжатия поршневых колец для облегчения установки поршней</p>

Для заметок:

Узлы и детали коленвала

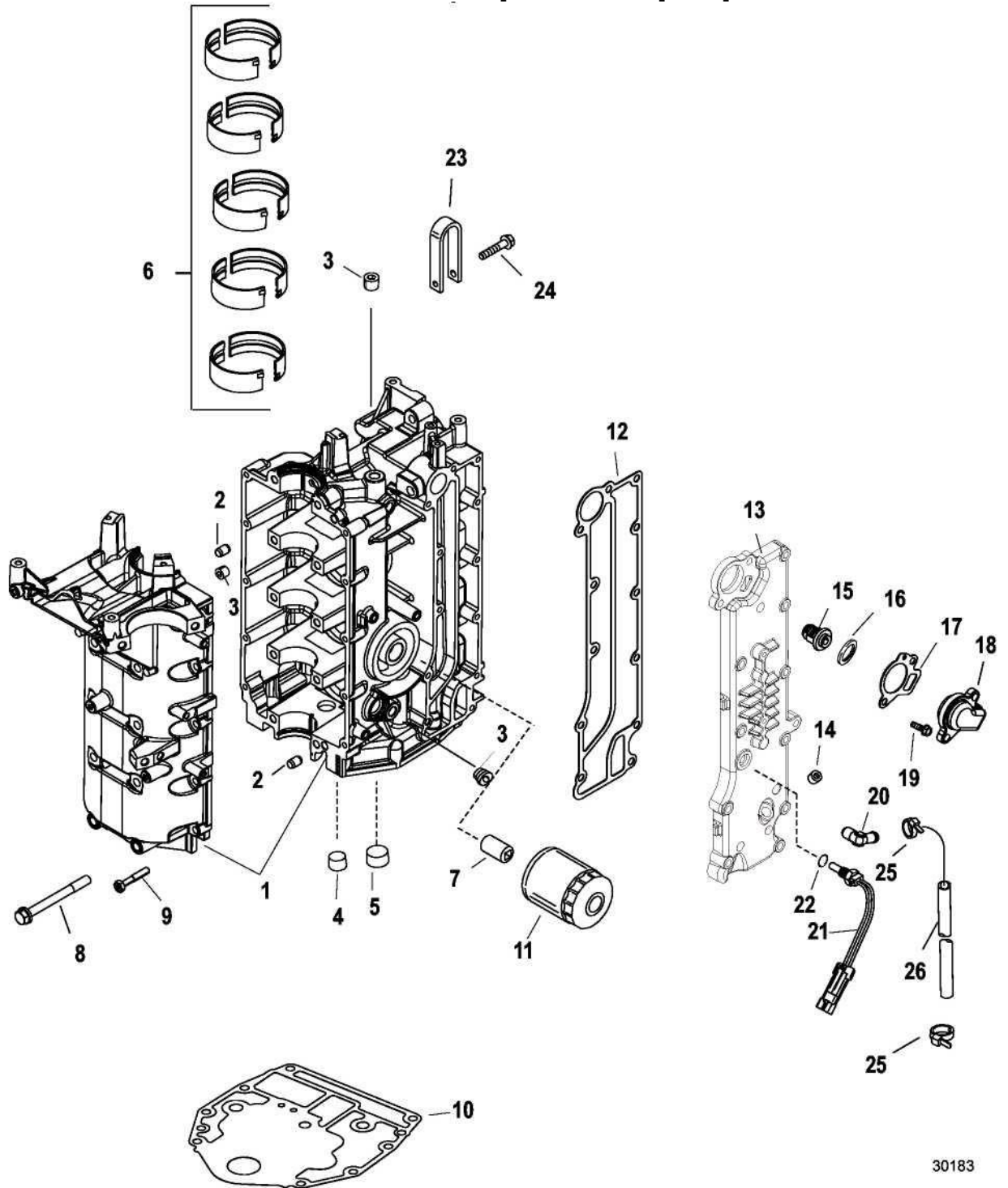


30182

Узлы и детали коленвала

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Коленвал			
2	1	Сегментная шпонка			
3	1	Шпонка			
4	1	Масляный сальник			
5	1	Масляный сальник			
6	4	Шатун			
7	8	Болт	8	70	Повернуть на 40°
		1-ый этап затягивания			
		Окончательный этап			
8	8	Подшипник (коричневый, черный, синий)			
9	4	Поршень в сборе			
10	4	Верхнее поршневое кольцо			
11	4	Второе поршневое кольцо			
12	4	Маслосъемное кольцо			
13	4	Поршневой палец			
14	8	Держатель поршневого пальца			

Узлы и детали блока цилиндров и картера



30183

Узлы и детали блока цилиндров и картера

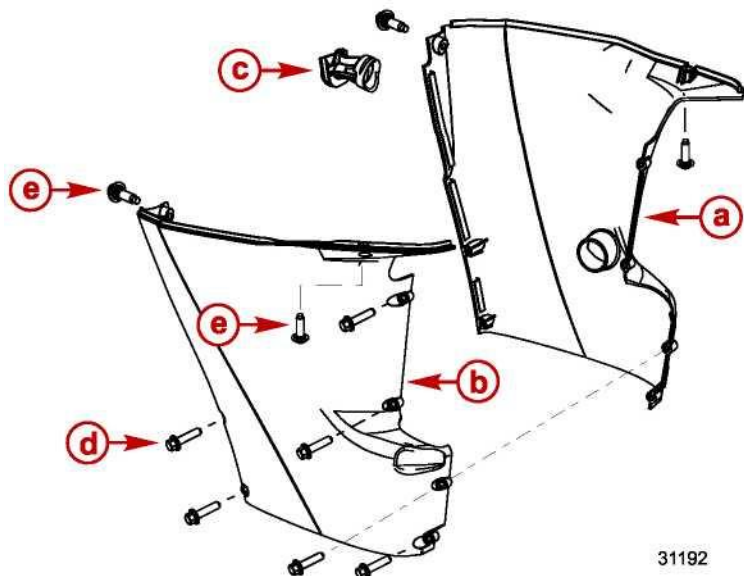
Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Блок цилиндров в сборе			
2	2	Установочный штифт			
3	3	Заглушка	9	80	
4	1	Заглушка (1/2-14)	33		24.3
5	1	Заглушка (3/4-14)	33		24.3
6	10	Коренной подшипник (коричневый, черный, синий)			
7	1	Ниппель	40		30
8	10	Болт (М8 x 82)	1-ый этап затягивания	15	133
			Окончательный этап	30	
9	10	Болт (М6 x 35)	1-ый этап затягивания	6	53
			Окончательный этап	12	106
10	1	Прокладка			
11	1	Масляный фильтр	8	70	
12	1	Прокладка			
13	1	Крышка выхлопа в сборе			
14	1	Заглушка	Затянуть плотно		
15	1	Терморегулятор			
16	1	Прокладка			
17	1	Прокладка			
18	1	Крышка			
19	12	Болт (М6 x 35)	1-ый этап затягивания	6	53
			Окончательный этап	12	106
			Порядок затягивания по отлитым на корпусе номерам/литерам на крышке выхлопа		
20	1	Коленчатый фитинг 90°	Плотно затянуть до положения на 7 или 8 часах		
21	1	Датчик	1.7	15	
22	1	Уплотнительное кольцо			
23	1	Такелажное кольцо			
24	1	Болт (М8 x 35)	36		27
25	2	Кабельная стяжка			
26	1	Трубка (к охладителю VST) (25.4 см [10"])			

Демонтаж блока двигателя

!!! ОСТОРОЖНО

Выполнение сервисного и технического обслуживания без предварительного отсоединения аккумуляторной батареи может стать причиной повреждения изделия, тяжелого травматизма или смерти из-за возникновения пожара, взрыва, поражения электрическим током или внезапным, неожиданным запуском двигателя. Перед техническим и сервисным обслуживанием, установкой или демонтажем двигателя или его узлов и деталей всегда обязательно отсоединять кабели аккумуляторной батареи от самой аккумуляторной батареи.

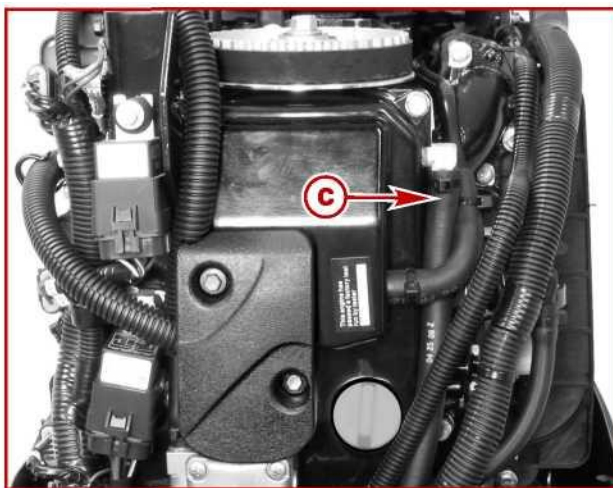
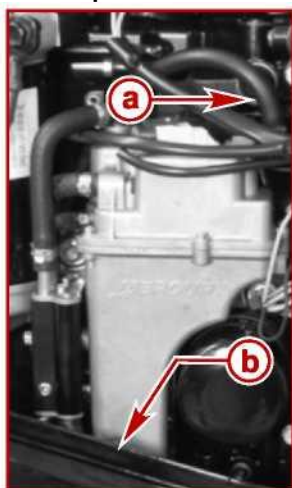
1. Отсоединить аккумуляторные кабели от аккумуляторной батареи.
2. Снять аккумуляторные кабели с двигателя.
3. Отсоединить провода системы Power Trim и разъем переключателя наклона на обтекателе.
4. Снять щеки / боковые стенки.



- a – Левобортная щека
- b – Правобортная щека
- c – Колпачок на отверстии разгрузки давления холостого хода
- d – Черный фланцевый болт (M6 x 30) (6)
- e - Черный фланцевый болт (M6 специальный, с заплечиком) (4)

31192

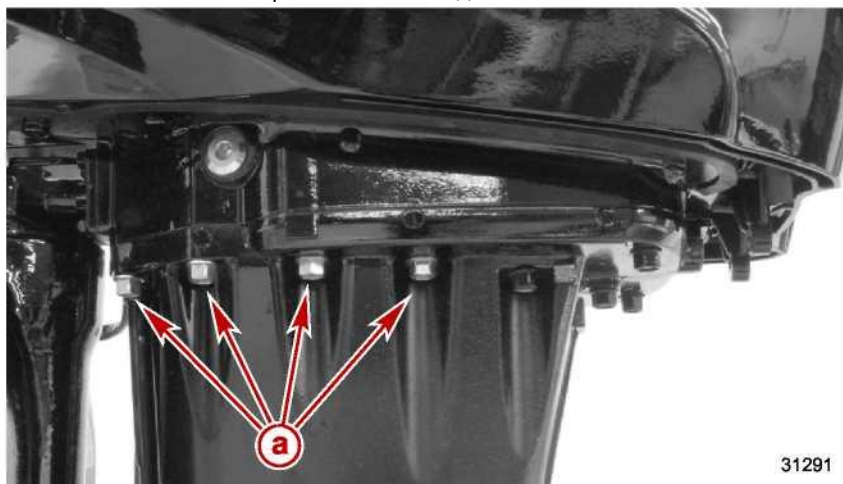
5. Произвести дренаж моторного масла двигателя.
 6. Снять болт крепления щупа замера уровня масла к блоку двигателя. Снять щуп замера уровня масла.
 7. Отсоединить вентиляционный шланг пароотделителя (VST).
 8. Отсоединить вентиляционный шланг картера.
 9. Отсоединить впускной шланг от топливного фильтра.
- ВАЖНО:** Не перекручивать и не тянуть топливные шланги. Снимать шланги, поддевая их небольшой отверткой.



31236

- a - Вентиляционный шланг VST
- b - Дренажный шланг VST
- c - Вентиляционный шланг картера
- d - Впускной шланг топливного фильтра

10. Снять болты крепления блока двигателя.

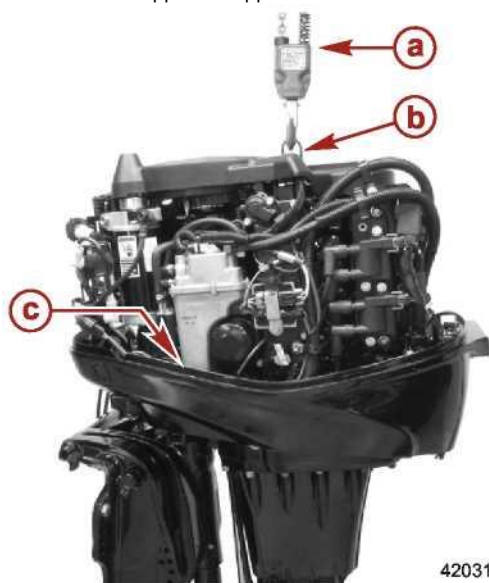


а- Болт (М8х 110) (по 4 на каждой стороне)

31291

11. Поднять блок двигателя с кожуха торсионного вала.

12. Когда блок двигателя несколько поднят, снять дренажный шланг VST.



а – Подъемный механизм
 б – Такелажное кольцо
 с – Дренажный шланг VST

42031

Съемник маховика / Такелажное кольцо - Flywheel Puller/Lifting Ring	91-83164М
---	-----------

Демонтаж узлов и деталей блока двигателя

1. Снять впускной узел (коллектор). См. Раздел 3С Демонтаж впускного коллектора.
2. Снять узел паротделителя. См. Раздел 3С – Демонтаж паротделителя (VST).
3. Снять маховик, статор и стартер. См. Раздел 2В – Система зарядки и запуска.

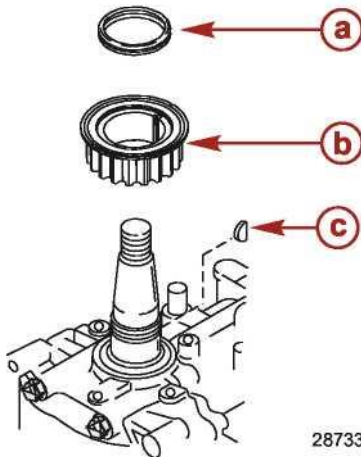
Фиксатор маховика - Flywheel Holder	91-83163М
Съемник маховика / Такелажное кольцо - Flywheel Puller/Lifting Ring	91-83164М

4. Отсоединить и снять узлы и детали в указанном ниже порядке:
 - а. Винты кронштейна блока ЕСМ (3)
 - б. Винты провода масса основного жгута (около днища стартера)
 - с. Винты крепления соленоида стартера
 - д. Датчик давления масла
 - е. Датчик ЕСТ
 - ф. Винты крепления регулятора/выпрямителя
 - г. Винты крепления датчика угла поворота коленвала
 - h. Винты крепления катушки зажигания

5. Снять электрические узлы и детали как единый узел. Отсоединить проводку и срезать кабельные стяжки, если необходимо.
6. Снять головку цилиндров. См. Раздел 4А – Демонтаж головки цилиндров.

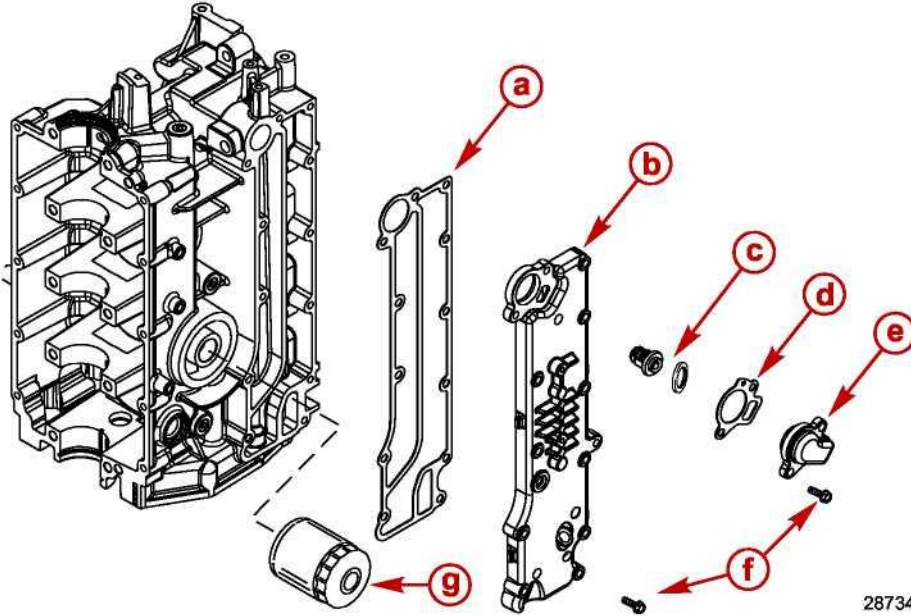
Разборка блока цилиндров

1. Снять детали ведущей шестерни.



- a – Кольцо нагрузки
- b – Ведущая шестерня
- c – Сегментная шпонка

2. Снять крышку выхлопа и прокладку.
3. Снять масляный фильтр.

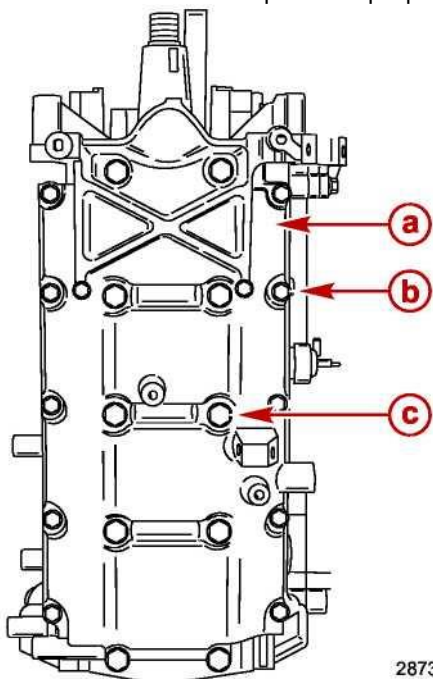


- a - Прокладка
- b - Крышка выхлопа
- c - Терморегулятор и прокладка
- d - Прокладка
- e - Крышка терморегулятора
- f - Болты крепления крышки выхлопа (M6x35) (12)
- g - Масляный фильтр

Ключ для масляного фильтра - Oil Filter Wrench

91-889277002

4. Снять болты крышки картера.

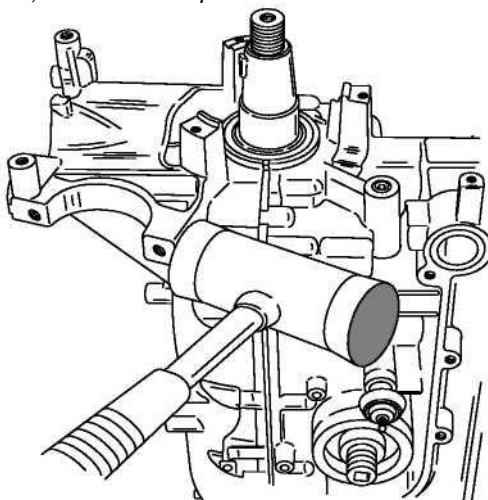


28735

- a – Крышка картера
- b – Болты крышки картера (M6 x 35) (10)
- c - Болты крышки картера (M8 x 82) (10)

5. Для отделения крышки от блока слегка постучать по крышке картера киянкой с резиновым или пластмассовым бойком.

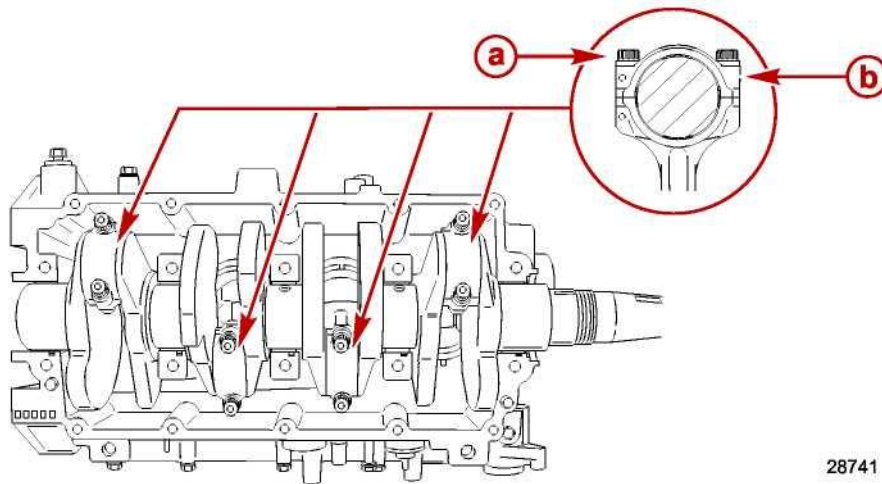
ПРИМЕЧАНИЕ: Если крышка не отделяется, попытаться поддеть ее отверткой. При этом соблюдать предельную осторожность, чтобы не повредить контактные поверхности блока и крышки.



28736

6. Снять болты шатуна с помощью торцевого ключа с 12-гранной головкой на 5/16".

ПРИМЕЧАНИЕ: Каждый шатун и крышка представляют собой пригнанный комплект. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ взаимозаменять и не путать с другими такими же комплектами.



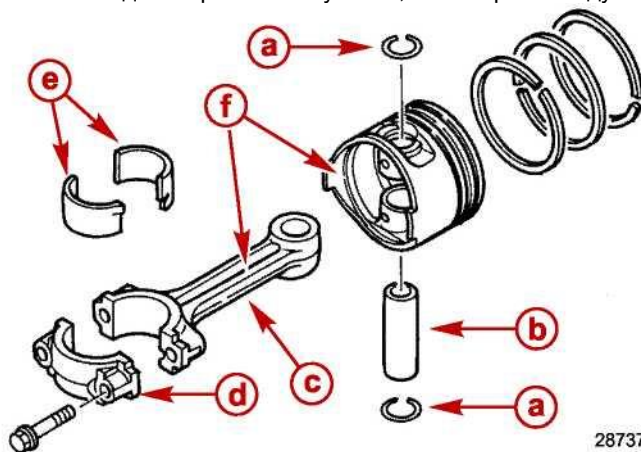
a – Болт крышки шатуна
b – Крышка шатуна

28741

7. Удалить нагар с отверстия цилиндра.
8. Вытолкнуть поршни из блока цилиндров. После демонтажа хранить каждый поршень, шатун и крышку вместе как единый комплект. Не разделять, не путать и не смешивать с другими.
9. Снять поршневые кольца с помощью колцера расширителя, чтобы не допустить поломки колец.

Кольцера расширитель - Piston Ring Expander	91-24697
---	----------

10. Снять держатели поршневого пальца с помощью острогубцев. Снять поршневой палец.
11. Промаркировать несмывающимися чернилами или краской номера цилиндров (с 1 по 4) на внутренней стороне каждого поршня и шатуна так, чтобы при последующей сборке они были установлены на родные места.

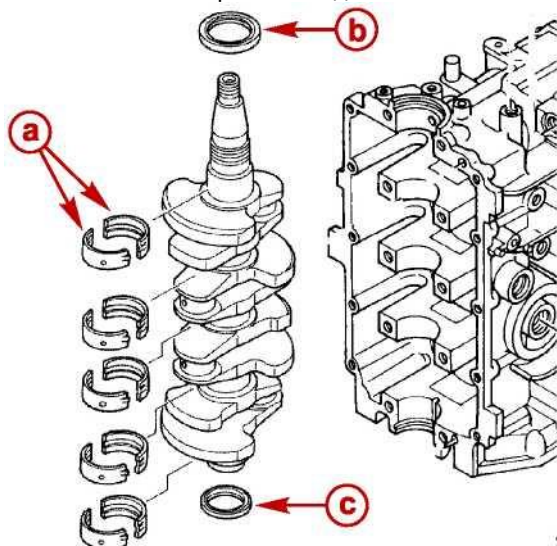


a - Стопорные кольца поршневого пальца
b - Поршневой палец
c - Шатун
d - Крышка шатуна
e - Подшипники шатуна
f - Метка номера цилиндра

28737

12. Снять коленвал с блока.

13. Снять коренные подшипники и сальник коленвала с коленвала.

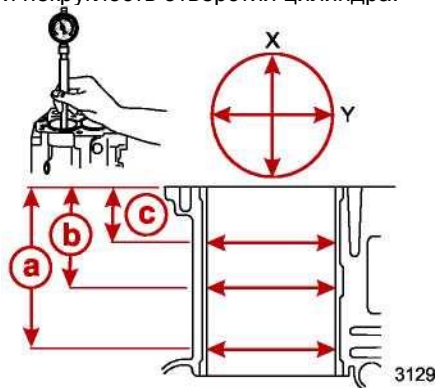


- a – Коренные подшипники
- b – Верхний масляный сальник коленвала
- c – Нижний масляный сальник коленвала

28739

Чистка, проверка, ремонт Отверстие цилиндра

1. Осмотреть и проверить области водяной рубашки охлаждения на минеральные отложения и засорения. Там, где это требуется, прочистить эти области.
2. Осмотреть и проверить поверхности отверстия цилиндра. При обнаружении глубоких царапин придется использовать поршни увеличенного диаметра.
3. Измерить отверстие цилиндра в шести точках с помощью нутромера. Определить максимальную конусность и некруглость отверстия цилиндра.



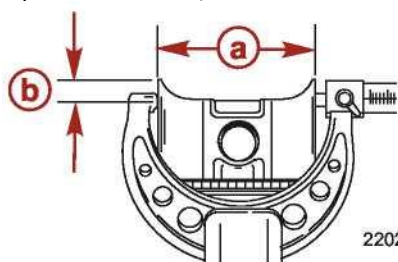
- a - 60 мм (2.4 “)
- b - 40 мм (1.6 “)
- c - 20 мм (0.8 “)

3129

Отверстие цилиндра	Некруглость / конусность (максимально)
Стандартный - 65 мм (2.5591 “)	0.08 мм (0.003 “)
Увеличенный - 0.25 мм (0.010 “): 65.25 мм (2.5689“)	0.08 мм (0.003 “)
Увеличенный - 0.50 мм (0.020 “): 65.50 мм (2.5787“)	0.08 мм (0.003 “)

Поршень

1. Осмотреть и проверить поршень. Если изношен или поврежден, заменить.
2. Измерить поршень в точке на расстоянии 5.0 мм (0.2”) от низа поршневой юбки и под углом 90° относительно поршневого пальца.



- a – Диаметр поршня (если не соответствует, заменить)
- b - 5.0 мм (0.200 “) от низа поршневой юбки

22022

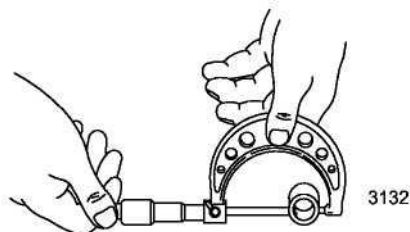
Диаметр поршня	
Стандартный	64.950-64.965 мм (2.5570-2.5578 “)
Увеличенный - 0.25 мм (0.010 “)	65.200-65.215 мм (2.5669-2.5675 “)
Увеличенный - 0.50 мм (0.020 “)	65.450-65.465 мм (2.5768-2.5774 “)

Минимальный зазор между поршнем и стенкой цилиндра определяется по следующей формуле:
Максимальный диаметр отверстия цилиндра - Максимальный диаметр поршня = Зазор между поршнем и цилиндром.

Зазор между поршнем и стенкой цилиндра	
Зазор	0.035-0.065 мм (0.0014-0.00261 “)

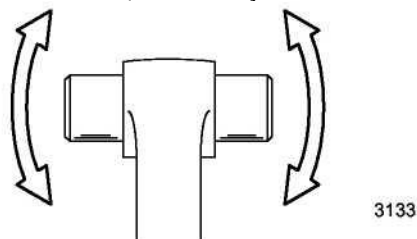
Поршневой палец

1. Измерить поршневой палец.

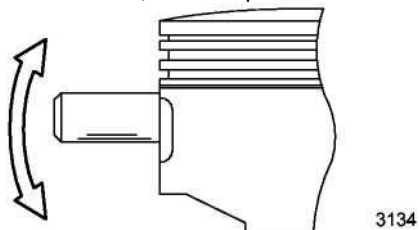


Поршневой палец	
Диаметр	15.965-15.970 мм (0.6285-0.6287 “)

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



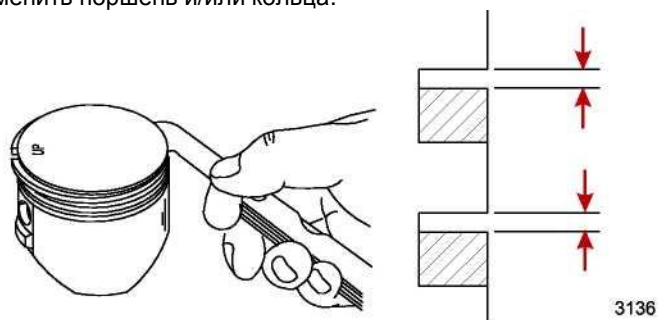
3. Вставить поршневой палец в поршень. Проверить на люфт. При этом не должно быть никакого заметного люфта. При необходимости заменить палец и/или поршень.



Поршневые кольца

Боковой зазор поршневых колец

Измерить боковой зазор поршневого кольца. Если поршень и/или поршневые кольца выходят за пределы табличных значений, заменить поршень и/или кольца.



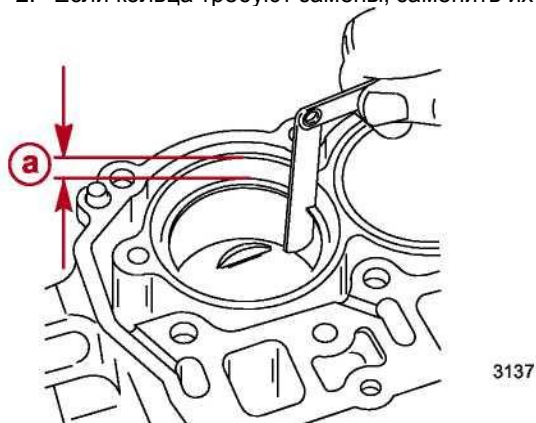
Боковой зазор поршневого кольца

Верхнее	0.02-0.06 мм (0.0008-0.0024 ")
Второе	0.02-0.06 мм (0.0008-0.0024 ")

Зазор в замке поршневого кольца

Измерить зазор в замке поршневого кольца. Если выходит за пределы табличных значений, поршневые кольца заменить как единый комплект.

1. Вставить кольцо в цилиндр на глубину 20 мм (0.8") с помощью головки поршня.
2. Если кольца требуют замены, заменить их как единый комплект.



a - 20 мм (0.8 ")

Зазор в замке поршневого кольца

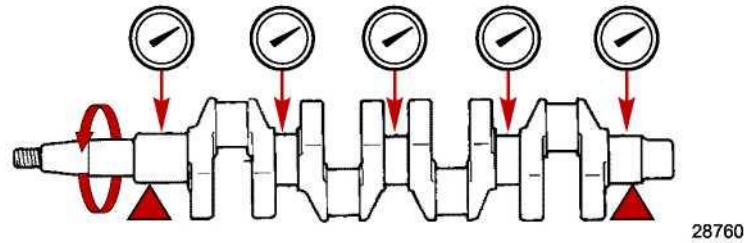
Верхнее	0.15-0.30 мм (0.006-0.012 ")
Второе	0.30-0.50 мм (0.012-0.020 ")
Нижнее (маслосъемное)	0.20-0.70 мм (0.008-0.028 ")

Коленвал

Биение коленвала

1. Тщательно прочистить коленвал и проверить поверхности вала под подшипники. Если эти поверхности поражены точечной коррозией, поцарапаны или имеют цвета побежалости от перегрева, коленвал заменить.

- Измерить биение. Если биение не соответствует табличному значению, коленвал заменить.



Коленвал	
Биение	0.046 мм (0.0018 “)

Коренные подшипники картера

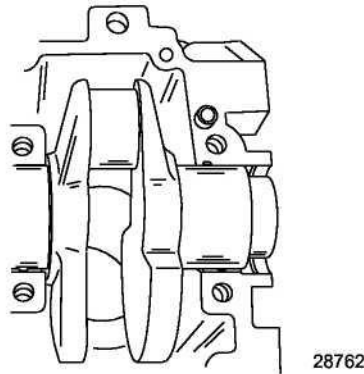
Измерить зазор коренного подшипника коленвала, как указано в процедуре ниже. Если зазор не соответствует табличным значениям, заменить подшипники как единый комплект.

Коренной подшипник	
Зазор	0.012-0.044 мм (0.0005-0.0017 “)

Измерение зазора коренного подшипника коленвала

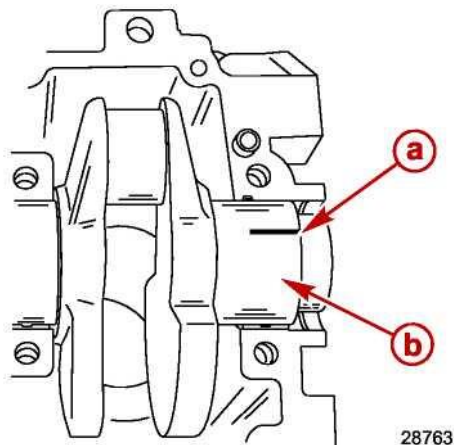
ВАЖНО: Ни в коем случае не взаимозаменять коренные подшипники. Устанавливать коренные подшипники только на свои родные места.

- Удалить весь старый сальниковый / прокладочный материал со стыка крышки картера и блока цилиндров.
- Удалить все масло со следующих участков:
 - Поверхностей под коренные подшипники на блоке цилиндров и крышке картера;
 - Коренных подшипников;
 - Поверхностей под подшипники на коленвале.
- Установить коренные подшипники на блок цилиндров.
ПРИМЕЧАНИЕ: Совместить выступ каждого подшипника с пазом / выемкой в блоке цилиндров.
- Установить коленвал в блок цилиндров.



- Установить пластину пластигейджа для измерения зазора в подшипниках на каждую подшипниковую поверхность коленвала.

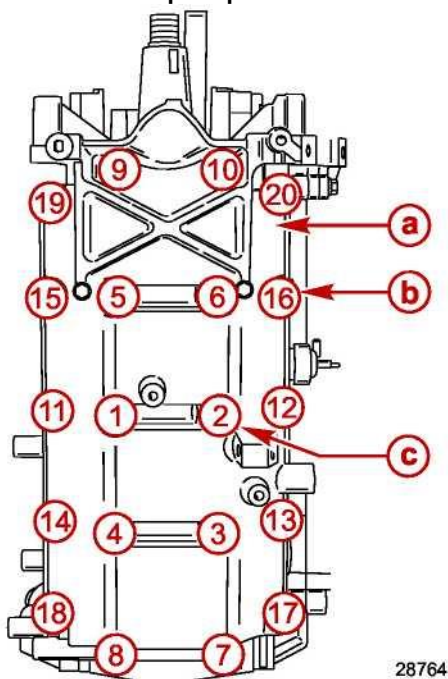
ПРИМЕЧАНИЕ: Не закрывать и не накладывать пластигейдж на маслосмазочное отверстие на поверхности коленвала под подшипник.



- a – Пластигейдж
- b – Поверхность коленвала под подшипник

6. Установить полуподшипники в картер.
ПРИМЕЧАНИЕ: Совместить выступ каждого подшипника с пазом / выемкой в картере.
7. Установить картер на блок цилиндров.
8. Нанести масло на болты крышки картера и затянуть болты крышки в указанной на крышке картера пронумерованной последовательности.

ВАЖНО: Не проворачивать и не смещать коленвал до окончания измерений.

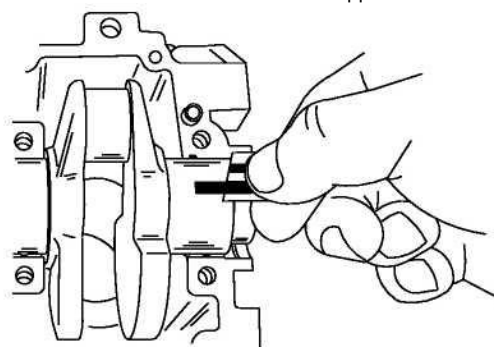


- a – Крышка катера
- b – Болты по наружному периметру (M6x 35) (10)
- c – Центральные болты (M8x 82) (10)

Наименование		Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Центральные болты (M8x 82) (10)	1-ый этап	15		11
	Окончательный этап	30		22
Наружные болты (M6x 35) (10)	1-ый этап	6	53	
	Окончательный этап	12	106	

9. Снять болты крышки картера. Снять крышку картера.

10. Измерить ширину максимально сжатой части пластигейджа.



11. Если масляный зазор не соответствует табличным значениям, заменить подшипники как единый комплект.

Коренной подшипник

Масляный зазор	0.012-0.044 мм (0.0005-0.0017 “)
----------------	----------------------------------

12. Если требуется замена коренных подшипников, см. главу Выбор и установка коренного подшипника.

Масляный зазор шатуна

Измерить масляный зазор шатуна, согласно процедуре ниже.

Шатун

Зазор нижней (большой) головки шатуна	0.020-0.052 мм (0.0008-0.0020 “)
---------------------------------------	----------------------------------

Измерение масляного зазора шатуна

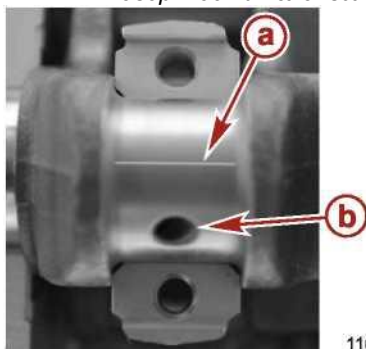
ВАЖНО: Ни в коем случае не взаимозаменять старые (б/у) подшипники шатунов. При сборке устанавливать подшипники на родные места.

1. Удалить все масло с поверхностей под подшипники на шатуне и с шатунных шеек на коленвале.
2. Установить шатун на коленвал.

ВАЖНО: Установить шатуны на родные места в их первоначальные позиции (№1, №2, №3 и №4). Убедиться в том, что метка "O" (up) (ВЕРХ) на крышке шатуна обращена к маховиковому концу коленвала.

3. Наложить пластину пластигейджа на шатунные шейки коленвала.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не накладывать пластигейдж и не закрывать им маслосмазочное отверстие на поверхности коленвала под подшипник.

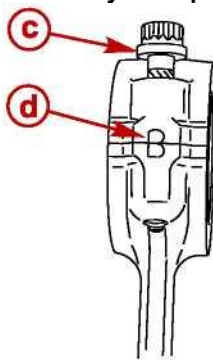
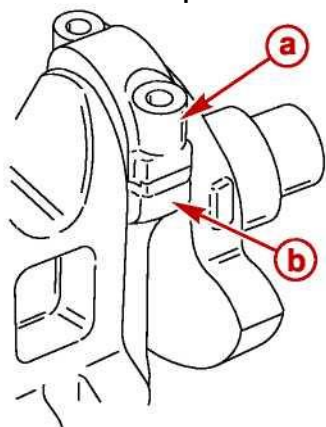


a – Пластигейдж

b – Маслосмазочное отверстие коленвала

4. Установить крышку шатуна и затянуть болты крышки до указанного усилия.

ВАЖНО: При выполнении измерений шатун не вращать и не смещать.

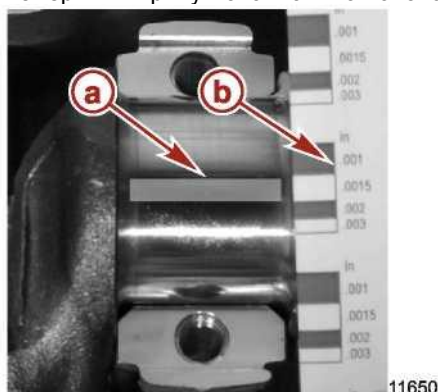


- a - Крышка шатуна
- b - Шатун
- c - Болт крышки шатуна
- d - Идентификационная метка

30230

Наименование		Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт крышки шатуна	1-ый этап	6	53	
	Окончательный этап	17	150	

5. Снять крышку шатуна.
6. Измерить ширину максимальной сжатой части пластигейджа.



- a – Сжатый пластигейдж
- b – Шкала пластигейджа

7. Если масляный зазор не соответствует пределам в спецификации, измерить диаметр шатуна и шейки шатуна. При необходимости заменить.

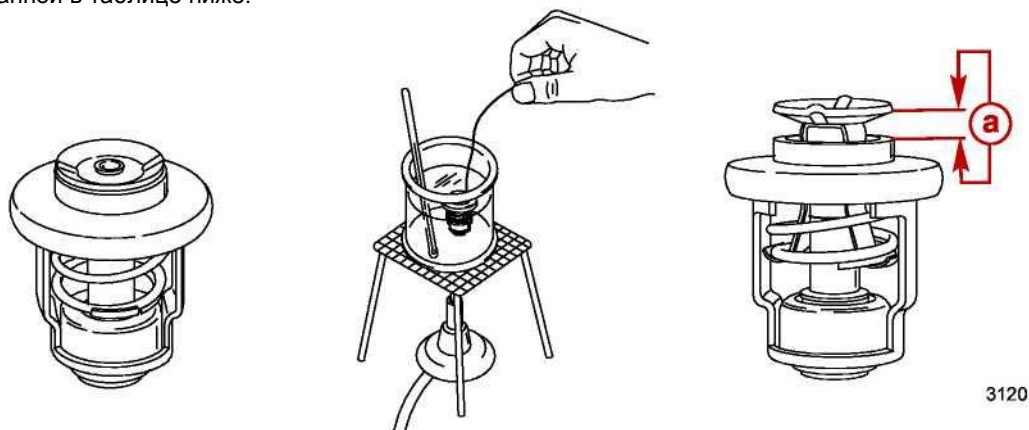
Терморегулятор

Осмотреть и проверить терморегулятор. Если поврежден, заклинивает или поражен коррозией, заменить.

Проверка терморегулятора

1. Привязать отрезок нитки или другого нетеплопроводного материала к терморегулятору.
2. Подвесить терморегулятор в емкость с холодной водой.
3. Подвесить градусник в этой же емкости.
ВАЖНО: Не допускать контакта градусника с нагревающейся поверхностью емкости, иначе это приведет к неточным показаниям температуры.
4. Медленно нагревать воду, одновременно наблюдая за терморегулятором и градусником.

- Измерить открывание (величину подъема клапана) терморегулятора при достижении температуры воды, указанной в таблице ниже.



a – Минимальный подъем клапана терморегулятора

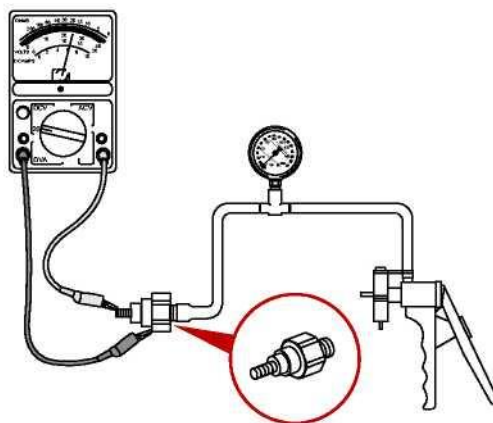
Параметры терморегулятора при измерении

Клапан начинает открываться	48-51 °C (118-123 °F)
Минимальный подъем клапана терморегулятора при температуре выше 63 °C (145 °F)	3 мм (0.12 ")

Проверка датчика давления масла

ПРИМЕЧАНИЕ: С помощью вакуумметра или другого циферблатного прибора для измерения давления проверить правильность работы датчика давления масла. Прибор приобрести у местных поставщиков.

Контакты датчика давления масла находятся в нормально замкнутом положении. Проверить срабатывание датчика при указанном значении давления. Если датчик не соответствует табличным значениям, заменить датчик.



12968

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

Контакты датчика давления масла

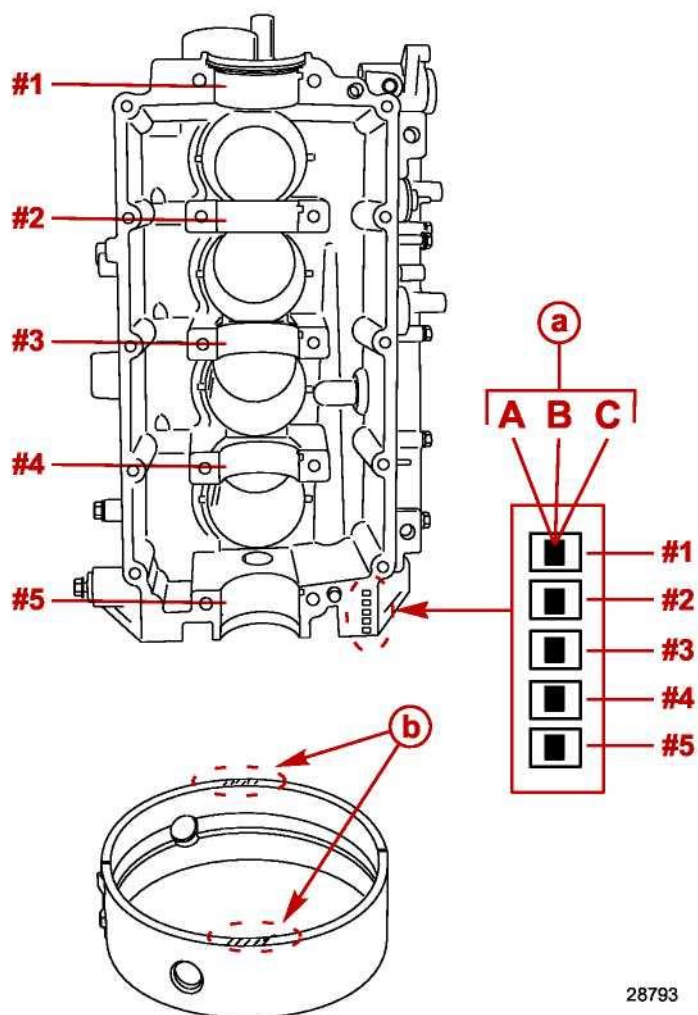
Ниже 20 кПа (2.9 фунт/кв.дюйм.)	Замкнуты (контакт есть)
Выше 20 кПа (2.9 фунт/кв.дюйм.)	Разомкнуты (контакта нет)

Сборка блока цилиндров

Выбор новых коренных подшипников

- Найти литерные маркировки коренных подшипников на блоке цилиндров.
- Для правильного выбора коренных подшипников руководствоваться приведенной ниже таблицей.
- Использовать коренные подшипники с цветовыми маркировками, которые соответствуют литерным маркировкам коренных подшипников.

Литерная маркировка коренного подшипника	Цветовая маркировка коренного подшипника
A	Синий
B	Черный
C	Коричневый



а - Литеры маркировки коренного подшипника
 б - Место нахождения маркировки коренного подшипника

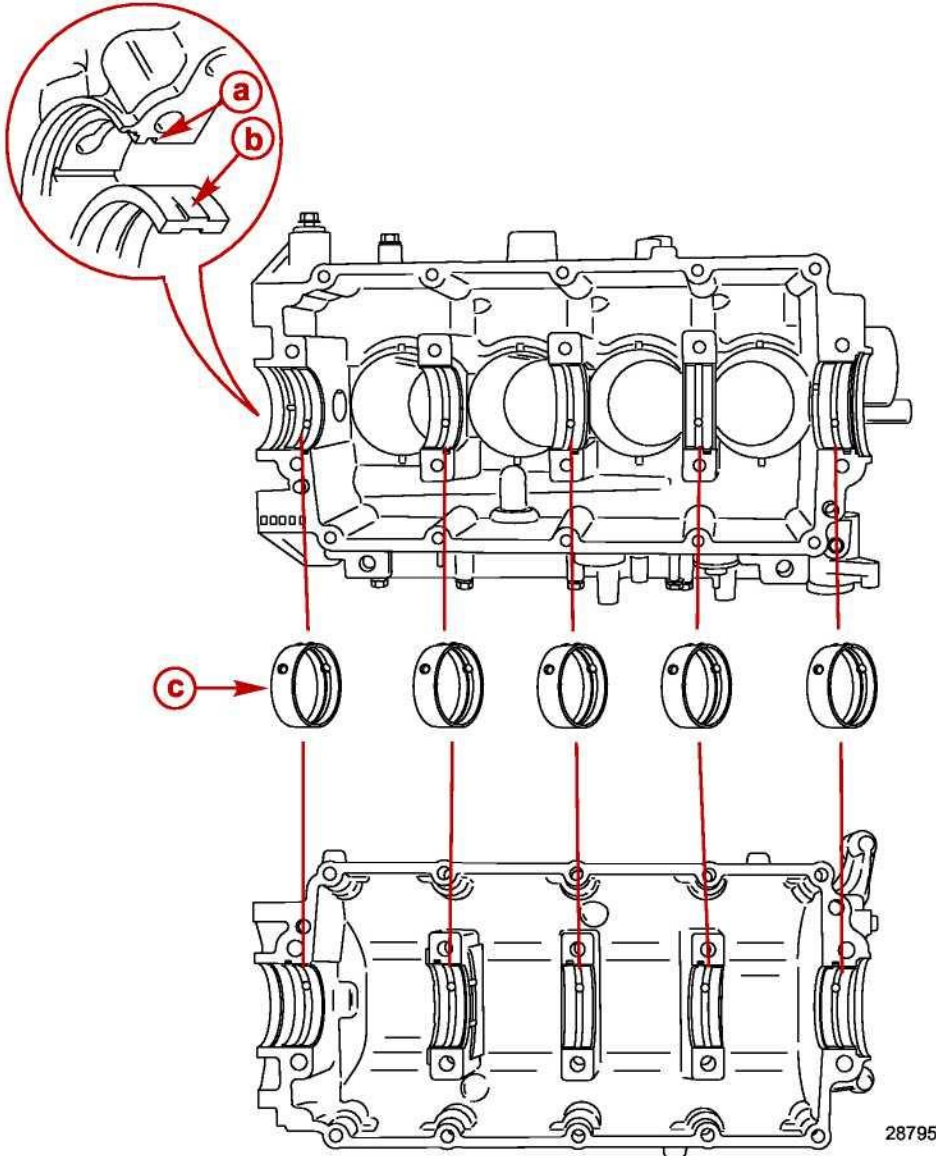
28793

Установка коренных подшипников

ВАЖНО: Ни в коем случае не взаимозаменяйте старые коренные подшипники. При сборке устанавливать только на родные места.

1. Проверить зазор каждого подшипника согласно инструкциям в главе Чистка, осмотр, проверка.
2. Удалить все масло с поверхностей под коренные подшипники на блоке цилиндров и крышке картера.

3. Установить коренные подшипники. Удостовериться в том, что фиксирующий выступ на каждом подшипнике входит и садится в свое гнездо в блоке цилиндров

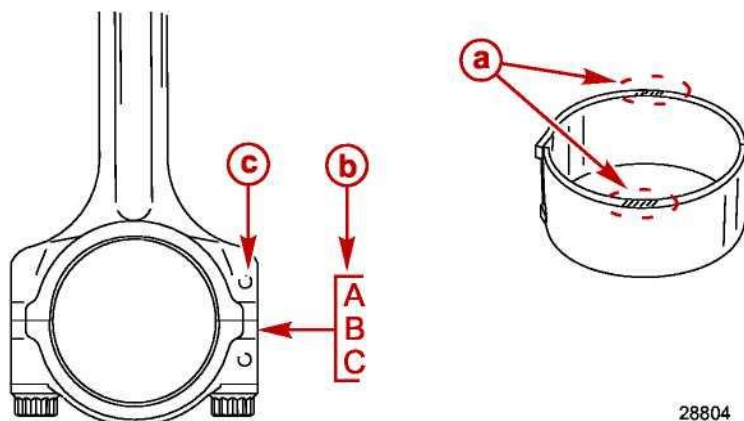


- a - Углубление/гнездо в блоке цилиндров
- b - Фиксирующий выступ
- c - Коренной подшипник (5)

Выбор новых подшипников шатунов

1. Найти литеры маркировки шатунных подшипников, которые нанесены на боковую сторону шатунов.
2. Для правильного выбора шатунных подшипников руководствоваться приведенной ниже таблицей.
3. Использовать шатунные подшипники с цветовыми маркировками, которые соответствуют литерным маркировкам шатунных подшипников.

Литерная маркировка шатунных подшипников	Цветовая маркировка шатунных подшипников
A	Синий
B	Черный
C	Коричневый



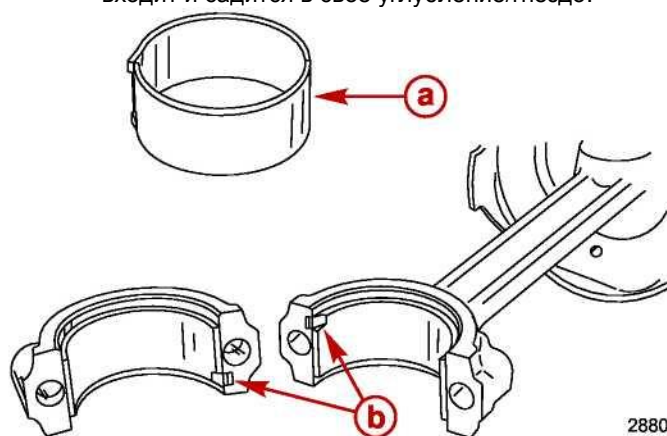
a – Цветовая маркировка подшипника шатуна
 b - Литеры маркировки шатунного подшипника
 c – Метка на шатуне

28804

Установка подшипника шатуна

ВАЖНО: Ни в коем случае не взаимозаменять старые (б/у) шатунные подшипники. Устанавливать подшипники только на родные места.

1. Удалить все масло с поверхностей под подшипник с каждого шатуна.
2. Установить шатунные подшипники. Удостовериться в том, что фиксирующий выступ на каждом подшипнике входит и садится в свое углубление/гнездо.



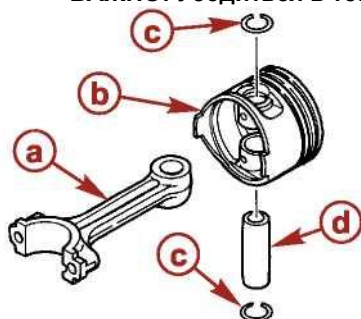
a – Подшипники шатунов
 b – Фиксирующий выступ и паз/гнездо

28805

Сборка поршня


Собрать шатун на поршень. Смазать поршневой палец синтетическим маслом для 4-такт. ПЛМ марки 25W-40 - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40. Установить поршневой палец и закрепить новым стопорным кольцом поршневого пальца.

ВАЖНО: Убедиться в том, что метки "UP" (ВЕРХ) на шатуне и поршне обращены в одну и ту же сторону.



a - Шатун
 b - Поршень
 c - Стопорное кольцо поршневого пальца
 d - Поршневой палец

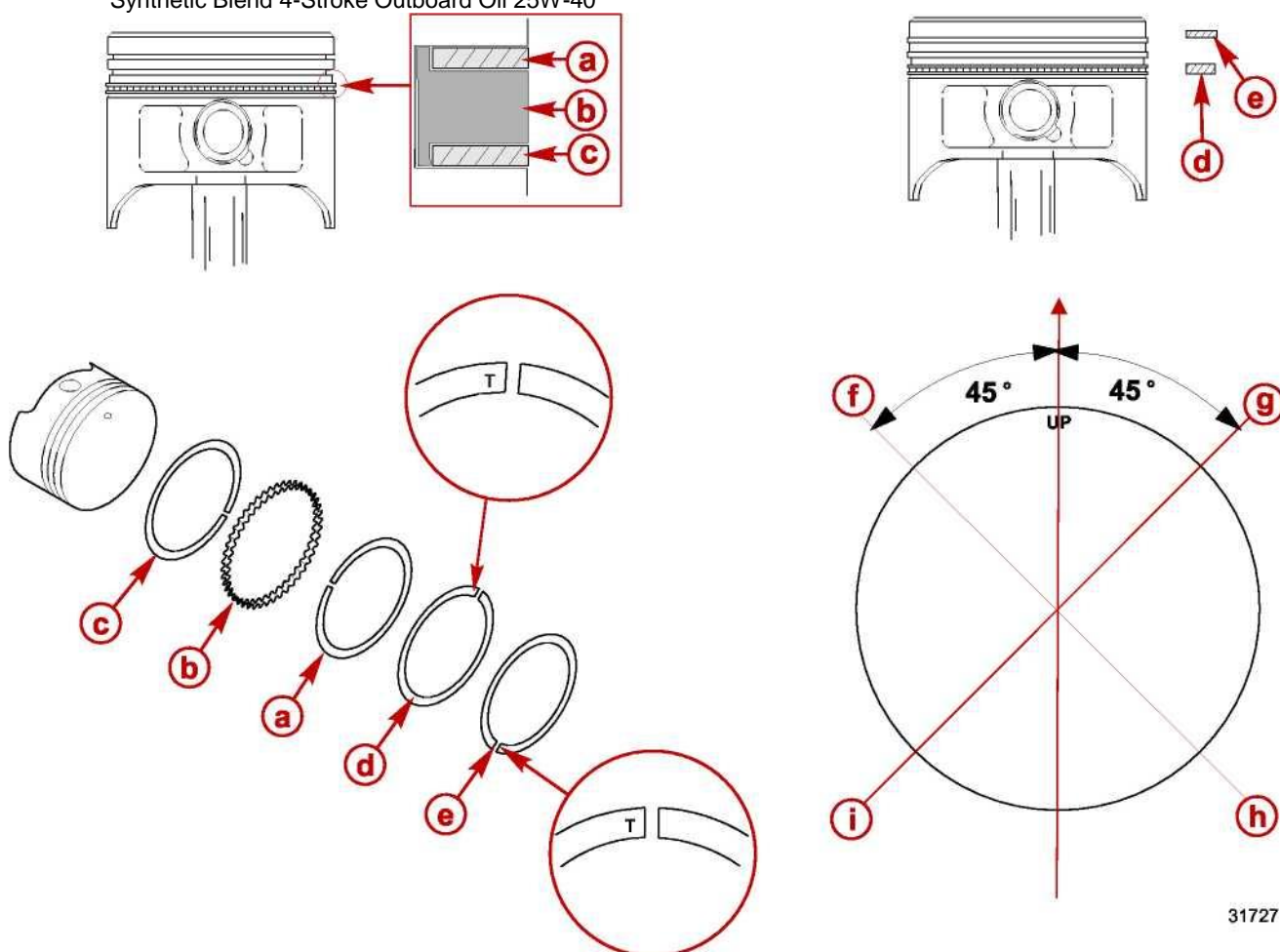
6366

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 139	Синтетическое масло для 4-такт. ПЛМ марки 25W-40 - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40	Поршневой палец	92-858052K01


Установка поршневых колец

ВАЖНО: При установке поршневых колец для того, чтобы не поцарапать поршень, соблюдать предельную осторожность.

1. Установить маслосъемные кольца, второе кольцо и верхнее кольцо.
ВАЖНО: Литера "Т" на верхнем и втором кольце должны быть обращены к головке/днищу поршня.
2. После установки колец на поршень смазать кольца синтетическим маслом для 4-такт. ПЛМ марки 25W-40 - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40



- a – Верхнее маслосъемное кольцо
- b – Расширитель
- c – Нижнее маслосъемное кольцо
- d – Второе кольцо
- e – Верхнее кольцо
- f - Зазор в замке – верхнего кольца
- g – Зазор в замке – нижнего маслосъемного кольца
- h – Зазор в замке второго кольца
- i - Зазор в замке верхнего маслосъемного кольца

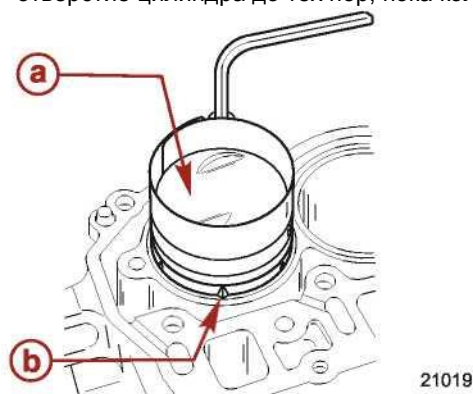
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 139	Синтетическое масло для 4-такт. ПЛМ марки 25W-40 - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40	Поршневые кольца	92-858052K01

Установка поршня


ВАЖНО: Перед установкой поршней отверстия цилиндров должны быть чистыми. При необходимости прочистить отверстия цилиндров методом легкого хонингования. После хонингования промыть отверстия цилиндров раствором воды с мягким моющим средством. После промывки смазать отверстия цилиндров моторным маслом с помощью чистой ткани, пропитанной моторным маслом. Протереть отверстие цилиндра чистой сухой тканью.

1. Смазать поршень, кольца и отверстия цилиндров синтетическим маслом для 4-такт. ПЛМ марки 25W-40 - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40.

2. Для сжатия поршневых колец использовать приспособление для сжатия поршневых колец.
3. С помощью приспособления для сжатия колец установить собранные с шатунами поршни в блок цилиндров.
4. Надавить на приспособление для сжатия поршневых колец, чтобы убедиться, что приспособление плотно садится в упор блока.
5. Убедиться, что метка "UP" ВЕРХ на верху поршня обращена к маховику. Проталкивать поршень вниз в отверстие цилиндра до тех пор, пока кольца не войдут в цилиндр.



- a - Поршень
b –Приспособление для сжатия поршневых колец плотно посажено до упора в блок цилиндров

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 139	Синтетическое масло для 4-такт. ПЛМ марки 25W-40 - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40	Поршень, поршневые кольца и отверстие цилиндра	92-858052K01

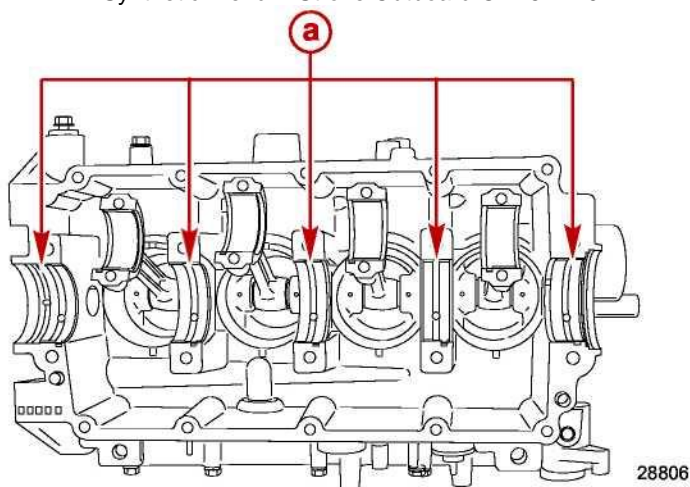
Приспособление для сжатия поршневых колец - Piston Ring Compressor	FT2997
--	--------


6. Повторить всю процедуру для остальных цилиндров.

Установка коленвала

1. Смазать поверхность коленвала под подшипники синтетическим маслом для 4-такт. ПЛМ марки 25W-40 - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40.

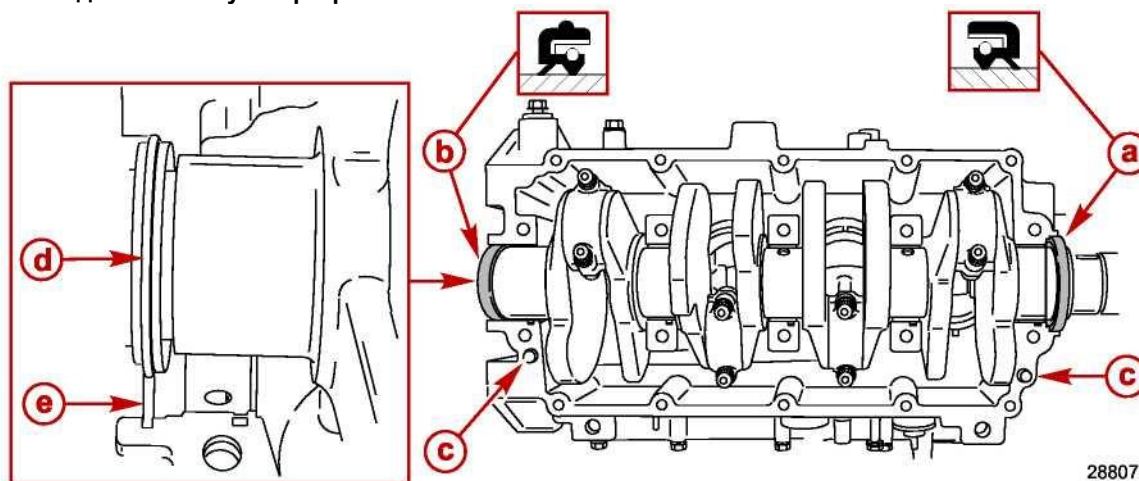
a – Поверхность коленвала под подшипники



Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 139	Синтетическое масло для 4-такт. ПЛМ марки 25W-40 - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40	Поверхность коленвала под подшипники	92-858052K01

2. Смазать шатунные шейки синтетическим маслом для 4-такт. ПЛМ марки 25W-40 - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40.
3. Смазать губки масляного сальника синтетическим маслом для 4-такт. ПЛМ марки 25W-40 - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40.
4. Установить верхний и нижний масляные сальники на коленвал. Расположить губки масляных сальников, как показано.
5. Установить установочные штифты, если они были сняты.
6. Осторожно опустить и посадить коленвал на место.

ВАЖНО: Убедиться в том, что выступающее ребро на нижнем масляном сальнике установлено так, что оно входит в канавку в картере.

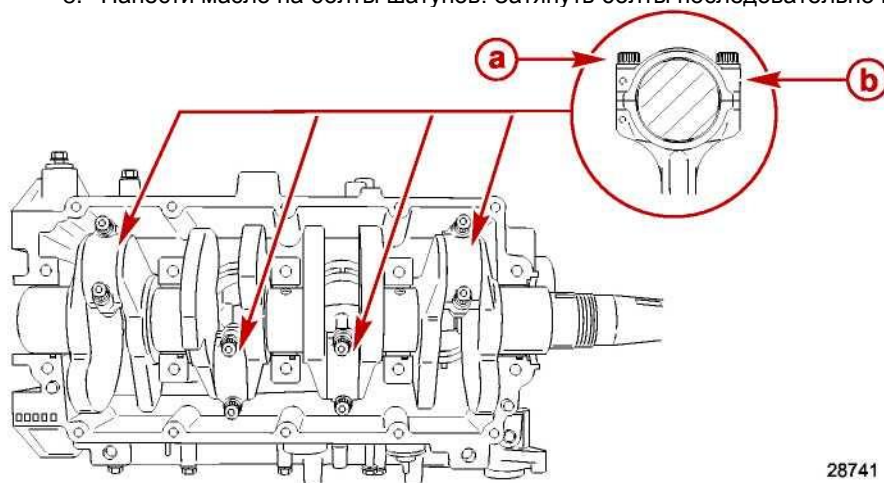


28807

- a - Верхний масляный сальник
- b - Нижний масляный сальник
- c - Установочный штифт (2)
- d - Нижний масляный сальник (выступающее ребро)
- e - Канавка масляного сальника

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
139	Синтетическое масло для 4-такт. ПЛМ марки 25W-40 - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40	Шейки шатунов и губки масляного сальника	92-858052K01

7. Собрать шатуны с коленвалом. Установить крышки шатунов, совмещая литеры, промаркированные на шатуне и крышке.
8. Нанести масло на болты шатунов. Затянуть болты последовательно в два этапа до указанного усилия.



28741

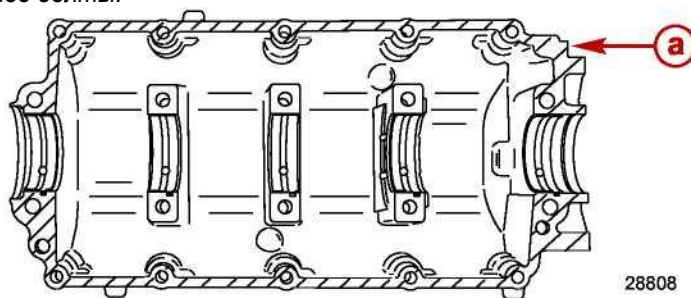
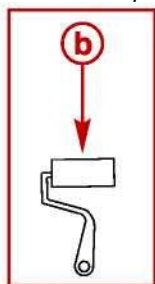
- a –Болт крышки шатуна
- b – Крышка шатуна

Наименование		Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Болт крышки шатуна	1-ый	6	53	
	Окончательный	17	150	

Установка крышки картера


1. Удалить все масло с контактных поверхностей крышки картера и блока цилиндров.
ВАЖНО: Перед нанесением прокладочного герметика проверить и убедиться в том, что контактные поверхности крышки картера и блока цилиндров чистые.
2. Нанести гладкий равномерный слой прокладочного герметика Loctite Master Gasket Sealant на контактные поверхности на крышке картера. С помощью небольшого (малярного) валика разгладить герметик так, чтобы он покрывал поверхность гладким ровным слоем. При выполнении этой операции точно соблюдать инструкции, прилагаемые к комплекту прокладочного герметика.

ПРИМЕЧАНИЕ: Ни в коем случае не наносить прокладочный герметик на коренные подшипники или отверстия под болты.

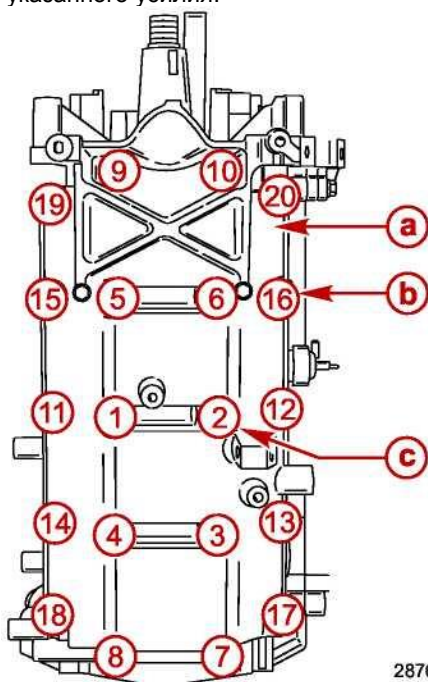


a – Контактная поверхность крышки картера
b - Валик

28808

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 12	Комплект прокладочного герметика - Loctite Master Kit	Крышка картера	92-12564 2

- Установить посадочные штифты в блок цилиндров.
- Установить крышку картера на блок цилиндров.
- Нанести масло на резьбы болтов. Затянуть болты в пронумерованной последовательности в два этапа до указанного усилия.



a – Крышка картера
b – Внешние (периферические) болты (M6 x 35) (10)
c – Центральные болты (M8 x 82) (10)

28764

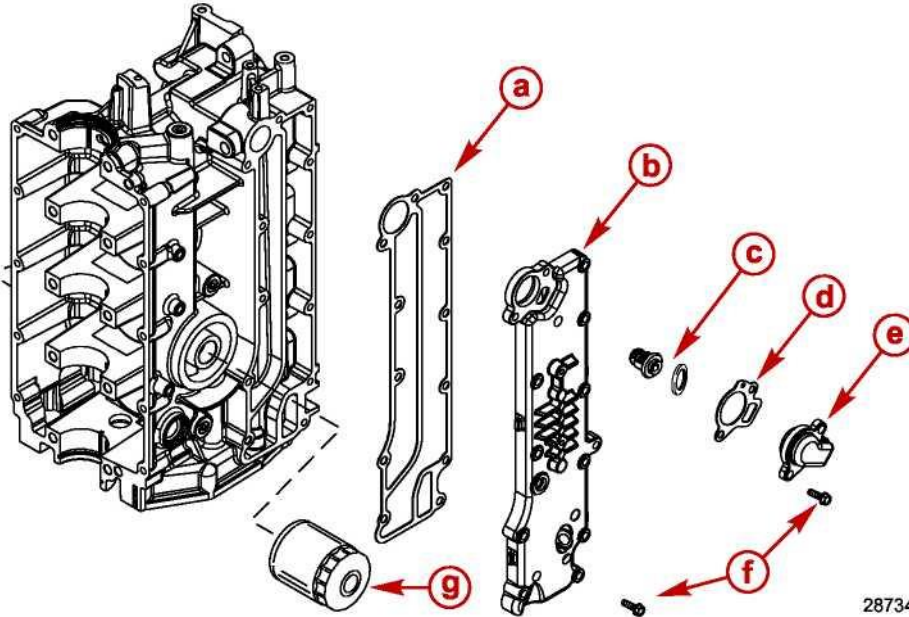
Наименование		Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Центральные болты (M8x 82) (10)	1-ый этап	15		11
	Окончательный этап	30		22
Внешние болты (M6x 35) (10)	1-ый этап	6	53	
	Окончательный этап	12	106	

Установка крышки выхлопа

- Установить масляный фильтр. Затянуть до указанного усилия с помощью ключа для масляного фильтра.

Блок цилиндров и картер

2. Установить крышку выхлопа вместе с терморегулятором и крышкой терморегулятора. Использовать новые прокладки.



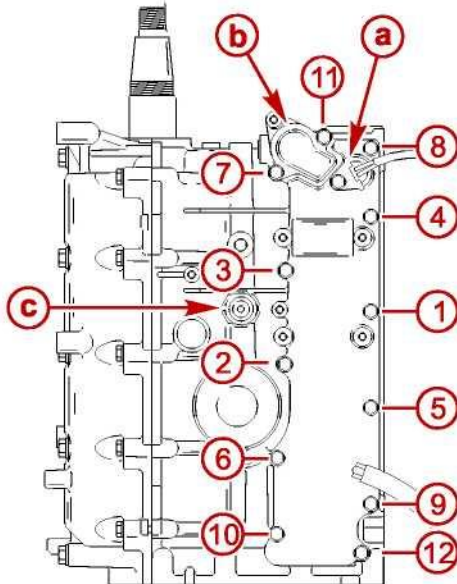
- a - Прокладка
- b - Крышка выхлопа
- c - Терморегулятор и уплотнитель
- d - Прокладка
- e - Крышка терморегулятора
- f - Болты крепления крышки выхлопа (M6x35)(12)
- g - Масляный фильтр

28734

Ключ для масляного фильтра - Oil Filter Wrench	91-889277002
--	--------------


Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Масляный фильтр	8	70	

3. Затянуть болты до усилия первого этапа затягивания в указанной ниже последовательности. Повторить эту процедуру до значения второго этапа затягивания.
4. Нанести трубный герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant – на резьбы датчика давления масла и датчика температуры хладагента двигателя (ECT).
5. Установить датчик давления масла и датчик температуры хладагента двигателя (ECT).



- a - Датчик температуры хладагента двигателя (ECT).
- b - Крышка терморегулятора
- c - Датчик давления масла

28809

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 9	Трубный герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant	Резьбы датчика давления масла и датчика температуры хладагента двигателя (ECT)	92-809822

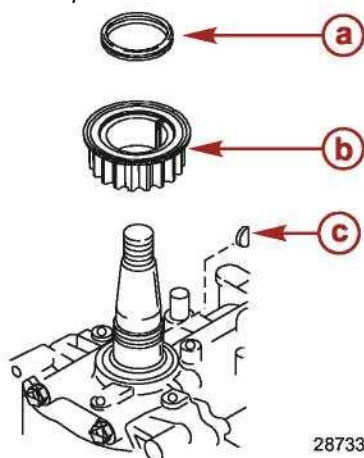
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты выхлопа и крышки терморегулятора (M6 x 35) (12)	1-ый этап	6	53
	Окончательный этап	12	106

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Датчик давления масла	8.5	75	
Датчик температуры хладагента двигателя (ECT)	1.7	15	

Установка ведущей шестерни

Установить детали ведущей шестерни.

ПРИМЕЧАНИЕ: При демонтаже маховика нагрузочное кольцо должно быть заменено на новое.



a – Нагрузочное кольцо
b – Ведущая шестерня
c – Сегментная шпонка

28733

Установка узлов и деталей блока двигателя

Головка цилиндров

Установить головку цилиндров. Установку и усилия затягивания см. в Разделе 4А.

Жгут проводки двигателя, система зажигания и узлы и детали электрической системы

Установить жгут электропроводки на блок двигателя в той же последовательности, в которой он был снят во время демонтажа.

Узлы и детали системы зажигания

Установку и усилия затягивания следующих узлов и деталей системы зажигания см. в соответствующем разделе данного руководства:

- Зубчатый приводной ремень (Раздел 4А)
- Катушки зажигания (Раздел 2А)
- Блок ЕСМ (Раздел 3С)
- Датчик угла поворота коленвала (CPS) (Раздел 3С)

Узлы и детали системы зарядки и запуска

Установку и усилия затягивания следующих узлов и деталей см. в Разделе 2В:

- Стартер
- Регулятор напряжения
- Статор
- Маховик

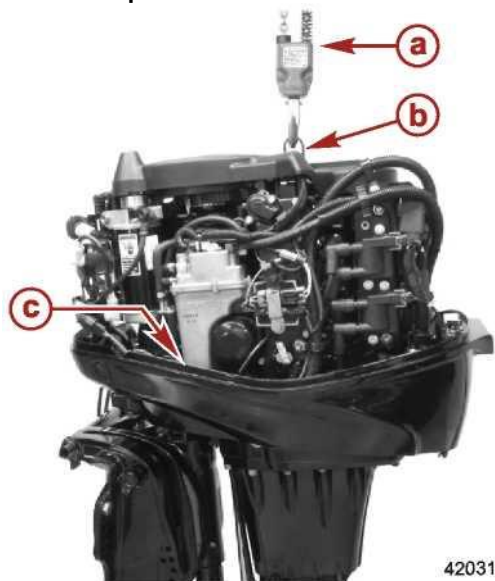
Узлы и детали топливной системы

Установку впускного коллектора и паротделителя (VST) см. в Разделе 3С.

Установка блока двигателя

1. Установить блок двигателя и новую прокладку на основание. Во время опускания блока двигателя на место установить дренажный шланг паротделителя (VST).

ВАЖНО: Если шлицы коленвала не совмещаются со шлицами торсионного вала, переключить редуктор на передачу переднего хода, установить гребной винт на вал гребного винта и провернуть его против часовой стрелки. Это позволит совместить шлицы.

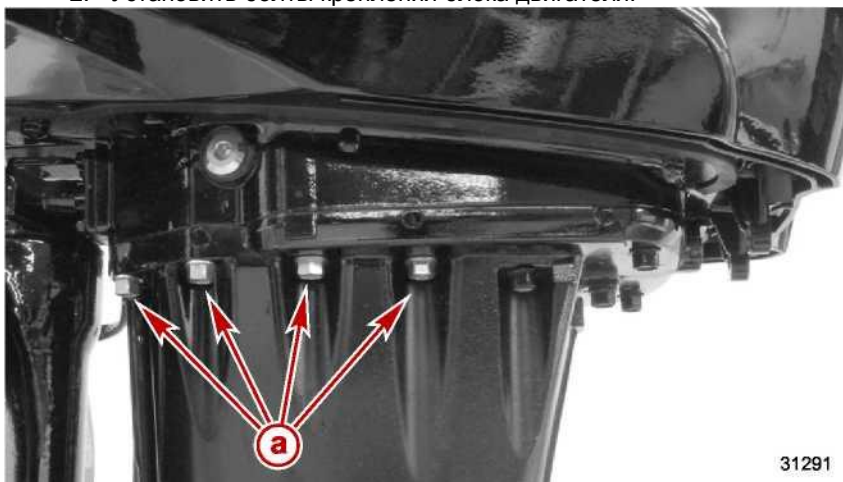


- a - Крюк подъемного механизма
- b – Такелажное кольцо
- c – Дренажный шланг паротделителя (VST)

42031

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

2. Установить болты крепления блока двигателя.

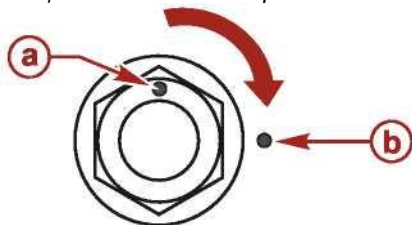


- a- Болт (M8 x 110) (по 4 на каждой стороне)

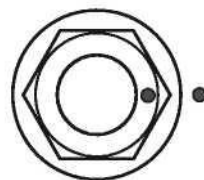
31291

3. Затянуть болты до указанного усилия в пронумерованной последовательности в два этапа.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для того, чтобы получить поворот крепежных болтов блока двигателя на 90°, после установки согласно первому этапу затягивания нанести краской метку на угол головки болта, а вторую метку краской на расстоянии 90° по часовой стрелке на кожух торсионного вала, как показано. Вращать болт до совмещения нанесенных краской меток.



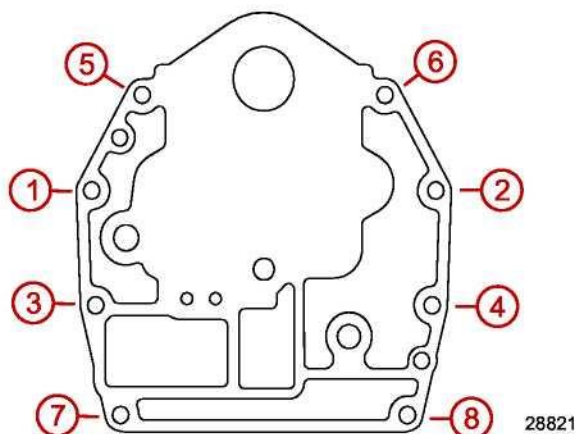
После 1-го этапа затягивания



30788

После окончательного этапа затягивания

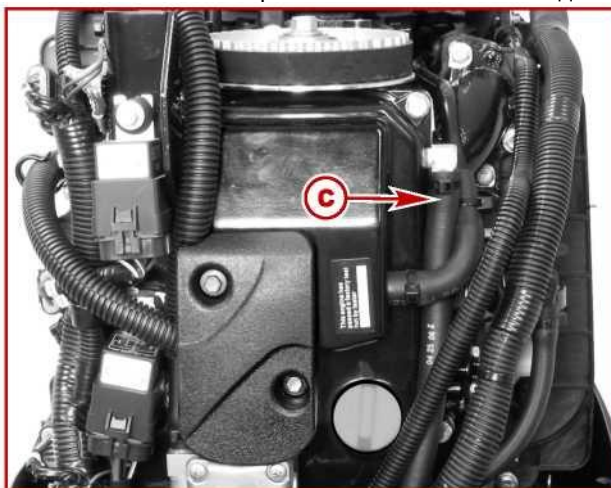
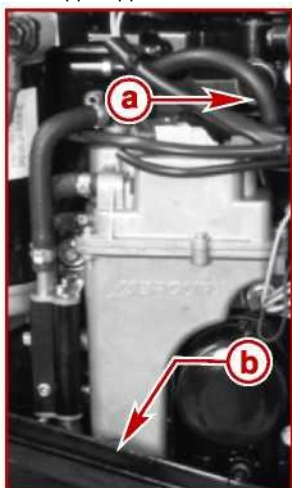
- a – Метка на головке болта
- b – Метка на кожухе торсионного вала



Последовательность затягивания крепежных болтов блока двигателя

Наименование		Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Крепежный болт блока двигателя (М8 x 110)	1-ый этап	27		20
	Окончательный этап	Дополнительно на 90°		

4. Подсоединить на место топливные шланги. Закрепить все шланговые соединения кабельными стяжками.

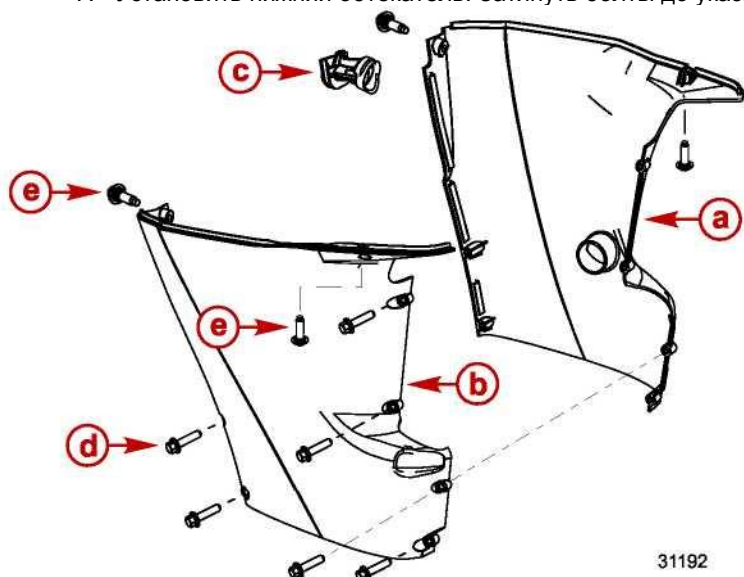


31236

- a - Вентиляционный шланг VST
- b - Дренажный шланг VST
- c - Вентиляционный шланг картера
- d - Впускной шланг топливного фильтра

5. Подсоединить на место провода жгута системы Power Trim.
6. Установить свечи зажигания. Затянуть свечи зажигания до указанного усилия.

7. Установить нижний обтекатель. Затянуть болты до указанного усилия.




- a - Левобортная щека
- b - Правобортная щека
- c - Колпачок отверстия разгрузки давления в режиме холостого хода
- d - Болт (М6 x 30) (6)
- e - Болт (М6 специальный с заплечиком) (4)

31192

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Свечи зажигания	17	150	
Болты нижнего обтекателя	6.8	60	

8. Подсоединить аккумуляторные кабели к клеммам аккумуляторной батареи.

9. Проверить уровень моторного масла двигателя.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Синтетическое масло для 4-такт. ПЛМ марки 25W-40 - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40	Поддон картера двигателя	92-858052K01

Блок двигателя

Раздел 4С – Система смазки

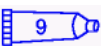

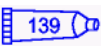
Оглавление

Технические характеристики системы смазки	4С-2	Сборка масляного насоса	4С-4
Демонтаж масляного насоса	4С-2	Установка масляного насоса	4С-5
Разборка масляного насоса	4С-3	Измерение давления масла	4С-5
Осмотр и проверка масляного насоса	4С-3		


Технические характеристики системы смазки

Технические характеристики системы смазки		
Тип насоса	Трохоидный (Trochoid)	
3000 об/мин на прогревом двигателе - 65 °С (149 °F)	207-276 кПа (30-40 фунт/кв. дюйм.) (только для справки)	
Датчик давления масла	20 кПа (2.9 фунт/кв.дюйм.)	
Объем моторного масла	3 л (3 амер. кварт.)	
Параметры масляного насоса	Между внешним ротором и кожухом "а"	0.11-0.23 мм (0.0045-0.0090 ")
	Между внутренним ротором и внешним ротором "b"	0.12 мм (0.005 ")
	Между ротором и кожухом "с"	0.04-0.08 мм (0.0015-0.0031 ")
		

Смазки, герметики и клеящие средства

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Трубный герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant	Резьбы датчика давления масла	92-809822
	Резьбовой герметик - Loctite 222 Threadlocker	Резьбы винта крышки масляного насоса	92-809818
	Синтетическое масло для 4-такт. ПЛМ марки 25W-40 - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40	Роторы масляного насоса, вал и сальник крышки Уплотнительные кольца и система предпусковой заливки масляного насоса	92-858052K01

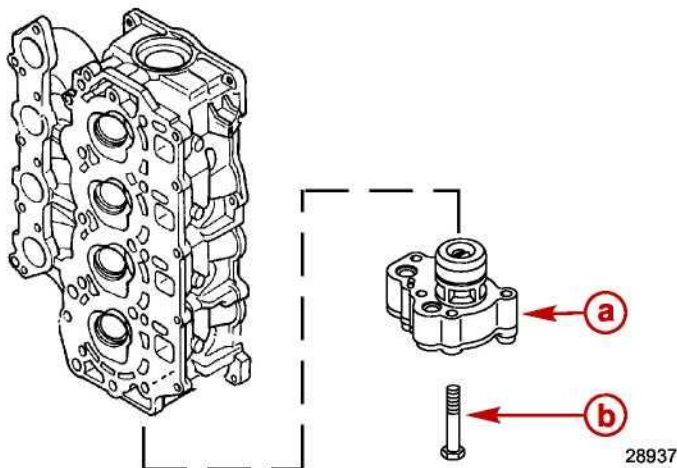
Специальный инструмент

Лампа для нагрева деталей – Torch Lamp	91-63209
	Используется для нагрева поверхностей. Облегчает демонтаж и установку узлов и деталей двигателя, посаженных с натягом.

Демонтаж масляного насоса

1. Снять блок двигателя. См. Раздел 4В – Демонтаж блока двигателя.
2. Снять болты крепления масляного насоса.

3. Снять насос в головке цилиндров, вставив отвертку в точки приложения рычага на корпусе насоса и поддевая его.



- a – Масляный насос
b – Крепежные болты (M6 x 40) (4)

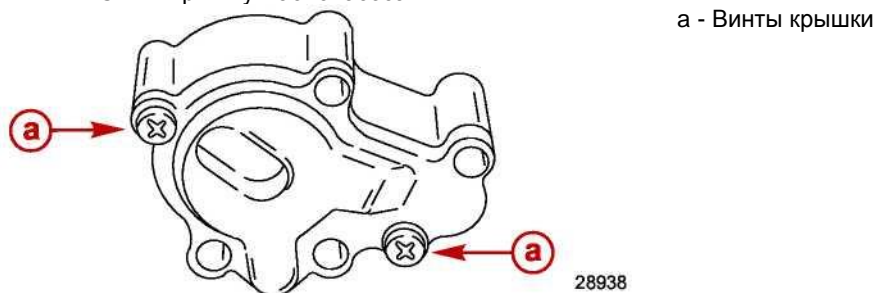
Разборка масляного насоса

1. Снять два винта крепления крышки маслонасоса.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для ослабления герметика Loctite Sealant на резьбах винтов использовать для нагрева указанную ниже лампу.

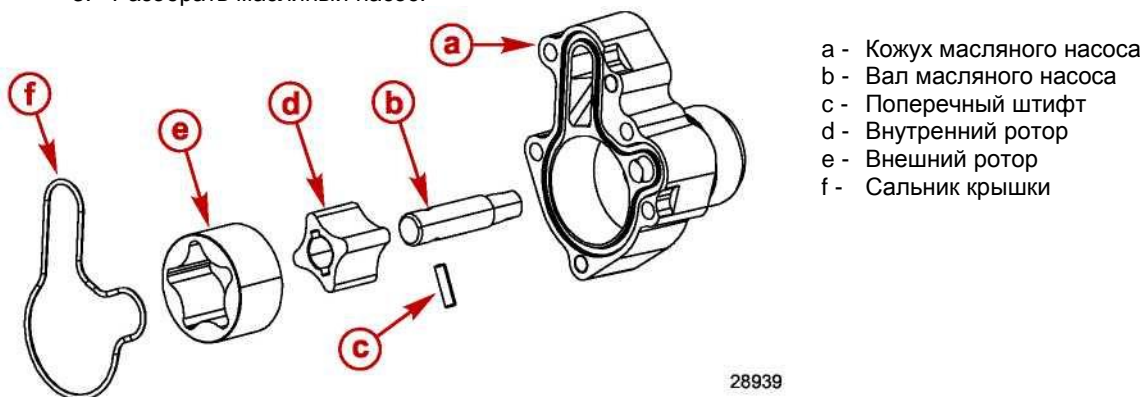
Лампа для нагрева узлов и деталей - Torch Lamp	91-63209
--	----------

2. Снять крышку маслонасоса.



- a - Винты крышки

3. Разобрать масляный насос.

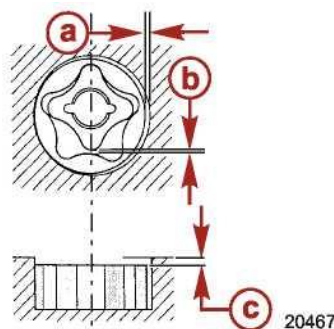


- a - Кожух масляного насоса
b - Вал масляного насоса
c - Поперечный штифт
d - Внутренний ротор
e - Внешний ротор
f - Сальник крышки

Осмотр и проверка масляного насоса

1. Проверить узлы и детали масляного насоса на поражение точечной коррозией, царапины и выполнить следующие измерения. Если насос изношен или не соответствует техническим характеристикам, насос заменить.
2. С помощью калиберного щупа для измерения зазоров измерить следующие зазоры на масляном насосе:
 - a. между внешним ротором и кожухом насоса "a"
 - b. между внутренним ротором и внешним ротором "b"

с. между внешним ротором и кожухом насоса "с"

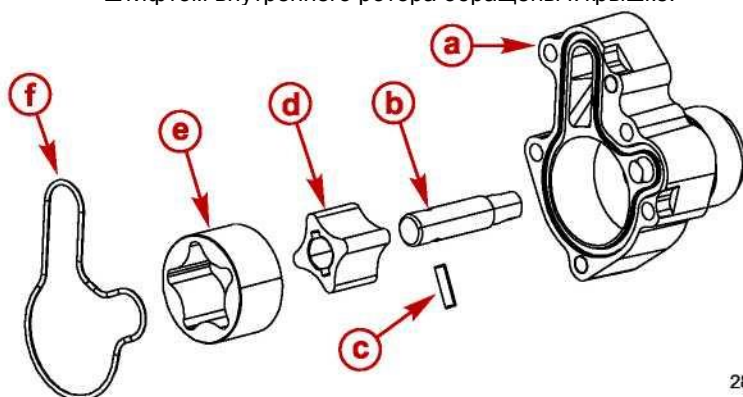


Технические характеристики – Зазоры масляного насоса

между внешним ротором и кожухом насоса "а"	0.11-0.23 мм (0.0045-0.0090 ")
между внутренним ротором и внешним ротором "b"	0.12 мм (0.005 ")
между ротором и кожухом "с"	0.04-0.08 мм (0.0015-0.0031 ")

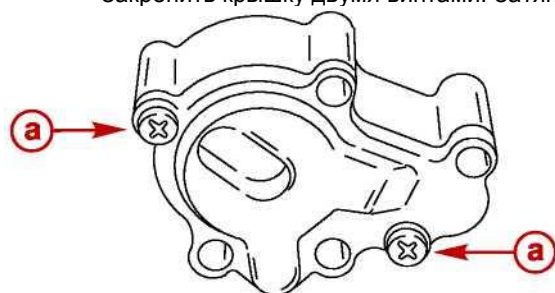
Сборка масляного насоса

1. Проверить и убедиться, что узлы и детали масляного насоса чистые.
2. Тщательно смазать узлы и детали масляного насоса синтетическим маслом для 4-такт. ПЛМ марки 25W-40 - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40.
3. Установить внешний ротор в корпус масляного насоса.
4. Установить внутренний ротор в корпус масляного насоса. Убедиться, что шпоночная канавка с приводным штифтом внутреннего ротора обращены к крышке.



- a – Кожух масляного насоса
- b - Вал масляного насоса
- с – Приводной штифт
- d - Внутренний ротор
- e - Внешний ротор
- f - Сальник крышки

5. Установить вал масляного насоса с приводным штифтом во внутренний ротор. Убедиться, что приводной штифт вошел в зацепление со шпоночной канавкой внутреннего ротора.
6. Установить сальник крышки масляного насоса.
7. Нанести резьбовой герметик - Loctite 222 Threadlocker - на резьбы винтов крышки масляного насоса. Закрепить крышку двумя винтами. Затянуть винты до указанного усилия.



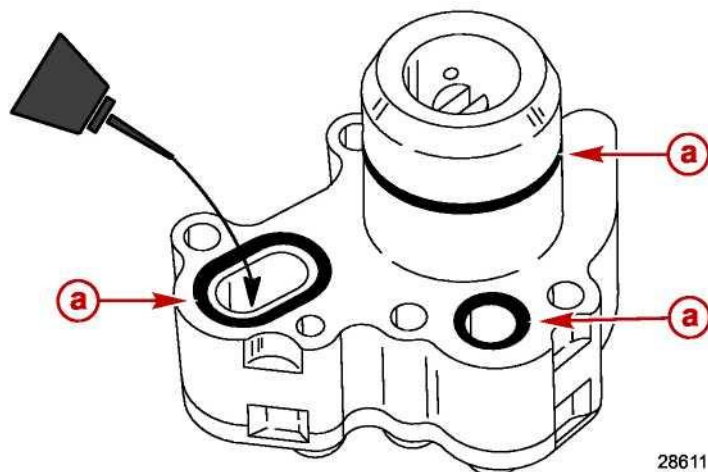
a – Винты крышки

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
139	Синтетическое масло для 4-такт. ПЛМ марки 25W-40 - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40	Роторы масляного насоса, вал и сальник крышки	92-858052K01
51	Резьбовой герметик - Loctite 222 Threadlocker	Резьбы винтов крышки масляного насоса	92-809818


Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винты крышки масляного насоса	8	70	

Установка масляного насоса

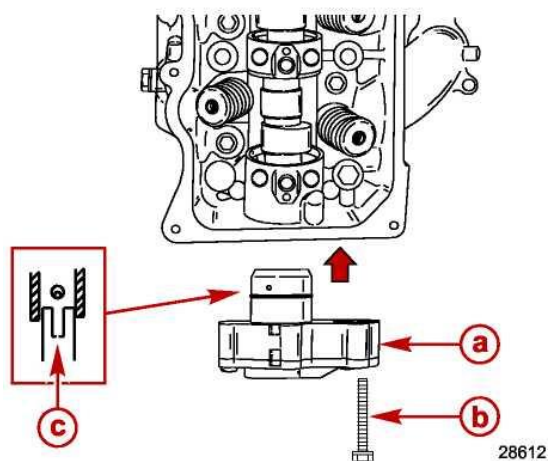
1. Установить новые уплотнительные сальниковые кольца. Смазать уплотнительные кольца синтетическим маслом для 4-такт. ПЛМ марки 25W-40 - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40.
2. Произвести предпусковую заливку масляного насоса, залив в корпус масляного насоса приблизительно 30 мл (1 жид. унц.) синтетического масла для 4-такт. ПЛМ марки 25W-40 - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40.



а – Уплотнительное кольцо

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 139	Синтетическое масло для 4-такт. ПЛМ марки 25W-40 - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40	Уплотнительные кольца и система предпусковой заливки масляного насоса	92-858052K01

3. Совместить паз на вале масляного насоса с выступом на распредвале и установить масляный насос.
4. Привернуть четырьмя болтами. Затянуть болты до указанного усилия.



а – Масляный насос
 б - Болт (М6 х 40)
 с – Паз на вале насоса совмещен с выступом на распредвале

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления масляного насоса (М6 х 40)	8	70	

Измерение давления масла

1. Прогреть двигатель до рабочей температуры. Остановить двигатель.
2. Снять датчик давления масла.
3. Установить манометр с диапазоном измерений 0-1000 кПа (0-150 фунт/кв.дюйм.).

ПРИМЕЧАНИЕ: Диаметр резьбы отверстия манометра составляет 1/8" по американскому стандарту NPTF (внутренней нормальной конической трубной резьбы).



а – Датчик давления


43350

4. Измерить давление масла при 3000 об/мин.
5. Если оно не соответствует спецификации:
 - a. Осмотреть и проверить масляный насос. См. Главу Демонтаж масляного насоса и главу Осмотр и проверка масляного насоса. Если не соответствует, масляный насос заменить.
 - b. Если масляный насос соответствует спецификации, осмотреть, проверить и прочистить маслосборный патрубок и сетчатый масляный фильтр. Процедуры демонтажа и проверки переходной плиты см. в Раздел 5A.
 - c. Осмотреть и проверить клапан разгрузки давления масла. При необходимости заменить.
 - d. Если указанные выше узлы и детали чистые и соответствуют параметрам технической спецификации, проверить коренные подшипники блока двигателя и подшипники шатунов. См. Раздел 4B – Чистка, проверка, ремонт.
 - e. Собрать узлы и детали и установить блок двигателя. См. соответствующие разделы в настоящем руководстве.
 - f. Повторить действия по пунктам данной процедуры с 1 по 4.

Значения давления масляного насоса двигателя

Давление масла при 3000 об/мин	207-276 кПа (30-40 фунт/кв.дюйм.)
--------------------------------	-----------------------------------

6. Снять манометр.
7. Нанести трубный герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant – на резьбы датчика давления масла.
8. Установить датчик давления масла в блок цилиндров. Затянуть датчик до указанного усилия.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 9	Трубный герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant	Резьбы датчика давления масла	92-809822

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Датчик давления масла	8.5	75	

Средняя секция

Раздел 5А – Транцевый / поворотный кронштейны и кожух торсионного вала



Оглавление

Технические характеристики средней секции	5А-2	Демонтаж переходной плиты и кожуха торсионного вала	5А-21
Узлы и детали поворотного / шарнирного кронштейна	5А-4	Водяная труба	5А-25
Узлы и детали рычага рулевого управления	5А-6	Демонтаж	5А-25
Узлы и детали транцевого кронштейна	5А-8	Установка	5А-25
Узлы и детали переходной плиты	5А-10	Демонтаж и установка выхлопной трубы	5А-26
Узлы и детали кожуха торсионного вала	5А-12	Демонтаж выхлопной трубы	5А-26
Узлы и детали нижнего обтекателя	5А-14	Установка выхлопной трубы	5А-27
Демонтаж и установка нижнего обтекателя	5А-16	Осмотр, проверка, сборка переходной плиты	5А-28
Нижняя опора / труба механизма рулевого управления	5А-16	Установка переходной плиты	5А-30
Демонтаж	5А-16	Установка кожуха торсионного вала	5А-31
Установка	5А-18		

Технические характеристики средней секции

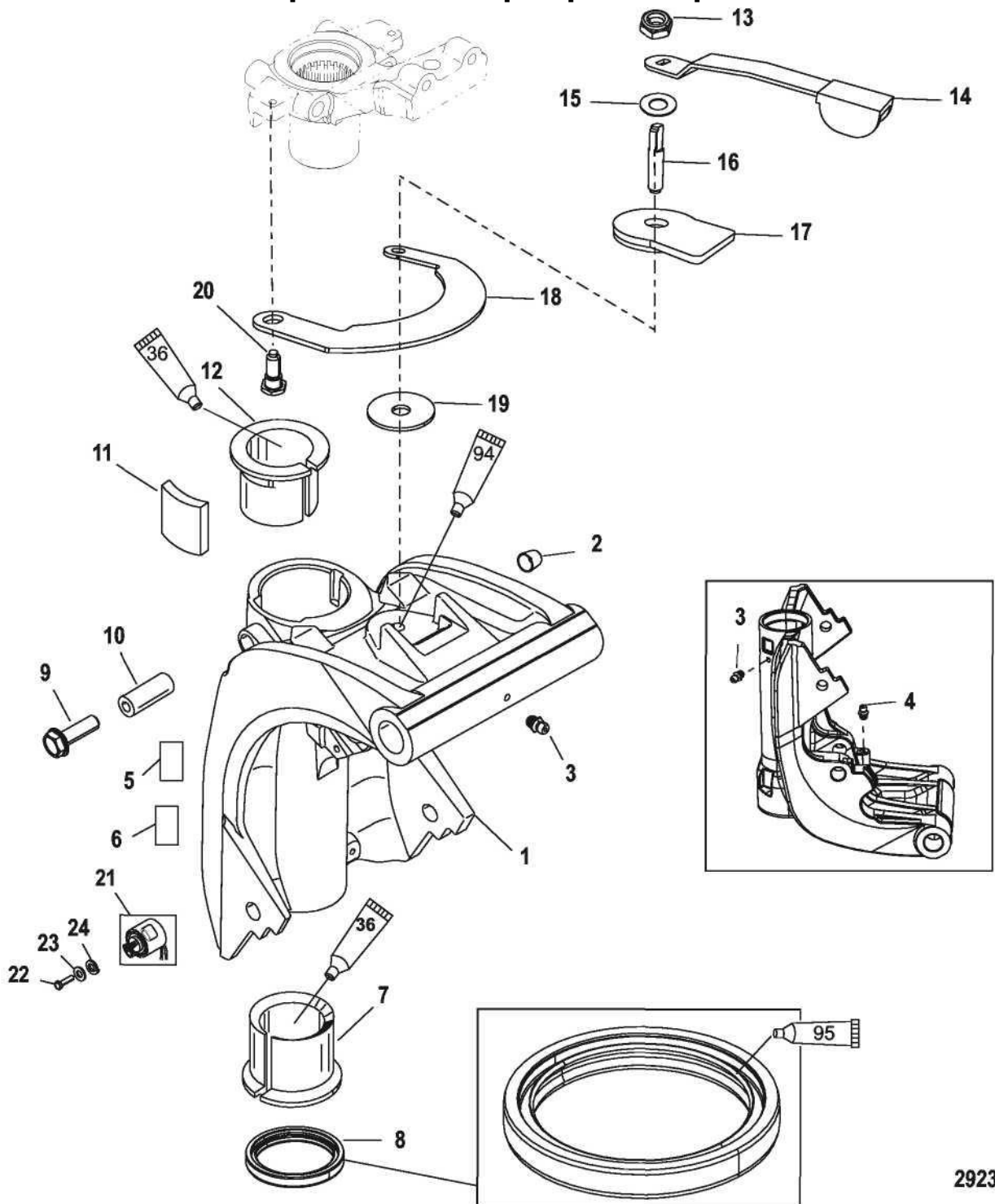
Технические характеристики средней секции	
Рекомендуемая высота транца	
Длинный вал	508 мм (20 ")
Удлиненный вал XL	635 мм (25 ")
Угол поворотного шарнира	Румпель
рулевого управления	Дистанционный пульт
Угол полного откидывания вверх	90°
Угол наклона (на транце лодки - 12°)	60°
Угол наклона (на транце лодки - 12°)	От минус 4° до плюс 16°
Допустимая толщина транца (максимально)	71°
Допустимая толщина транца (максимально)	70 мм (2.75 ")

Смазки, герметики и клеящие средства

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Болты кронштейна механизма переключения передач (M6 x 20) (2)	92-809819
 36	Смазка для резины – P80 Rubber Lubricant	Верхняя и нижняя втулки поворотного / шарнирного кронштейна	Приобрести у местных поставщиков
 66	Резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker	Резьбы болта обтекателя Фланцевый болт поддона нижнего обтекателя (M6 x 25) (6)	92-809821
 94	Антикоррозийная смазка – Anti-Corrosion Grease	Отверстие регулятора усилия поворота подвесного двигателя	92-802867Q 1
 95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Тавотницы и сальник поворотного / шарнирного кронштейна Рычаг рулевого управления, шлицы разделительной втулки трубы поворотного механизма и узлы и детали штанги рулевого управления (комплект) Тавотницы, труба поворотного механизма и рычаг фиксации наклона Нижняя втулка и сальник поворотного / шарнирного кронштейна Верхняя втулка и сальник поворотного / шарнирного кронштейна	92-802859A 1
 139	Синтетическое масло для 4-такт. ПЛМ марки 25W-40 - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40	Клапан разгрузки давления масла	92-858052K01

Для заметок:




Узлы и детали поворотного / шарнирного кронштейна



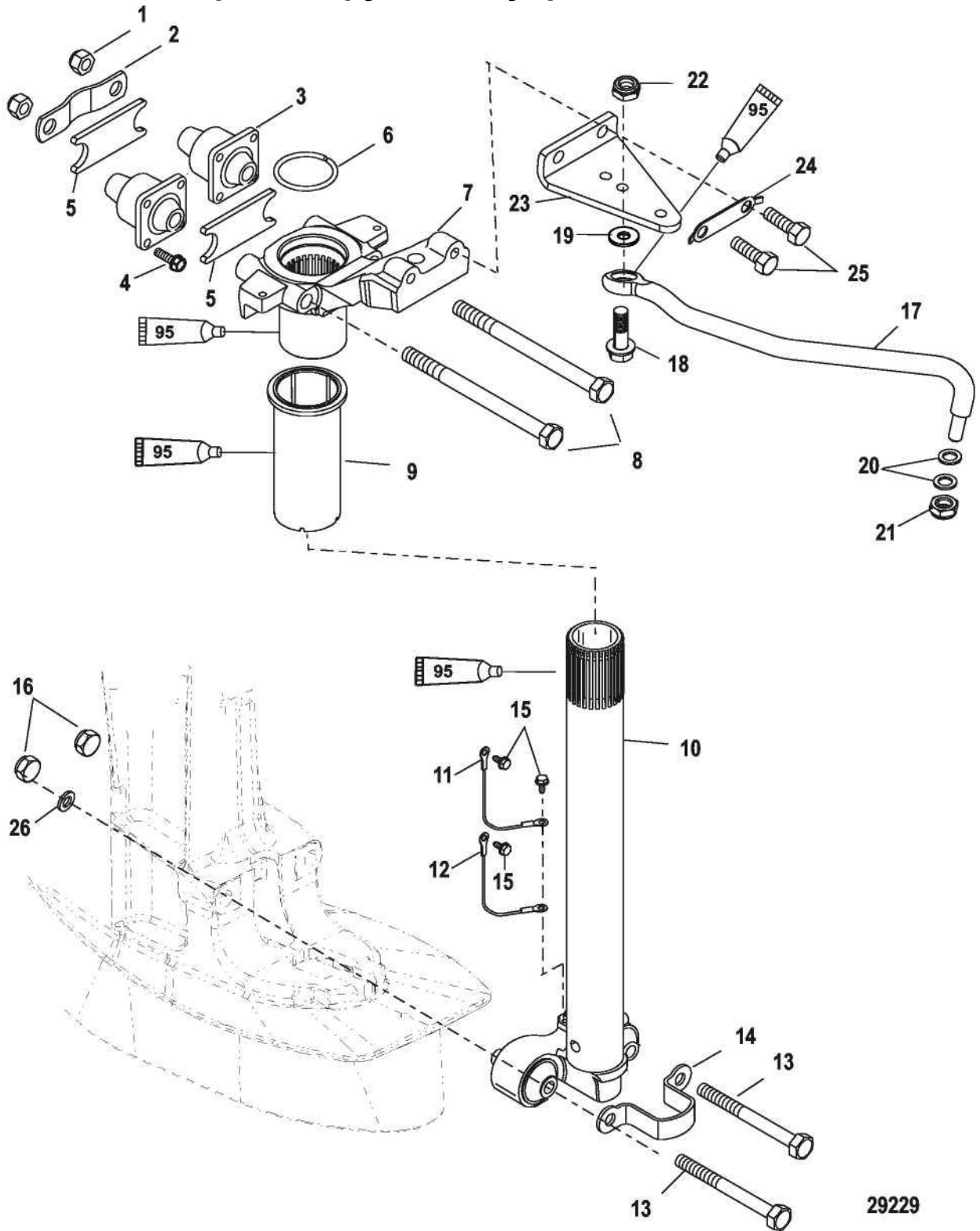
29230

Узлы и детали поворотного / шарнирного кронштейна

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Кронштейн поворотного / шарнирного механизма			
2	2	Подшипник пальца фиксатора наклона			
3	2	Тавотница	Плотно затянуть		
4	1	Тавотница (модели с румпельной рукояткой)	Плотно затянуть		
5	1	Маркировка – Регулятор усилия поворота двигателя (модели с румпельной рукояткой)			
6	1	Маркировка – Серийный номер			
7	1	Нижняя втулка			
8	1	Сальник			
9	1	Болт (M8 x 25) (модели не с румпельной рукояткой)	Плотно затянуть		
		Болт (M8x 10) (модели с румпельной рукояткой)			
10	1	Сальник регулятора усилия поворота двигателя			
11	1	Амортизатор (модели не с румпельной рукояткой)			
12	1	Втулка			
13	1	Гайка (3/8-24) (модели с румпельной рукояткой)	2.8	25	
14	1	Рычаг регулятора усилия поворота двигателя (модели с румпельной рукояткой)			
15	1	Шайба (модели с румпельной рукояткой)			
16	1	Резьбовая штанга (модели с румпельной рукояткой)			
17	1	Пластина (модели с румпельной рукояткой)			
18	1	Скоба поворотной головки (модели с румпельной рукояткой)			
19	1	Фрикционный диск (модели с румпельной рукояткой)			
20	2	6-гранный болт с заплечиком (модели с румпельной рукояткой)	8	70	
21	1	Комплект – Датчик угла наклона системы Power Trim			
22	2	Винт (#10-24x3/4)			
23	2	Шайба Гровера			
24	2	Шайба (0.203 x 0.406 x 0.040)			

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 36	Смазка для резины - P80 Rubber Lubricant	Верхняя и нижняя втулки поворотного / шарнирного кронштейна	Приобрести у местных поставщиков
 94	Антикоррозийная смазка – Anti-Corrosion Grease	Отверстие регулятора усилия поворота двигателя	92-802867Q 1
 95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Тавотницы и сальник поворотного / шарнирного кронштейна	92-802859A 1


Узлы и детали рычага рулевого управления



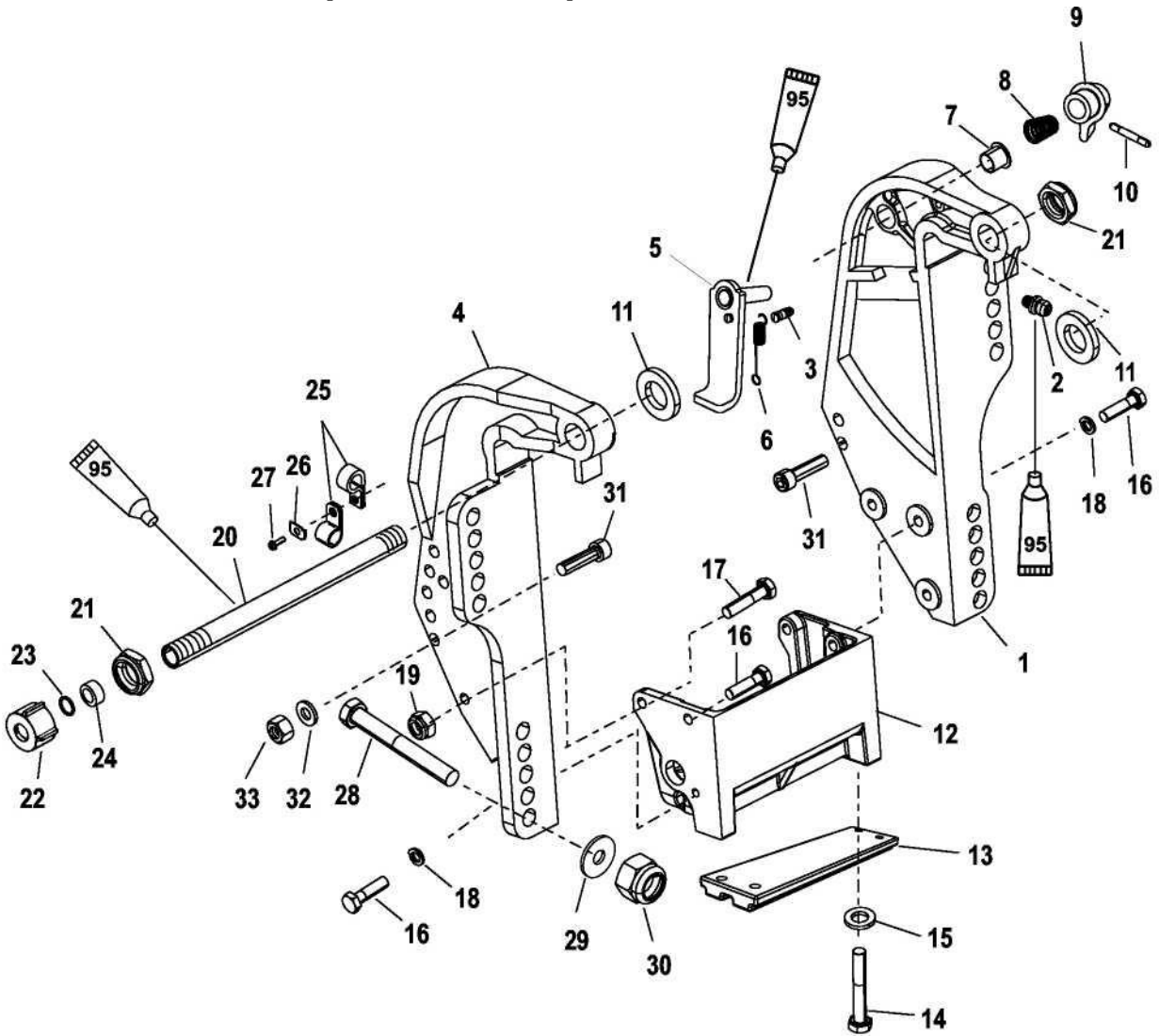
29229

Узлы и детали рычага рулевого управления

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	2	Гайка (M12)	68		50
2	1	Прижимная скоба верхней опоры			
3	2	Верхняя опора			
4	8	Болт (M6 x 20)	14.7	130	
5	1	Амортизаторная пластина			
6	1	Замковое кольцо			
7	1	Рычаг рулевого управления			
8	2	Болт (M12x 154)	54		40
9	1	Разделительная втулка			
10	1	Труба поворотного механизма			
11	1	Провод в сборе			
12	1	Провод заземления («масса») в сборе			
13	2	Болт (M10x 120)	43		32
14	1	Прижимная скоба нижней опоры			
15	3	Винт (#10-16x3/8)	Плотно затянуть		
16	2	Гайка (M10)			
17	1	Приводная штанга рулевого управления двигателя (модели не с румпельной рукояткой)			
18	1	Винт (3/8-24 x 1.5) (модели не с румпельной рукояткой)	27		20
19	1	Шайба (0.390 x 0.546 x 0.12) (модели не с румпельной рукояткой)			
20	2	Шайба (0.390 x 0.625 x 0.062) (модели не с румпельной рукояткой)			
21	1	Гайка (3/8-24) (модели не с румпельной рукояткой)	13.5	120	
			Отвернуть на 1/4 оборота		
22	1	Гайка (3/8-24) (модели не с румпельной рукояткой)	27		20
23	1	Кронштейн рулевого управления RideGuide (модели не с румпельной рукояткой)			
24	1	Шайба с контрольным выступом (модели не с румпельной рукояткой)			
25	2	Болт (M10 x 30) (модели не с румпельной рукояткой)	43		32
26	2	Шайба (0.453 x 0.812 x 0.105)			

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Рычаг рулевого управления, шлицы разделительной втулки трубы поворотного механизма и узлы и детали штанги рулевого управления (комплект)	92-802859A 1


Узлы и детали транцевого кронштейна



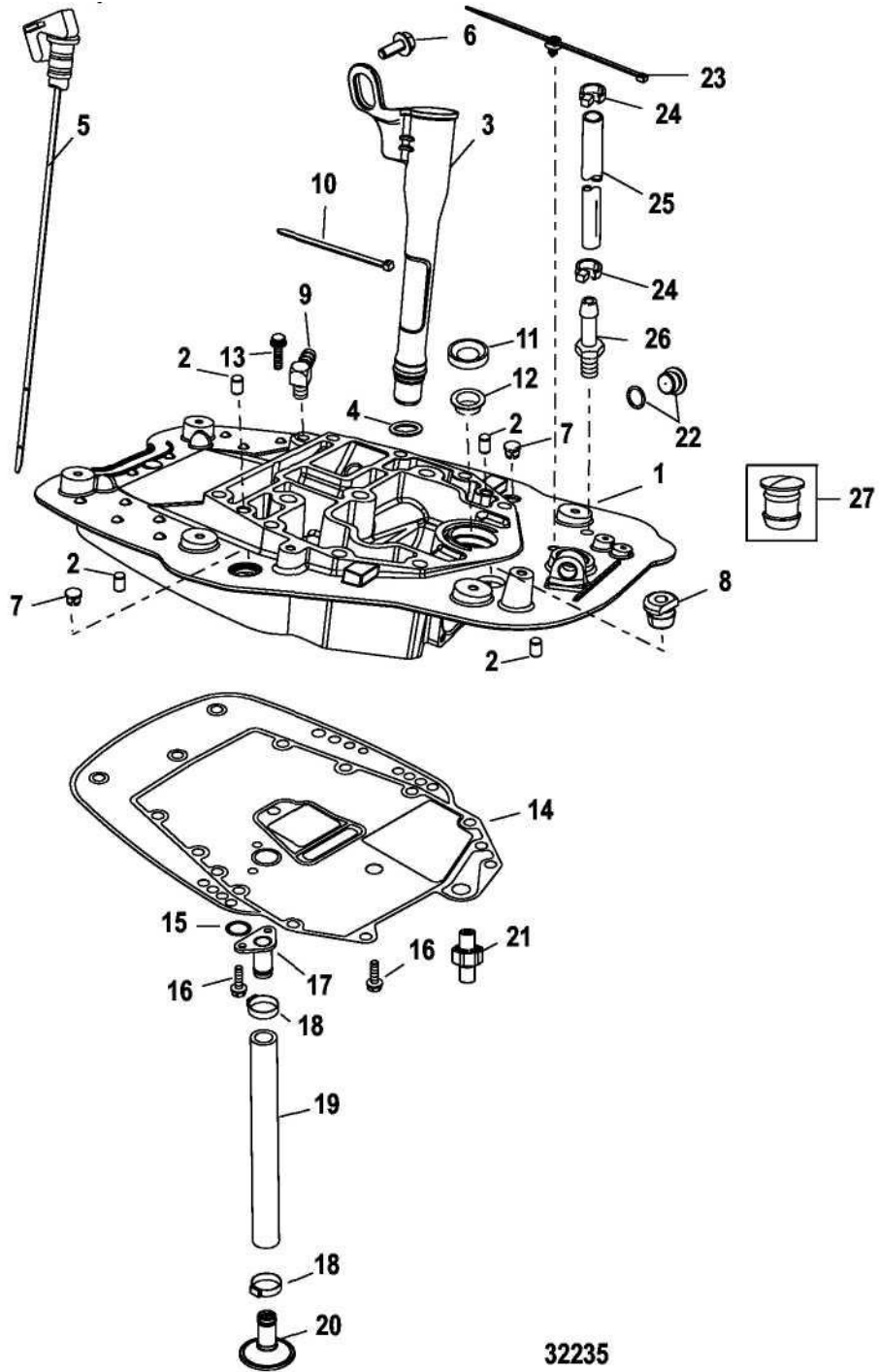
2199

Узлы и детали транцевого кронштейна

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Левобортный транцевый кронштейн			
2	1	Тавотница			
3	1	Канавчатый штифт			
4	1	Правобортный транцевый кронштейн			
5	1	Рычаг стержня-фиксатора наклона			
6	1	Пружина			
7	1	Нейлоновый вкладыш			
8	1	Пружина			
9	1	Ручка (головка ручки)			
10	1	Канавчатый штифт			
11	2	Шайба			
12	1	Комплект – Анкерный кронштейн			
13	1	Комплект - Анод			
14	2	Болт (М6 x 25)	6.8	60	
15	2	Шайба (0.281 x 0.500 x 0.060)			
16	5	Болт (М8 x 30) (в комплекте анкерного кронштейна)	37		27.5
17	1	Болт (М8 x 35) (в комплекте анкерного кронштейна)	37		27.5
18	4	Шайба (0.330 x 0.560 x 0.060) (в комплекте анкерного кронштейна)			
19	2	Гайка (М8)	37		27.5
20	1	Труба механизма наклона			
21	2	Гайка (0.875-14)	1-ый этап затягивания	Левобортная гайка: Затянуть гайку до усилия 43 Н-м (32 фунт.-фут.)	
			Окончательный этап	Правобортная гайка: Затянуть гайку до усилия 43 Н-м (32 фунт.-фут.) и затем отпустить на 1/4 оборота	
22	1	Комплект сальника (модели не с румпельной рукояткой)			
23	1	Уплотнительное кольцо (0.583 x 0.103) (модели не с румпельной рукояткой)			
24	1	Разделительная втулка (модели не с румпельной рукояткой)			
25	2	Зажим			
26	1	С-образная шайба			
27	1	Винт (№10-16x0.600)			
28	4	Болт (0.500-20 x 4.00)			
29	4	Шайба из нержавеющей стали (1.5 x 3.05 x 0.03)			
30	4	Гайка (0.500-20)	75		55
31	2	Болт (М10x40)	38		28
32	2	Шайба			
33	2	Гайка (М10)	38		28

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-С with Teflon	Тавотницы, труба механизма угла наклона и рычаг фиксатора угла наклона	92-802859А 1

Узлы и детали переходной плиты



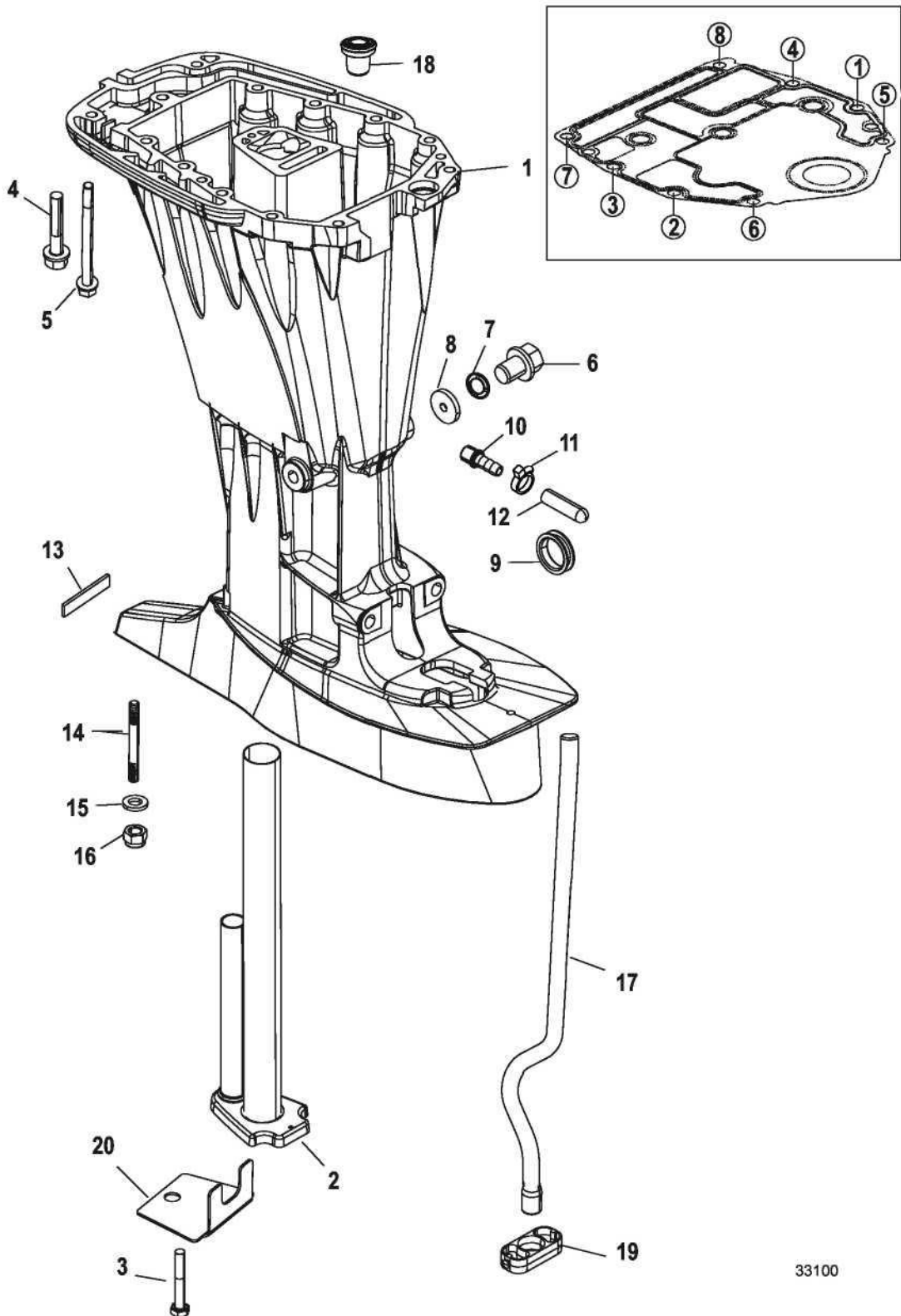
32235

Узлы и детали переходной плиты

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Переходная плита			
2	4	Установочный штифт			
3	1	Патрубок щупа замера уровня жидкости			
4	1	Уплотнительное кольцо			
5	1	Щуп для замера уровня жидкости			
6	1	Болт (М6х16)	8.5	75	
7	2	Заглушка			
8	1	Проходная прокладка			
9	1	Коленчатый штуцер / фитинг на 90°			
10	3	Кабельная стяжка			
11	1	Масляный сальник			
12	1	Втулка			
13	1	Болт (М6 х 55)	17	150	
14	1	Прокладка			
15	1	Уплотнительное кольцо			
16	3	Болт (М6 х 20)	8.5	75	
17	1	Верхняя пластина маслозаборника			
18	2	Хомут			
19	1	Шланг маслозаборника			
20	1	Демпфер маслозаборника			
21	1	Корпус клапана разгрузки давления масла	46		34
22	1	Заглушка (М18х 1.5)	33		24.3
23	1	Зажим кабельной стяжки			
24	AR	Кабельная стяжка			
25	1	Шланг (145 см [57"])			
26	1	Фитинг			
27	1	Заглушка (на моделях с водометным приводом)			

AR - количество по потребности

Узлы и детали кожуха торсионного вала

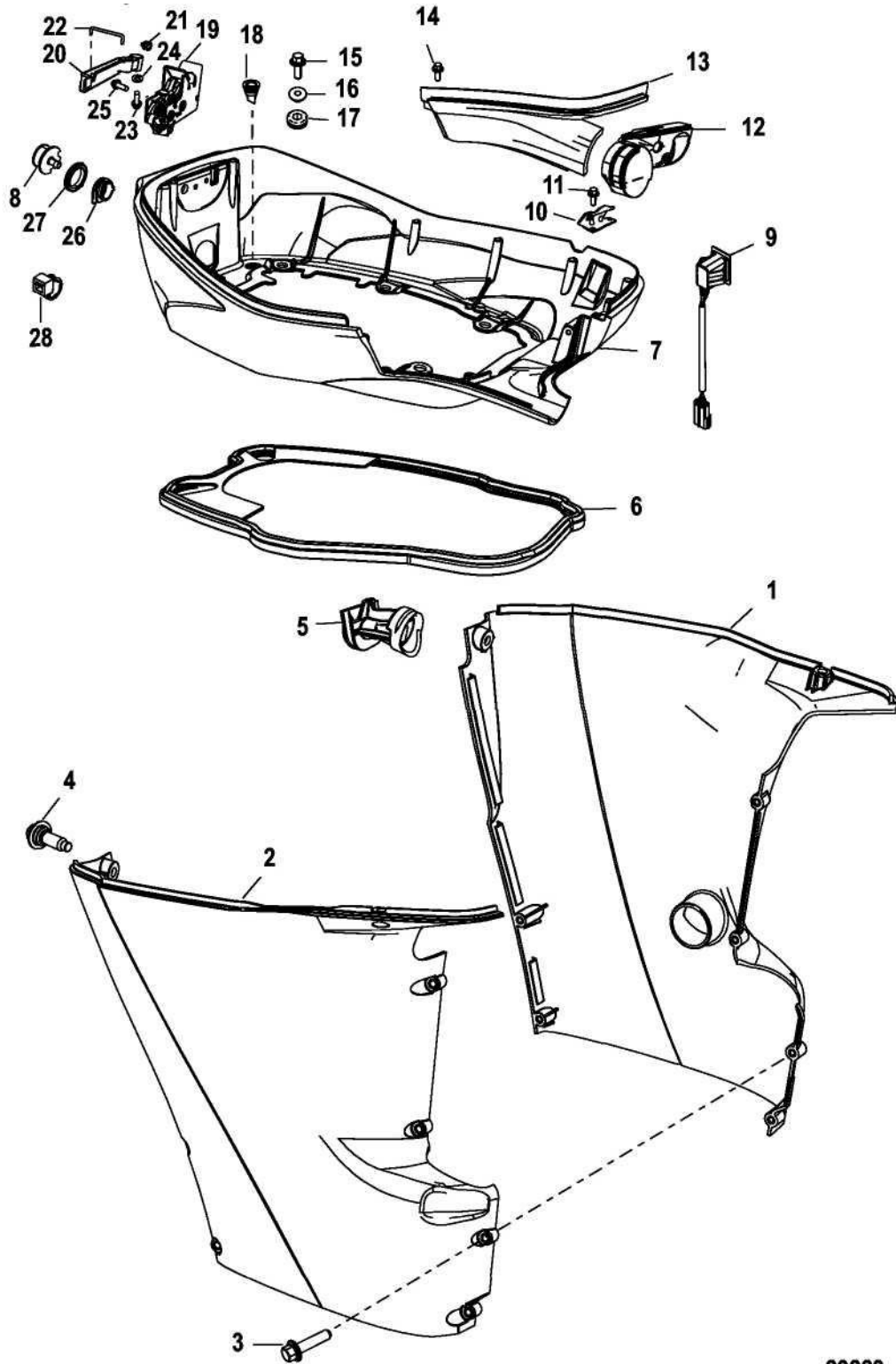


33100

Узлы и детали кожуха торсионного вала

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Кожух торсионного вала			
2	1	Выхлопная труба			
3	1	Болт (10x25)	30		22
4	5	Болт (M8x45)	38		28
5	8	Болт (M8x 110)	1-ый этап затягивания	27	20
			Окончательный этап	Повернуть дополнительно на 90°	
6	1	Дренажная заглушка	24		17.5
7	1	Сальник			
8	2	Демпфер			
9	1	Проходная прокладка			
10	1	Фитинг			
11	1	Кабельная стяжка (20 см [8"])			
12	1	Крышка			
13	1	Амортизатор			
14	1	Шпилька (M10 x 50) (модели не BigFoot)	16.3	144	
		Шпилька (M10x 100) (модели BigFoot)			
15	1	Шайба (0.406 x 0.750 x 0.105)			
16	1	Гайка (M10)	54		40
17	1	Водяная труба			
18	1	Сальник водяной трубы			
19	1	Направляющая			
20	1	Пластина			

Узлы и детали нижнего обтекателя



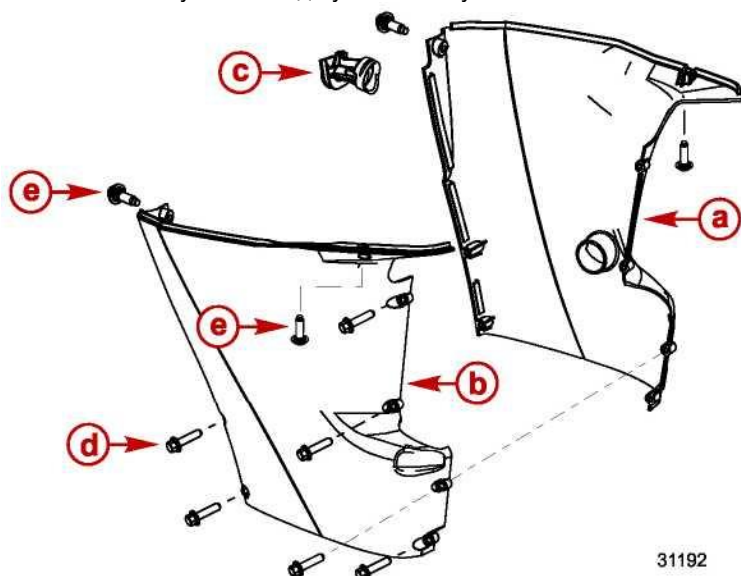
29223

Узлы и детали нижнего обтекателя

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Левобортная щека			
2	1	Правобортная щека			
3	6	Болт (М6 х 25)	8.5	75	
4	4	Болт (М6 с запечником)	10	88.5	
5	1	Колпачок			
6	1	Уплотнитель			
7	1	Поддон			
8	1	Фитинг			
9	1	Переключатель системы управления углом наклона Power Trim			
10	1	Крючок			
11	2	Болт (М6х16)	6.8	60	
12	1	Проходная прокладка			
13	1	Крышка			
14	1	Болт (М6х16)	6.8	60	
15	6	Болт (М6 х 25)	6.8	60	
16	6	Втулка			
17	6	Проходная прокладка			
18	2	Дренаж обтекателя			
19	1	Задняя защелка в сборе			
20	1	Ручка задней защелки			
21	1	Сальник			
22	1	Тяга			
23	1	Винт			
24	1	Шайба			
25	2	Болт (М6 х 20)	6.8	60	
26	1	Проходная прокладка			
27	1	Шайба			
28	1	Кабельная стяжка			

Демонтаж и установка нижнего обтекателя

1. Нанести резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker - на резьбы болта.
2. Затянуть болты до указанного усилия.



- a - Левобортная щека
- b - Правобортная щека
- c - Колпачок разгрузочного отверстия холостого хода
- d - Черный фланцевый болт (M6 x 25) (6)
- e - Черный фланцевый болт (M6 специальный с заплечиком) (4)

31192

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
66	Резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker	Резьбы болта обтекателя	92-809821

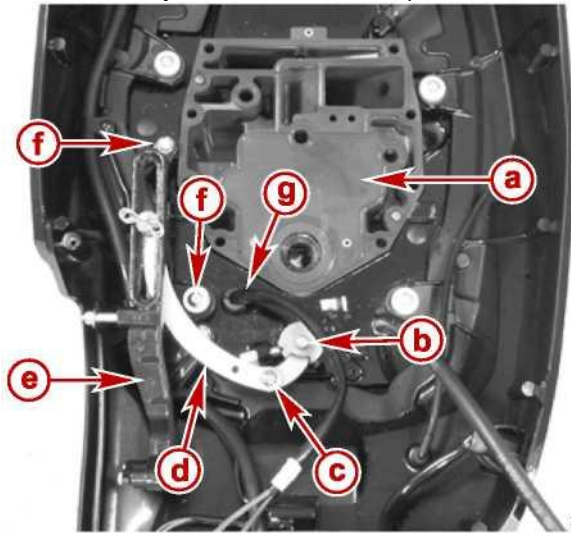
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт (M6 x 25) (6)	8.5	75	
Болт (M6 специальный с заплечиком) (4)	10	88.5	

Нижняя опора / труба механизма рулевого управления

Демонтаж

1. Произвести дренаж моторного масла двигателя.
2. Снять блок двигателя. См. Раздел 4В.
3. Снять прокладку блока двигателя.
4. Вытянуть провода системы Power Trim вниз через проходную плиту.
5. Снять контргайку крепления тяги переключения передач к валу механизма переключения передач.

6. Вытянуть вал механизма переключения передач строго вверх и снять.



31221

Модель с дистанционным пультом

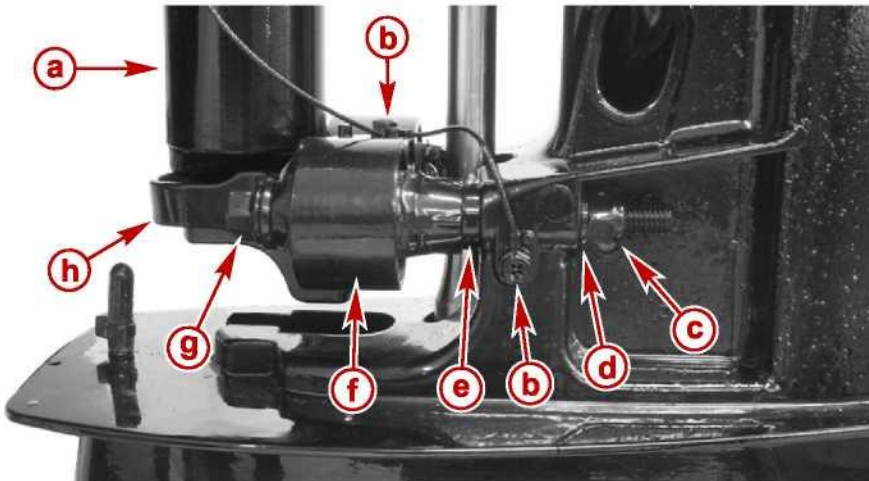
- a - Прокладка блока двигателя
- b- Вал механизма переключения передач
- c- Контргайка
- d- Тяга механизма переключения передач
- e - Кронштейн механизма переключения передач
- f- Болт (M6 x 20) (2)
- g - Провода системы Power Trim

7. Во время демонтажа болтов нижней и верхней опор обеспечить опору для кожух торсионного вала / переходной плиты.

8. Снять гайки и шайбы с болтов нижней опоры.

9. Снять провод заземления (массы).

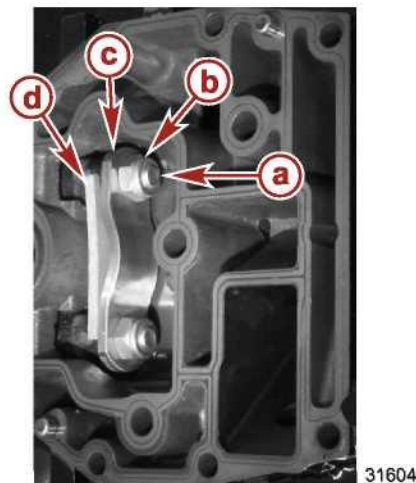
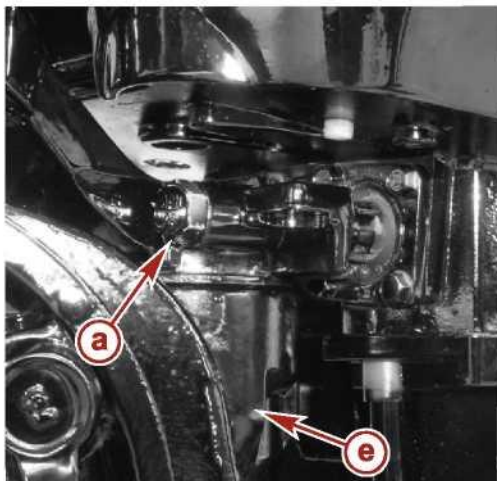
10. Снять болты нижней опоры и скобу.



31266

- a - Труба поворотно-шарнирного механизма
- b - Провод масса
- c - Гайка (M10) (2)
- d - Шайба (2)
- e - Шайба
- f - Нижняя опора (2)
- g - Болт (M10x120) (2)
- h - Скоба

11. Снять гайки и шайбы с болтов верхней опоры.

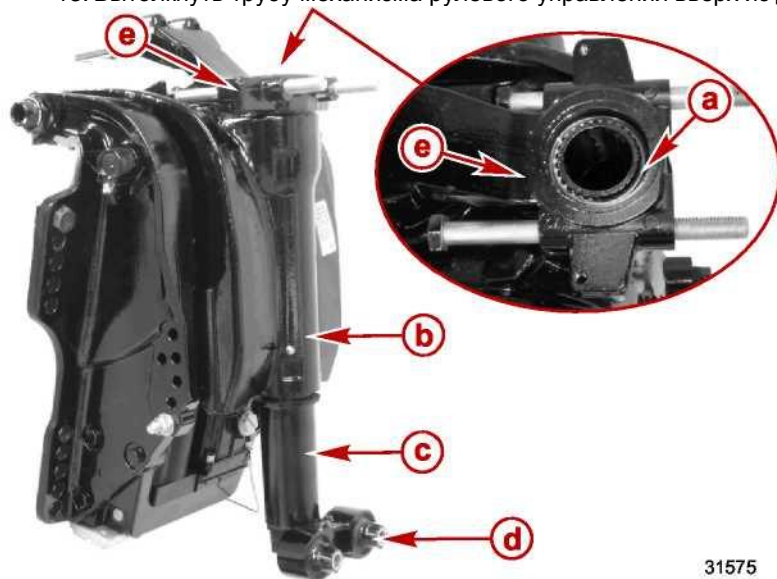


31604

- a- Болт
- b- Гайка
- c - Скоба верхней опоры
- d - Амортизатор
- e - Рычаг рулевого управления

12. Снять кожух торсионного вала / переходную плиту с узла поворотного/транцевого кронштейна.

13. Вытолкнуть трубу механизма рулевого управления вверх из дна и снять стопорное кольцо.



- a - Стопорное кольцо
- b - Поворотный кронштейн
- c - Разделительная втулка
- d - Труба рулевого управления
- e - Рычаг рулевого управления

31575

14. Снять трубу механизма рулевого управления с поворотного кронштейна.

15. Снять нижний сальник и втулку.

16. Снять верхнюю втулку.

17. Снять амортизатор на моделях с дистанционным рулевым управлением.

Установка


1. Удалить старую смазку с поворотного кронштейна.

- Установить нижнюю втулку и сальник. Смазать втулку и сальник смазкой с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon.

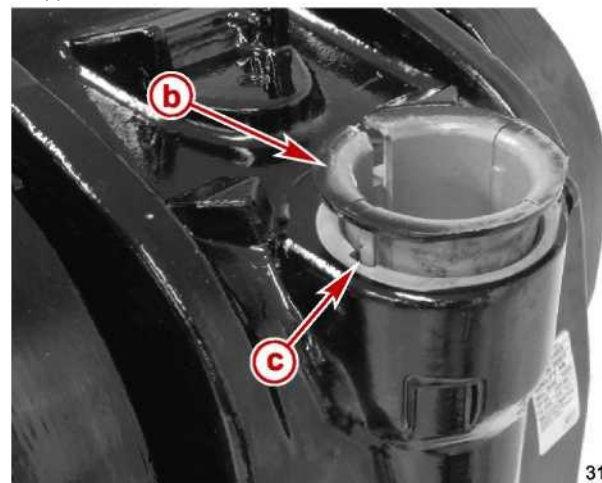


31578

- a – Нижняя втулка
b – Сальник
c – Поворотный кронштейн


Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Нижняя втулка поворотного кронштейна и сальник	92-802859A 1

- Вставить фрикционный амортизатор в паз в поворотном кронштейне на моделях не с румпельной рукояткой.
- Совместить выступ на верхней втулке с пазом в поворотном кронштейне и установить верхнюю втулку. Смазать втулку и сальник смазкой с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon.



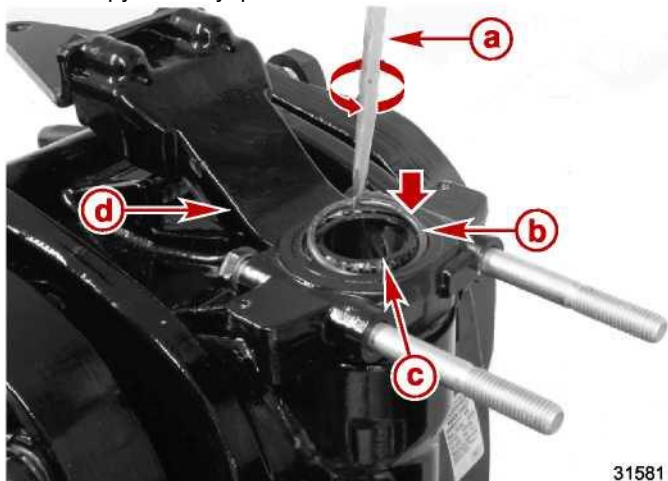
31579

- a – Фрикционный амортизатор (на моделях не с румпельной рукояткой)
b – Верхний сальник
c – Паз

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Верхняя втулка и сальник поворотного кронштейна	92-802859A 1

- Установить разделительную втулку на трубе рулевого управления.
- Вставить трубу рулевого управления в поворотный кронштейн.
- Совместить шлицы на трубе рулевого управления и кронштейне рулевого управления. Установить рычаг рулевого управления на трубу рулевого управления.

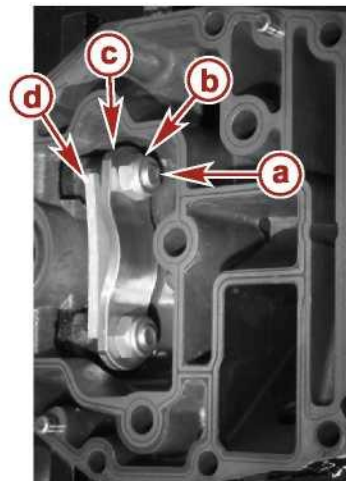
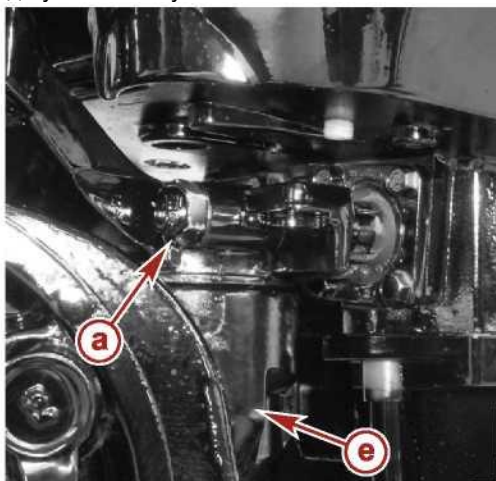
8. Во время установки стопорного кольца вытолкнуть трубу механизма рулевого управления вверх из днища. С помощью отвертки расширить стопорное кольцо и надавить на него вниз до посадки на трубу механизма рулевого управления.



- a - Отвертка
- b - Стопорное кольцо
- c - Труба механизма рулевого управления
- d - Кронштейн механизма рулевого управления

31581

9. Установить кожух торсионного вала / переходную плиту на узел поворотного / транцевого кронштейна.
 10. Установить болты через верхние опоры. Установить амортизатор, скобу верхней опоры и гайки. Затянуть гайки до указанного усилия.



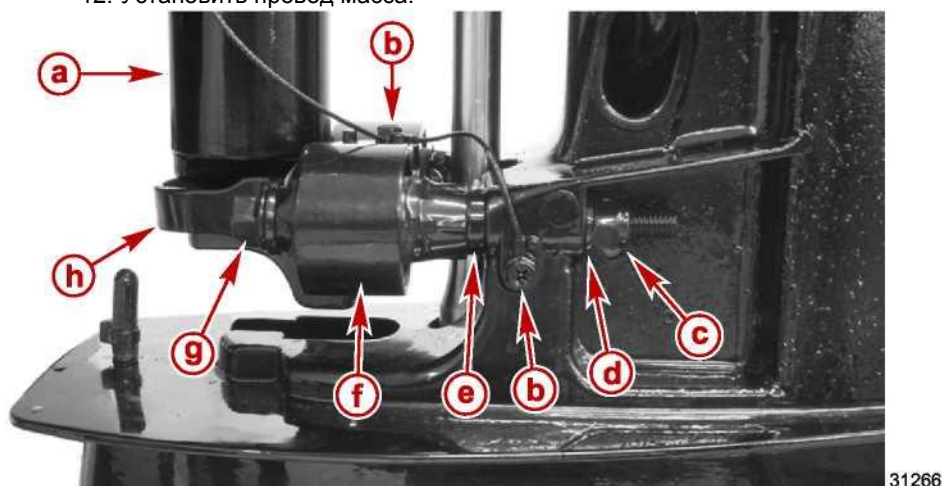
31604

- a - Болт
- b - Гайка
- c - Скоба верхней опоры
- d - Амортизатор
- e - Рычаг рулевого управления

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт и гайка верхней опоры	68		50

11. Установить болты нижней опоры через скобу и нижние опоры. Установить шайбы и гайки на болты. Затянуть гайки до указанного усилия.

12. Установить провод масса.



- a - Труба поворотно-шарнирного механизма
- b - Провод масса
- c - Гайка (M10) (2)
- d - Шайба (2)
- e - Шайба
- f - Нижняя опора (2)
- g - Болт (M10x120) (2)
- h - Скоба

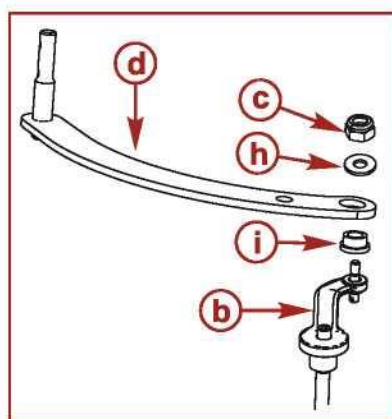
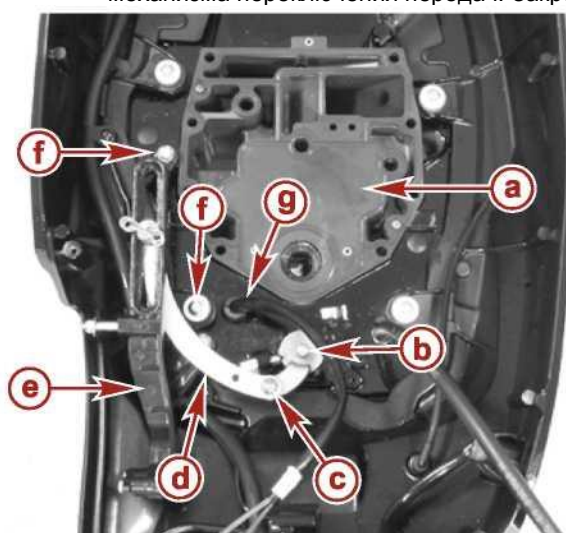
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт и гайка нижней опоры	43		32

13. Установить прокладку блока двигателя.

14. Вытянуть провода системы Power Trim вверх через переходную плиту.

15. Установить вал механизма переключения передач.

16. Установить втулку в тягу механизма переключения передач. Установить тягу переключения передач на вал механизма переключения передач. Закрепить шайбу и контргайку. Затянуть контргайку до указанного усилия.



Модель с дистанционным пультом

- a - Прокладка блока двигателя
- b - Вал механизма переключения передач
- c - Тонкая контргайка (M6)
- d - Тяга механизма переключения передач
- e - Кронштейн механизма переключения передач
- f - Болт (M6 x 20) (2)
- g - Провода системы Power Trim
- h - Шайба
- i - Втулка

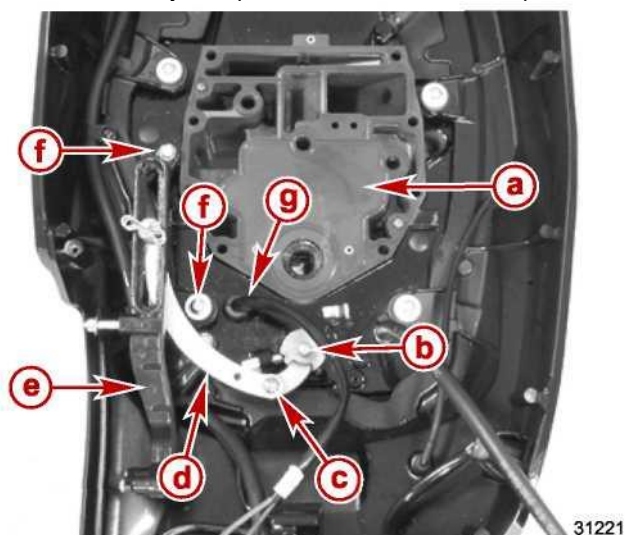
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Тонкая контргайка вала механизма переключения передач	6	53	

17. Установить блок двигателя. См. Раздел 4B.

Демонтаж переходной плиты и кожуха торсионного вала

1. Произвести дренаж моторного масла.
2. Снять блок двигателя. См. Раздел 4B.
3. Снять нижний блок. См. Раздел 6.
4. Снять прокладку блока двигателя.
5. Снять контргайку крепления тяги механизма переключения передач к валу механизма переключения передач.
6. Снять два крепежных болта кронштейна механизма переключения передач.

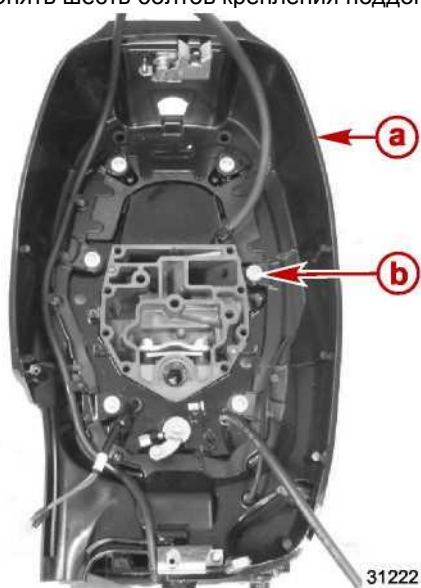
7. Снять узел кронштейна механизма переключения передач.



Модель с дистанционным пультом

- a - Прокладка блока двигателя
- b- Вал механизма переключения передач
- c- Контргайка
- d- Тяга механизма переключения передач
- e - Кронштейн механизма переключения передач
- f- Болт (M6 x 20) (2)
- g - Провода системы Power Trim

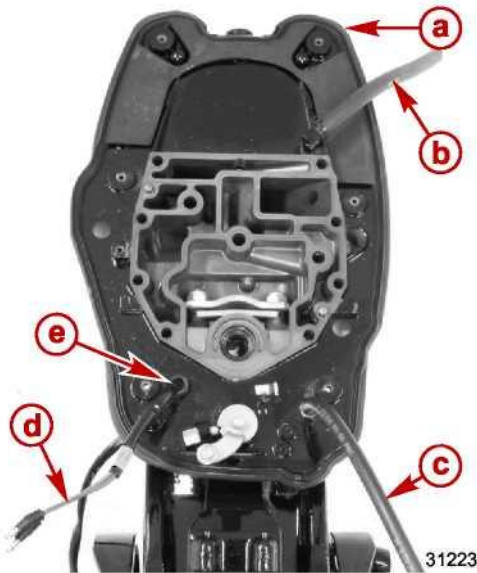
8. Снять шесть болтов крепления поддона к переходной плите. Снять поддон.



- a – Поддон нижнего обтекателя
- b – Фланцевый болт (M6 x 25) (6)

9. Снять вентиляционные шланги.

10. Снять проходную прокладку и провода системы Power Trim.

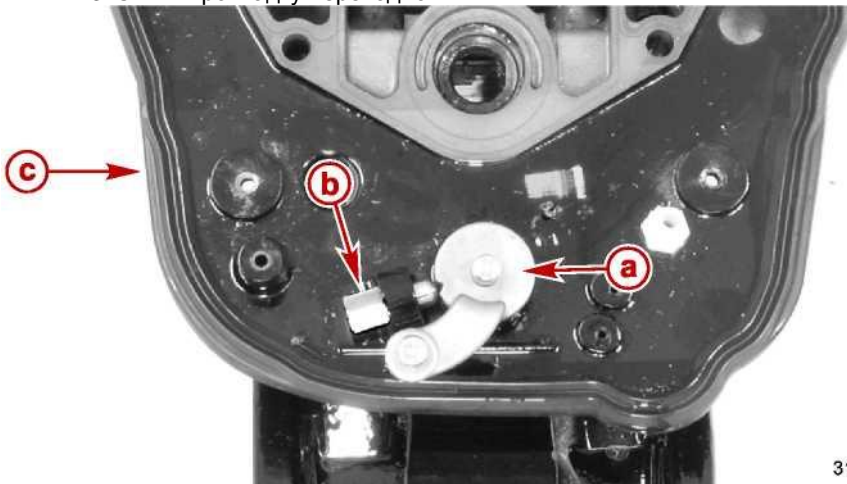


- a - Переходная плита
- b - Вентиляционный шланг
- c - Вентиляционный шланг
- d - Провода системы Power Trim
- e - Проходная прокладка

11. Снять упор механизма переключения передач.

12. Вытянуть вал механизма переключения передач строго вверх и снять.

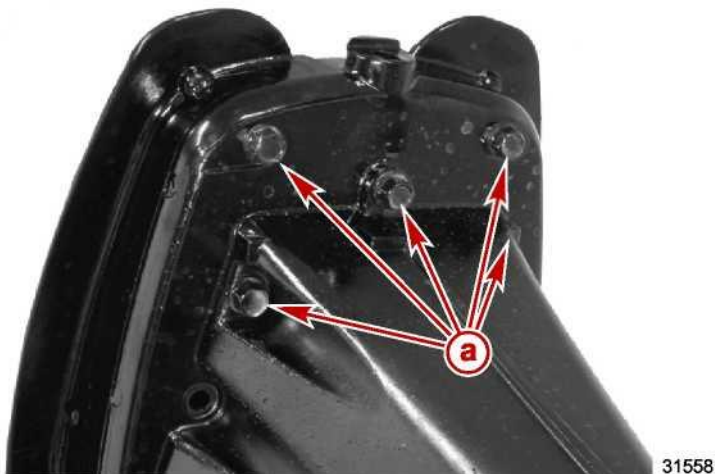
13. Снять прокладку переходной плиты.



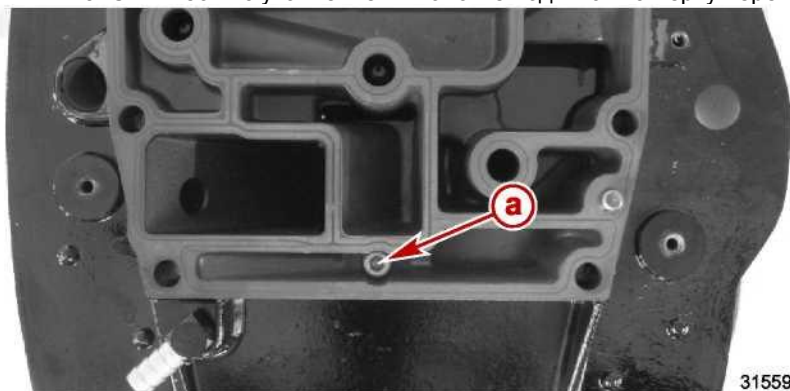
- a – Вал механизма переключения передач
- b – Упор механизма переключения передач
- c – Прокладка переходной плиты

14. Снять пять болтов переходной плиты с кормовой/донной стороны кожуха торсионного вала.

- a – Болт (M8x45) (5)

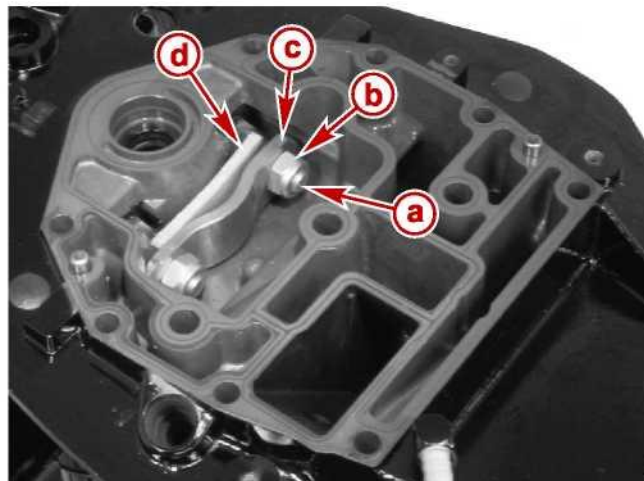


15. Снять болт с утоплением в головке под ключ на верху переходной плиты.



a – Болт с головкой с утоплением под ключ (M6 x 55)

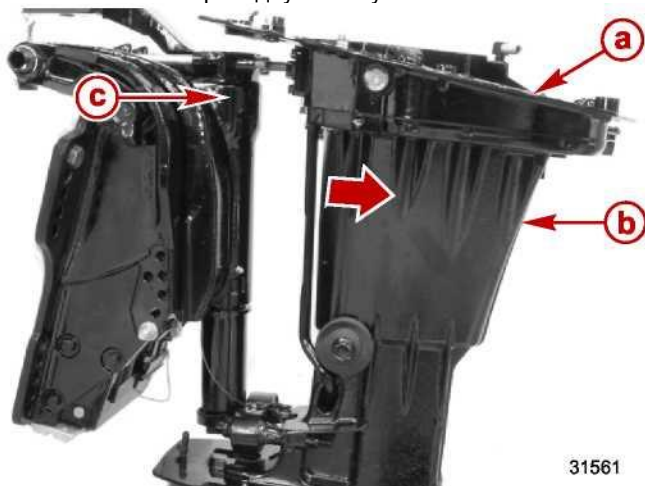
16. Снять гайки и шайбы с болтов верхней опоры.



- a - Болт
- b - Гайка
- c - Скоба верхней опоры
- d - Амортизатор
- e - Рычаг рулевого управления

17. Отделить кожух торсионного вала от рычага рулевого управления, потянув назад.

18. Снять переходную плиту.



a – Переходная плита
b – Кожух торсионного вала
c – Рычаг рулевого управления

19. Снять болты крепления кожуха торсионного вала и нижнюю опору и снять кожух торсионного вала с трубы поворотного механизма. См. Главу Нижняя опора / труба механизма рулевого управления.

20. Перед сборкой осмотреть и проверить прокладку блока двигателя и прокладку переходной плиты. Если необходимо, заменить.

Водяная труба

Демонтаж

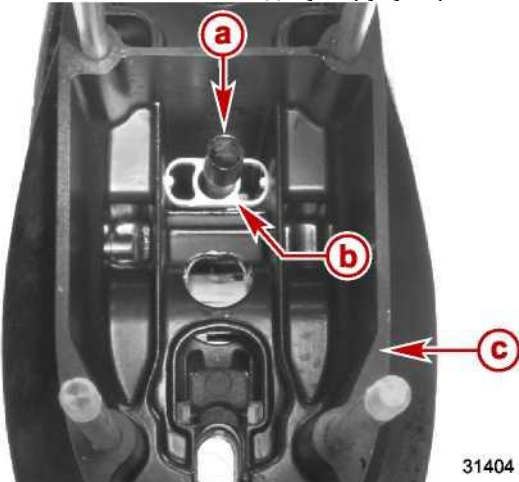
ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы демонтировать водяную трубу, кожух торсионного вала демонтировать с трубы поворотного механизма необязательно. Снять водяную трубу с кожуха торсионного вала.



a – Водяная труба
b – Отверстие в кожухе торсионного вала

Установка

1. Установить водяную трубу через отверстие в кожухе торсионного вала и в направляющую.



a – Водяная труба
b – Направляющая
c – Кожух торсионного вала

2. Установить водяную трубу в отверстие на верху кожуха торсионного вала.

3. Насадить верхний сальник на водяную трубу до полной посадки на место. Впрессовать сальник в кожух торсионного вала.

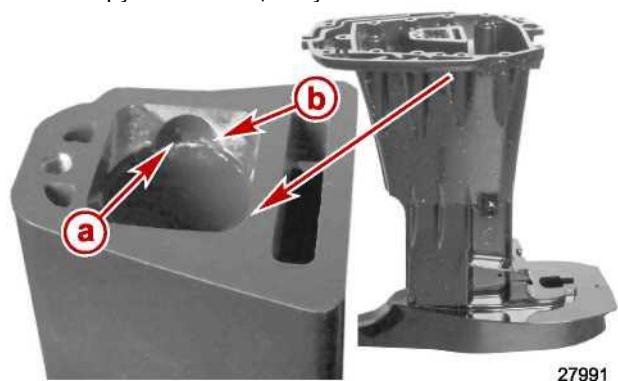


a – Водяная труба
b – Верхний сальник

Демонтаж и установка выхлопной трубы

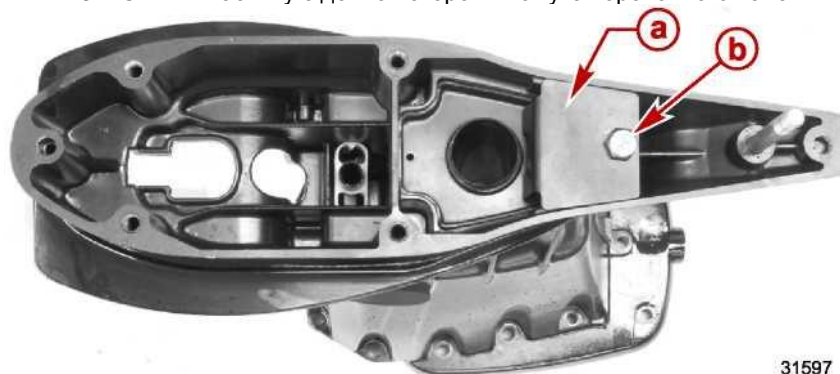
Демонтаж выхлопной трубы

1. Уложить кожух торсионного вала на гладкую твердую поверхность.
2. Для того, чтобы снять трубу с фланца выхлопной трубы кожуха торсионного вала, осторожно снять губку трубы с помощью зубила.



a – Губка выхлопной трубы
b – Фланец выхлопной трубы кожуха торсионного вала

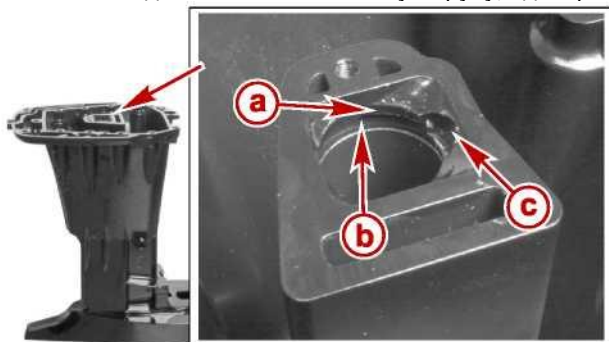
3. Снять пластину с донной стороны кожуха торсионного вала. Вытянуть трубу из кожуха торсионного вала.



a – Пластина
b – Болт (M10x25)

Установка выхлопной трубы

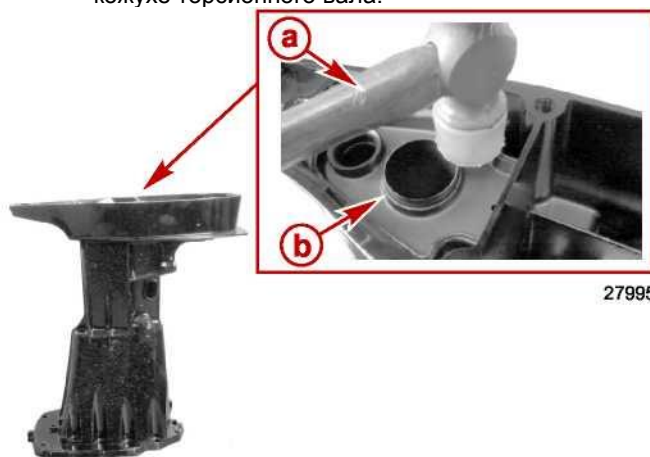
1. Вставить новую трубу в кожух торсионного вала.
2. Надавливать на выхлопную трубу, одновременно совмещая трубу с отверстием в кожухе торсионного вала.



27994

- a – Седло/гнездо выхлопной трубы кожуха торсионного вала
b – Выхлопная труба
c – Фланец выхлопной трубы кожуха торсионного вала

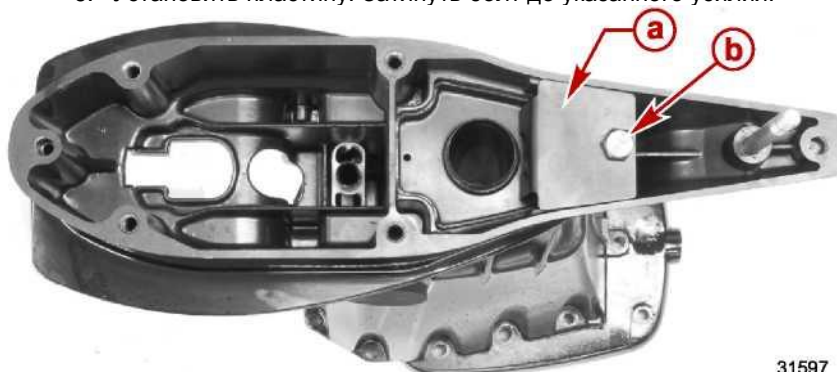
3. Как только труба частично войдет в отверстие для выхлопной трубы в кожухе торсионного вала, расположить кожух торсионного вала на гладкой твердой поверхности, при этом держатель выхлопной трубы должен быть обращен вверх.
4. С помощью киянки с мягким бойком осторожно посадить выхлопную трубу в отверстие под выхлопную трубу в кожухе торсионного вала.



27995

- a – Киянка с мягким бойком
b – Держатель выхлопной трубы

5. Убедиться в том, что выхлопная труба полностью посажена в отверстие для выхлопной трубы в кожухе торсионного вала.
6. Установить пластину. Затянуть болт до указанного усилия.

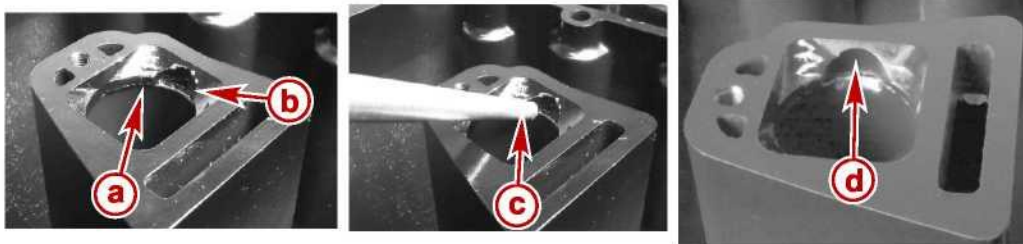


31597

- a – Пластина
b – Болт (M10x25)

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Болт крепления пластины выхлопной трубы	30		22

7. С помощью соответствующего инструмента зачеканить / нагартовывать кромку выхлопной трубы во фланец кожуха торсионного вала.



27996

- a - Выхлопная труба посажена в свое гнездо в кожухе торсионного вала
- b - Фланец выхлопной трубы кожуха торсионного вала
- c - Соответствующий инструмент (на снимке показан бородок)
- d - Зачеканенная / нагартованная кромка выхлопной трубы

ВАЖНО: Невыполнение требования заделки кромки выхлопной трубы чеканкой во фланец кожуха торсионного вала приведет к тому, что выхлопная труба разболтается в своем гнезде и будет греть внутри кожуха торсионного вала.

Осмотр, проверка, сборка переходной плиты

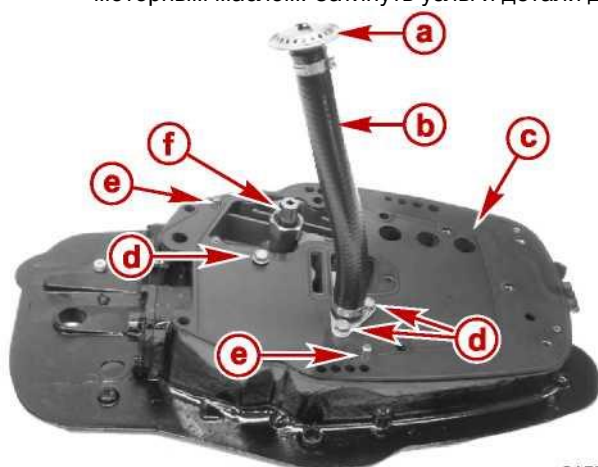
1. Разобрать, прочистить, осмотреть и проверить части переходной плиты, как требуется.
2. Клапан разгрузки давления масла должен быть чистым и свободно открываться и закрываться без торможения и заедания.
3. Сетчатый фильтр в демпфере маслозаборного шланга должен быть чистым и не иметь никаких повреждений.
4. Шланг маслозаборника должен быть в хорошем состоянии и надежно закреплен хомутом с обоих концов.
5. Установить новое уплотнительное кольцо на пластину маслозаборного шланга.



32957


- a - Шланг маслозаборника
- b - Пластина маслозаборника
- c - Уплотнительное кольцо
- d - Хомут фирмы Oetiker (25.6 мм) (2)

6. Установить узлы и детали переходной плиты. Перед установкой смазать клапан разгрузки давления масла моторным маслом. Затянуть узлы и детали до указанного усилия.



31589

- a - Отражатель маслозаборника
- b - Маслозаборный шланг
- c - Прокладка
- d - Болт (M6 x 20) (3)
- e - Установочный штифт (2)
- f - Клапан разгрузки давления масла

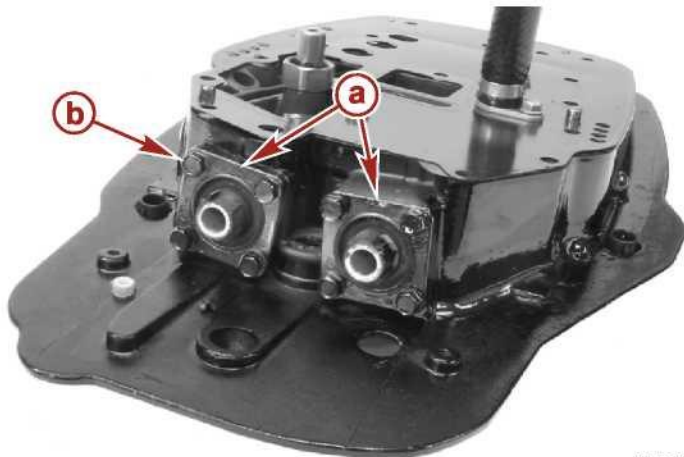
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 139	Синтетическое масло для 4-такт. ПЛМ марки 25W-40 - Synthetic Blend 4-Stroke Outboard Oil 25W-40	Клапан разгрузки давления масла	92-858052K01

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты маслозаборного шланга (M6 x 20) (3)	8.5	75	
Клапан разгрузки давления масла и чашечка отражателя в сборе	46		34

7. Осмотреть и проверить верхние опоры. Затянуть болты до указанного усилия.

a – Верхняя опора (2)

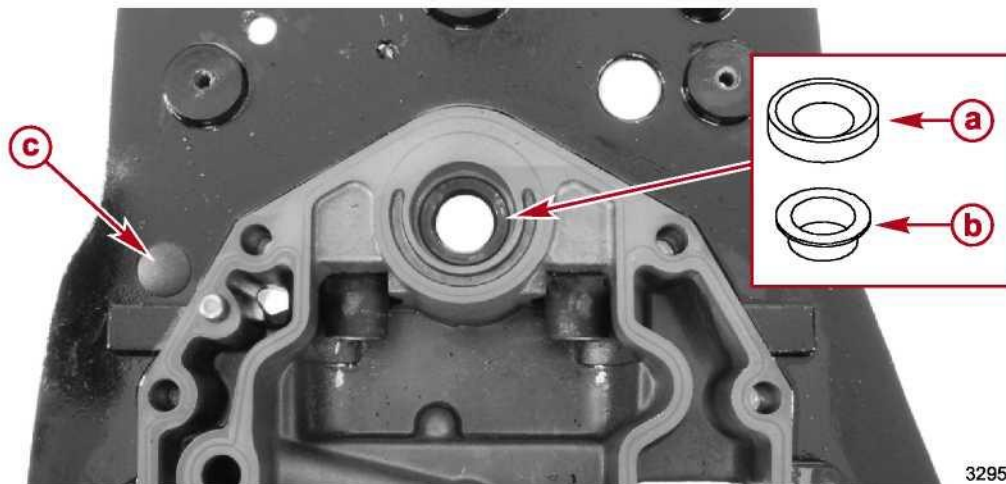
b – Болт (M6 x 20) (по 4 на одну верхнюю опору)



31593

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты верхней опоры (M6 x 20)	14.7	130	

8. Установить новый сальник торсионного вала.



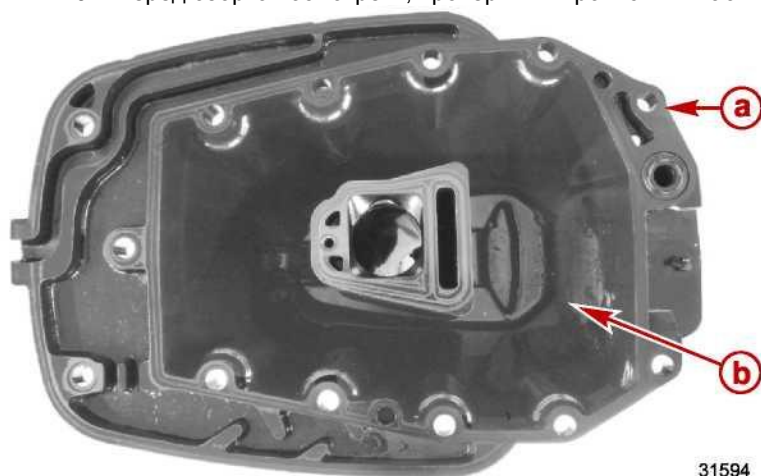
32958

a – Сальник торсионного вала

b – Втулка

c – Заглушка

9. Перед сборкой осмотреть, проверить и прочистить масляный поддон.



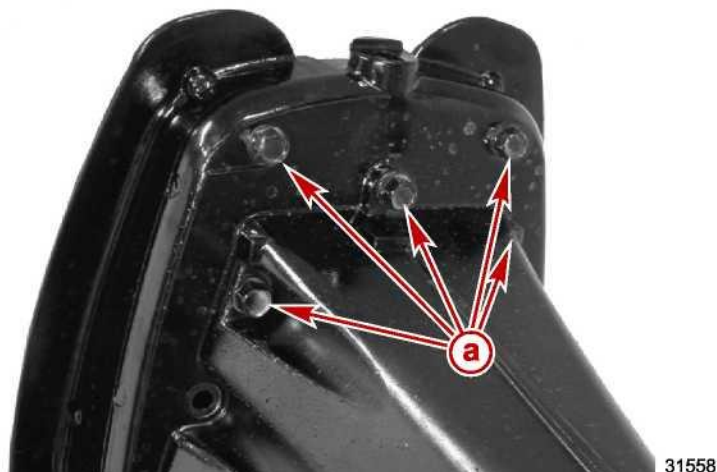
a – Кожух торсионного вала
b – Масляный поддон

31594

Установка переходной плиты

1. Насадить переходную плиту на кожух торсионного вала. Установить пять болтов в переходную плиту с кормовой/донной стороны кожуха торсионного вала. Затянуть болты до указанного усилия.

a – Болт (M8x45) (5)

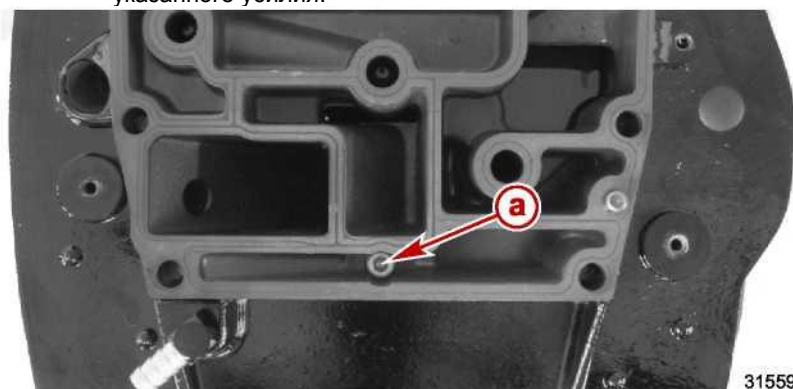


31558

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Болты переходной плиты (M8 x 45) (5)	38		28

2. Установить болт с утоплением в головке под ключ на верхнюю сторону переходной плиты. Затянуть до указанного усилия.

a – Болт с утоплением в головке под ключ
(M6 x 55)

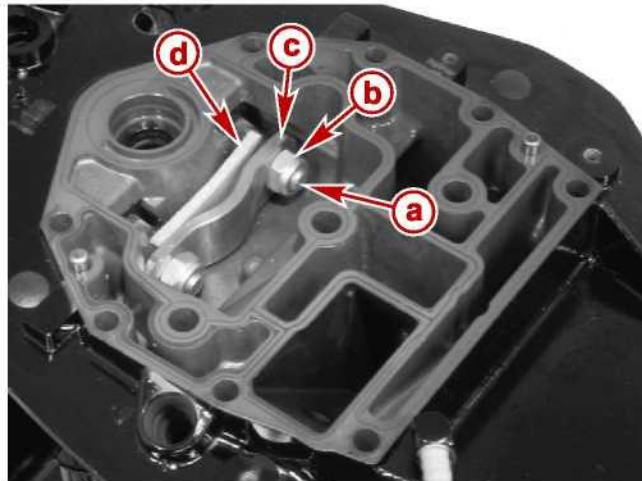
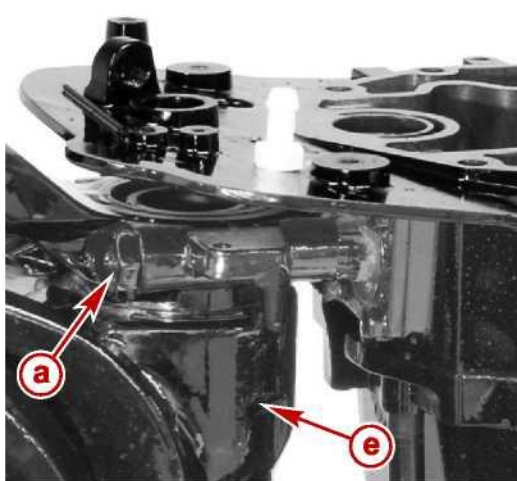


31559

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Болт с утоплением в головке под ключ (M6 x 55)	17	150	

Установка кожуха торсионного вала

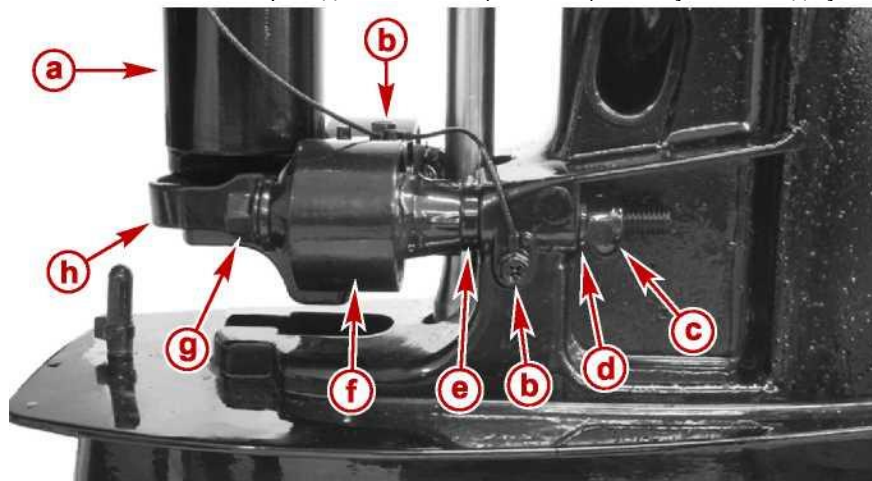
1. Установить собранный кожух торсионного вала на транцевый кронштейн. Эту операцию должны выполнять два человека. Один должен держать кожух торсионного вала, а другой – устанавливать верхние и нижние болты.
2. Установить кожух торсионного вала / переходную плиту на собранный поворотный / транцевый кронштейн.
3. Установить болты через верхние опоры. Установить на болты шайбы и гайки. Затянуть гайки до указанного усилия.



- a- Болт
- b- Гайка
- c - Скоба верхней опоры
- d - Демпфер / амортизатор
- e - Рычаг рулевого управления

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Болт и гайка верхней опоры	68		50

4. Установить болты нижней опоры через скобу и нижние опоры. Установить на болты шайбы и гайки. Затянуть гайки до указанного усилия.
5. Установить провод заземления («массы»). Затянуть болты до указанного усилия.

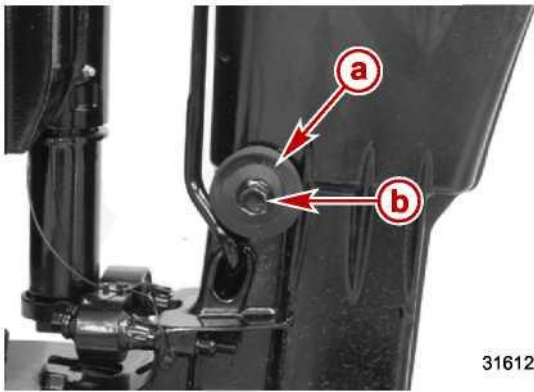


- a - Труба поворотного механизма
- b - Провод «масса»
- c - Гайка (M10) (2)
- d - Шайба (2)
- e - Шайба
- f - Нижняя опора (2)
- g - Болт (M10x120) (2)
- h - Скоба

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болт и гайка нижней опоры	43		32
Болт провода «масса»	Затянуть плотно		

6. Установить проходную прокладку и дренажную заглушку. Затянуть до указанного усилия.

a – Проходная прокладка
b – Дренажная заглушка

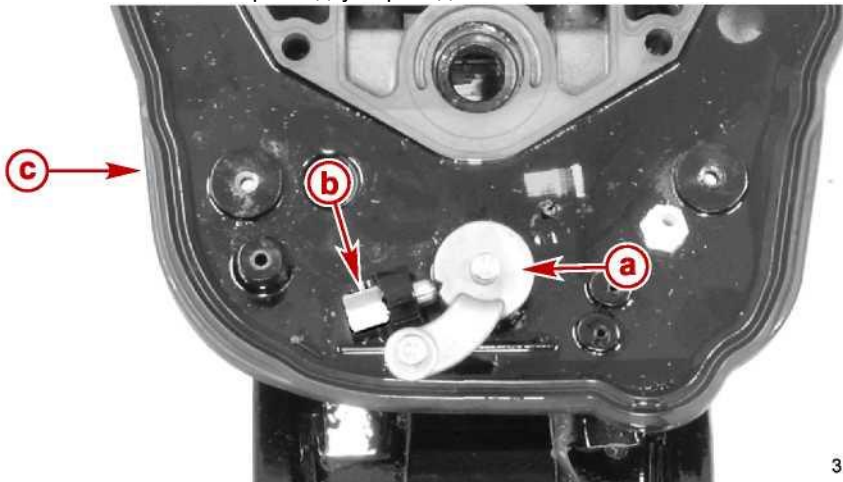


Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Дренажная заглушка	24		17.5

7. Установить втулку вала механизма переключения передач в переходную плиту. Пропустить вал механизма переключения через втулку и установить его в кожух торсионного вала.

8. Установить фиксатор положения передач механизма переключения передач. Затянуть до указанного усилия.

9. Установить прокладку переходной плиты.

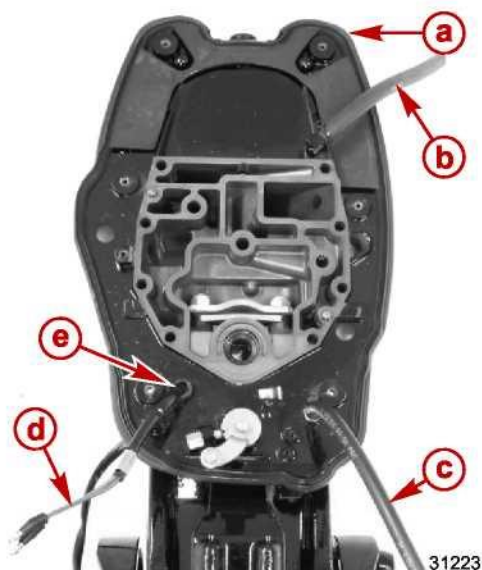


a – Вал механизма переключения передач
b – Фиксатор положения передач
c – Прокладка переходной плиты

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Фиксатор положения передач	20	177	

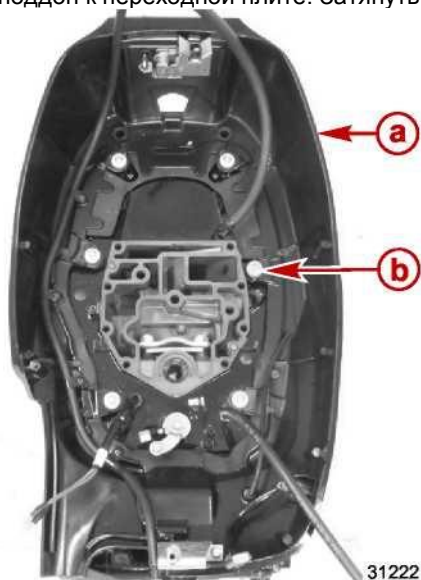
10. Установить вентиляционные шланги. Закрепить кабельными стяжками.

11. Установить проходную прокладку и провода системы Power Trim.




- a - Переходная плита
- b - Вентиляционный шланг
- c - Вентиляционный шланг
- d - Провода системы Power Trim
- e - Проходная прокладка

12. Нанести резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker – на болты поддона нижнего обтекателя. Прикрепить поддон к переходной плите. Затянуть болты до указанного усилия.



- a – Поддон нижнего обтекателя
- b – Фланцевый болт (M6 x 25) (6)

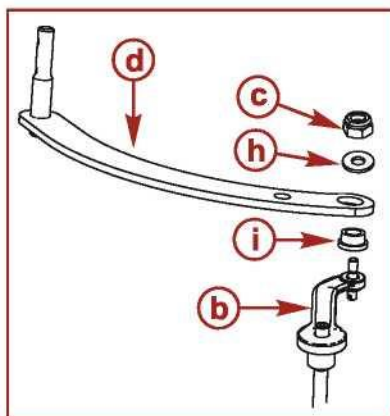
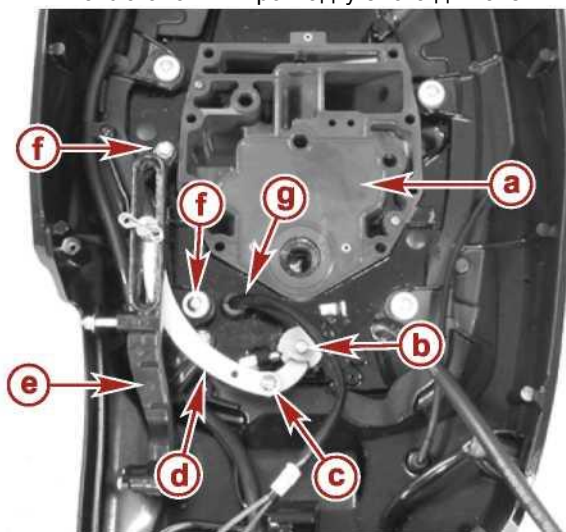
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 66	Резьбовой герметик - Loctite 242 Threadlocker	Фланцевый болт поддона нижнего обтекателя (M6 x 25) (6)	92-809821

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Фланцевые болты поддона нижнего обтекателя (M6 x 25) (6)	6.8	60	

13. Нанести резьбовой герметик Loctite 271 Threadlocker – на болты кронштейна механизма переключения передач. Установить кронштейн механизма переключения передач. Затянуть болты до указанного усилия.

14. Установить втулку в тягу переключения передач. Установить тягу переключения передач на вал механизма переключения передач. Закрепить шайбой и контргайкой. Затянуть контргайку до указанного усилия.


15. Установить прокладку блока двигателя.



32959

Модель с дистанционным пультом

- a - Прокладка блока двигателя
- b - Вал механизма переключения передач
- c - Тонкая контргайка (M6)
- d - Тяга механизма переключения передач
- e - Кронштейн механизма переключения передач
- f - Болт (M6 x 20) (2)
- g - Провода системы Power Trim
- h - Шайба
- i - Втулка

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Болты кронштейна механизма переключения передач (M6 x 20) (2)	92-809819

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления кронштейна механизма переключения передач (M6 x 20) (2)	6.8	60	
Тонкая контргайка вала механизма переключения передач	6	53	

16. Установить редуктор. См. Раздел 6.

17. Установить блок двигателя. См. Раздел 4В.

Средняя секция

Раздел 5В - Система Power Trim





Оглавление

Технические характеристики системы Power Trim	5В-2	Проверка давления наклона вниз	5В-30
Узлы и детали системы Power Trim	5В-4	Демонтаж системы Power Trim	5В-32
Сокращения цветовой маркировки проводов	5В-6	Разборка системы Power Trim	5В-34
Система Power Trim - Общие сведения	5В-6	Дренаж системы Power Trim	5В-34
Общие сведения	5В-6	Демонтаж мотора управления углом наклона	5В-35
Принцип работы системы Power Trim	5В-6	Демонтаж насоса и узлов и деталей системы Power Trim	5В-36
Транспортировка лодки и ПЛМ	5В-7	Демонтаж коллектора	5В-37
Ручное управление наклоном	5В-7	Демонтаж поршня-амортизатора	5В-37
Схемы работы системы управления углом наклона/дифферентом системы Power Trim	5В-8	Разборка поршня амортизатора	5В-38
Схема работы контура наклона вверх	5В-8	Демонтаж запоминающего поршня	5В-40
Схема работы контура наклона / откидывания	5В-10	Осмотр, проверка, чистка и ремонт системы Power Trim	5В-41
Схема работы при максимальном наклоне	5В-12	Проверка электромотора управления углом наклона	5В-42
Схема работы контура наклона вниз	5В-14	Сборка системы Power Trim	5В-44
Схема работы при ударе о подводную преграду	5В-16	Расположение уплотнительных колец и сальников	5В-44
Схема работы после прохождения подводной преграды	5В-18	Сборка поршня-амортизатора	5В-47
Схема работы при наклоне ПЛМ в ручном режиме	5В-20	Установка поршня-амортизатора	5В-49
Предельный угол наклона	5В-22	Установка ограничителя угла наклона	5В-50
Блокировка наклона при переключении в режиме заднего хода	5В-23	Установка ручного клапана блокировки системы Power Trim	5В-50
Поиск и устранение неисправностей	5В-23	Установка коллектора	5В-51
Проверка цилиндра управления углом наклона / откидывания на утечку	5В-23	Установка насоса Power Trim, узлов и деталей	5В-52
Поиск и устранение неисправностей в гидравлической системе	5В-24	Установка мотора управления углом наклона	5В-53
Поиск и устранение неисправностей в электрической части системы Power Trim	5В-26	Стравливание воздуха из системы Power Trim	5В-54
Проверка системы Power Trim с помощью испытательного комплекта	5В-28	Установка системы Power Trim	5В-55
Проверка давления наклона вверх	5В-28		

Технические характеристики системы управления углом наклона Power Trim

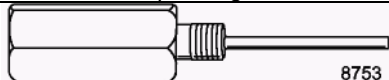
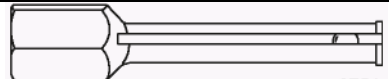

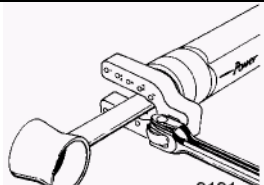


Технические характеристики системы управления углом наклона Power Trim	
Давление контура наклона вверх, минимально	19300 кПа (2800 фунт/кв.дюйм.)
Давление контура наклона вниз	3450-5515 кПа (500-800 фунт/кв.дюйм.)
Жидкость системы	Гидравлическая жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления или автомобильная жидкость для трансмиссии (ATF) (Тип Dexron III)

Смазки, герметики, клеящие средства

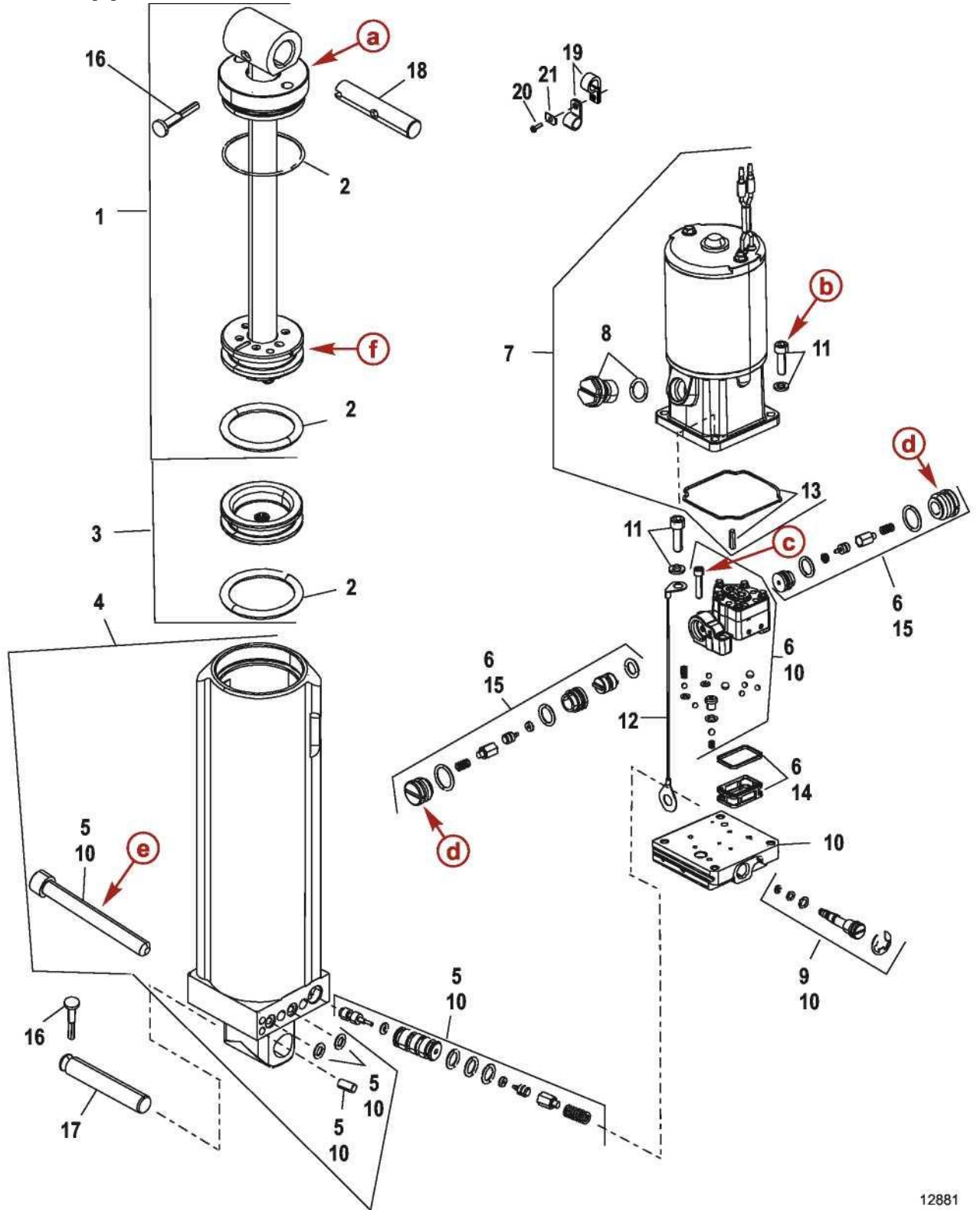
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Резьбы штока поршня-амортизатора	92-809819
 9	Трубный герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant	Резьбы латунного фитинга	92-809822
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-С Marine Lubricant with Teflon	Поворотный палец, отверстие нижнего поворотного пальца, отверстие в головке цилиндра Верхний поворотный палец и отверстие, отверстие в головке цилиндра управления наклона	92-802859A 1
 114	Гидравлическая жидкость для системы и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid	Уплотнительные кольца системы Power Trim Уплотнительные кольца системы Power Trim Система Power Trim Резервуар системы Power Trim	92-858074K01

Специальный инструмент

Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter	91-892647A01
 4516	Для измерения оборотов на двигателях с искровым зажиганием (SI), сопротивления, тока, напряжений постоянного и переменного тока; записывает одновременно максимальные и минимальные значения и обеспечивает точность показаний даже при высоком уровне радиочастотных помех.
Комплект измерительного прибора - DVA/Multimeter Kit	91-99750A1
 3460	Используется для проверки электрической системы и системы зажигания. Состоит из авометра VOA (прибора измерения напряжения, тока и сопротивления) со встроенным адаптером напряжения постоянного тока.
Переходной штуцер - Adapter Fitting	91-822778A 1
 12203	Используется для измерения внутреннего давления в режиме наклона вверх для системы управления углом наклона с ординарным цилиндром.
Комплект для проверки системы Power Trim - Power Trim Test Gauge Kit	91-52915A 6
 3753	Используется для измерения давлений в гидроконтурах для различных насосов управления углом наклона.
Переходной штуцер - Adapter Fitting	91-822778A3
 8861	Используется вместо ручного клапана блокировки гидросистемы для измерения внутреннего давления насоса системы Power Trim в режиме наклона вниз.

<p>Удлинитель - Expanding Rod</p>  <p>8753</p>	<p>SnapOnCG41-11</p> <p>Используется для демонтажа катушки с насоса системы Power Trim.</p>
<p>Патрон - Collet</p>  <p>8754</p>	<p>Snap On CG41-14</p> <p>Используется для демонтажа катушки с насоса системы Power Trim.</p>
<p>Разводной ключ - Spanner Wrench</p>  <p>8775</p>	<p>91-74951</p> <p>Используется для демонтажа и установки торцевых крышек цилиндров системы Power Trim.</p>
<p>Приспособление для торцевых крышек цилиндров управления углом наклона/дифференциала - Trim Cylinder End Cap Tool</p>  <p>9191</p>	<p>91-821709T</p> <p>Позволяет легко производить демонтаж торцевых крышек цилиндров. Необходим в случае установки и демонтажа разделительных втулок ограничения наклона (когда нужно обеспечить дополнительный диапазон углов наклона).</p>
<p>Лампа для нагрева деталей - Torch Lamp</p>  <p>8776</p>	<p>91-63209</p> <p>Используется для нагрева при демонтаже и установке узлов и деталей двигателя с плотной посадкой / с натягом.</p>
<p>Плоскогубцы для замковых колец - Lock-Ring Pliers</p>  <p>4799</p>	<p>Snap-On SRP-4</p> <p>Используются для демонтажа замковых колец.</p>


Узлы и детали системы Power Trim



12881

Узлы и детали системы Power Trim

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Поршень-амортизатор (шток с поршнем)			
2	1	Уплотнительное кольцо			
3	1	Запоминающий поршень в сборе			
4	1	Цилиндр в сборе			
5	1	Клапан-ограничитель угла наклона			
6	1	Насос в сборе			
7	1	Мотор			
8	1	Винт-пробка резервуара			
9	1	Ручной клапан блокировки гидросистемы			
10	1	Коллектор			
11	1	Винт (мотора)			
12	1	Кабель			
13	1	Ведущий вал			
14	1	Фильтр			
15	1	Клапан, срабатывающий от давления а гидроконтурх (в сборе)			
16	2	Канавчатый штифт			
17	1	Анкерный штифт			
18	1	Вал			
19	2	Хомут			
20	1	Винт			
21	1	С-образная шайба			
a	1	Торцевая крышка цилиндра	61		45
b	4	Винт мотора / резервуара	9	80	
c	3	Винт насоса гидравлической жидкости	8	70	
d	2	Винт-пробка	13.5	120	
e	2	Винт цилиндра	11.3	100	
f	1	Поршень-амортизатор	122		90

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Гидравлическая жидкость для системы и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid	Уплотнительные кольца системы Power Trim	92-858074K01

ПРИМЕЧАНИЕ: При обслуживании системы Power Trim все уплотнительные кольца рекомендуется заменять.

Сокращения цветовой маркировки проводов

Сокращения цветовой маркировки проводов			
BLK	Черный	BLU	Синий
BRN	Коричневый	GRY	Серый
GRN	Зеленый	ORN или ORG	Оранжевый
PNK	Розовый	PPL или PUR	Фиолетовый
RED	Красный	TAN	Светло-коричневый
WHT	Белый	YEL	Желтый
LT или LIT	Светло-	DK или DRK	Темно-

Система Power Trim - Общие сведения

Общие сведения

Гидравлическая система управления углом наклона ПЛМ состоит из электромотора, герметичного резервуара гидравлической жидкости, насоса и гидравлического цилиндра регулировки угла наклона.

Для стравливания всего воздуха из системы несколько раз произвести наклон ПЛМ по всему диапазону углов наклона.

Дистанционный пульт или панель управления наклоном оборудованы переключателем (UP/DOWN – ВВЕРХ/ВНИЗ), который используется для регулировки угла наклона ПЛМ (т.е. его подъема и опускания) и для навигации судна по мелководью (при низкой скорости) или для перевода ПЛМ в режим транспортировки. Регулировку дифферента лодки и угла наклона ПЛМ можно осуществлять как во время работы двигателя, так и тогда, когда он не работает.

Принцип работы системы Power Trim

На большинстве лодок работа в пределах середины диапазона углов наклона дает удовлетворительные результаты. Однако, чтобы воспользоваться полным преимуществом и возможностью управления углом наклона, иногда можно изменять угол наклона максимально вверх и максимально вниз. Но вместе с улучшением некоторых рабочих характеристик такого управления повышается и ответственность оператора, который должен сознавать все потенциальные риски и опасность управления лодкой.

Самую большую опасность при управлении представляет тяга или крутящий момент на рулевом колесе или румпельной рукоятке. Этот рулевой момент возникает тогда, когда угол наклона ПЛМ установлен так, что вал гребного винта не располагается параллельно водной поверхности водоема.

!!! ОСТОРОЖНО

При установке угла наклона ПЛМ за пределы нейтрального рулевого управления на рулевом колесе или румпельной рукоятке может испытываться тяга, увод лодки в любом направлении (вправо или влево), при этом может быть утрачено управление лодкой. Если угол наклона за пределами нейтрального положения рулевого управления, необходимо все время поддерживать контроль и управление лодкой (т.е. постоянно крепко держать рулевое колесо или румпельную рукоятку в руках).

Внимательно ознакомьтесь с указанными ниже результатами управления углом наклона:

1. Угол наклона ВНИЗ / В ВОДУ может привести к следующим результатам:

- Опустится нос лодки.
- Произойдет резкий переход в режим скольжения, особенно на лодках с тяжелым грузом или тяжелой кормой.
- В целом улучшится движение по беспокойной воде (по зыби).
- Увеличится тяга или крутящий момент рулевого колеса вправо (на лодках с нормальным правосторонним вращением гребного винта).
- Если наклон слишком сильный, нос лодки опустится до такой степени, что она начнет «пахать» воду носом в режиме скольжения. Это может привести к неожиданному развороту вправо или влево (к так называемому «носовому рулению» или «излишней поворачиваемости (маневренности)» при попытке выполнить поворот или при большой встречной волне.

!!! ОСТОРОЖНО

Работа лодки на высоких скоростях с ПЛМ, опущенным слишком далеко под воду, может привести к чрезмерному носовому рулению, что может стать причиной потери управления лодкой. Установить ограничитель угла наклона в такое положение, которое не допустит слишком сильного опускания ПЛМ и позволит обеспечить безопасную работу и эксплуатацию лодки.

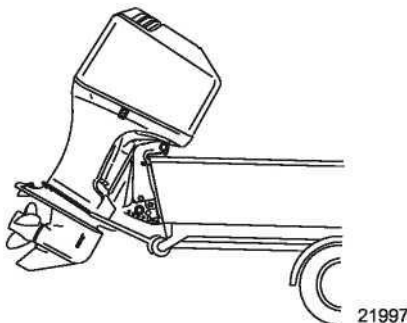
- В редких случаях оператор может принять решение ограничить угол наклона вниз. Это можно осуществить за счет приобретения у своего дилера стержня из нержавеющей стали для ограничения и фиксации угла наклона. Стержень вставляется в любое нужное отверстие для регулировки угла наклона, которое находится в транцевом кронштейне. Никаких транспортировочных болтов, выполненных не из нержавеющей стали, для этой цели ни в коем случае не применять. Такие болты можно устанавливать ТОЛЬКО ВРЕМЕННО.
2. Угол наклона ВВЕРХ / ИЗ ВОДЫ может привести к следующим результатам:
- Выше поднимется из воды нос лодки.
 - В целом увеличится верхний предел скорости.
 - Увеличится просвет между лодкой и подводными преградами или мелководным дном водоема.
 - Увеличится тяга или крутящий момент рулевого колеса влево при нормальной высоте установки ПЛМ (на лодках с нормальным правосторонним вращением гребного винта).
 - Если наклон слишком сильный, лодка начнет «дельфинировать» (подскакивать) или в области гребного винта появится аэрация.

- Если водозаборные отверстия выше поверхности воды, происходит перегрев двигателя.

Транспортировка лодки и ПЛМ

Осуществлять транспортировку лодки с ПЛМ, который должен быть установлен с наклоном вниз в вертикальное рабочее положение.

Если требуется дополнительный просвет между ПЛМ и полотном дороги, ПЛМ следует установить с наклоном вверх с помощью дополнительного вспомогательного устройства. За рекомендациями обращаться к местному дилеру. Дополнительный просвет может потребоваться для движения через железнодорожные переезды, на подъездных путях и в случае тряски трейлера на ухабистых дорогах.



ВАЖНО: При обеспечении просвета для транспортировки ни в коем случае не полагаться на систему управления углом наклона/дифферента (Power Trim) или на рычаг-фиксатор наклона. Этот рычаг не предназначен для обеспечения опоры ПЛМ во время транспортировки.

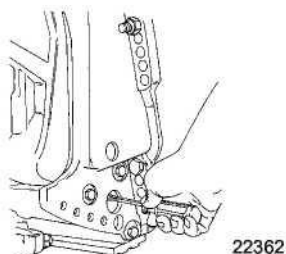
Переключить ПЛМ на передачу переднего хода. Это даст возможность обеспечить защиту гребного винта от свободного вращения при транспортировке на трейлере.

Ручное управление наклоном

Если наклон ПЛМ с помощью переключателя управления дифферентом/наклоном не представляется возможным, то наклон ПЛМ можно произвести вручную.

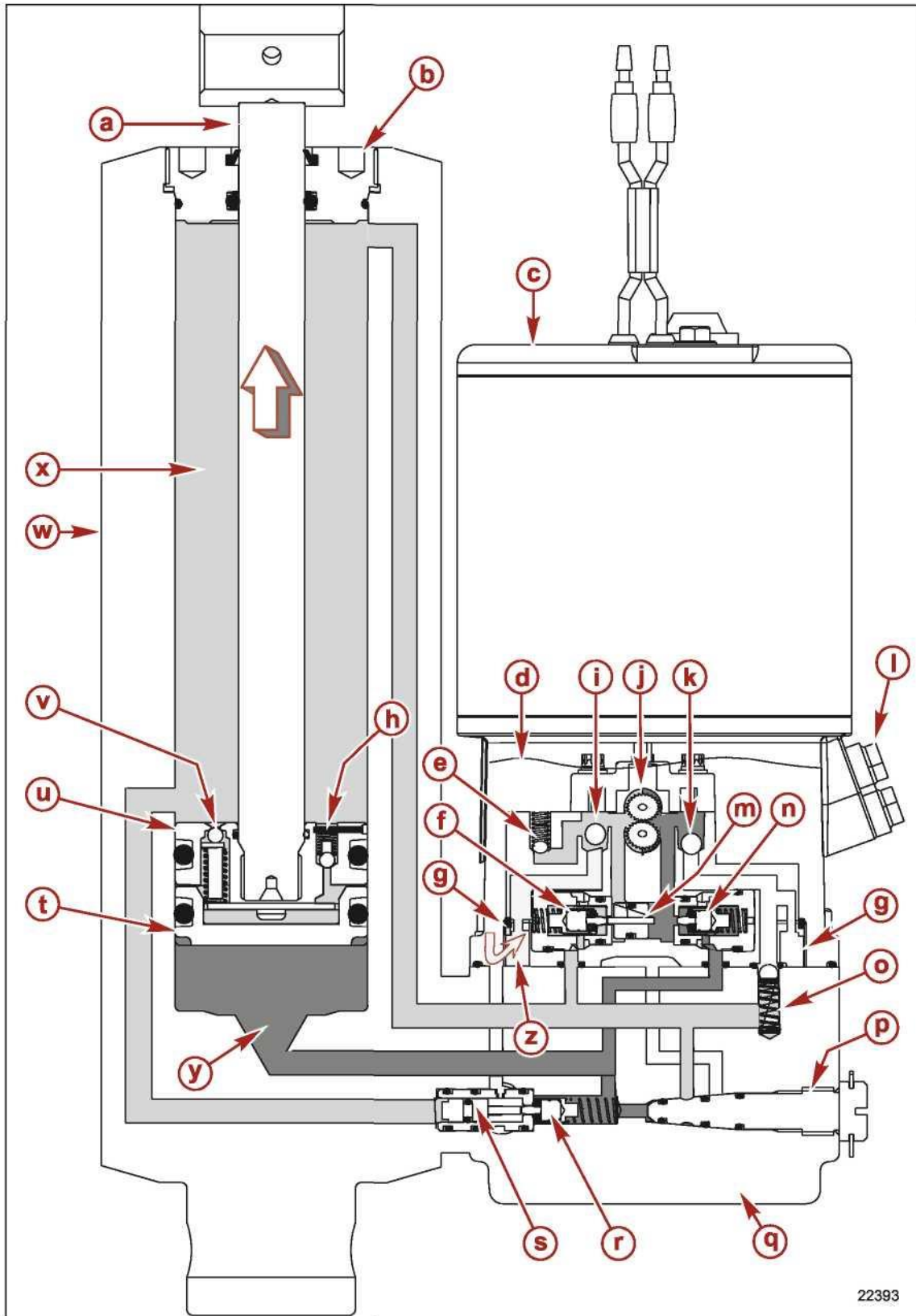
ПРИМЕЧАНИЕ: Для того, чтобы не допустить наклона ПЛМ вверх во время переключения на задний ход, перед началом работы ПЛМ ручной клапан блокировки гидросистемы должен быть затянут.

Вывернуть клапан блокировки гидросистемы на 3 оборота против часовой стрелки. Это позволит произвести наклон ПЛМ вручную. Наклонить ПЛМ в нужное положение и затянуть ручной клапан блокировки гидросистемы.



Схемы работы системы управления углом наклона/дифферента системы Power Trim

Схема работы контура наклона вверх



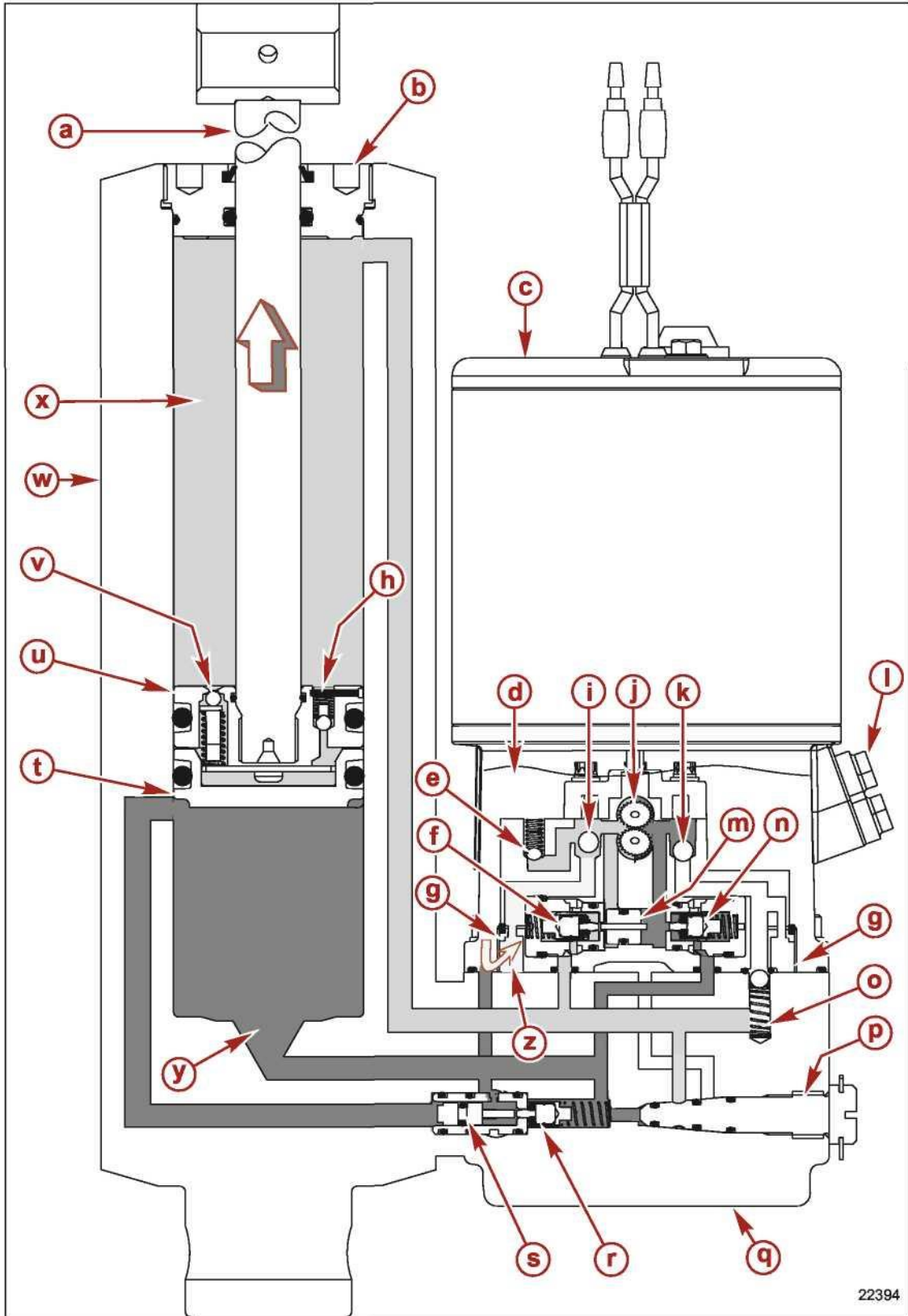
a - Шток поршня	n – Срабатывающий от давления клапан в гидроконтуре хода поршня вверх
b - Торцевая крышка	o – Реверсный клапан всасывания в коллектор
c - Электромотор	p – Ручной клапан блокировки системы
d - Гидравлическая жидкость	q - Коллектор
e - Клапан разгрузки давления в контуре хода поршня вниз	r – Клапан разгрузки давления наклона
f - Срабатывающий от давления клапан в гидроконтуре хода поршня вниз	s – Поршень разгрузки давления наклона
g - Фильтр (2, показаны для наглядности)	t – Запоминающий поршень
h - Клапан возврата поршня-амортизатора	u – Поршень-амортизатор
i - Отверстие всасывания в канале хода поршня вверх	v – Клапан-предохранитель от ударных нагрузок
j - Гидравлический насос (шестерни насоса)	w - Цилиндр
k - Отверстие всасывания в контуре хода поршня вниз	x - Возвратная жидкость
l - Заправочная винт-пробка на резервуаре гидравлической жидкости	y - Жидкость под давлением
m – Маятниковый клапан	z - Фильтрованная жидкость для подачи в гидроконтур

Когда переключатель гидросистемы Power Trim нажат в положение ВВЕРХ (UP) для увеличения угла наклона, электромотор начинает вращать шестерни гидронасоса. Насос всасывает небольшое количество гидравлической жидкости через фильтр и через отверстие всасывания в гидроконтуре хода поршня вверх. Вращение шестерен насоса приводит к нагнетанию жидкости в каналы гидроконтра хода поршня вверх. Жидкость под давлением перекидывает маятник клапана в сторону срабатывающего от давления клапана при ходе поршня вниз. Маятниковый клапан механически открывает клапан, срабатывающий от давления при ходе поршня вниз, тем самым пропуская жидкость из верхней части цилиндра в насос. Эта возвратная жидкость из верхней части цилиндра необходима для подачи в гидроконтур хода поршня вверх. Запорный шарик внутри отверстия всасывания в контуре хода поршня вниз запирает жидкость в гидроконтуре хода поршня вверх и не допускает ее возврата в резервуар. Давление жидкости заставляет открыться срабатывающий от давления клапан в контуре хода поршня вверх, пропуская жидкость в каналы внутри коллектора, которые ведут в нижнюю часть цилиндра. Закрытый ручной клапан блокировки системы отсекает жидкость и не допускает ее перехода ни в какие другие каналы системы. Жидкость под давлением поступает в цилиндр в область под запоминающим поршнем. Под действием увеличивающегося в этой части гидроцилиндра объема жидкости запоминающий поршень и поршень-амортизатор выталкивают шток поршня вверх, что приводит к подъему ПЛМ, а следовательно, и к увеличению угла наклона. Жидкость над поршнем-амортизатором выходит через канал, идущий вниз вдоль стенки гидроцилиндра, и поступает в каналы коллектора. Жидкость всасывается в насос через открытый срабатывающий от давления клапан в контуре хода поршня вниз и поступает в насос опять как объем, необходимый для работы гидроконтра хода поршня вверх.

Гидроцилиндр управления углом наклона устанавливает ПЛМ на требуемый угол наклона в пределах максимального диапазона углов наклона 20°. Система не допустит установки угла наклона ПЛМ за пределами диапазона углов наклона 20°, пока обороты двигателя выше значения приблизительно 2000 об/мин.

Угол наклона ПЛМ можно установить выше максимального угла наклона 20° для работы на мелководье за счет поддержания работы двигателя на оборотах ниже 2000 об/мин. Если обороты увеличиваются и превышают 2000 об/мин и гребной винт находится достаточно глубоко, то тяга винта заставляет систему управления углом наклона вернуть ПЛМ в положение максимального угла наклона 20°. См. главу Предел наклона ниже.

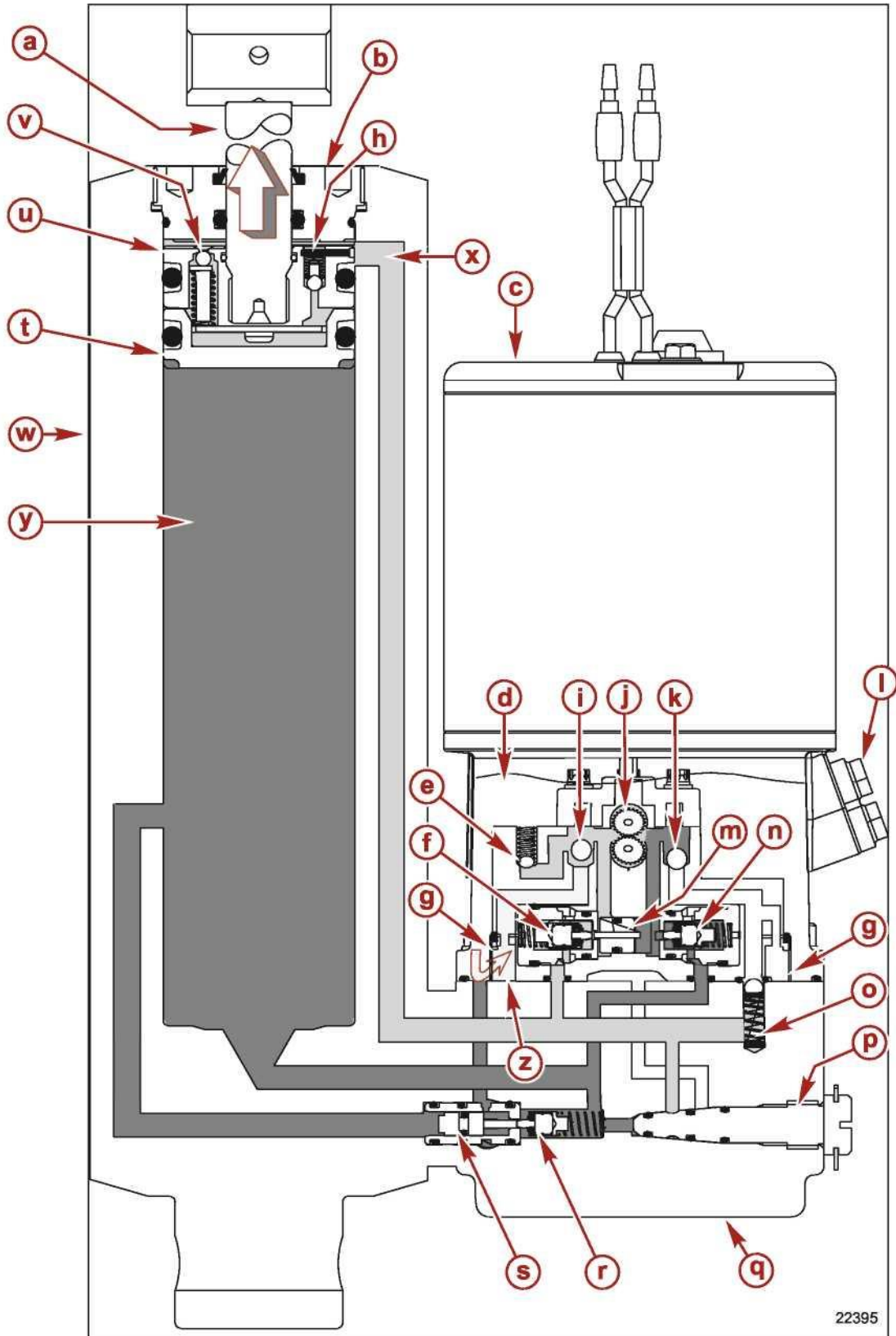
Схема работы гидроконтур наклона / откидывания



a - Шток поршня	n – Срабатывающий от давления клапан в гидроконтуре хода поршня вверх
b - Торцевая крышка	o – Реверсный клапан всасывания в коллекторе
c - Электромотор	p – Ручной клапан блокировки системы
d - Гидравлическая жидкость	q - Коллектор
e - Клапан разгрузки давления в контуре хода поршня вниз	r – Клапан разгрузки давления наклона
f - Срабатывающий от давления клапан в гидроконтуре хода поршня вниз	s – Поршень разгрузки давления наклона
g - Фильтр (2, показаны для наглядности)	t – Запоминающий поршень
h - Клапан возврата поршня-амортизатора	u – Поршень-амортизатор
i - Отверстие всасывания в канале хода поршня вверх	v – Клапан-предохранитель от ударных нагрузок
j - Шестерни гидравлического насоса	w - Цилиндр
k - Отверстие всасывания в канале хода поршня вниз	x - Возвратная жидкость
l - Заправочная винт-пробка на резервуаре гидравлической жидкости	y - Жидкость под давлением
m – Маятниковый клапан	z - Фильтрованная жидкость для подпитки гидроконтуре

В режиме увеличения угла наклона по мере того, как шток поршня выходит из цилиндра, запоминающий поршень освобождает или открывает каналы разгрузки давления. Жидкость из нижней части цилиндра для хода поршня вверх поступает в этот канал и, если требуется, заставляет поршень разгрузки давления наклона открыть клапан разгрузки давления наклона. Этот клапан снижает давление откидывания ПЛМ вверх. При этом, когда двигатель находится на передаче переднего хода и работает на высоких оборотах, созданное давление жидкости не сможет преодолеть силу тяги гребного винта, ограничивая предел регулировки угла наклона до уровня ниже того, который обеспечивается каналом разгрузки давления. Жидкость под давлением хода поршня вверх перетекает в канал разгрузки контура наклона и возвращается обратно в резервуар. Когда обороты двигателя падают или если двигатель не стоит на передаче переднего хода, созданного давления жидкости вполне достаточно для того, чтобы поднять шток поршня вверх, обеспечивая его работу в пределах регулировки угла наклона.

Схема работы при максимальном угле наклона / откидывания

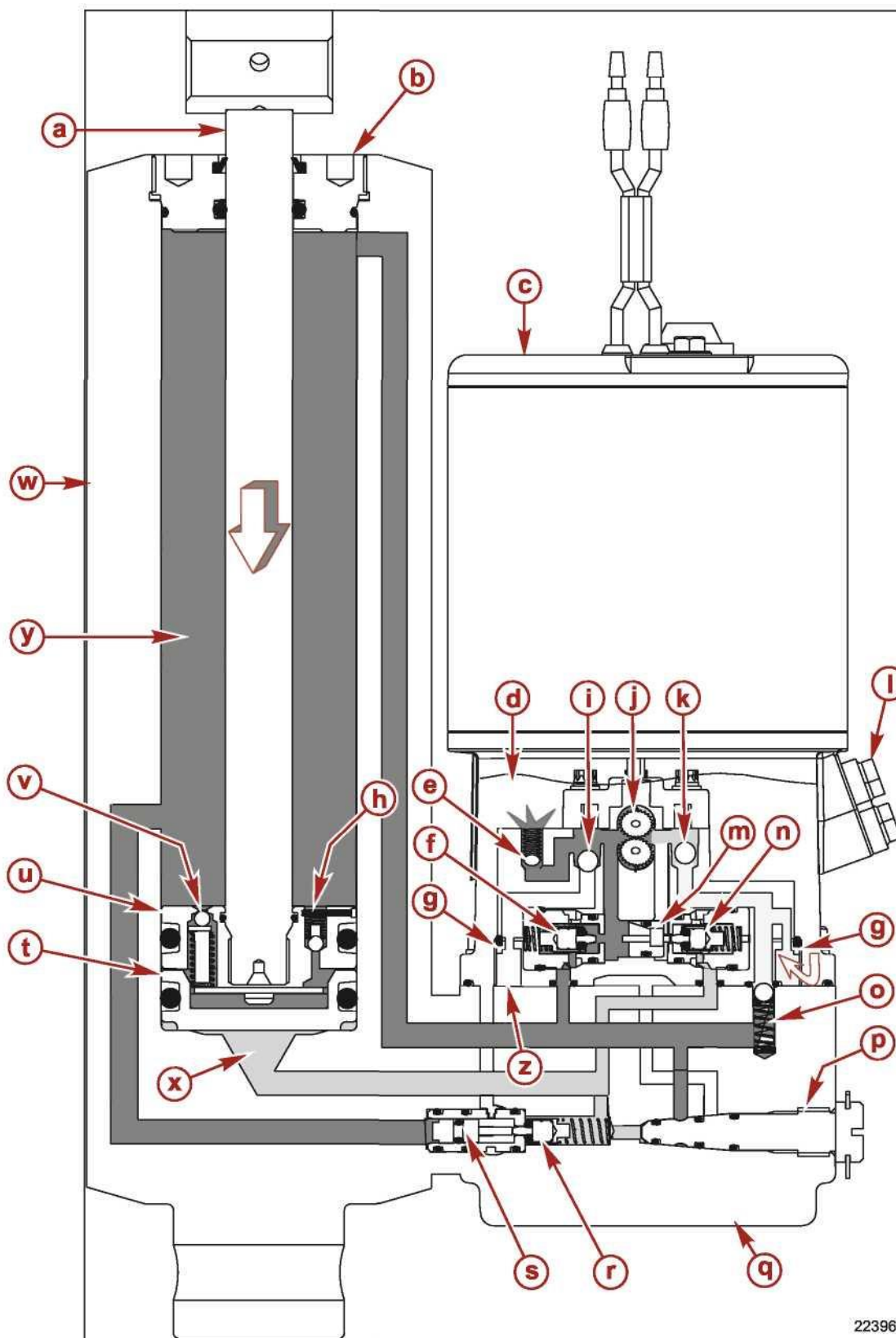


22395

a - Шток поршня	n – Срабатывающий от давления клапан в гидроконтуре хода поршня вверх
b - Торцевая крышка	o – Реверсный клапан всасывания в коллекторе
c - Электромотор	p – Ручной клапан блокировки системы
d - Гидравлическая жидкость	q - Коллектор
e - Клапан разгрузки давления в контуре хода поршня вниз	r – Клапан разгрузки давления наклона
f - Срабатывающий от давления клапан в гидроконтуре хода поршня вниз	s – Поршень разгрузки давления наклона
g - Фильтр (2, показаны для наглядности)	t – Запоминающий поршень
h - Клапан возврата поршня-амортизатора	u – Поршень-амортизатор
i - Отверстие всасывания в канале хода поршня вверх	v – Клапан-предохранитель от ударных нагрузок
j - Шестерни гидравлического насоса	w - Цилиндр
k - Отверстие всасывания в канале хода поршня вниз	x - Возвратная жидкость
l - Заправочная винт-пробка на резервуаре гидравлической жидкости	y - Жидкость под давлением
m – Маятниковый клапан	z - Фильтрованная жидкость для подпитки гидроконтуре

При максимально поднятом штоке и в результате его неподвижного состояния давление внутри цилиндра увеличится до уровня, который требуется для того, чтобы сработал клапан разгрузки давления наклона. Давление заставляет сработать палец-толкатель исполнительного механизма и открыть клапан разгрузки давления наклона, тем самым пропуская жидкость обратно в резервуар через каналы коллектора. Жидкость будет продолжать поступать до тех пор, пока не будет отпущена кнопка (UP) наклона / откидывания ПЛМ вверх.

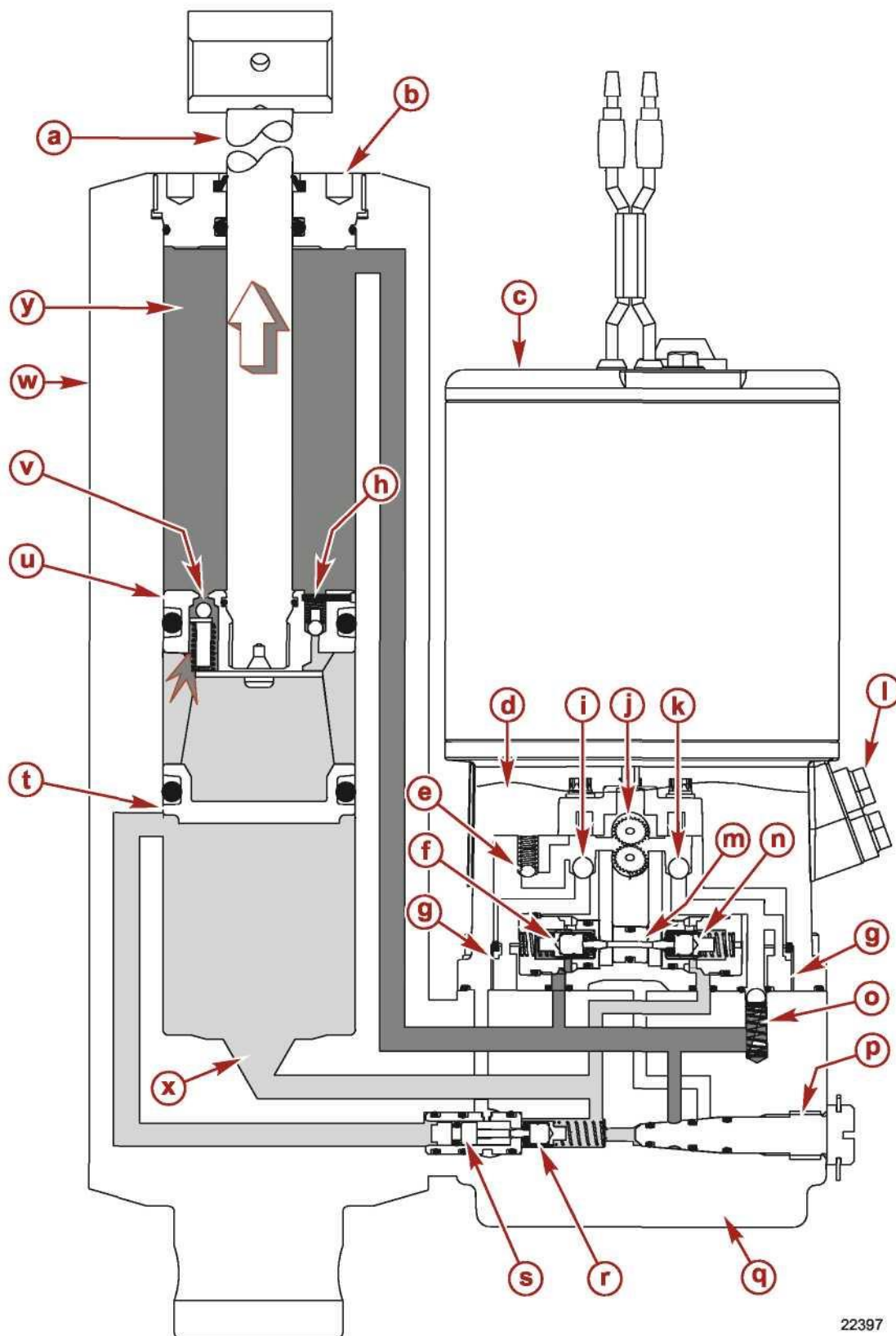
Схема работы гидроконтур наклона вниз



a - Шток поршня	n – Срабатывающий от давления клапан в гидроконтуре хода поршня вверх
b - Торцевая крышка	o – Реверсный клапан всасывания в коллекторе
c - Электромотор	p – Ручной клапан блокировки системы
d - Гидравлическая жидкость	q - Коллектор
e - Клапан разгрузки давления в контуре хода поршня вниз	r – Клапан разгрузки давления наклона
f - Срабатывающий от давления клапан в гидроконтуре хода поршня вниз	s – Поршень разгрузки давления наклона
g - Фильтр (2, показаны для наглядности)	t – Запоминающий поршень
h - Клапан возврата поршня-амортизатора	u – Поршень-амортизатор
i - Отверстие всасывания в канале хода поршня вверх	v – Клапан-предохранитель от ударных нагрузок
j - Шестерни гидравлического насоса	w - Цилиндр
k - Отверстие всасывания в канале хода поршня вниз	x - Возвратная жидкость
l - Заправочная винт-пробка на резервуаре гидравлической жидкости	y - Жидкость под давлением
m – Маятниковый клапан	z - Фильтрованная жидкость для подпитки гидроконтур

Когда кнопка переключателя системы Power Trim нажата в положение ВНИЗ (DOWN), электромотор начинает вращать шестерни насоса в обратном направлении. При вращении шестерен насоса в обратном направлении поток гидравлической жидкости также меняет свое направление на противоположное. Жидкость всасывается через фильтр, через отверстие всасывания в контуре хода поршня вниз и поступает в гидронасос. Насос нагнетает жидкость под давлением в каналы хода поршня вниз. Давление жидкости перекидывает маятник клапана в сторону срабатывающего от давления клапана в контуре хода поршня вверх. Маятник механически открывает срабатывающий от давления клапан в контуре хода поршня вверх, тем самым позволяя жидкости из нижней части цилиндра вернуться обратно в насос. Эта возвратная жидкость из нижней части цилиндра необходима для подачи в гидроконтур хода поршня вниз. Запорный шарик внутри отверстия всасывания в контуре хода поршня вверх запирает жидкость, не допуская ее возврата в резервуар. Давление жидкости открывает срабатывающий от давления клапан в контуре хода поршня вниз, и жидкость поступает в каналы контура хода поршня вниз внутри коллектора. Каналы коллектора соединены с каналом цилиндра, идущим к верхней части цилиндра. Часть цилиндра над поршнем-амортизатором является областью хода поршня вниз. По мере заполнения этой области жидкостью шток поршня втягивается в цилиндр, опуская ПЛМ вниз и, следовательно, уменьшая угол наклона. Жидкость из нижней части цилиндра выходит из него и всасывается обратно в насос через открытый срабатывающий от давления клапан в контуре хода поршня вверх. Когда поршень совершит полный ход вниз, давление жидкости внутри контура хода поршня вниз будет подниматься до тех пор, пока не откроется клапан-регулятор давления в контуре хода поршня вниз, создавая тем самым обходной канал для возврата жидкости в резервуар. Когда оператор отпускает кнопку наклона ВНИЗ (DOWN) и насос прекращает подачу жидкости, оба срабатывающих от давления клапана закрываются, а если они находятся в открытом состоянии, то клапан разгрузки давления в контуре хода поршня вниз закроется. Закрытые клапаны запрут гидравлическую жидкость по обе стороны поршня-амортизатора и запоминающего поршня, удерживая ПЛМ в заданном положении.

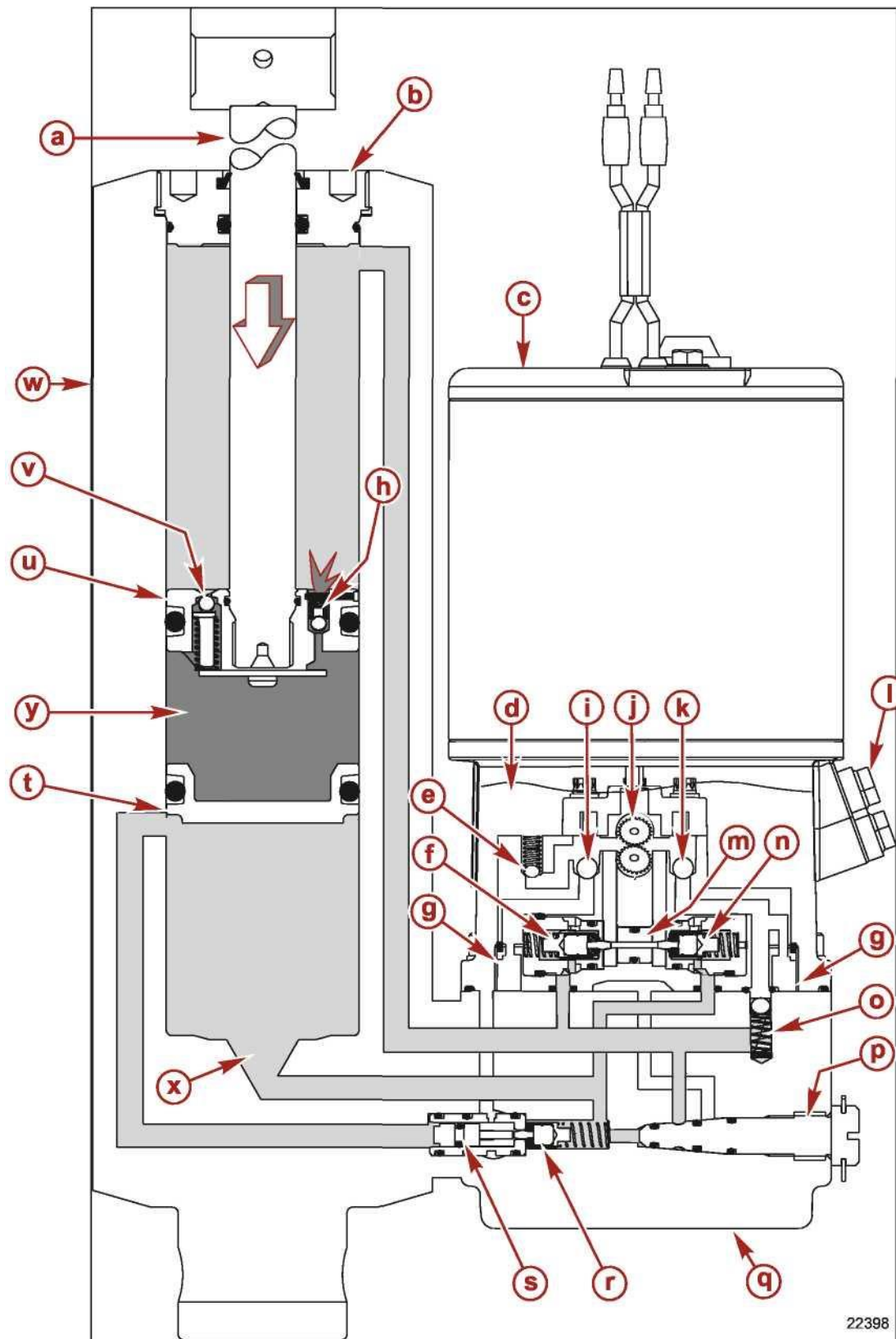
Схема работы при ударе о подводную преграду



a - Шток поршня	n – Срабатывающий от давления клапан в гидроконтуре хода поршня вверх
b - Торцевая крышка	o – Реверсный клапан всасывания в коллекторе
c - Электромотор	p – Ручной клапан блокировки системы
d - Гидравлическая жидкость	q - Коллектор
e - Клапан разгрузки давления в контуре хода поршня вниз	r – Клапан разгрузки давления наклона
f - Срабатывающий от давления клапан в гидроконтуре хода поршня вниз	s – Поршень разгрузки давления наклона
g - Фильтр (2, показаны для наглядности)	t – Запоминающий поршень
h - Клапан возврата поршня-амортизатора	u – Поршень-амортизатор
i - Отверстие всасывания в канале хода поршня вверх	v – Клапан-предохранитель от ударных нагрузок
j - Шестерни гидравлического насос	w - Цилиндр
k - Отверстие всасывания в канале хода поршня вниз	x - Возвратная жидкость
l - Заправочная винт-пробка на резервуаре гидравлической жидкости	y - Жидкость под давлением
m – Маятниковый клапан	

Закрытый срабатывающий от давления клапан в контуре хода поршня вниз, ручной клапан блокировки гидросистемы и реверсный всасывающий клапан коллектора запирают жидкость внутри верхней части цилиндра, при этом давление жидкости внутри этой части цилиндра остается неизменным, т.е. находится в статическом состоянии. Если ПЛМ на передаче переднего хода ударяется о подводную преграду, шток поршня резко поднимается и выдвигается из цилиндра, при этом давление внутри верхней части цилиндра и соединительных каналах возрастает. Когда давление увеличивается до уровня срабатывания клапана защиты от ударных нагрузок, расположенного внутри поршня-амортизатора, клапан защиты от ударных нагрузок открывается и пропускает жидкость через поршень-амортизатор. По мере прохождения жидкости через этот поршень шток выдвигается из цилиндра. Запоминающий поршень удерживается на месте тем вакуумом, который был создан запертой в статическом состоянии жидкостью в нижней части цилиндра.

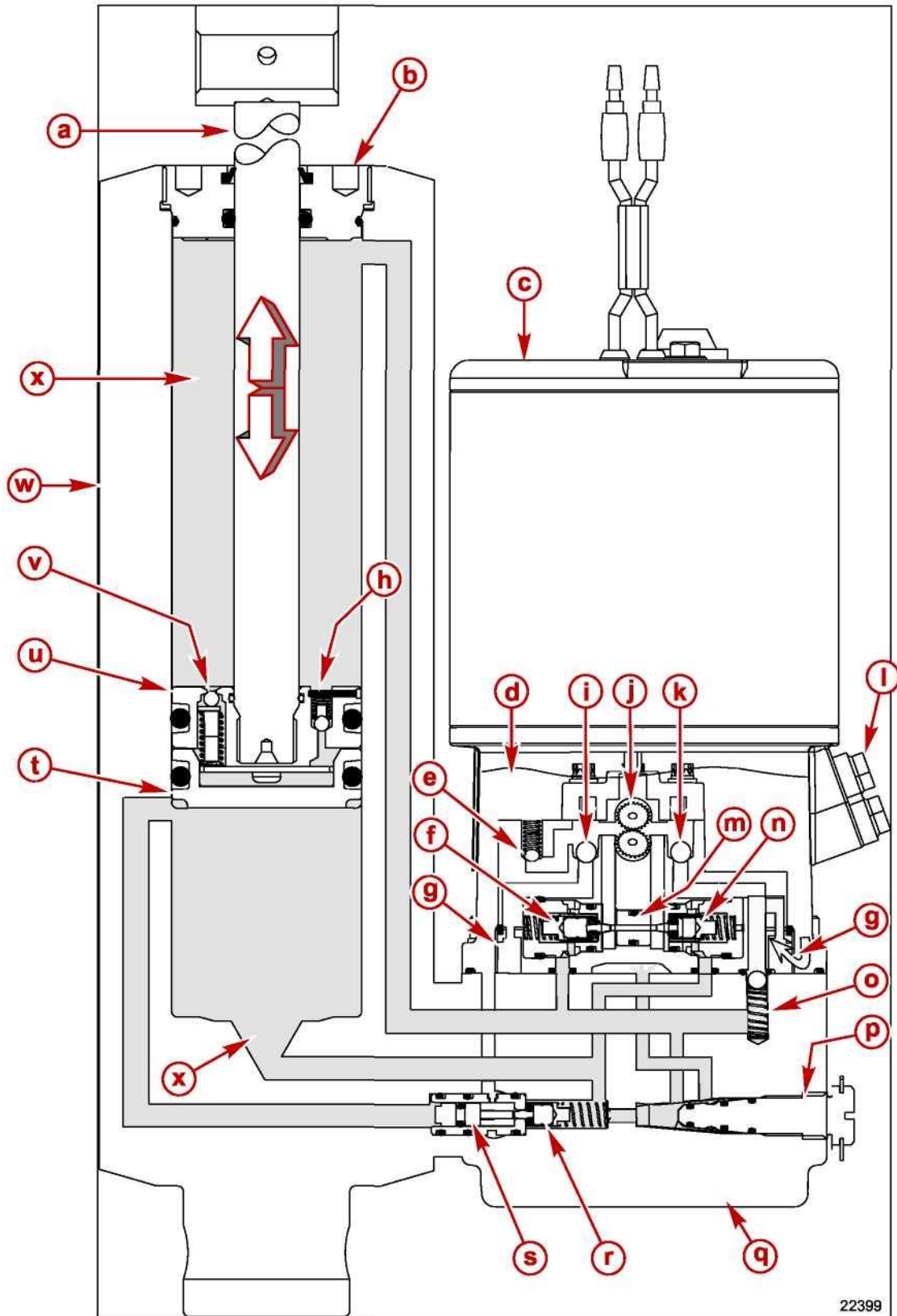
Схема работы после прохождения подводной преграды



a - Шток поршня	n – Срабатывающий от давления клапан в гидроконтуре хода поршня вверх
b - Торцевая крышка	o – Реверсный клапан всасывания в коллекторе
c - Электромотор	p – Ручной клапан блокировки системы
d - Гидравлическая жидкость	q - Коллектор
e - Клапан разгрузки давления в контуре хода поршня вниз	r – Клапан разгрузки давления наклона
f - Срабатывающий от давления клапан в гидроконтуре хода поршня вниз	s – Поршень разгрузки давления наклона
g - Фильтр (2, показаны для наглядности)	t – Запоминающий поршень
h - Клапан возврата поршня-амортизатора	u – Поршень-амортизатор
i - Отверстие всасывания в канале хода поршня вверх	v – Клапан-предохранитель от ударных нагрузок
j - Шестерни гидравлического насоса	w - Цилиндр
k - Отверстие всасывания в канале хода поршня вниз	x - Возвратная жидкость
l - Заправочная винт-пробка на резервуаре гидравлической жидкости	y - Жидкость под давлением
m – Маятниковый клапан	

После того, как ПЛМ пройдет и освободится от подводной преграды, под действием веса двигателя давление гидравлической жидкости между запоминающим поршнем и поршнем-амортизатором увеличится до такого уровня, который необходим для того, чтобы открыть возвратный клапан внутри поршня-амортизатора, пропуская жидкость через поршень-амортизатор обратно вверх в полость хода поршня вниз. При необходимости через реверсный всасывающий клапан коллектора в эту полость цилиндра подается дополнительный объем жидкости. В результате поршень-амортизатор сядет вниз и упрется в запоминающий поршень, вернув ПЛМ на прежний угол наклона, который был установлен до удара о подводную преграду.

Схема работы при наклоне / откидывании ПЛМ в ручном режиме



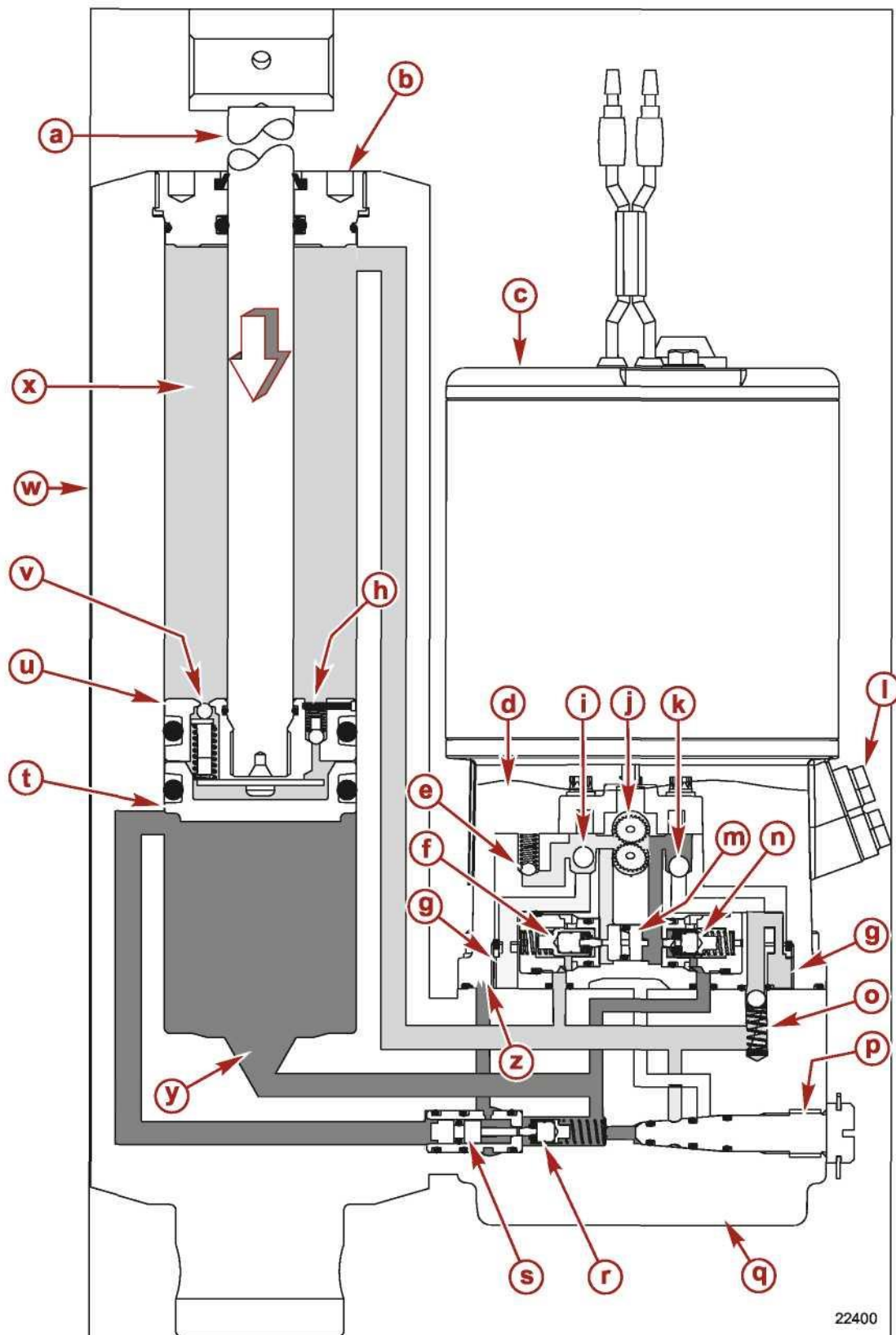
a - Шток поршня	m – Маятниковый клапан
b - Торцевая крышка	n – Срабатывающий от давления клапан в гидроконтуре хода поршня вверх
c - Электромотор	o – Реверсный клапан всасывания в коллекторе
d - Гидравлическая жидкость	p – Ручной клапан блокировки системы
e - Клапан разгрузки давления в контуре хода поршня вниз	q - Коллектор
f - Срабатывающий от давления клапан в гидроконтуре хода поршня вниз	r – Клапан разгрузки давления наклона
g - Фильтр (2, показаны для наглядности)	s – Поршень разгрузки давления наклона
h - Клапан возврата поршня-амортизатора	t – Запоминающий поршень
i - Отверстие всасывания в канале хода поршня вверх	u – Поршень-амортизатор
j - Шестерни гидравлического насоса	v – Клапан-предохранитель от ударных нагрузок
k - Отверстие всасывания в канале хода поршня вниз	w - Цилиндр
l - Заправочная винт-пробка на резервуаре гидравлической жидкости	x - Возвратная жидкость

Для установки угла наклона ПЛМ вручную необходимо отвернуть ручной клапан блокировки гидросистемы на 3-4 оборота. При открытом состоянии клапана-блокиратора внутренние каналы в самом коллекторе соединяются между собой и одновременно соединяют нижнюю и верхнюю части цилиндра между собой и с резервуаром гидравлической жидкости, тем самым позволяя поднимать и опускать ПЛМ вручную. Перемещение штока в цилиндре будет возможным до тех пор, пока не будет закрыт ручной клапан, блокирующий гидравлическую жидкость внутри цилиндра и коллектора, иными словами, регулировку угла наклона ПЛМ можно продолжать производить вручную до тех пор, пока не будет закрыт ручной клапан блокировки гидросистемы. Если ПЛМ требуется поднять вручную, необходимо повернуть ручной клапан блокировки наклона до упора против часовой стрелки. Когда ПЛМ находится в полностью поднятом положении, жидкость может свободно перетекать из верхней части цилиндра в нижнюю и наоборот. Контур возврата жидкости в резервуар также открыт, что позволяет жидкости проходить в любую часть цилиндра наклона, принимая объемы жидкости и равномерно распределяя их в обеих частях цилиндра.

При наклоне ПЛМ вверх или вниз, когда ручной клапан блокировки наклона открыт или дает утечку, движение ПЛМ отсутствует или совсем незначительно. Жидкость под давлением от насоса поступает как в нижнюю часть цилиндра, так и в верхнюю часть через ручной клапан блокировки гидросистемы, при этом давление в каждой области цилиндра одинаковое, в результате чего движение ПЛМ отсутствует или совсем незначительно.

ВАЖНО: НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ допускать работы ПЛМ ни в положении наклона вверх, ни в положении наклона вниз, когда ручной клапан блокировки гидросистемы открыт. Это может привести к повреждению уплотнительных колец. Перед началом работы системы управления углом наклона или началом эксплуатации ПЛМ закрыть ручной клапан блокировки гидросистемы.

Предельный угол наклона



- a - Шток поршня
 b - Торцевая крышка
 c - Электромотор
 d - Гидравлическая жидкость
 e - Клапан разгрузки давления в контуре хода поршня вниз
 f - Срабатывающий от давления клапан в гидроконтуре хода поршня вниз
 g - Фильтр (2, показаны для наглядности)
 h - Клапан возврата поршня-амортизатора
 i - Отверстие всасывания в канале хода поршня вверх
 j - Шестерни гидравлического насоса
 k - Отверстие всасывания в канале хода поршня вниз
 l - Заправочная винт-пробка на резервуаре гидравлической жидкости
 m – Маятниковый клапан
- n – Срабатывающий от давления клапан в гидроконтуре хода поршня вверх
 o – Реверсный клапан всасывания в коллекторе
 p – Ручной клапан блокировки системы
 q - Коллектор
 r – Клапан разгрузки давления наклона
 s – Поршень разгрузки давления наклона
 t – Запоминающий поршень
 u – Поршень-амортизатор
 v – Клапан-предохранитель от ударных нагрузок
 w - Цилиндр
 x - Возвратная жидкость
 y - Жидкость под давлением
 z - Фильтрованная жидкость для подпитки гидроконтур

Когда вес ПЛМ и тяга гребного винта достигают достаточных уровней, давление внутри гидроцилиндра увеличивается до давления, необходимого для того, чтобы сдвинуть поршень разгрузки давления наклона, т.е. толкатель поршня разгрузки давления наклона открывает клапан разгрузки давления наклона. Жидкость под давлением хода поршня вверх перетекает в канал разгрузки давления наклона и возвращается обратно в резервуар. Если ПЛМ установлен с наклоном (за пределами положения полной балансировки), когда клапан разгрузки давления наклона открывается, ПЛМ возвращается обратно в положение полной балансировки (предел наклона).

Блокировка наклона при переключении в режиме заднего хода

Для того, чтобы не допустить подъема ПЛМ вверх или его откидывания в режим транспортировки при переключении на задний ход и/или резком сбросе оборотов дроссельной заслонкой, жидкость в системе должна блокироваться (запираться) в статическом состоянии. Это достигается за счет использования клапанов, срабатывающих от давления хода поршня вверх и давления хода поршня вниз. Когда насос не работает, маятниковый клапан находится в среднем положении, а пружины тарельчатого клапана держат клапан хода поршня вверх и клапан хода поршня вниз в закрытом состоянии, тем самым запирая жидкость в статическом состоянии с обоих концов цилиндра и не допуская движения штока гидроцилиндра ни вниз, ни вверх (т.е. ни в одном направлении).

Поиск и устранение неисправностей

При обслуживании системы Power Trim ПЛМ должен быть обеспечен опорой с помощью стержня-фиксатора угла наклона.

ВАЖНО: После обнаружения засорений или неисправных узлов и деталей блок системы Power Trim рекомендуется полностью разобрать и заменить ВСЕ уплотнительные кольца. Перед сборкой детали обратных клапанов и литые изделия необходимо прочистить специальным составом для чистки двигателя и просушить сжатым воздухом или заменить.

ВАЖНО: Система Power Trim находится под давлением. Перед снятием дренажно-заправочной винт-пробки или демонтажем ручного клапана блокировки гидросистемы ПЛМ необходимо поднять в полное положение вверх (т.е. шток поршня гидроцилиндра должен быть полностью выдвинут).

1. При обслуживании, если необходимо произвести разборку, руководствоваться приведенными ниже инструкциями.
2. Перед началом поиска и устранения неисправностей по приведенному ниже алгоритму выполнить все предварительные проверки.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ

ВАЖНО: После каждой проверки запускать систему Power Trim и всегда проверять, устранена или не устранена неисправность. Если неисправность не устранена, перейти к следующему пункту проверки.

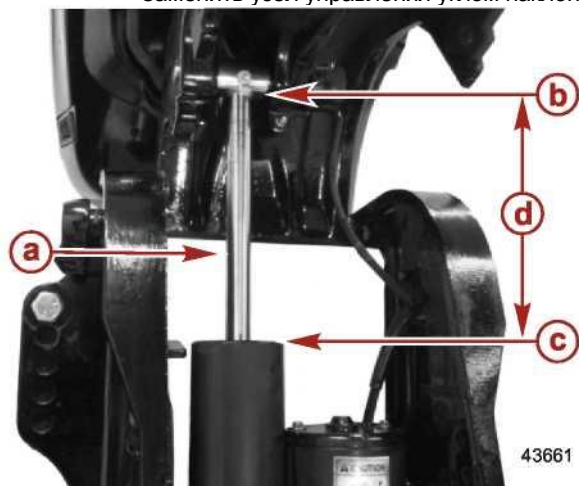
1. Проверить, затянут и повернут ли ручной клапан блокировки гидросистемы до упора по часовой стрелке.
2. Проверить уровень жидкости насоса управления углом наклона при ПЛМ в положении полного наклона вверх и, если необходимо, заправить жидкостью. См. главу Стравливание воздуха из системы Power Trim в данном разделе.
3. Проверить систему Power Trim на внешние утечки. Если обнаружены утечки, заменить неисправные части.
4. ПЛМ, который не держит положение наклона / откидывания (т.е. падает вниз до установленного системой дифференциала) указывает на то, что в блоке управления дифференциалом имеются загрязнения или неисправные узлы и детали. Прочистить или заменить узлы и детали в зависимости от того, что требуется.

Проверка цилиндра управления углом наклона / откидывания на утечку

Способ №1

1. Выдвинуть шток цилиндра управления углом наклона/дифференциалом до полного положения вверх.
2. Измерить расстояние между крышкой цилиндра и низом головки штока цилиндра (головки с отверстием).
3. Выждать 24 часа и измерить это расстояние повторно.
4. Если измеренное расстояние больше указанного в таблице:
 - Перебрать узел управления углом наклона/дифференциалом, используя при этом комплект уплотнительных колец и деталей для ремонта. См. Перечень частей, узлов и деталей
 - или

- Заменить узел управления углом наклона/дифферентом.



- a - Шток цилиндра
- b - Головка штока с отверстием
- c - Крышка цилиндра
- d - Измеряемое расстояние

43661

Значения утечки в системе управления наклоном

Утечка на штоке цилиндра за 24 часа	Менее 55 мм (2.2")
-------------------------------------	--------------------

Способ №2

1. Выдвинуть шток цилиндра управления углом наклона/дифферентом до полного положения вверх.
2. Несмывающимся маркером нанести на шток метку на расстоянии 55 мм (2.2") от крышки цилиндра.
3. Выждать 24 часа.
4. Если метка не видна, то блок управления углом наклона/дифферентом не соответствует параметрам утечки, указанным в таблице:
 - Перебрать узел управления углом наклона/дифферентом, используя при этом комплект уплотнительных колец и деталей для ремонта. См. Перечень частей, узлов и деталей
 - или
 - Заменить узел управления углом наклона/дифферентом.

Значения утечки в системе управления наклоном

Утечка на штоке цилиндра за 24 часа	Менее 55 мм (2.2")
-------------------------------------	--------------------

Поиск и устранение неисправностей в гидравлической системе

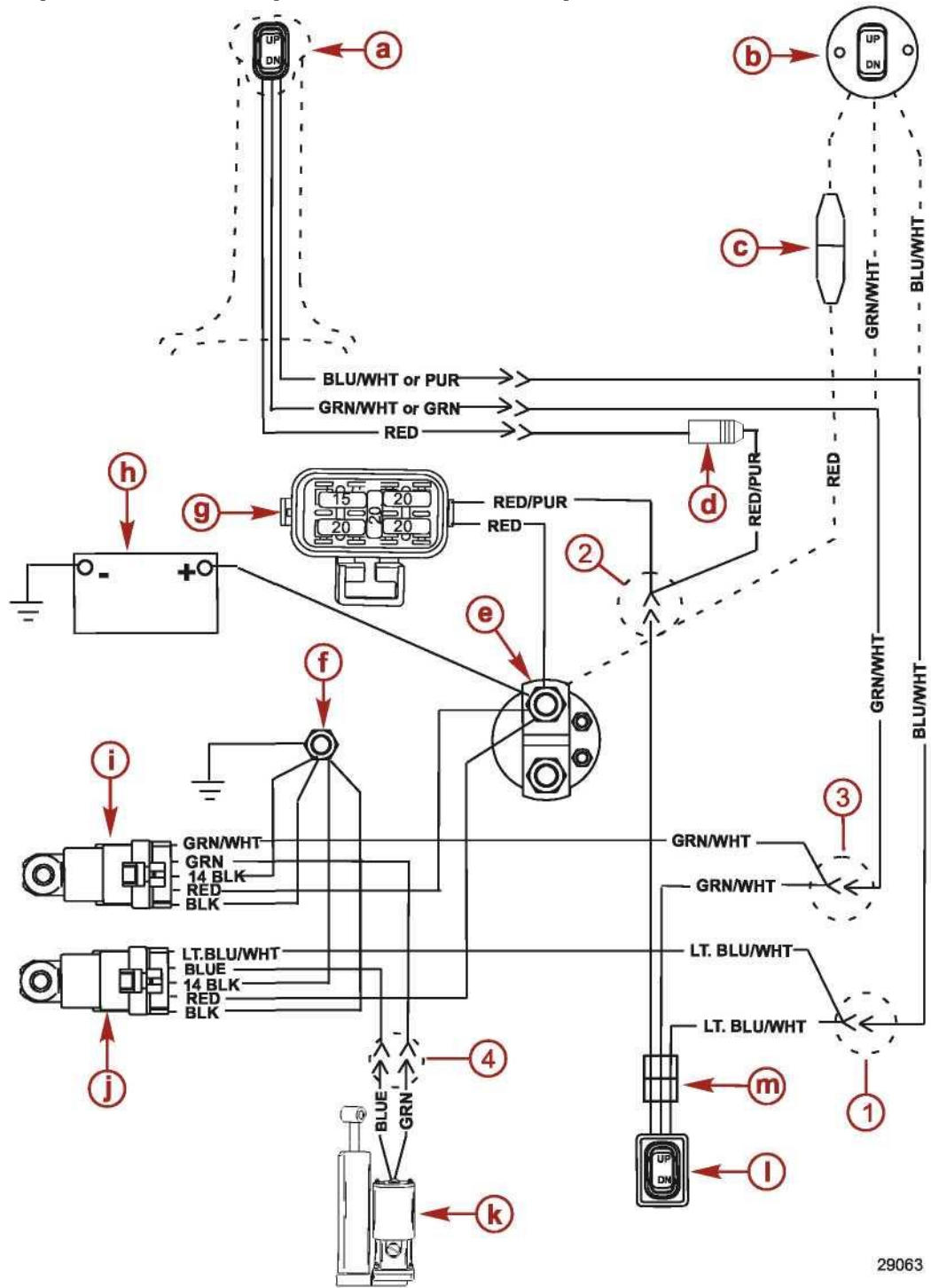
Состояние и неисправность

Состояние системы Power Trim	Неисправность №
Мотор системы Power Trim работает; система не управляет наклоном вверх или вниз.	1,2,5,6,9
Система не управляет полным наклоном вниз. Наклон вверх нормальный.	2, 3, 4, 6
Система не управляет полным наклоном вверх. Наклон вниз нормальный.	1,2,4,6
Наклон вниз / вверх частичный или рывками.	1,3
При переключении передач глухой стук.	2,3,5
Система наклона не работает под нагрузкой.	2,5,7,8,9, 11
Система не держит угол наклона под нагрузкой.	4,5,6
ПЛМ поднимается в положение транспортировки при выходе из режима высокой скорости.	3,4
Утечки, система не держит угол наклона.	4,5,6
Мотор работает с трудом, наклон вверх и вниз медленный.	7,8
Наклон вверх очень медленный.	1,2,7,8
Система начинает поднимать ПЛМ вверх из положения полного наклона вниз при нажатии на кнопку наклона вниз.	3,4
Не держит угол наклона на передаче заднего хода.	2,3,4,5, 12

Неисправность и действия по ее устранению

№	Неисправность	Действия по устранению неисправности
1.	Низкий уровень жидкости	Заправить фирменной гидравлической жидкостью Power Trim & Steering Fluid или жидкостью для автоматической трансмиссии ATF (тип Dexron III).
2.	Неисправность в гидравлическом насосе	Проверить давление насоса. См. Проверка системы Power Trim ниже.
3.	Не садится в седло запорный шарик поршня-амортизатора	Проверить седло запорного шарика на вмятины, засечки, зазубрины или загрязнение
4.	Пропускают или порезаны уплотнительные кольца поршня цилиндра или запоминающего поршня	Проверить уплотнительные кольца на порезы или абразивный износ (истертость)
5.	Пропускает ручной клапан блокировки гидросистемы (проверить состояние уплотнительных колец) (клапан закрыт не полностью)	Убедиться в том, что клапан полностью закрыт. Проверить уплотнительные кольца
6.	Засорение в системе	Проверить на засорение. Заправить систему чистой жидкостью
7.	Низкое напряжение аккумуляторной батареи	Проверить батарею
8.	Неисправен электромотор	Заменить электромотор. См. Разборка системы Power Trim.
9.	Поломан ведущий вал мотора/насоса	Проверить на повреждение
10.	Воздушный карман под насосом	Стравить воздух из системы. См. Проверка, заправка и стравливание давления или Стравливание воздуха из системы Power Trim ниже.
11.	Неисправен предохранительный клапан хода поршней вверх	Заменить узел насоса системы Power Trim.
12.	Неисправен предохранительный клапан хода поршней вниз	Заменить узел насоса системы Power Trim.

Поиск и устранение неисправностей в электрической системе



29063

- a - Переключатель угла наклона вверх/вниз (установлен на дистанционном пульте)
- b - Переключатель угла наклона вверх/вниз (установлен на панели)
- c - Патрон предохранителей вспомогательных устройств
- d - Разъем-заглушка проводки дистанционного пульта
- e - Соленоид стартера
- f - Болт стартера
- g - Патрон предохранителя питания
- h - Аккумуляторная батарея
- i - Реле наклона вниз
- j - Реле наклона вверх

k – Мотор насоса управления углом наклона
 l - Переключатель на обтекателе
 m – 3-штырьковый разъем

Цифровой мультиметр - DMT 2004 Digital Multimeter	91-892647A01
Комплект – Измерительный прибор DVA / мультиметр - DVA/Multimeter Kit	91-99750A1

Поиск и устранение неисправностей в цепи наклона вверх

ПРИМЕЧАНИЕ: Для определения места расположения соединений проводки см. Схему проводки выше.

Неисправность	Возможная причина	Действия по устранению
Не работает основной переключатель наклона вверх, но переключатель наклона вверх на обтекателе работает.	<ol style="list-style-type: none"> Обрыв провода между соединением провода (1) и основным переключателем наклона. Неисправен основной переключатель управления наклоном. 	<ol style="list-style-type: none"> Проверить на обрыв в соединении или порез провода. Заменить.
Не работает переключатель наклона вверх на обтекателе, но основной переключатель наклона вверх работает.	<ol style="list-style-type: none"> Обрыв провода между соединением провода (2) и соленоидом. Неисправен переключатель управления наклоном на обтекателе. 	<ol style="list-style-type: none"> Проверить на обрыв в соединении или порез провода. Заменить.
Не работают оба переключателя наклона вверх- основной и на обтекателе.	<ol style="list-style-type: none"> Обрыв провода между соединением провода (1) и реле наклона вниз. Обрыв черного провода между массой и реле наклона вверх. Обрыв красного провода между соленоидом и реле наклона вверх. Неисправно реле наклона вверх. 	<ol style="list-style-type: none"> Проверить соединение на обрыв Проверить соединение на обрыв Проверить соединение на обрыв Заменить реле

Поиск и устранение неисправностей в цепи наклона вниз

ПРИМЕЧАНИЕ: Для определения места расположения соединений проводки см. Схему проводки выше.

Неисправность	Возможная причина	Действия по устранению
Не работает основной переключатель наклона вниз, но переключатель наклона вниз на обтекателе работает.	<ol style="list-style-type: none"> Обрыв провода между соединением провода (3) и основным переключателем наклона. Неисправен основной переключатель управления наклоном. 	<ol style="list-style-type: none"> Проверить на обрыв в соединении или порез провода. Заменить.
Не работает переключатель наклона вниз на обтекателе, но основной переключатель наклона вниз работает.	<ol style="list-style-type: none"> Обрыв провода между соединением провода (2) и соленоидом. Неисправен переключатель управления наклоном на обтекателе. 	<ol style="list-style-type: none"> Проверить на обрыв в соединении или порез провода. Заменить.
Не работают оба переключателя наклона вниз - основной и на обтекателе.	<ol style="list-style-type: none"> Обрыв провода между соединением провода (3) и реле наклона вверх. Обрыв черного провода между массой и реле наклона вниз. Обрыв красного провода между соленоидом и реле наклона вниз. Неисправно реле наклона вниз. 	<ol style="list-style-type: none"> Проверить соединение на обрыв. Проверить соединение на обрыв. Проверить соединение на обрыв. Заменить реле.

Поиск и устранение неисправностей в цепи наклона вниз и вверх (не работают все цепи)

ПРИМЕЧАНИЕ: Для определения места расположения соединений проводки см. Схему проводки выше.

Неисправность	Возможная причина	Действия по устранению
Не работает основной переключатель наклона вверх и вниз, но переключатель на обтекателе работает.	<ol style="list-style-type: none"> Перегорел 20-амперный предохранитель. Неисправен основной переключатель управления наклоном. Обрыв провода между патроном предохранителя и соленоидом. Обрыв провода между патроном предохранителя и основным переключателем угла наклона. 	<ol style="list-style-type: none"> Заменить предохранитель. Найти причину перегорания предохранителя. Проверить электропроводку на КЗ в цепи. Заменить. Проверить на обрыв в соединении или порез провода. Проверить на слабое или пораженное коррозией соединение.
Не работают основной переключатель управления наклоном и переключатель на обтекателе.	<ol style="list-style-type: none"> Обрыв в одном из проводов мотора управления углом наклона между мотором и реле. Неисправен мотор насоса управления углом наклона. 	<ol style="list-style-type: none"> Проверить соединения проводов (4) на слабое соединение или коррозию. Если при нажатии на соответствующую кнопку управления наклоном на соединениях (4) напряжение есть, то неисправен мотор. Заменить мотор.
Основной переключатель системы срабатывает (мотор работает) без нажатия на переключатели.	<ol style="list-style-type: none"> Основной переключатель угла наклона или переключатель на обтекателе имеют КЗ. 	<ol style="list-style-type: none"> Заменить.

Проверка системы Power Trim с помощью испытательного комплекта

Проверка давления наклона вверх

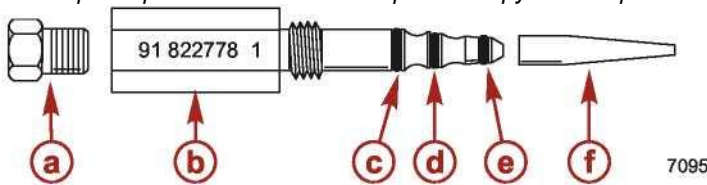
ВАЖНО: Эта проверка не направлена на определение неисправности в системе Power Trim. Она направлена только на измерение давления в системе. Если минимального давления добиться не удастся, это означает, что система требует дополнительного ремонта.

ВАЖНО: Перед проведением указанных ниже проверок проверить и убедиться в том, что аккумуляторная батарея полностью заряжена.


1. Произвести полный наклон ПЛМ ВВЕРХ (UP) и закрепить в этом положении рычагом фиксации наклона.
2. Для стравливания давления из резервуара гидравлической жидкости системы медленно отвернуть заправочную винт-пробку.
3. Снять серьгу с ручного клапана блокировки гидросистемы и вывернуть этот клапан из узла Power Trim.

ПРИМЕЧАНИЕ: Из отверстия ручного клапана блокировки гидросистемы может вытечь небольшое количество гидравлической жидкости. Для сбора жидкости подставить под узел емкость установленного образца для сбора ГСМ.

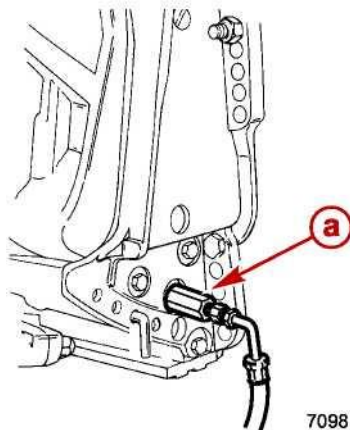
ПРИМЕЧАНИЕ: Собрать переходник испытательного оборудования, используя для этого инструмент для установки уплотнительных колец для посадки на переходник сначала малого кольца, затем среднего кольца и, наконец, большого уплотнительного кольца. Ввернуть латунный штуцер в испытательный переходник, предварительно смазав его резьбы трубным герметиком - Loctite 567 PST Pipe Sealant.



- a - Винт латунного штуцера
- b - Испытательный переходной штуцер
- c - Большое уплотнительное кольцо
- d - Среднее уплотнительное кольцо
- e - Малое уплотнительное кольцо
- f - Приспособление для установки уплотнительных колец

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Трубный герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant	Резьбы винта латунного штуцера	92-809822

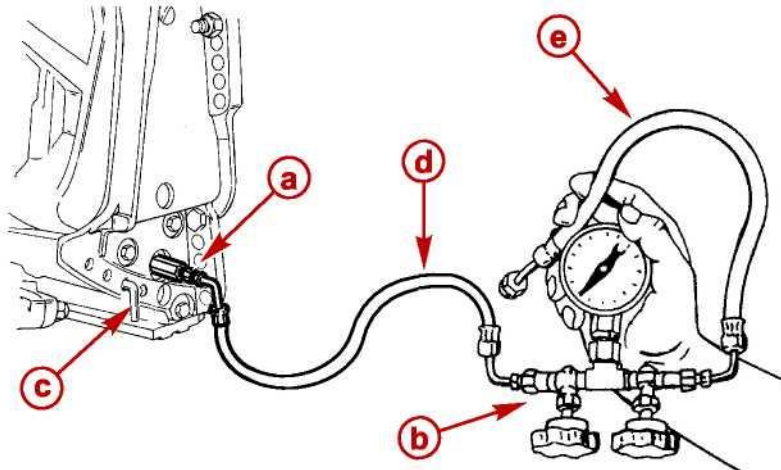
4. Установить испытательный переходник в отверстие ручного клапана блокировки гидросистемы.



- a - Испытательный переходной штуцер

Испытательный переходной штуцер - Adapter Fitting	91-822778A 1
---	--------------

5. Ввернуть шланг манометра в латунную головку на штуцерном переходнике.



- a - Латунная головка штуцера
- b - Манометр (комплекта для проверки системы Power Trim)
- c - Палец фиксатора наклона
- d - Шланг
- e - Шланг (не используется)

7099

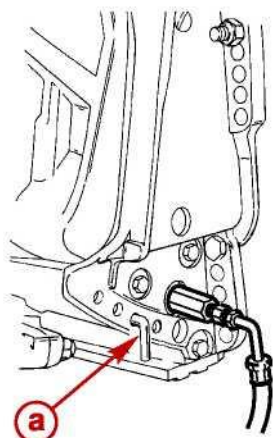
Комплект для проверки системы Power Trim - Power Trim Test Gauge Kit	91-52915A6
--	------------

6. Установить на место заправочную винт-пробку.

7. Установить угол наклона вверх и расцепить рычаг фиксатора наклона.

ВАЖНО: Правильно установить палец фиксатора угла наклона, чтобы не допустить поломки транца и травматизма.

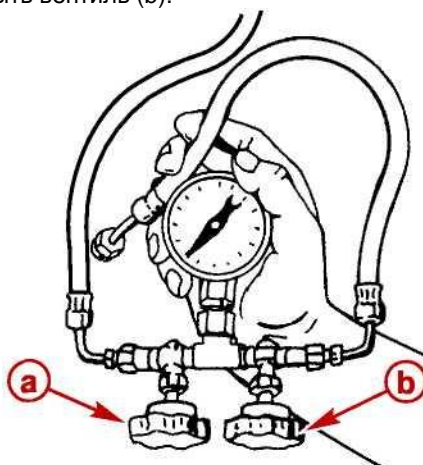
8. Опустить ПЛМ на угол наклона вниз так, чтобы отверстие в поворотно-шарнирном кронштейне совместилось с третьим отверстием в транцевом кронштейне. Закрепить ПЛМ в пределах этого угла наклона, установив палец фиксатора наклона диаметром 10 мм (3/8") или два закаленных болта диаметром 10 мм (3/8") с гайками через транцевые кронштейны и поворотно-шарнирный кронштейн в отверстие, как показано на рисунке.



7100

a - Отверстие для пальца фиксатора наклона

9. Открыть вентиль (a) и закрыть вентиль (b).



7101

10. Произвести полный наклон ПЛМ ВВЕРХ (UP). Записать показание давления по манометру. Отпустить переключатель управления углом наклона.

Система управления углом наклона (Power Trim)

Давление наклона ВВЕРХ (UP) (минимальное)	19,300 кПа (2800 фунт/кв.дюйм.)
---	---------------------------------

11. Для того, чтобы сбавить давление, произвести наклон ВНИЗ (DOWN) и снять запасной палец фиксатора наклона или отвернуть и снять болты с гайками.
12. Произвести полный наклон ПЛМ ВВЕРХ (UP) и закрепить в этом положении рычагом фиксации наклона.
13. Для стравливания оставшегося в системе давления медленно отвернуть заправочную винт-пробку.
14. Снять шланг испытательного комплекта и снять переходник.
15. Поставить на место и ввернуть, надежно закрепив ручной клапан блокировки гидросистемы серьгой.
16. Затянуть заправочную винт-пробку.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если давление не соответствует табличным значениям, провести поиск и устранение неисправностей в систем по инструкциям в данном разделе (см. выше).

Проверка давления наклона вниз

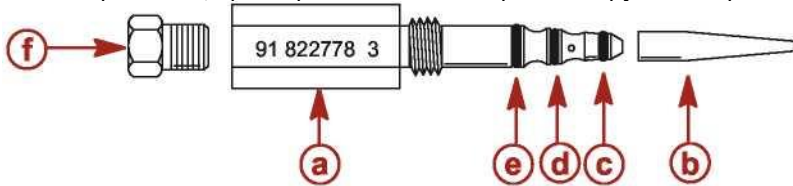
ВАЖНО: Данная проверка не направлена на выявление причины неисправности в системе управления наклоном. Она предназначена только для измерения давления в системе. Если минимальных значений давления достичь не удастся, то система управления углом наклона требует дополнительного ремонта.

ВАЖНО: Перед проведением испытаний проверить и убедиться в том, что аккумуляторная батарея полностью заряжена.

1. Произвести полный наклон ПЛМ ВВЕРХ (UP) и закрепить в этом положении рычагом фиксации наклона.
2. Для стравливания давления из резервуара гидравлической жидкости системы медленно отвернуть заправочную винт-пробку.


3. Снять серьгу с ручного клапана блокировки гидросистемы и вывернуть этот клапан из блока Power Trim.
ПРИМЕЧАНИЕ: Из отверстия ручного клапана блокировки гидросистемы может вытечь небольшое количество гидравлической жидкости. Для сбора жидкости подставить под узел емкость установленного образца для сбора ГСМ.

ПРИМЕЧАНИЕ: Собрать переходник испытательного оборудования, используя для этого инструмент для установки уплотнительных колец для посадки на переходник сначала малого кольца, затем среднего кольца и, наконец, большого уплотнительного кольца. Ввернуть винт латунного штуцера в испытательный переходник, предварительно смазав резьбы трубным герметиком Loctite 567 PST Pipe Sealant.

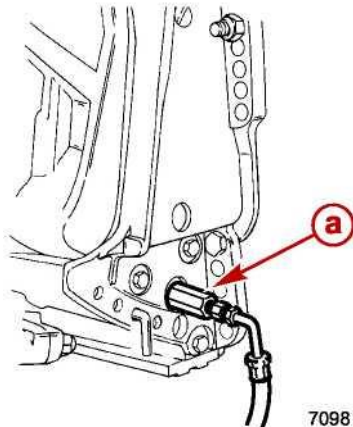


7103

- a - Испытательный переходник
- b - Приспособление для установки уплотнительных колец
- c - Малое кольцо (установить первым)
- d - Среднее кольцо (установить вторым)
- e - Большое кольцо (установить последним)
- f – Головка латунного переходника

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 9	Трубный герметик - Loctite 567 PST Pipe Sealant	Резьбы латунного штуцера	92-809822

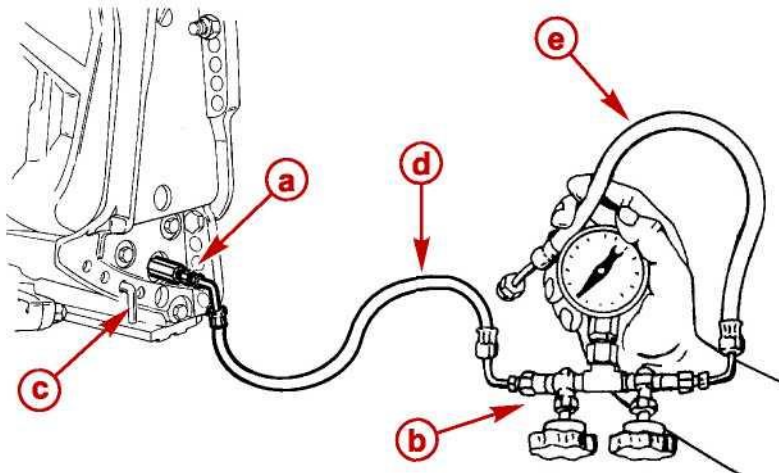
4. Установить испытательный переходник в отверстие ручного клапана блокировки гидросистемы.
 а - Испытательный переходник



7098

Переходник - Adapter Fitting	91-822778A3
------------------------------	-------------

5. Вернуть шланг из испытательного комплекта в латунный штуцер на переходнике.

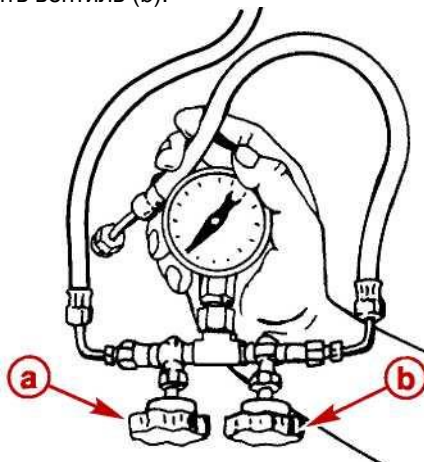


- a - Латунный штуцер
- b - Испытательный комплект для измерения давления (манометр с обвязкой)
- c - Палец фиксатора наклона
- d - Шланг
- e - Шланг (не используется)

7099

Переходник - Adapter Fitting	91-822778A3
Испытательный комплект для измерения давления в системе Power Trim - Power Trim Test Gauge Kit	91-52915A6

6. Поставить на место и вернуть заправочную винт-пробку.
7. Запустить систему Power Trim и наклонить ПЛМ ВВЕРХ (UP) и расцепить рычаг фиксатора наклона.
8. Открыть вентиль (a) и закрыть вентиль (b).



7101

9. Нажать на переключатель наклона и произвести полный наклон ПЛМ ВНИЗ (DOWN). Записать показание давления по манометру. Отпустить переключатель управления углом наклона.

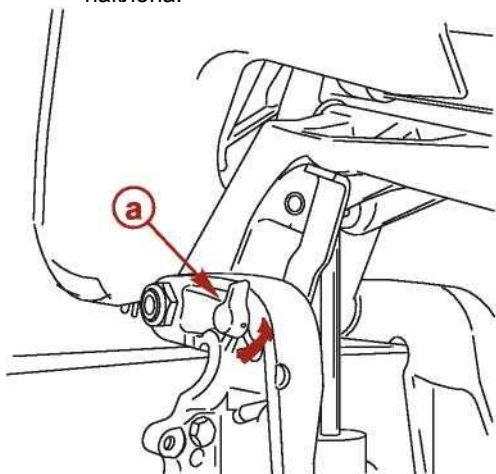
Система Power Trim	
Давление наклона ВНИЗ (DOWN)	3450-5515 кПа (500-800 фунт/кв.дюйм.)

10. Произвести наклон ВВЕРХ (UP) и закрепить в этом положении рычагом фиксации наклона.
11. Для сравнения оставшегося в системе давления медленно отвернуть и снять заправочную винт-пробку.
12. Снять шланг испытательного комплекта и снять переходник.
13. Поставить на место и вернуть, надежно закрепив ручной клапан блокировки гидросистемы серьгой.
14. Вернуть на место и затянуть заправочную винт-пробку.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если давление не соответствует табличным значениям, провести поиск и устранение неисправностей в системе по инструкциям в данном разделе.

Демонтаж системы Power Trim

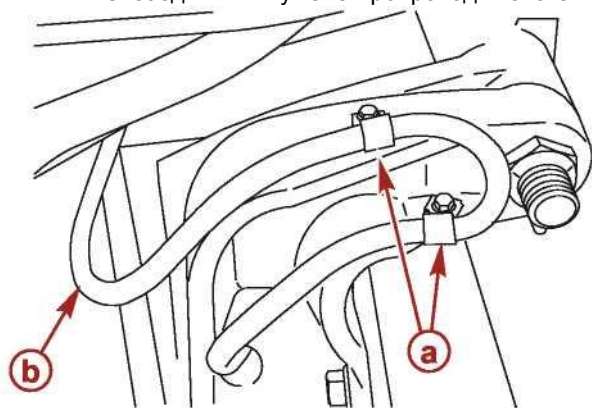
1. Наклонить ПЛМ полностью в положение ВВЕРХ (UP) и закрепить в этом положении пальцем фиксатора наклона.



7084

a – Палец фиксатора наклона

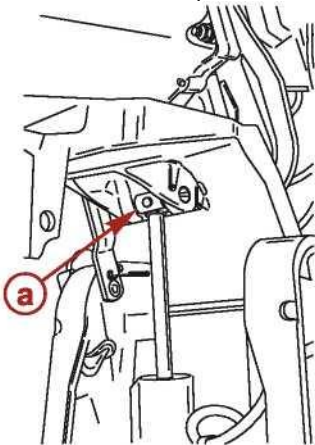
2. Отсоединить жгут электропроводки системы Power Trim и снять J-образные хомуты.



7086

a - J-образные хомуты
b - Жгут электропроводки

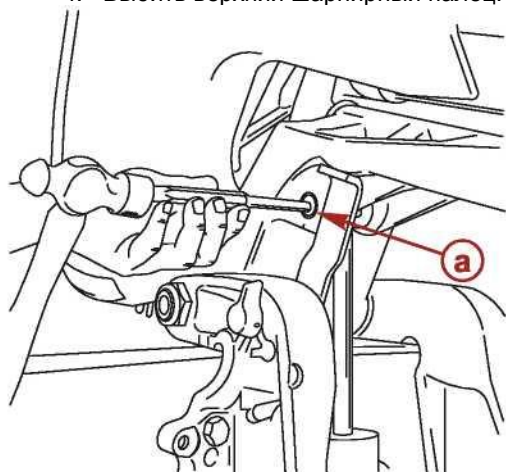
3. Снять верхний 3-дольчатый штифт.



7088

a - Верхний 3-дольчатый штифт

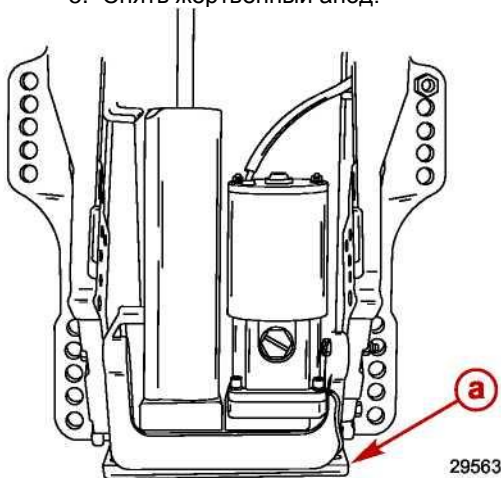
4. Выбить верхний шарнирный палец.



a - Верхний шарнирный палец

7089

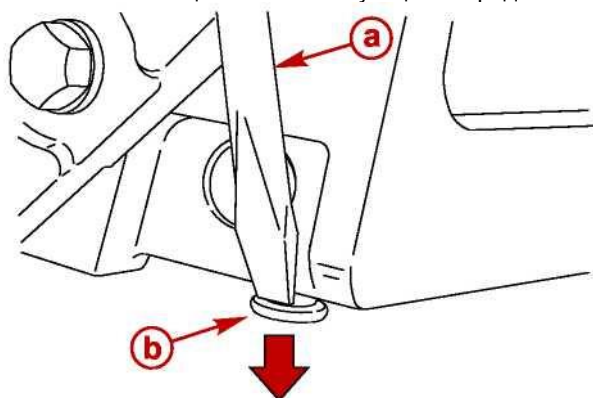
5. Снять жертвенный анод.



a - Жертвенный анод

29563

6. С помощью соответствующего борodka снять нижний 3-дольчатый штифт.



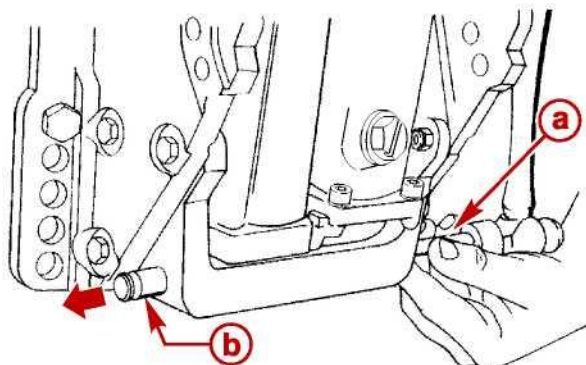
a - Бордок
b - Нижний 3-дольчатый штифт

29564

7. С помощью соответствующего борodka выбить нижний палец поворотного-шарнирного механизма.

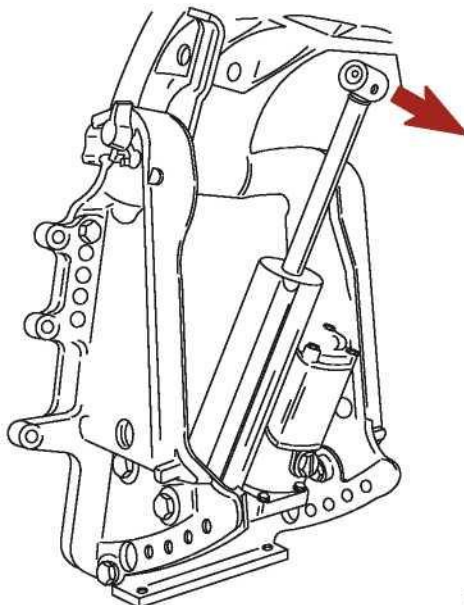
a – Борддок

b - Нижний палец поворотного-шарнирного механизма



29579

8. Наклонить верхнюю часть блока Power Trim сначала наружу, отвести от транцевого кронштейна и снять блок Power Trim.



7093

Разборка системы Power Trim

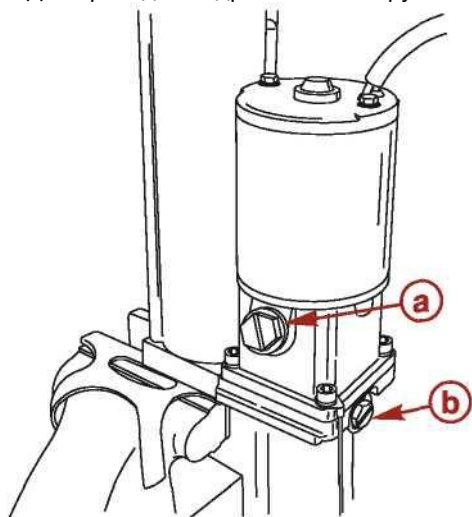
Дренаж системы Power Trim

ВАЖНО: Система Power Trim находится под давлением. Перед демонтажем дренажно-заправочной винт-пробки или ручного клапана блокировки гидросистемы наклонить ПЛМ в полное верхнее положение (ВВЕРХ - "UP") (шток полностью выдвинут из цилиндра).

1. Отвернуть и снять винт-пробку резервуара гидравлической жидкости.

2. Для проведения дренажа снять ручной клапан блокировки гидросистемы.

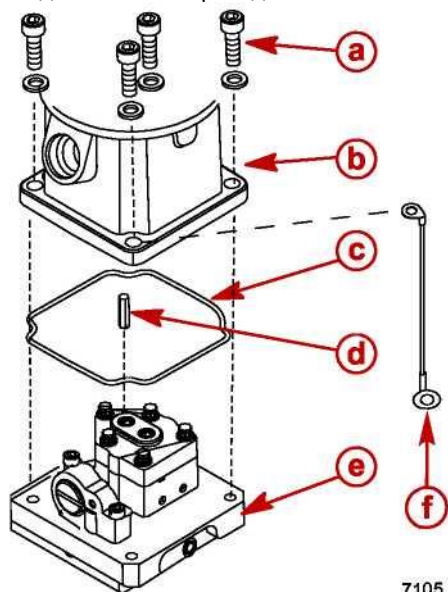
a - Винт-пробка резервуара
b - Ручной клапан блокировки



7104

Демонтаж мотора управления углом наклона

1. Закрепить блок Power Trim в тисках с мягкими губками.
2. Для того, чтобы снять мотор/резервуар, отвернуть и снять четыре винта. Снять сальник резервуара и соединительный приводной вал.

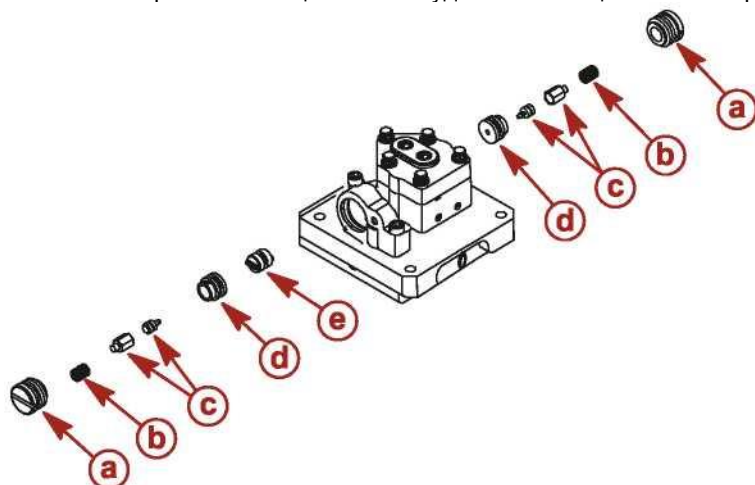


a – Винт и шайба (4)
b - Резервуар
c - Сальник резервуара
d - Соединительный приводной вал
e - Коллектор в сборе
f - Шина заземления (провод «масса»)

7105

Демонтаж насоса и узлов и деталей системы Power Trim

1. Снять с насоса винт-пробки клапанов. Снять пружину и обратный клапан / тарельчатый клапан с обеих сторон. С помощью штанги-удлинителя и цангового патрона снять обратный клапан/тарельчатый клапан.

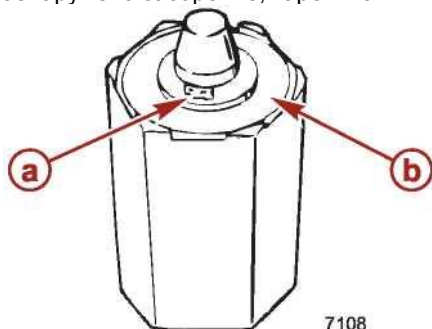


- a - Винт-пробка (2)
- b - Пружина (2)
- c - Обратный клапан/тарельчатый клапан (2)
- d - Седло (2)
- e - Катушка

7106

Штанга-удлинитель - Expanding Rod	SnapOnCG41-11
Цанговый патрон - Collet	SnapOnCG41-14

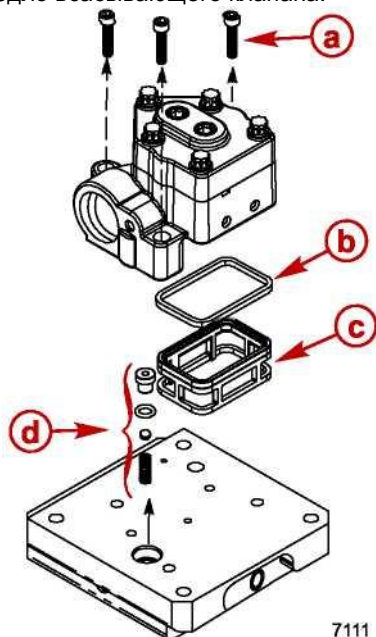
2. Осмотреть и проверить тарельчатый клапан на засорение в указанной на рисунке области. Если на клапане обнаружено засорение, тарельчатый клапан заменить.



- a - Загрязнение под концом тарельчатого клапана
- b - Резиновое седло клапана

7108

3. Для демонтажа насоса отвернуть и снять три винта. Снять фильтр и сальник фильтра под насосом. Снять седло всасывающего клапана.

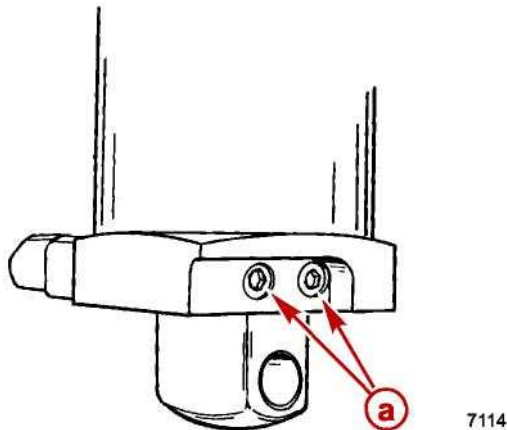


- a - Винты (3)
- b - Сальник фильтра
- c - Фильтр
- d - Детали седла всасывающего клапана

7111

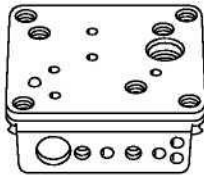
Демонтаж коллектора

1. Для демонтажа коллектора с цилиндра отвернуть и снять два винта.

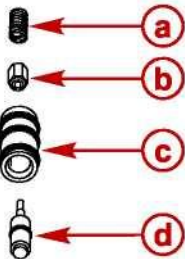


a - Винт (2)

2. Снять детали клапана разгрузки давления наклона.



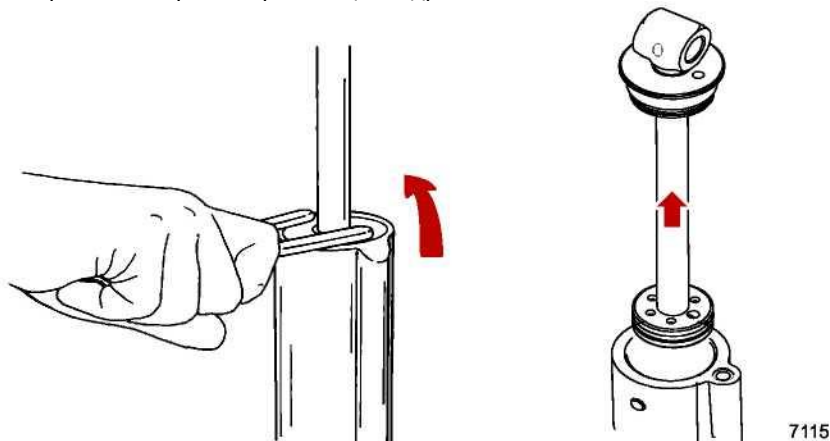
a - Пружина
b - Тарельчатый клапан
c - Кожух катушки
d - Катушка ограничителя наклона



7113

Демонтаж поршня-амортизатора

1. Отвернуть торцевую крышку с цилиндра с помощью разводного ключа со штифтами на концах [размер штифтов ключа - 6.4 мм x 8 мм (1/4 " x 5/16 ")].
2. Вынуть шток с поршнем-амортизатором из цилиндра.

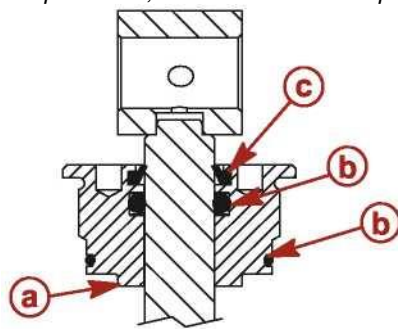


7115

Разводной ключ - Spanner Wrench	91-74951
Инструмент для торцевой крышки цилиндра управления углом наклона - Trim Cylinder End Cap Tool	91-821709T

Разборка поршня амортизатора

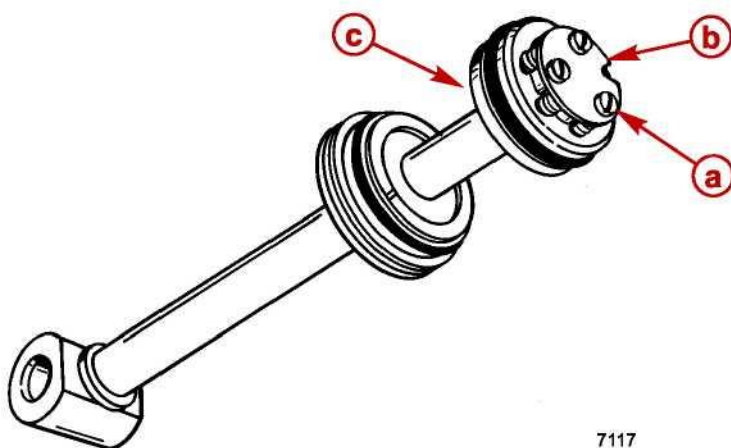
ПРИМЕЧАНИЕ: Никакие детали поршня-амортизатора, кроме уплотнительных колец и грязесъемного / маслосъемного кольца, обслуживанию не подлежат. Если поршень-амортизатор требует какого-либо другого ремонта, заменить этот поршень полностью как единый узел.



- a - Торцевая крышка
- b - Уплотнительное кольцо (2)
- c - Маслосъемное / грязесъемное кольцо

7116

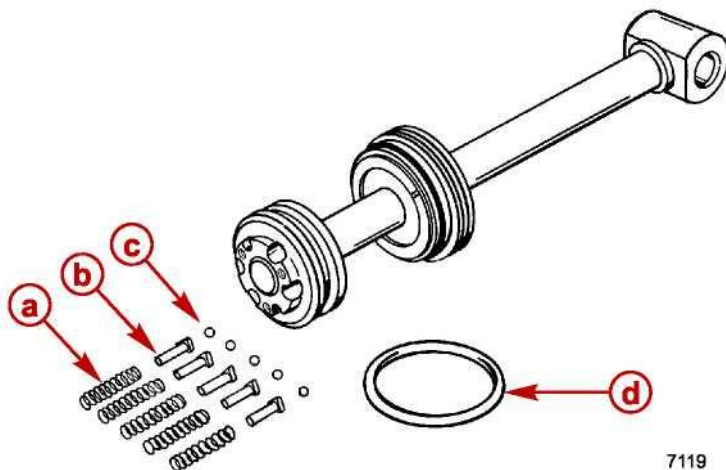
1. Положить поршень-амортизатор на чистую поверхность рабочего верстака.
2. Отвернуть три винта и снять торцевой прижимной диск с поршня.



- a - Винт (3)
- b - Прижимной диск
- c - Поршень-амортизатор со штоком

7117

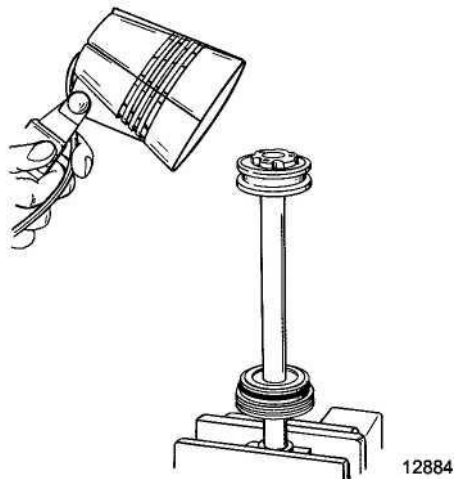
3. Снять с поршня-амортизатора запорные шарики обратных клапанов.
4. Снять с поршня-амортизатора уплотнительное кольцо.



- a - Пружина (5)
- b - Седло (5)
- c - Запорный шарик (5)
- d - Уплотнительное кольцо

7119

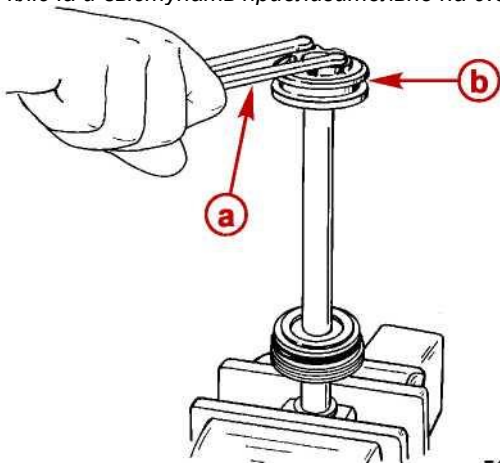
5. Зажать шток поршня-амортизатора в тисках с мягкими губками и подогреть лампой для нагрева деталей Torch Lamp для того, чтобы освободить, ослабить поршень.



Лампа для нагрева деталей - Torch Lamp	91-63209
--	----------

6. С помощью разводного ключа со штифтами на концах [6.4 мм x 8 мм) (1/4" x 5/16")] ослабить поршень-амортизатор.
ВАЖНО: Для демонтажа поршня-амортизатора необходимо использовать разводной ключ со штифтами на концах [размеры штифтов - 6.4 мм x 8 мм (1/4" x 5/16").

ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании инструмента для демонтажа торцевой крышки цилиндра взять штифты большого диам. 5.97 мм (0.235 ") с разводом ключа на 1". Штифты должны быть частично выдвинуты из ключа и выступать приблизительно на 9.5 мм (0.375").

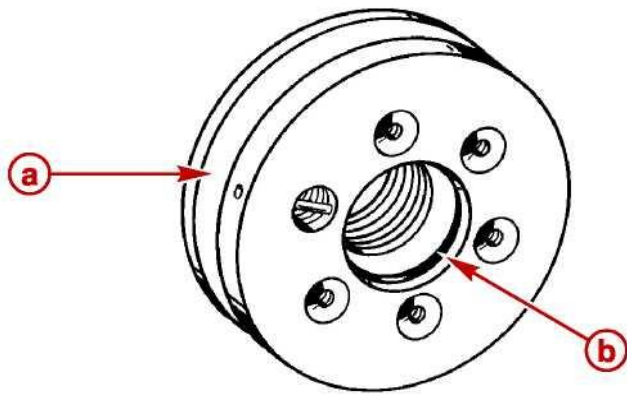


- a - Разводной ключ
b - Поршень-амортизатор со штоком

Разводной ключ - Spanner Wrench	91-74951
Инструмент для торцевой крышки цилиндра - Trim Cylinder End Cap Tool	91-821709T

7. Дать поршню остыть. Снять поршень-амортизатор со штока.
8. Проверить обратные клапаны на загрязнение; если есть, удалить загрязнение с клапанов. Если удалить загрязнение не удастся, заменить поршень-амортизатор целиком как единый узел.
9. Прочистить поршень-амортизатор, продув его и его детали сжатым воздухом.

10. Снять с поршня внутреннее уплотнительное кольцо.



a - Поршень-амортизатор
b - Уплотнительное кольцо

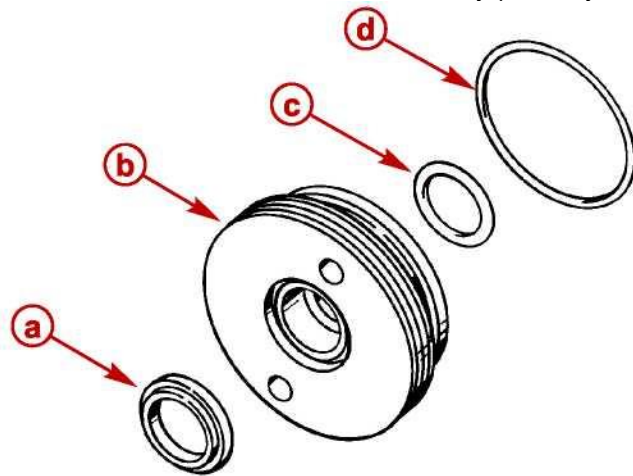
7125

11. Снять узел торцевой крышки цилиндра со штока поршня-амортизатора.

12. Осмотреть и проверить детали поршня-амортизатора. Если маслоъемное кольцо (расположенное в крышке) не обеспечивает надлежащую чистоту штока, заменить это кольцо.

13. Положить торцевую крышку на чистую поверхность рабочего верстака.

14. Снять маслоъемное кольцо, внутреннее уплотнительное кольцо и внешнее уплотнительное кольцо.



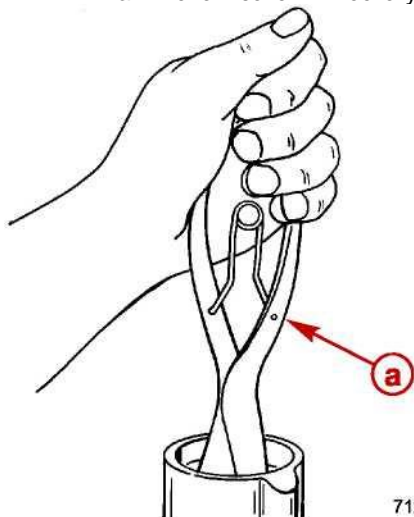
a - Маслоъемное кольцо штока
b - Торцевая крышка цилиндра
c - Внутреннее уплотнительное кольцо
d - Внешнее уплотнительное кольцо

7126

Демонтаж запоминающего поршня

1. Демонтировать запоминающий поршень из цилиндра одним из указанных ниже способов:

a. Использовать плоскогубцы для замковых колец или другой подобный инструмент.



a - Плоскогубцы для замковых колец

7127

Плоскогубцы для замковых колец - Lockring Pliers

Snap-On SRP-4

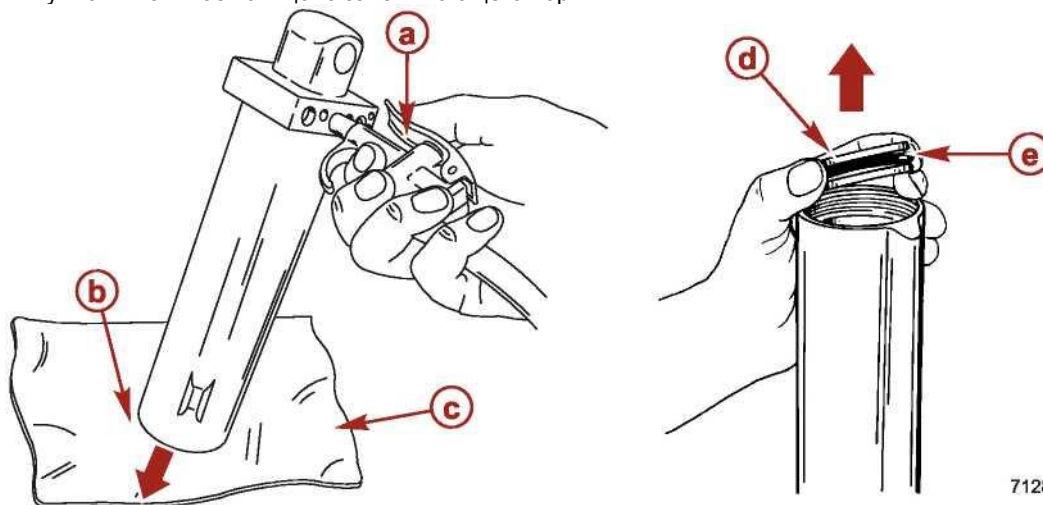
b. Продуть сжатым воздухом отверстие под ручной клапан блокировки гидросистемы с помощью переходной насадки на конце шланга подачи сжатого воздуха.

!!! ОСТОРОЖНО

При подаче давления сжатого воздуха чашечка запоминающего поршня может с большой силой вылететь из цилиндра. Невыполнение требования направлять цилиндр отверстием вниз и подальше от себя может привести к травматизму.

ПРИМЕЧАНИЕ: Направить цилиндр отверстием вниз и от себя. Чтобы не повредить запоминающий поршень, подложить под него кусок ткани или сервисное полотенце.

2. Снять уплотнительное кольцо с запоминающего поршня.



7128

- a - Переходной штуцер на конце шланга подачи сжатого воздуха
- b - Выходное отверстие запоминающего поршня
- c - Кусок ткани или сервисное полотенце
- d - Запоминающий поршень
- e - Уплотнительное кольцо


Осмотр, проверка, чистка и ремонт системы Power Trim

ВАЖНО: Детали должны быть чистыми и не иметь остатков ворсовой ткани на своих поверхностях. Любое малейшее загрязнение в системе Power Trim может привести к неправильной работе системы или ее отказам.

1. Прочистить шток с поршнем-амортизатором и его детали средством для чистки деталей и просушить сжатым воздухом.

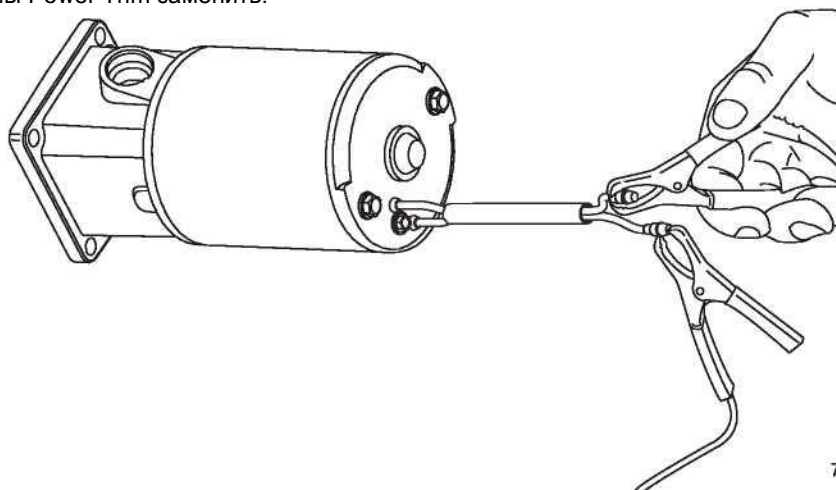
ПРИМЕЧАНИЕ: Все уплотнительные кольца в системе рекомендуется заменить на новые. Для этого использовать комплект уплотнительных колец - O-Ring Kit 25-809880A1.

2. Смазать все уплотнительные кольца фирменной жидкостью для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim & Steering Fluid. Если такая жидкость отсутствует, использовать автомобильную жидкость для автоматической трансмиссии (ATF).

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 114	Гидравлическая жидкость – Power Trim and Steering Fluid	Уплотнительные кольца системы Power Trim	92-858074K01

Проверка электромотора управления углом наклона

Подсоединить 12-вольтовый источник питания к выводам электромотора. Если мотор не работает, электромотор насоса системы Power Trim заменить.

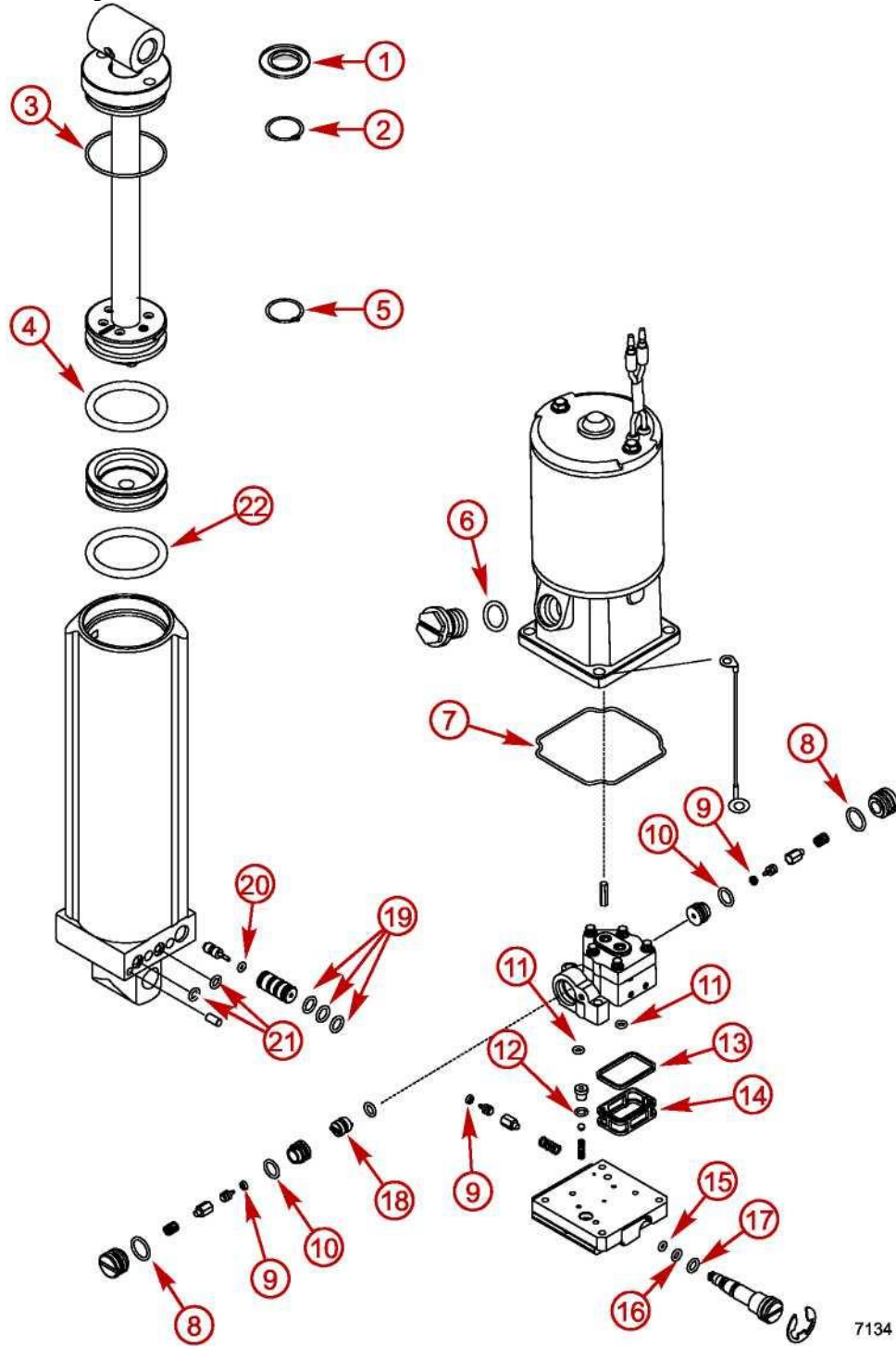


ВАЖНО: Электромотор системы Power Trim техобслуживанию не подлежит. Если он не работает, заменить мотор целиком.

Для заметок:

Сборка системы Power Trim

Расположение уплотнительных колец и сальников



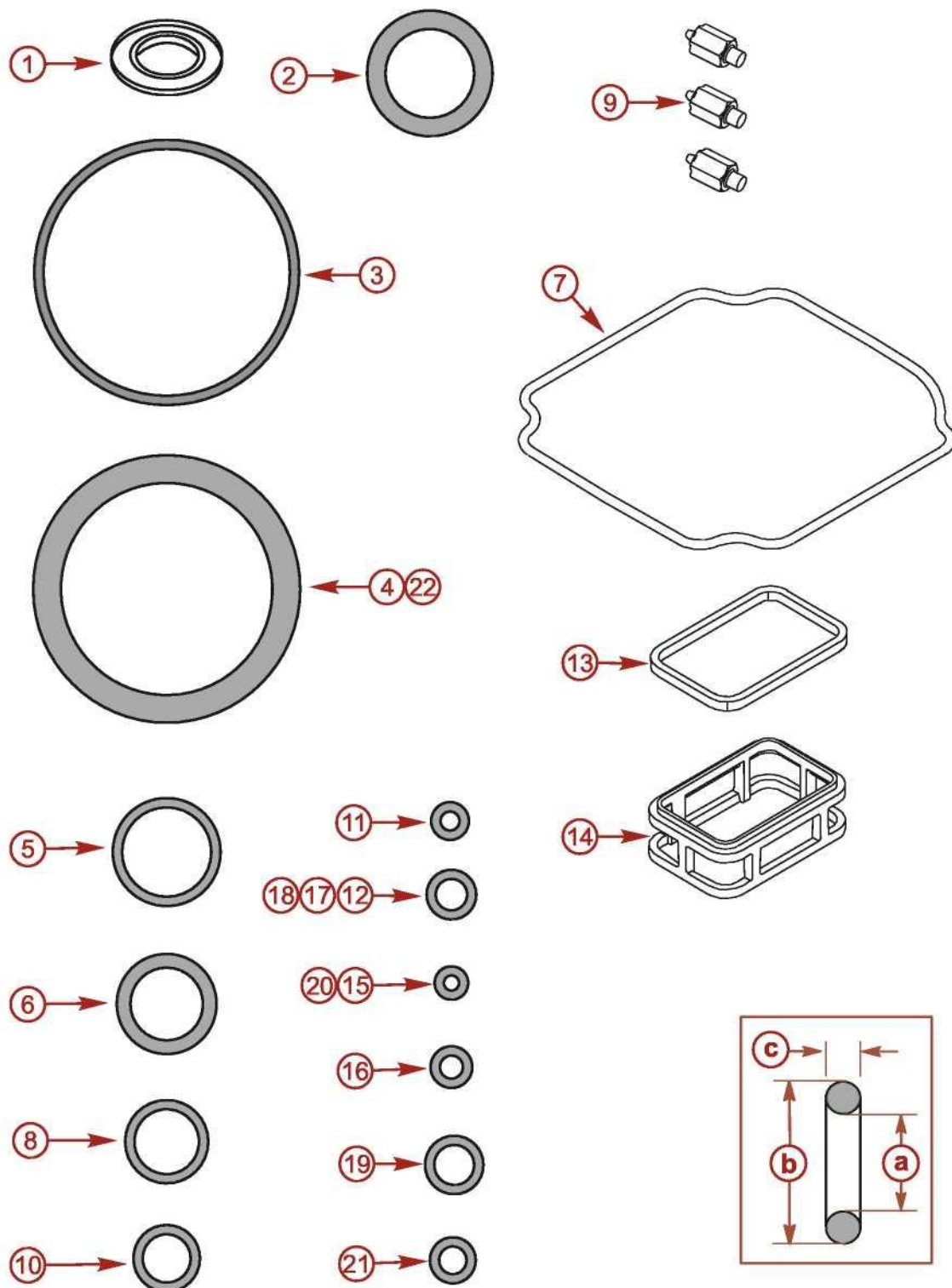
7134

Расположение уплотнительных колец и сальников

Уплотнительное кольцо	Наименование	Внутр. диам. уплотнительного кольца	Внеш. диам. уплотнительного кольца	Толщина уплотнительного кольца
1	Маслосъемное кольцо			
2	Торцевая крышка цилиндра, внутренняя	17.04 мм (0.671 “)	24.10 мм (0.949 “)	3.53 мм (0.139 “)
3	Крышка цилиндра	47.34 мм (1.864 “)	50.90 мм (2.004 “)	1.78 мм (0.07 “)
4	Поршень-амортизатор	40.64 мм (1.6 “)	53.086 мм (2.02 “)	5.334 мм (0.21 “)
5	Винт поршня	17.17 мм (0.676 “)	20.726 мм (0.816 “)	1.78 мм (0.07 “)
6	Винт-пробка резервуара	13.94 мм (0.549 “)	19.17 мм (0.755 “)	2.616 мм (0.103 “)
7	Сальник мотора			
8	Винт-пробка обратного клапана	12.42 мм (0.489 “)	15.97 мм (0.629 “)	1.78 мм (0.07 “)
9	Тарельчатый клапан			
10	Седло обратного клапана	9.25 мм (0.364 “)	12.80 мм (0.504 “)	1.78 мм (0.07 “)
11	Отверстие насоса	3.683 мм (0.145 “)	7.239 мм (0.285 “)	1.78 мм (0.07 “)
12	Седло всасывающего клапана в сборе	6.07 мм (0.239 “)	9.626 мм (0.379 “)	1.78 мм (0.07 “)
13	Сальник фильтра			
14	Фильтр			
15	Ручной клапан блокировки	2.90 мм (0.114 “)	6.451 мм (0.254 “)	1.78 мм (0.07 “)
16	Ручной клапан блокировки	4.47 мм (0.176 “)	8.026 мм (0.316 “)	1.78 мм (0.07 “)
17	Ручной клапан блокировки	6.07 мм (0.239 “)	9.626 мм (0.379 “)	1.78 мм (0.07 “)
18	Катушка	6.07 мм (0.239 “)	9.626 мм (0.379 “)	1.78 мм (0.07 “)
19	Кожух катушки	7.645 мм (0.301 “)	11.20 мм (0.441 “)	1.78 мм (0.07 “)
20	Катушка ограничителя дифференциала	2.895 мм (0.114 “)	6.451 мм (0.254 “)	1.78 мм (0.07 “)
21	Коллектор	5.283 мм (0.208 “)	8.839 мм (3.48 “)	1.78 мм (0.07 “)
22	Запоминающий поршень	40.64 мм (1.6 “)	53.086 мм (2.02 “)	5.334 мм (0.21 “)

Диаметр уплотнительных колец

ПРИМЕЧАНИЕ: Назначение, размеры и положение колец см. в таблице расположения уплотнительных колец и сальников на предыдущей странице.




12561

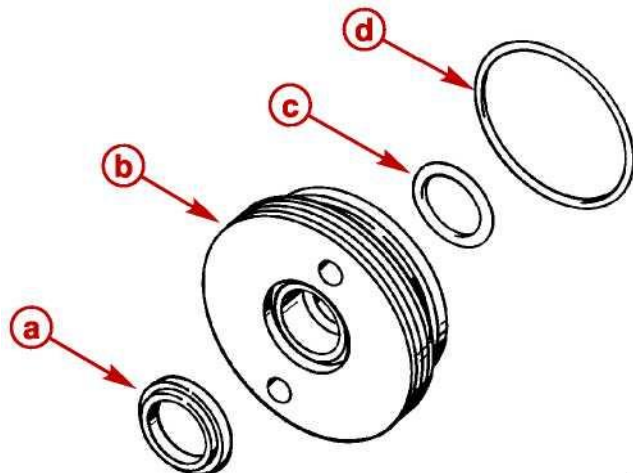
a - Внутренний диаметр
 b - Наружный диаметр
 c - Толщина

Сборка поршня-амортизатора

ВАЖНО: Смазать все уплотнительные кольца гидравлической жидкостью для системы Power Trim и системы рулевого управления (Power Trim & Steering Fluid). Если такая жидкость отсутствует, использовать автомобильную жидкость для автоматической трансмиссии (ATF - Automatic Transmission Fluid).

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 114	Гидравлическая жидкость – Power Trim and Steering Fluid	Уплотнительные кольца системы Power Trim	92-858074K01

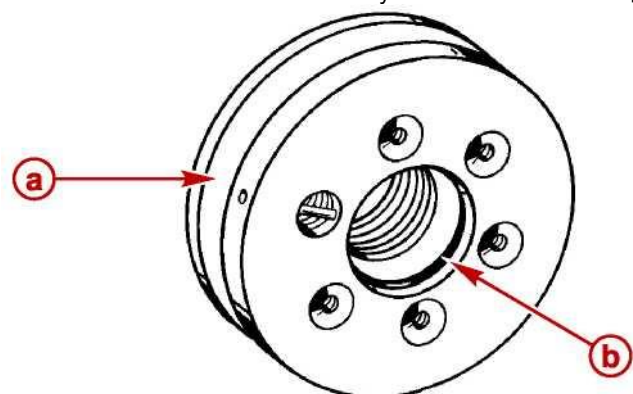
1. Установить смазанные уплотнительные кольца на торцевую крышку.



- a - Маслоъемное кольцо штока
- b - Торцевая крышка цилиндра
- c - Внутреннее уплотнительное кольцо
- d - Внешнее уплотнительное кольцо

7126

2. Установить маслоъемное кольцо.
3. Установить смазанные уплотнительные кольца на поршень-амортизатор.



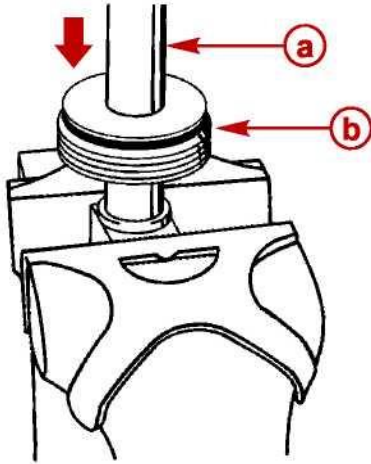
- a - Поршень-амортизатор
- b - Уплотнительное кольцо

7125

4. Зажать шток поршня-амортизатора в тисках с мягкими губками.


5. Насадить торцевую крышку цилиндра на шток системы Power Trim, как показано.

- a - Шток поршня цилиндра системы Power Trim
- b - Торцевая крышка цилиндра системы Power Trim



7137

6. Нанести герметик Loctite 271 на резьбы штока поршня-амортизатора.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Резьбы поршня-амортизатора	92-809819

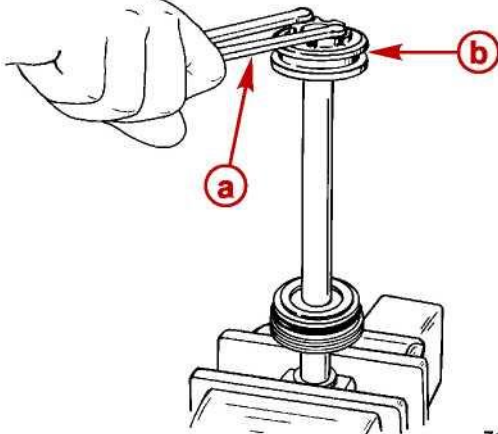
7. Установить поршень-амортизатор.

ВАЖНО: При установке поршня-амортизатора необходимо использовать разводной ключ со штифтами на концах [размер штифтов 6.4 мм x 8 мм (1/4" x 5/16")].

8. Надежно затянуть поршень-амортизатор разводным ключом со штифтами на концах [размер штифтов 6.4 мм x 8 мм (1/4" x 5/16")]. Если для этой цели используется (тарированный) ключ с ограничением по крутящему моменту, затянуть поршень с указанным усилием.

ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании инструмента для демонтажа торцевой крышки цилиндра взять штифты большого диам. 5.97 мм (0.235") с разводом ключа на 1". Штифты должны быть частично выдвинуты из ключа и выступать приблизительно на 9.5 мм (0.375").

- a - Разводной ключ
- b - Поршень-амортизатор



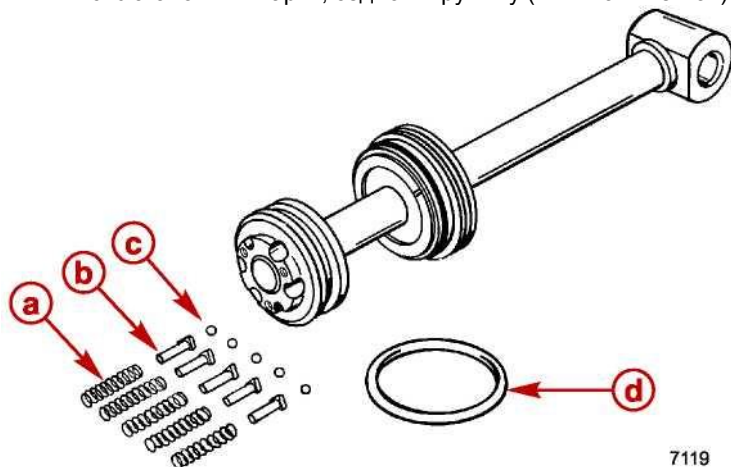
7121

Разводной ключ - Spanner Wrench	91-74951
Инструмент для торцевой крышки цилиндра - Trim Cylinder End Cap Tool	91-821709T

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Поршень-амортизатор	122		90

9. Снять поршень-амортизатор из тисов.

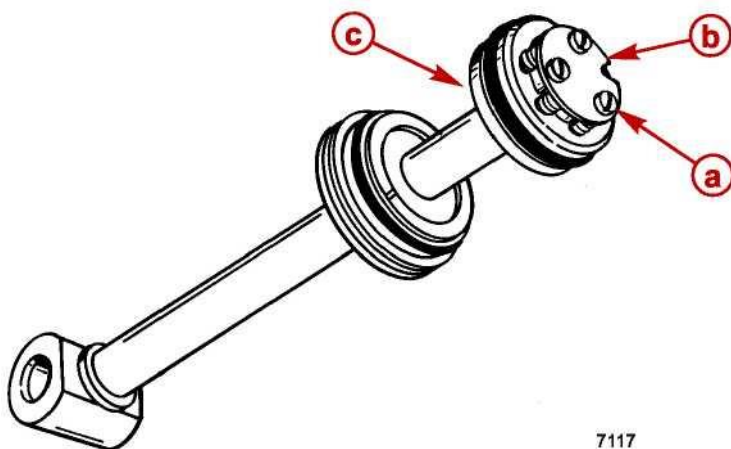
10. Установить шарик, седло и пружину (пять комплектов) в поршень-амортизатор.



- a - Пружина (5)
- b - Седло (5)
- c - Шарик (5)
- d - Уплотнительное кольцо

7119

11. Закрепить эти детали на поршне с помощью торцевого диска, затянув винты до указанного усилия.




- a - Винт (3)
- b - Прижимной диск
- c - Поршень-амортизатор

7117

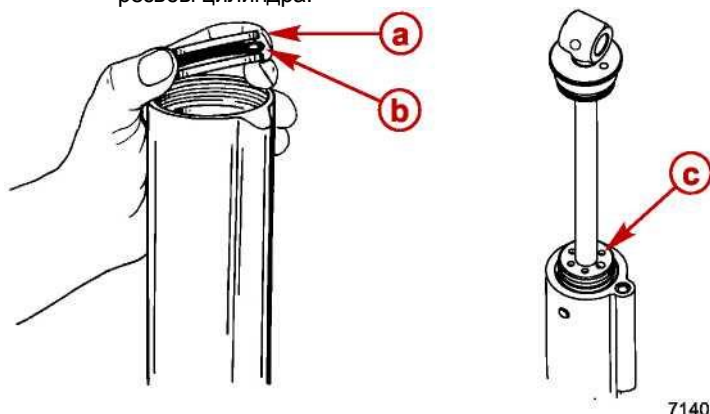
Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Винт	4	35	

Установка поршня-амортизатора

1. Зажать цилиндр блока Power Trim в тисках с мягкими губками.
2. Установить смазанное уплотнительное кольцо на запоминающий поршень и вставить в цилиндр. Протолкнуть запоминающий поршень до самого дна цилиндра.
3. Заполнить цилиндр до уровня на 75 мм (3") от верха цилиндра фирменной гидравлической жидкостью для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim & Steering Fluid. Если такой жидкости нет, залить автомобильную жидкость для автоматической трансмиссии (ATF - Automatic Transmission Fluid).

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 114	Гидравлическая жидкость – Power Trim and Steering Fluid	Система Power Trim	92-858074K01

4. Установить шток поршня-амортизатора в цилиндр. Вставлять поршень в цилиндр до тех пор, пока жидкость не начнет вытекать через канал переполнения с шаровым клапаном. Затем залить жидкость до уровня чуть ниже резьбы цилиндра.



- a - Запоминающий поршень
b - Уплотнительное кольцо
c - Канал переполнения с шаровым клапаном

7140

ВАЖНО: При затягивании торцевая крышка не должна приходить в контакт с поршнем-амортизатором. Поршень-амортизатор должен находиться в цилиндре достаточно глубоко, т.е. настолько глубоко, чтобы не допустить контакта.

5. Надежно затянуть торцевую крышку с помощью разводного ключа со штифтами на концах [размер штифтов [6.4 мм x 8 мм (1/4 " x 5/16 ")]. Если для этой цели используется (тарированный) ключ с ограничением по крутящему моменту, затянуть торцевую крышку с указанным усилием.

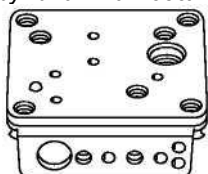
Разводной ключ - Spanner Wrench	91-74951
Инструмент для торцевой крышки цилиндра - Trim Cylinder End Cap Tool	91-821709T

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Торцевая крышка	61		45

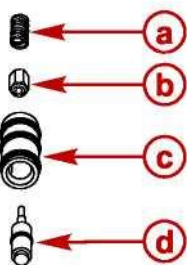
Установка ограничителя угла наклона

Смазать все уплотнительные кольца. Установить в коллектор пружину, тарельчатый клапан, кожух катушки и катушку ограничения дифферента.

ПРИМЕЧАНИЕ: В данном коллекторе используются три типа пружин, имеющих разный размер. Мощная пружина используется на моделях ПЛМ 75-125 л.с., средняя пружина – на моделях ПЛМ 40-60 л.с. типа Bigfoot и легкая пружина – на моделях ПЛМ 30-60 л.с.



- a – Пружина
b – Тарельчатый клапан
c – Кожух катушки
d – Катушка ограничения угла наклона

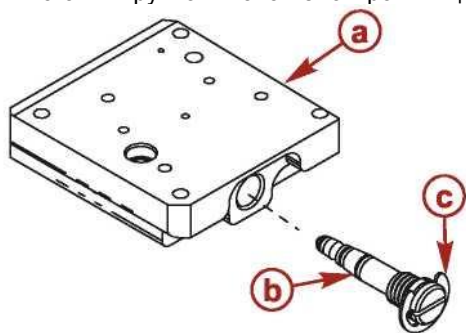


7113

Установка ручного клапана блокировки системы Power Trim

1. Установить серьгу (если была снята) и смазать уплотнительные кольца на ручном клапане блокировки гидросистемы.

2. Вставить ручной клапан блокировки гидросистемы в коллектор.

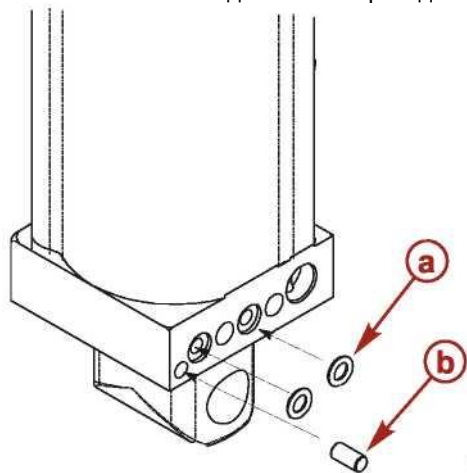


- a - Коллектор
b - Ручной клапан блокировки гидросистемы
c - Серьга

7141

Установка коллектора

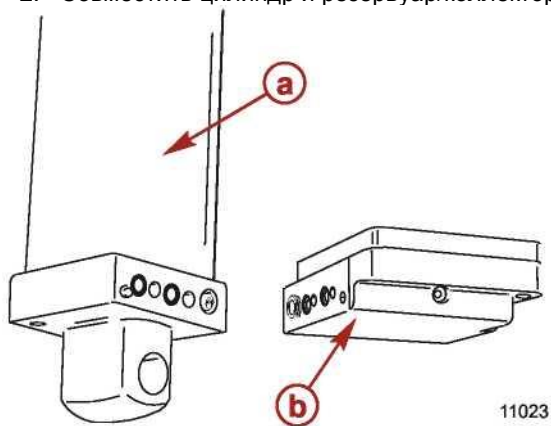
1. Установить посадочный штифт и два смазанных уплотнительных кольца в цилиндр системы.



- a - Уплотнительное кольцо (2)
b - Посадочный штифт

11022

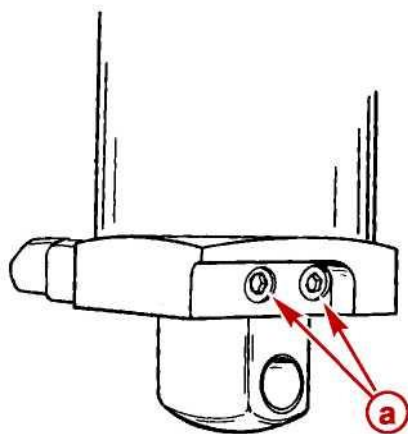
2. Совместить цилиндр и резервуар/коллектор.



- a - Цилиндр системы Power Trim
b - Резервуар/коллектор в сборе

11023

3. Установить два длинных винта и затянуть до указанного усилия.



а – Винт (2)

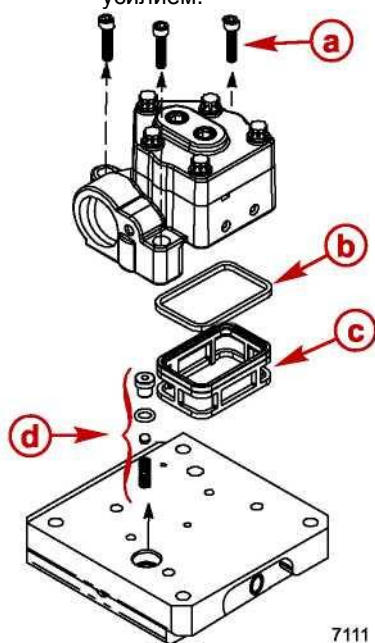
7114

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт цилиндра системы Power Trim	11.3	100	

Установка насоса Power Trim, узлов и деталей

Установка насоса

1. Установить пружину, шарик, смазанное уплотнительное кольцо и пластмассовое седло в коллектор.
2. Проверить, чтобы уплотнительные кольца были расположены на днище насоса.
3. Установить фильтр и сальник фильтра под насос. Установить насос на коллектор. Затянуть винты с указанным усилием.



- a - Винт (3)
- b - Сальник фильтра
- c - Фильтр
- d - Детали седла всасывающего клапана

7111

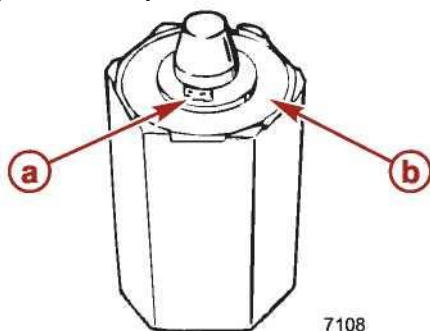
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Гидравлическая жидкость – Power Trim and Steering Fluid	Уплотнительные кольца системы Power Trim	92-858074K01

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт	8	70	

Тарельчатые клапаны

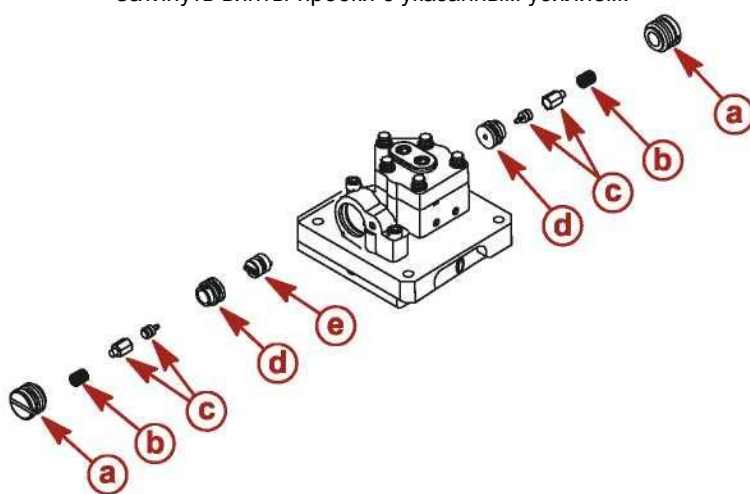
ВАЖНО: Проверить узел тарельчатых клапанов на загрязнение в указанной ниже области. Если имеется загрязнение, тарельчатый клапан заменить.

a - Загрязнение под концом тарельчатого клапана
b - Резиновое седло




7108

1. Смазать уплотнительные кольца.
2. Установить в насос катушку, седло с уплотнительным кольцом, обратный клапан/тарельчатый клапан, пружину и винт-пробку с уплотнительным кольцом. Выполнить те же действия на противоположной стороне. Затянуть винты-пробки с указанным усилием.



a - Винт-пробка (2)
b - Пружина (2)
c - Обратный клапан/тарельчатый клапан (2)
d - Седло (2)
e - Катушка

7106

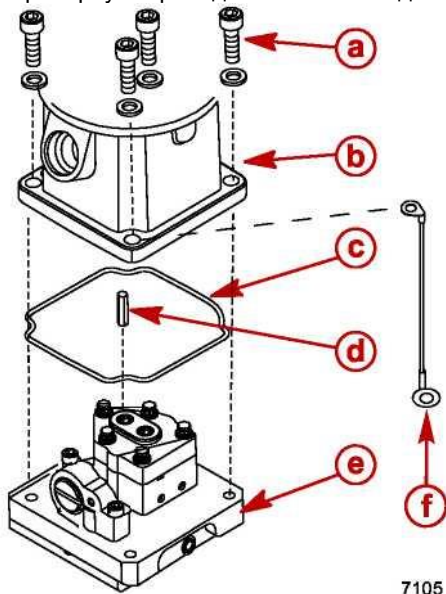
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 114	Гидравлическая жидкость – Power Trim and Steering Fluid	Уплотнительные кольца системы Power Trim	92-858074K01

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт-пробка	13.5	120	

Установка мотора управления углом наклона

1. Установить соединительный приводной вал на верх насоса. Проверить, чтобы сальник резервуара находился в канавке резервуара, и расположить резервуар на коллекторе.


2. Привернуть провод заземления под винт, как показано. Затянуть винты до указанного усилия.



- a - Винт и шайба (4)
- b - Резервуар
- c - Сальник резервуара
- d - Соединительный приводной вал
- e - Коллектор в сборе
- f - Шина заземления (масса)


Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт резервуара / коллектора	9	80	

3. Заправить резервуар до нижнего края горловины заправочного отверстия гидравлической жидкостью для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim & Steering Fluid. Если такая жидкость отсутствует, использовать автомобильную жидкость для автоматической трансмиссии (ATF).

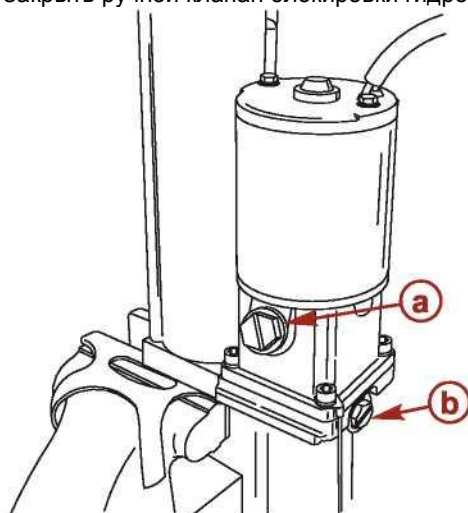
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 114	Гидравлическая жидкость – Power Trim and Steering Fluid	Резервуар системы Power Trim	92-858074K01

Стравливание воздуха из системы Power Trim

1. Зажать блок Power Trim в тисках с мягкими губками.
2. Заправлять жидкость для системы Power Trim до тех пор, пока она не будет вровень с нижним краем заправочного отверстия. Установить на место винт-пробку.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 114	Гидравлическая жидкость – Power Trim and Steering Fluid	Резервуар системы Power Trim	92-858074K01

3. Закрыть ручной клапан блокировки гидросистемы (повернуть его до отказа по часовой стрелке.)




- a - Винт-пробка резервуара
- b - Клапан ручной блокировки гидросистемы

Направление	Цвет	Потенциал
Up↑ ВВЕРХ	Синий	Положительный (+)
	Зеленый	Отрицательный (-)
Down↓ ВНИЗ	Синий	Отрицательный (-)
	Зеленый	Положительный (+)

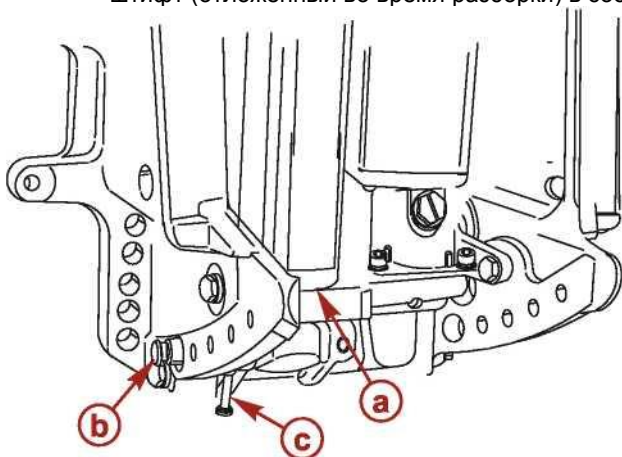
4. Подсоединить провода системы к источнику питания 12 Вольт.
5. Выполнить три раза полный цикл наклона вверх и вниз или до стабилизации жидкости на требуемом уровне.
6. Повторно проверить уровень жидкости при полностью выдвинутом штоке и, если требуется, дозаправить и повторять цикл до тех пор, пока уровень жидкости не будет стабильно находиться вровень с нижним краем заправочного горловины.

Установка системы Power Trim

1. Нанести смазку с тефлоновой присадкой 2-4-С w/Teflon на поверхность отверстия под нижний шарнирный палец и на шарнирный палец.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-С with Teflon	Поверхность шарнирного пальца и отверстие под нижний шарнирный палец	92-802859А 1

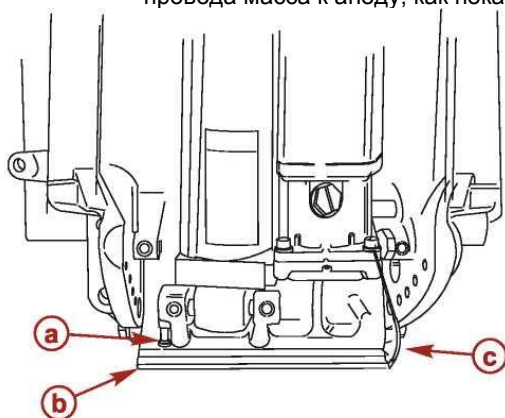
2. Поставить собранный узел цилиндра нижним концом вперед между транцевыми кронштейнами и пропустить провод жгута электропроводки насоса системы Power Trim через отверстие доступа в правобортном транцевом кронштейне.
3. Наживить нижний шарнирный палец в предназначенное для него отверстие и вставить нижний поперечный штифт (отложенный во время разборки) в соответствующее отверстие.



- a - Собранный узел цилиндра
- b - Нижний шарнирный штифт
- c - Нижний поперечный штифт

7144

4. С помощью борodka соответствующего диаметра и размера вбивать нижний шарнирный палец в транцевый кронштейн и блок цилиндра до тех пор, пока он не будет заподлицо с внешней поверхностью.
5. С помощью борodka соответствующего диаметра и размера вбить нижний поперечный штифт в свое отверстие до полной посадки.
6. Привернуть антикоррозионный алюминиевый анод к кронштейну резервуара, подсоединив наконечник провода масса к аноду, как показано.

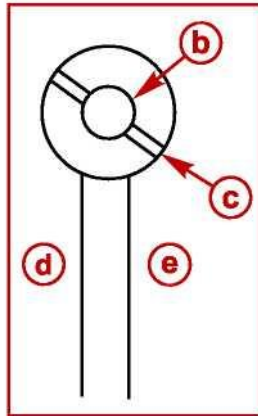
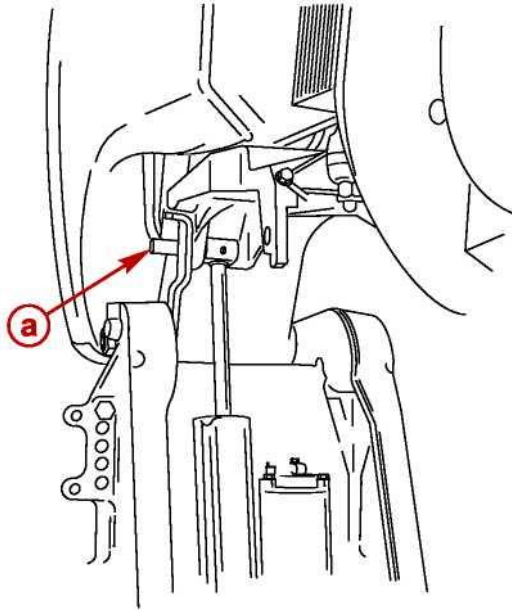


- a - Нижний поперечный штифт
- b – Жертвенный анод
- c - Провод масса / перемычка шины заземления

7145


7. Нанести смазку с тефлоновой присадкой 2-4-С w/Teflon на поверхность верхнего шарнирного пальца, в отверстие под шарнирный палец и в отверстие головки штока поршня цилиндра.

ПРИМЕЧАНИЕ: Установить гидроцилиндр головкой штока с поперечным отверстием под палец, как показано ниже. Если он установлен наоборот, датчик дифференциала работать не будет.

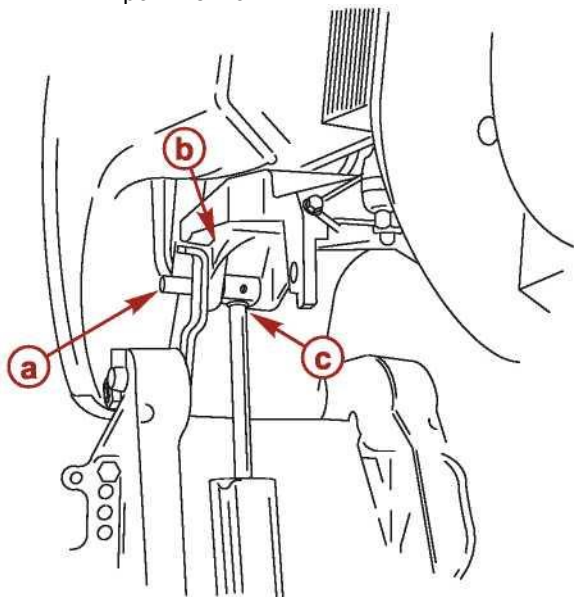


- a - Шарнирный палец
- b - Отверстие в головке штока
- c - Поперечное отверстие
- d - Сторона транца
- e - Сторона двигателя

7146

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Верхний шарнирный палец и его отверстие, отверстие в головке штока	92-802859A 1

8. С помощью соответствующей киянки вбивать верхний шарнирный палец в кронштейн поворотно-шарнирного механизма и через головку в штоке до тех пор, пока шарнирный палец не будет заподлицо с поворотным кронштейном.

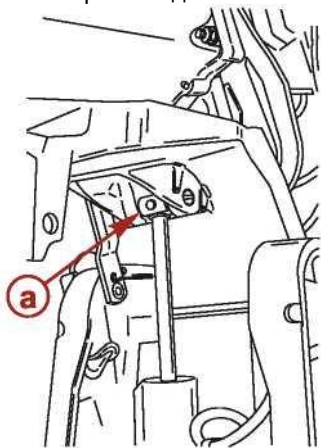


- a - Шарнирный палец
- b – Поворотно-шарнирный кронштейн
- c - Головка штока цилиндра

7152

9. Вбить верхний 3-дольчатый штифт до полной посадки на место.

а – 3-дольчатый штифт

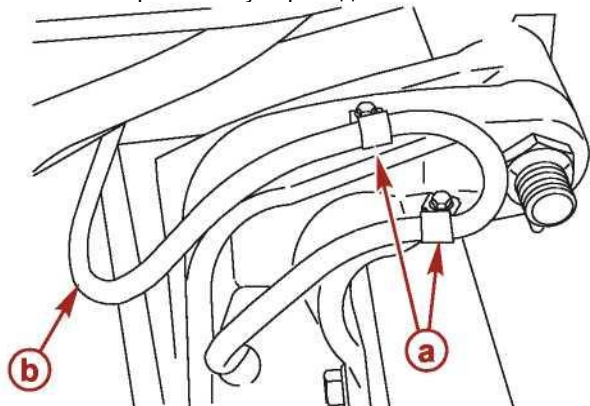


7088

10. Закрепить жгут проводки системы Power Trim хомутами.

а - J-образный хомут

б - Жгут системы Power Trim



7086

11. Повторно проверить уровень жидкости.

12. Теперь систему Power Trim можно вводить в работу для наклона ПЛМ в требуемое положение. Система Power Trim - это самоочищающаяся система.

13. Подсоединить провода системы Power Trim к реле под крышкой системы зажигания.

14. Установить провода свечей зажигания на свечи.

15. Установить на место обтекатели.

16. Подсоединить аккумуляторные провода к клеммам аккумуляторной батареи.

Для заметок:




Средняя секция

Раздел 5С – Система ручного управления углом наклона/откидывания с газовым приводом


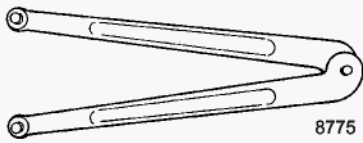
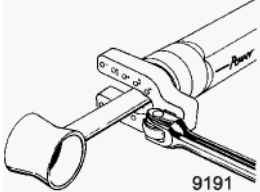

Оглавление

Узлы и детали системы ручного управления углом наклона с газовым приводом 5С-4	Демонтаж блока клапанов 5С-24
Схема работы системы ручного управления углом наклона с газовым приводом – Работа системы при наклоне ПЛМ вверх 5С-6	Демонтаж запоминающего поршня 5С-25
Схема работы системы ручного управления углом наклона с газовым приводом – Работа системы при наклоне ПЛМ вниз 5С-8	Разборка блока клапанов 5С-26
Схема работы системы ручного управления углом наклона с газовым приводом – Работа системы при медленном наклоне вниз при высокой тяге гребного винта 5С-10	Чистка, осмотр, проверка системы газового привода 5С-27
Схема работы системы ручного управления углом наклона с газовым приводом – Работа системы при ударе о подводную преграду (клапаны открыты) 5С-12	Место расположения уплотнительных колец и сальников 5С-28
Схема работы системы ручного управления углом наклона с газовым приводом – Работа системы при ударе о подводную преграду (клапаны закрыты) 5С-14	Уплотнительные кольца в натуральную величину 5С-29
Схема работы системы ручного управления углом наклона с газовым приводом – Работа системы при возврате поршня-амортизатора после удара о подводную преграду 5С-16	Наименование и размер уплотнительных колец 5С-30
Поиск и устранение неисправностей в системе ручного управления углом наклона с газовым приводом 5С-17	Сборка системы газового привода 5С-30
Регулировка приводной тяги распределителя 5С-17	Сборка рычага распределителя 5С-30
Внешняя утечка 5С-17	Сборка блока клапанов 5С-30
Аккумулятор 5С-17	Сборка обратного клапана аккумулятора 5С-31
Проверка утечки цилиндра системы управления углом наклона 5С-18	Установка блока клапанов 5С-31
Демонтаж системы ручного управления углом наклона с газовым приводом 5С-19	Сборка поршня-амортизатора 5С-32
Разборка системы газового привода 5С-21	Установка поршня-амортизатора и процедура заправки гидравлической жидкостью 5С-35
Разборка поршня-амортизатора 5С-22	Процедура заправки гидравлической жидкостью – Метод №1 5С-35
	Процедура заправки гидравлической жидкостью – Метод №2 5С-37
	Установка системы ручного управления углом наклона 5С-39

Смазки, герметики, клеящие средства

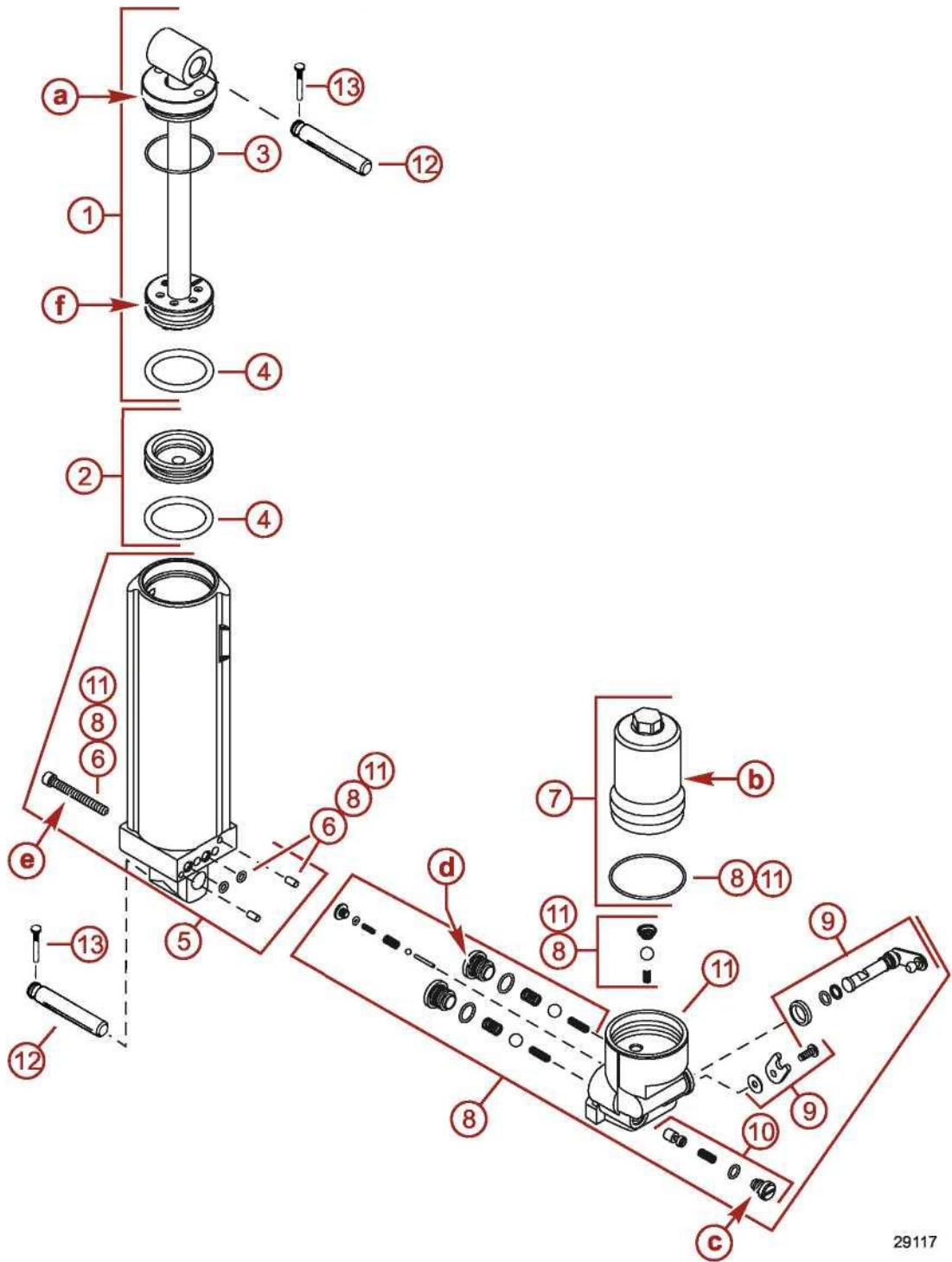
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Резьбы штока поршня-амортизатора	92-809819
 95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Резьбы на аккумуляторе и основании	92-802859A 1
		Отверстие нижнего шарнирного пальца и поверхность шарнирного пальца	
 114	Жидкость для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim and Steering Fluid	Поверхность верхнего шарнирного пальца, отверстие шарнирного пальца и отверстие головки поршня-амортизатора	92-858074K01
		Уплотнительные кольца	
		Уплотнительные кольца	
		Уплотнительные кольца системы Power Trim	
		Цилиндр поршня-амортизатора	
		Система ручного управления углом наклона	

Специальный инструмент

Лампа для нагрева деталей - Torch Lamp  8776	91-63209	Используется для нагрева при демонтаже и установке узлов и деталей двигателя с плотной посадкой / с натягом.
Разводной ключ - Spanner Wrench  8775	91-74951	Используется для демонтажа и установки торцевых крышек цилиндров системы Power Trim.
Приспособление для торцевых крышек цилиндров управления углом наклона/дифференциала - Trim Cylinder End Cap Tool  9191	91-821709T	Позволяет легко производить демонтаж торцевых крышек цилиндров. Необходим в случае установки и демонтажа разделительных втулок ограничения наклона (когда нужно обеспечить дополнительный диапазон углов наклона).
Плоскогубцы для замковых колец - Lockring Pliers  4799	Snap-On SRP-4	Используются для демонтажа замковых колец.

Для заметок:

Узлы и детали системы ручного управления углом наклона с газовым приводом



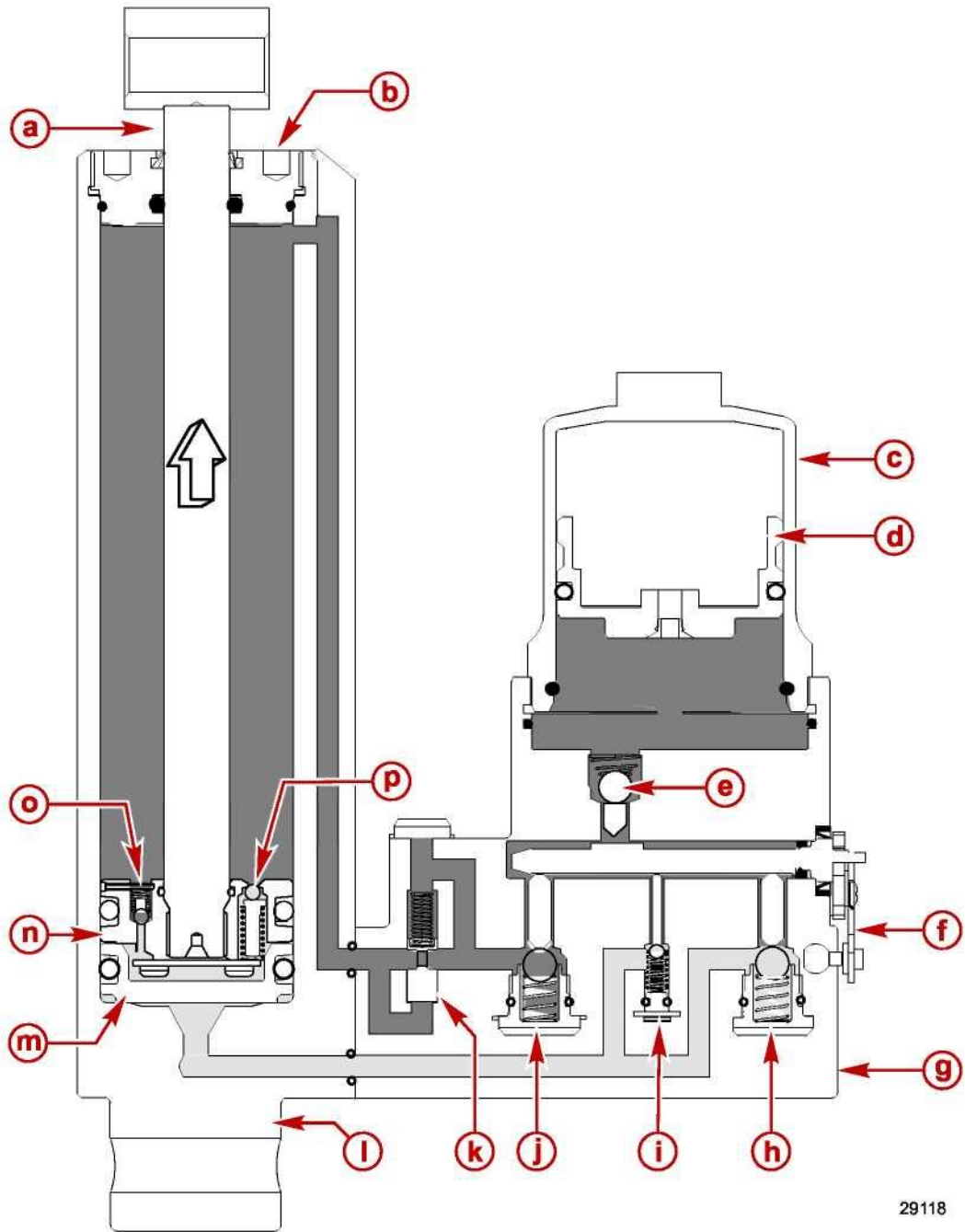
29117

Узлы и детали системы ручного управления углом наклона с газовым приводом

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Поршень-амортизатор в сборе	61		45
2	1	Запоминающий поршень			
3	1	Комплект уплотнительных колец для переборки системы			
4	2	Уплотнительное кольцо			
5	1	Цилиндр в сборе			
6	1	Комплект болтов и уплотнителей			
7	1	Аккумулятор в сборе	47.5		35
8	1	Корпус клапана в сборе			
9	1	Комплект кулачков			
10	1	Комплект клапана скорости	8.5	75	
11	1	Ремонтный комплект для проверки системы	8.5	75	
12	2	Палец			
13	2	Канавчатый штифт			

Наименование		Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
a	Торцевая крышка цилиндра	61		45
b	Аккумулятор	47.5		35
c	Клапан скорости	8.5	75	
d	Заглушка клапана медленного/быстрого наклона (2)	8.5	75	
e	Болт с утоплением в головке под ключ	11.3	100	
f	Поршень-амортизатор	122		90

Схема работы системы ручного управления углом наклона с газовым приводом – Работа системы при наклоне ПЛМ вверх

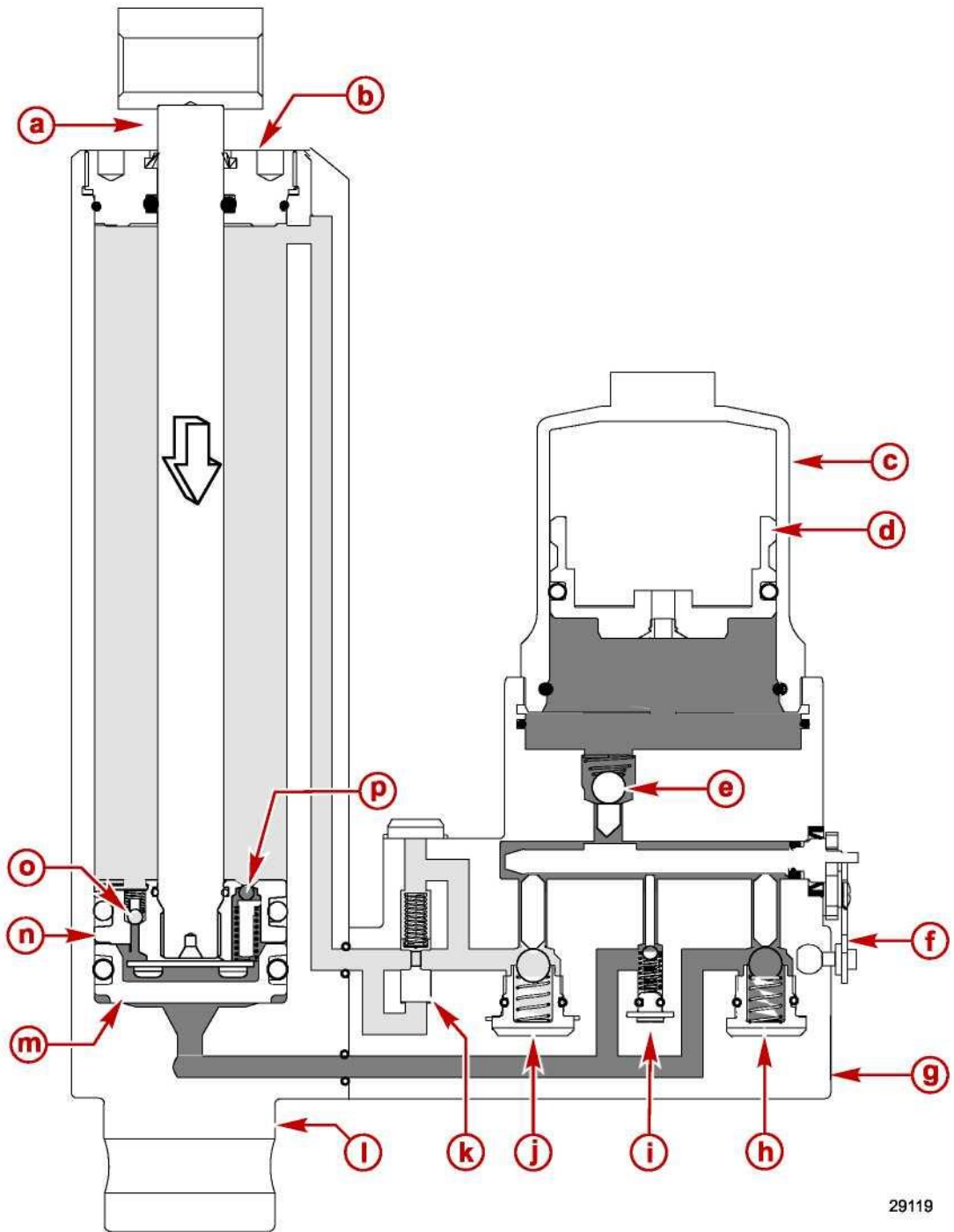


a – Шток с поршнем-амортизатором	i - Клапан медленного наклона в гидроконтуре хода поршня вниз
b – Торцевая крышка	j – Клапан быстрого наклона в гидроконтуре хода поршня вверх
c – Аккумулятор	k – Демпферный (предохранительный) клапан
d – Поршень аккумулятора	l - Цилиндр
e – Обратный клапан аккумулятора	m – Запоминающий поршень
f – Рычаг кулачкового вала	n – Поршень-амортизатор
g - Коллектор	o – Клапан возврата поршня-амортизатора
h – Клапан быстрого наклона в гидроконтуре хода поршня вниз	p – Клапан-предохранитель от ударных нагрузок

Когда двигатель находится в положении наклона вниз, поршень аккумулятора будет находиться в верхней части аккумулятора, при этом давление газа будет максимальным. Для того, чтобы поднять ПЛМ в положение наклона вверх, рычаг кулачкового вала вращается до упора вниз. Внутренний вал, соединенный с рычагом кулачкового вала, приведет в действие толкатели, открывая тем самым обратный клапан аккумулятора, оба клапана быстрого наклона и клапан медленного наклона в гидроконтуре хода поршня вниз. При подъеме двигателя вверх гидравлическая жидкость под давлением внутри аккумулятора проходит вокруг клапана медленного наклона и клапана быстрого наклона в гидроконтуре хода поршня вниз. Жидкость поступает в нижнюю часть гидроцилиндра наклона, заставляя запоминающий поршень подняться вверх до упора в поршень-амортизатор, что приводит к выталкиванию штока поршня-амортизатора вверх из цилиндра. Жидкость над поршнем-амортизатором вытесняется из цилиндра через соединительный канал вдоль стенки цилиндра и возвращается в коллектор. Внутри коллектора жидкость проходит по канавке в демпферном (предохранительном) клапане через клапан быстрого наклона в гидроконтуре хода поршня вверх и смешивается с жидкостью, поступающей от аккумулятора в нижнюю часть цилиндра под поршнем-амортизатором. Когда двигатель занимает нужное положение, рычаг кулачкового вала поворачивается вверх, при этом толкатели дают возможность обратным клапанам закрыться. Закрытые обратные клапаны не допускают перетока гидравлической жидкости из верхней части цилиндра в нижнюю и наоборот и надежно фиксируют двигатель в заданном при подъеме положении.

Схема работы системы ручного управления углом наклона с газовым приводом –

Работа системы при наклоне ПЛМ вниз



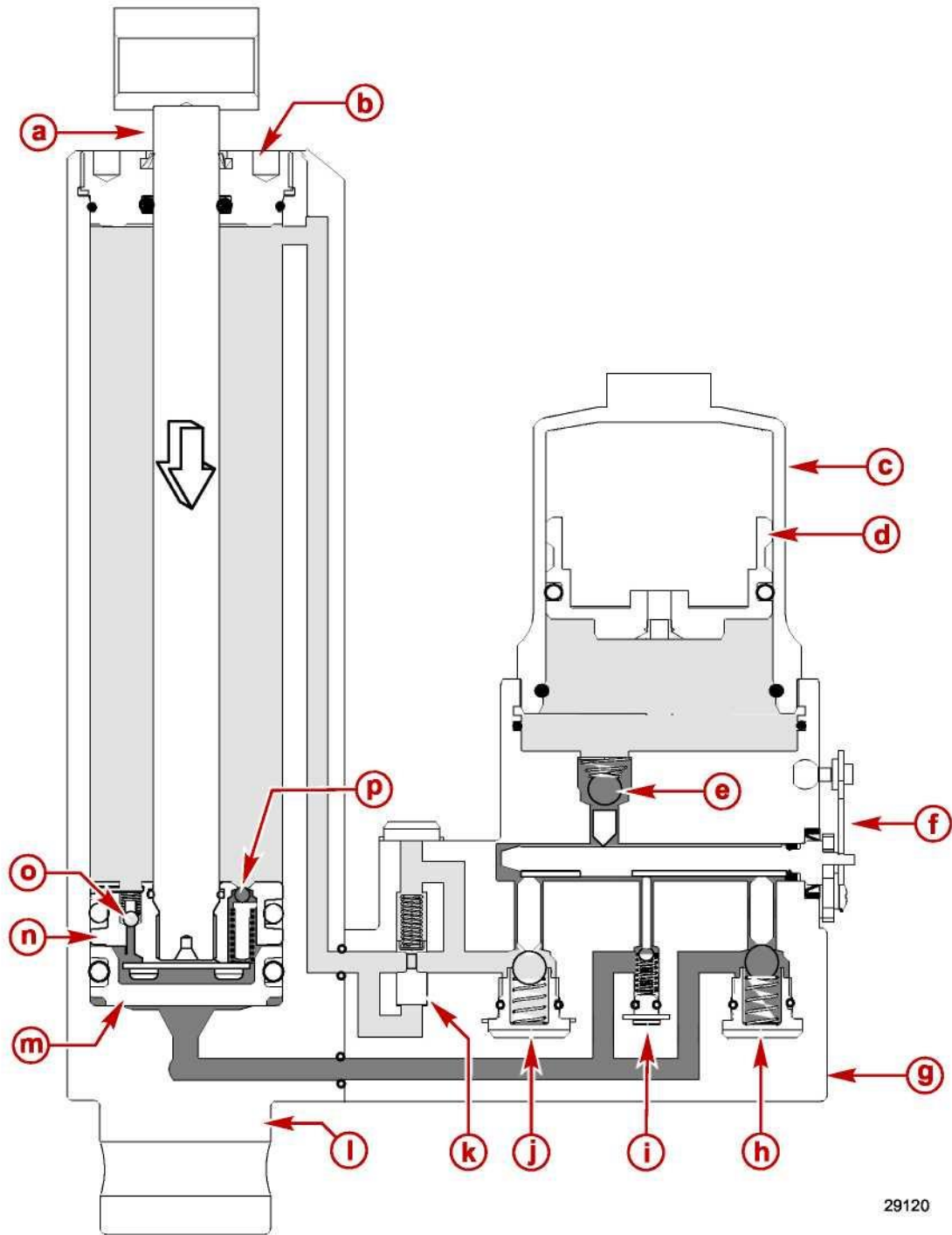
29119

a – Шток с поршнем-амортизатором	i - Клапан медленного наклона в гидроконтуре хода поршня вниз
b – Торцевая крышка	j – Клапан быстрого наклона в гидроконтуре хода поршня вверх
c – Аккумулятор	k – Демпферный (предохранительный) клапан
d – Поршень аккумулятора	l - Цилиндр
e – Обратный клапан аккумулятора	m – Запоминающий поршень
f – Рычаг кулачкового вала	n – Поршень-амортизатор
g - Коллектор	o – Клапан возврата поршня-амортизатора
h – Клапан быстрого наклона в гидроконтуре хода поршня вниз	p – Клапан-предохранитель от ударных нагрузок

Когда двигатель находится в положении наклона вверх, поршень (внутри аккумулятора) будет находиться в нижней части аккумулятора, давление газа при этом будет низким. Для того, чтобы опустить (наклонить) двигатель вниз, рычаг кулачкового вала поворачивается вниз, внутренний кулачок заставит толкатели открыть обратный клапан аккумулятора, оба клапана быстрого наклона и клапан медленного наклона в гидроконтуре хода поршня вниз. Для того, чтобы пересилить давление внутри цилиндра, оператор должен надавить на обтекатель двигателя. Гидравлическая жидкость начнет поступать из нижней части цилиндра, мимо клапана быстрого наклона в гидроконтуре хода поршня вниз и клапана медленного наклона в гидроконтуре хода поршня вниз. Жидкость будет проходить мимо клапана быстрого наклона в гидроконтуре хода поршня вверх, демпферного (предохранительного) клапана и через соединительный канал в верхнюю часть цилиндра. Поскольку объем гидроцилиндра под поршнем больше, чем объем над ним, избыток жидкости поступает в аккумулятор и сжимает газ над поршнем аккумулятора. Когда двигатель займет нужное положение, рычаг кулачкового вала повернется вверх и толкатели при этом дадут возможность обратным клапанам закрыться, фиксируя двигатель в нужном положении.

Схема работы системы ручного управления углом наклона с газовым приводом –

Работа системы при медленном наклоне вниз при высокой тяге гребного винта



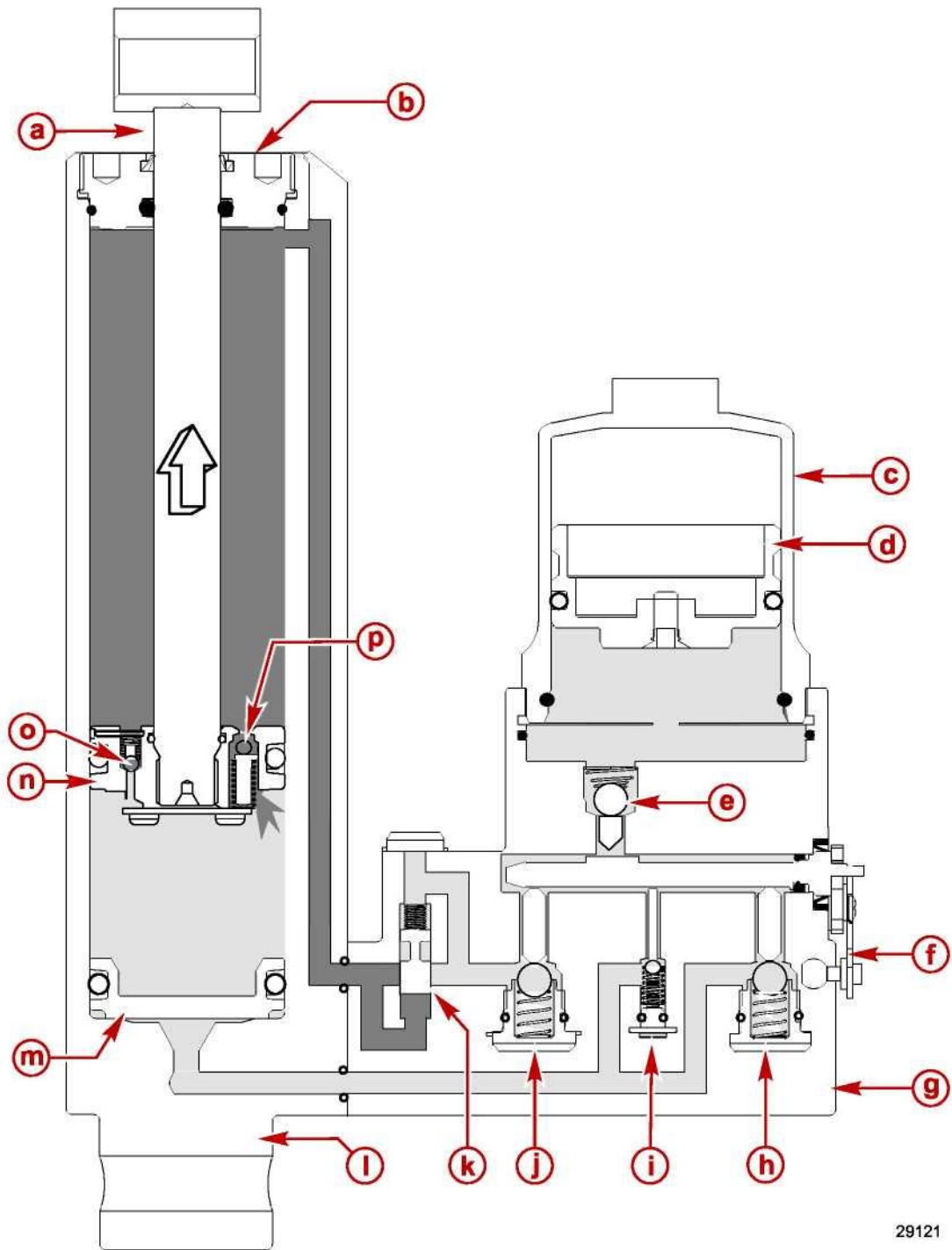
a – Шток с поршнем-амортизатором
b – Торцевая крышка
c – Аккумулятор
d – Поршень аккумулятора
e – Обратный клапан аккумулятора
f – Рычаг кулачкового вала
g - Коллектор
h – Клапан быстрого наклона в гидроконтуре хода поршня вниз

i - Клапан медленного наклона в гидроконтуре хода поршня вниз
j – Клапан быстрого наклона в гидроконтуре хода поршня вверх
k – Демпферный (предохранительный) клапан
l - Цилиндр
m – Запоминающий поршень
n – Поршень-амортизатор
o – Клапан возврата поршня-амортизатора
p – Клапан-предохранитель от ударных нагрузок

Для того, чтобы произвести наклон двигателя вниз при высокой тяге гребного винта двигателя (когда сила тяги гребного винта заставляет поршень-амортизатор двигаться вниз, создавая более высокое давление под запоминающим поршнем), рычаг кулачкового вала поворачивается немного вниз. Внутренний вал, соединенный с рычагом, откроет клапан медленного наклона в гидроконтуре хода поршня вниз, пропуская находящуюся под давлением жидкость в полость цилиндра вокруг вала. Под действием более высокого давления жидкости клапан быстрого наклона в гидроконтуре хода поршня вверх откроется, позволяя жидкости из нижней части цилиндра поступать в ту часть цилиндра, которая находится над поршнем-амортизатором, одновременно наклоняя двигатель вниз. Дополнительная жидкость начнет поступать в аккумулятор, в то время как внутреннее давление заставляет открыться обратный клапан аккумулятора. Поршень аккумулятора под действием поступающей в аккумулятор жидкости движется, сжимая находящийся в аккумуляторе газ.

Схема работы системы ручного управления углом наклона с газовым приводом –

Работа системы при ударе о подводную преграду (клапаны открыты)



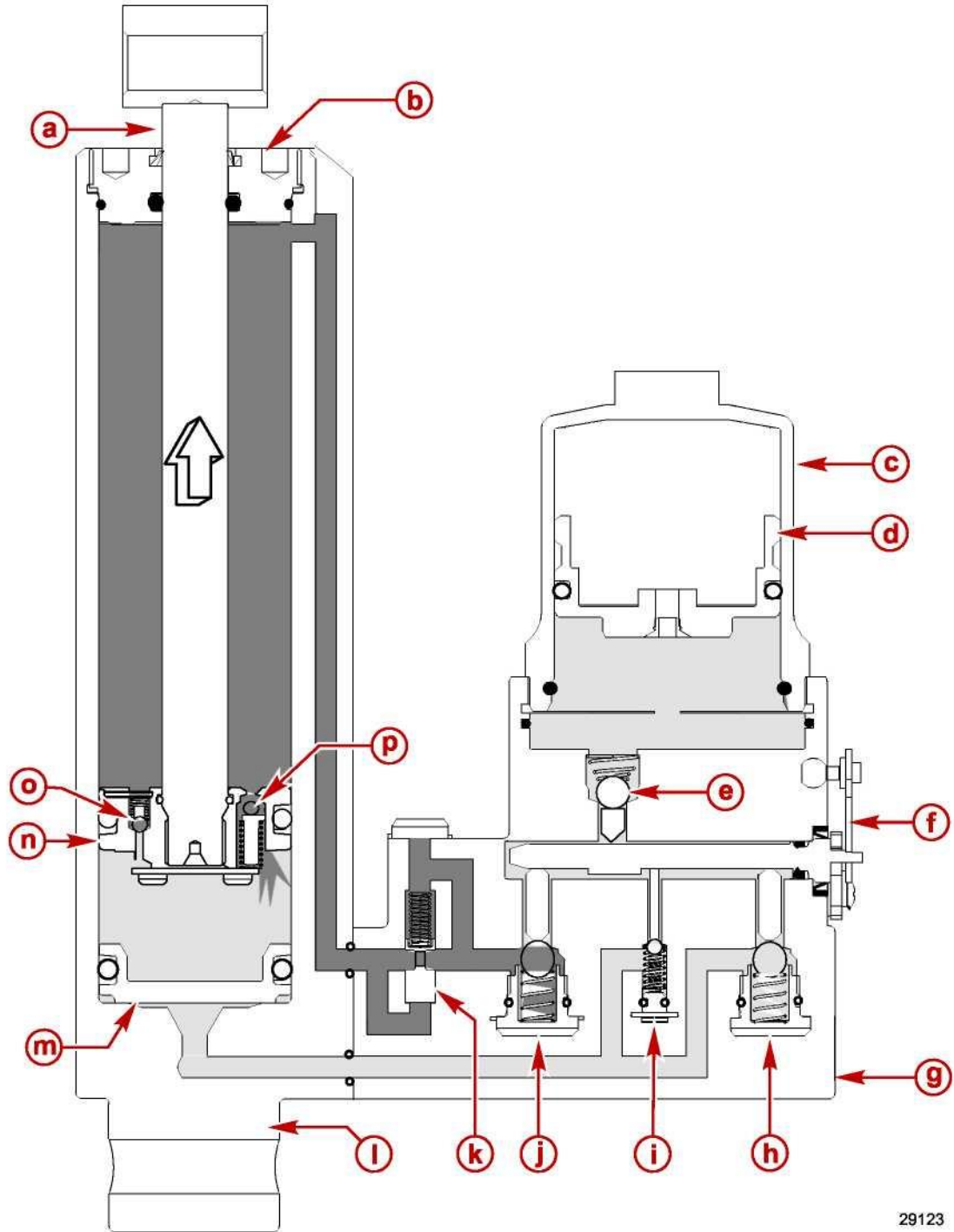
29121

a – Шток с поршнем-амортизатором	i - Клапан медленного наклона в гидроконтуре хода поршня вниз
b – Торцевая крышка	j – Клапан быстрого наклона в гидроконтуре хода поршня вверх
c – Аккумулятор	k – Демпферный (предохранительный) клапан
d – Поршень аккумулятора	l - Цилиндр
e – Обратный клапан аккумулятора	m – Запоминающий поршень
f – Рычаг кулачкового вала	n – Поршень-амортизатор
g - Коллектор	o – Клапан возврата поршня-амортизатора
h – Клапан быстрого наклона в гидроконтуре хода поршня вниз	p – Клапан-предохранитель от ударных нагрузок

Если во время движения вперед ПЛМ ударяется о подводную преграду, шток поршня-амортизатора выдвигается из цилиндра управления наклоном. При этом гидравлическая жидкость будет стремиться к выходу из цилиндра через соединительный канал. Быстрый поток жидкости увеличит давление в контуре ниже демпферного (предохранительного) клапана, заставляя клапан сработать и закрыть канал возврата жидкости обратно в аккумулятор. Закрытый демпферный (предохранительный) клапан запирает жидкость внутри контура хода поршня вверх, которая теперь находится в статическом положении. По мере выдвигания штока поршня-амортизатора из цилиндра давление над поршнем-амортизатором достигает значения, которое достаточно для того, чтобы открыть клапан-предохранитель от ударных нагрузок. Когда поршень-амортизатор отходит от запоминающего поршня, жидкость начинает поступать в полость под поршнем-амортизатором.

Схема работы системы ручного управления углом наклона с газовым приводом –

Работа системы при ударе о подводную преграду (клапаны закрыты)



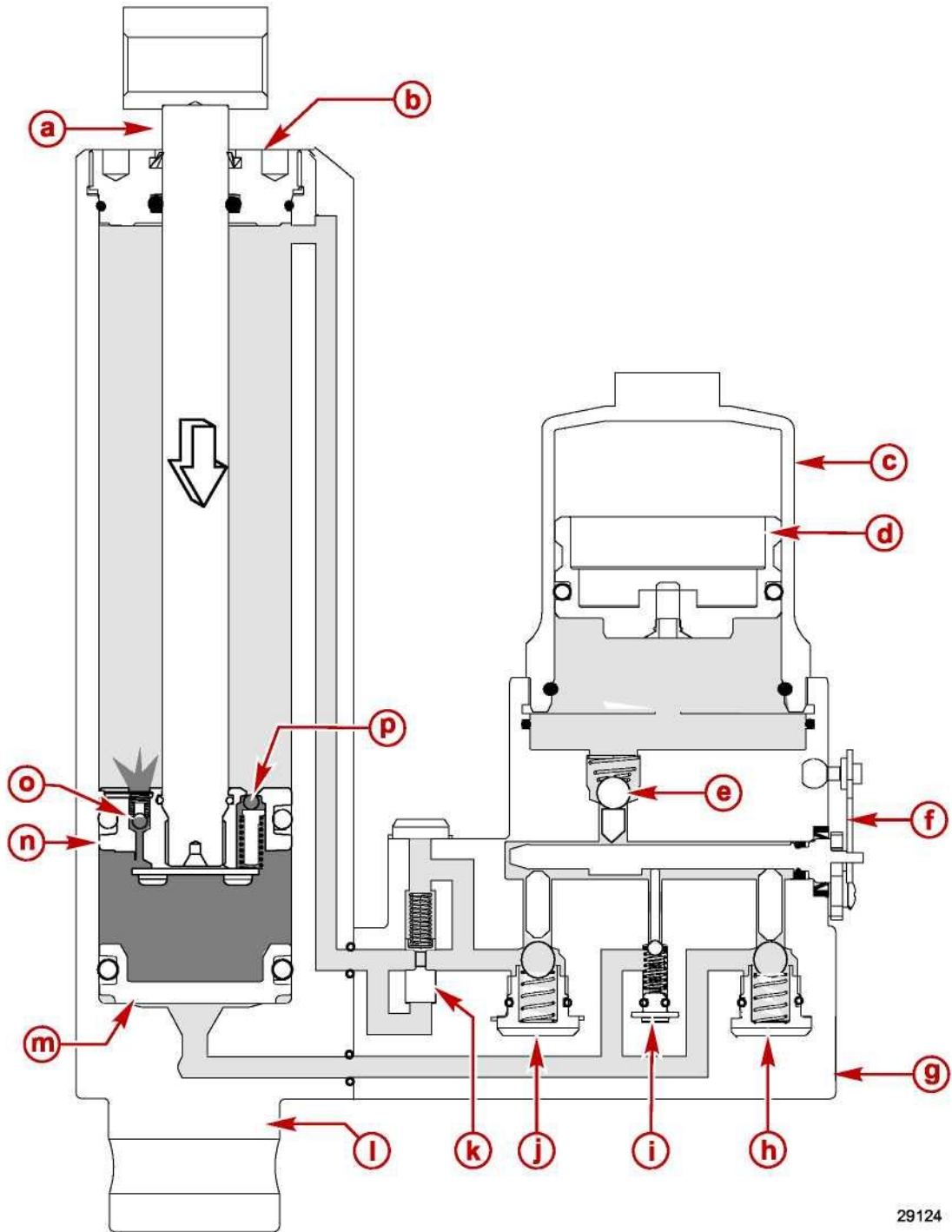
29123

a – Шток с поршнем-амортизатором	i - Клапан медленного наклона в гидроконтуре хода поршня вниз
b – Торцевая крышка	j – Клапан быстрого наклона в гидроконтуре хода поршня вверх
c – Аккумулятор	k – Демпферный (предохранительный) клапан
d – Поршень аккумулятора	l - Цилиндр
e – Обратный клапан аккумулятора	m – Запоминающий поршень
f – Рычаг кулачкового вала	n – Поршень-амортизатор
g - Коллектор	o – Клапан возврата поршня-амортизатора
h – Клапан быстрого наклона в гидроконтуре хода поршня вниз	p – Клапан-предохранитель от ударных нагрузок

Если ПЛМ при движении вперед ударяется о подводную преграду, шток поршня-амортизатора выдвигается из цилиндра. Жидкость в цилиндре запирается в статическое положение закрытым клапаном быстрого наклона в гидроконтуре хода поршня вверх, закрытым клапаном медленного наклона в гидроконтуре хода поршня вниз и закрытым клапаном быстрого наклона в гидроконтуре хода поршня вниз. Жидкость будет стремиться к выходу из цилиндра через соединительный канал обратно в аккумулятор. Закрытый клапан быстрого наклона в гидроконтуре хода поршня вверх не допустить возврата жидкости в аккумулятор. По мере выдвигания штока поршня-амортизатора из цилиндра давление над поршнем-амортизатором достигает значения, которое достаточно для того, чтобы открыть клапан-предохранитель от ударных нагрузок. Когда поршень-амортизатор отходит от запоминающего поршня, жидкость начинает поступать через клапан-предохранитель от ударных нагрузок в полость под поршнем-амортизатором.

Схема работы системы ручного управления углом наклона с газовым приводом –

Работа системы при возврате поршня-амортизатора после удара о подводную преграду



- a – Шток с поршнем-амортизатором
- b – Торцевая крышка
- c – Аккумулятор
- d – Поршень аккумулятора
- e – Обратный клапан аккумулятора
- f – Рычаг кулачкового вала
- g - Коллектор
- h – Клапан быстрого наклона в гидроконтуре хода поршня вниз

- i - Клапан медленного наклона в гидроконтуре хода поршня вниз
- j – Клапан быстрого наклона в гидроконтуре хода поршня вверх
- k – Демпферный (предохранительный) клапан
- l - Цилиндр
- m – Запоминающий поршень
- n – Поршень-амортизатор
- o – Клапан возврата поршня-амортизатора
- p – Клапан-предохранитель от ударных нагрузок

После прохождения подводной преграды вес двигателя увеличивает давление жидкости между поршнем-амортизатором и запоминающим поршнем и открывает клапан возврата поршня-амортизатора, пропуская жидкость в полость над поршнем-амортизатором, при этом ПЛМ возвращается в свое первоначальное рабочее положение, которое он занимал до удара о подводную преграду.

Поиск и устранение неисправностей в системе ручного управления углом наклона с газовым приводом

ВАЖНО: При техническом и сервисном обслуживании системы управления ручного наклона обеспечить ПЛМ опорой с помощью рычага фиксатора наклона.

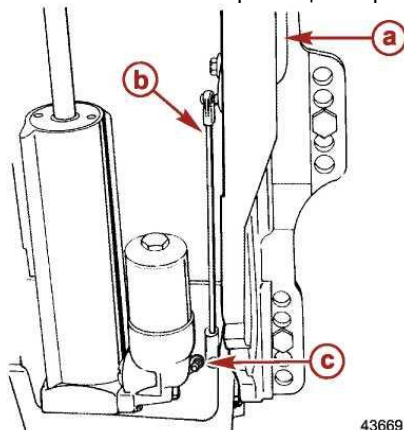
ВАЖНО: Во время процедуры поиска и устранения неисправностей после обнаружения засорений, загрязнений или неисправных узлов и деталей блок рекомендуется полностью разобрать и заменить все уплотнительные кольца. Все детали клапанов с запорными шариками и литье должны быть прочищены с помощью чистящего средства для двигателя и просушены сжатым воздухом или заменены перед сборкой.

Если при обслуживании требуется разборка, см. инструкции в главе Разборка системы газового привода.

Регулировка приводной тяги распревала

ВАЖНО: Рычаг распревала должен свободно открываться и закрываться.

1. Произвести наклон ПЛМ в положение полного наклона вверх и зафиксировать рычагом фиксатором наклона.
2. Отсоединить конец приводной штанги (тяги) распревала от рычага наклона/откидывания.
3. Передвинуть рычаг наклона / откидывания в положение вперед.
4. Вращать рычаг коленвала до полного положения вверх.
5. Отрегулировать длину соединительной тяги так, чтобы ее конец сел и защелкнулся на шаровом шарнире рычага наклона без перемещения рычага наклона или рычага распревала.



- a – Рычаг наклона / откидывания
- b – Соединительная тяга распревала
- c – Рычаг распревала (на узле системы Power Trim)

Внешняя утечка

Проверить на внешние утечки в системе ручного наклона / откидывания. Если обнаружены утечки, заменить неисправную часть.

ВАЖНО: Если обнаружены порезанные или поврежденные уплотнительные кольца, осмотреть и проверить поверхности станочной обработки на царапины, задиры, заусенцы или загрязнения.

Аккумулятор

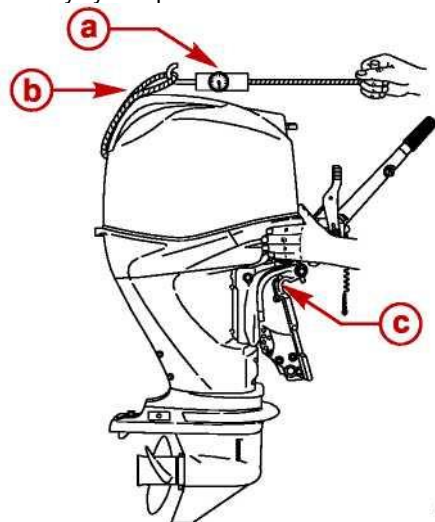
1. Чтобы иметь возможность вращать рычаг распревала вниз, передвинуть рычаг наклона/откидывания в заднее положение (назад).
2. Чтобы опустить двигатель в полное положение вниз, надавить вниз на обтекатель двигателя.
3. Прикрепить к ручке обтекателя динамометр.
4. **ВАЖНО:** Для защиты обтекателя установить мягкую прокладку между динамометром и обтекателем.
4. Потянуть за динамометр так, чтобы смоделировать подъем ПЛМ.

Система управления углом наклона с газовым приводом

ПРИМЕЧАНИЕ: Для того, чтобы точно измерить силу, необходимую для наклона / откидывания ПЛМ, силу тяги следует прилагать под углом 10°- 15°.

Возможно, между ручкой обтекателя и динамометром для обеспечения и поддержания правильного угла приложения силы тяги придется установить веревку-удлинитель.

- Измерить максимальную силу, необходимую для подъема ПЛМ в полное положение вверх.
- Если сила, необходимая для наклона / откидывания ПЛМ, не укладывается в табличные значения, заменить аккумулятор.



- a – Динамометр
- b – Веревка-удлинитель
- c – Рычаг ручного клапана разгрузки

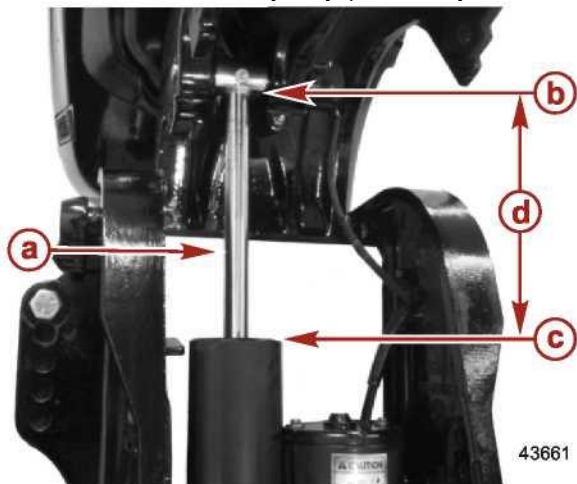
40264

Проверка аккумулятора	
Сила, необходимая для наклона / откидывания ПЛМ	менее 43 кг (95 фунт.-фут.)

Проверка утечки цилиндра системы управления углом наклона

Метод №1

- Выдвинуть шток цилиндра управления углом наклона/откидывания до полного положения вверх.
- Измерить расстояние между крышкой цилиндра и низом головки штока цилиндра.
- Выждать 24 часа и измерить это расстояние повторно.
- Если измеренное расстояние больше указанного в таблице:
 - Перебрать узел управления углом наклона/откидывания, используя при этом комплект уплотнительных колец и деталей для ремонта. См. Перечень частей, узлов и деталей.
 - или
 - Заменить узел управления углом наклона/откидывания.



- a - Шток цилиндра
- b - Головка штока с отверстием
- c - Крышка цилиндра
- d - Измеряемое расстояние

43661

Значения утечки в системе Power Tilt	
Утечка на штоке цилиндра за 24 часа	Менее 55 мм (2.2")

Метод №2

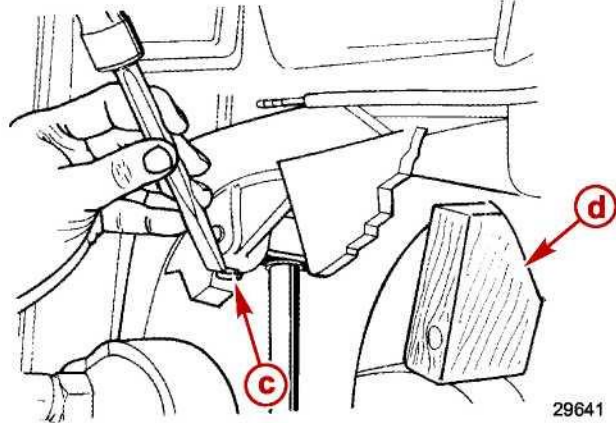
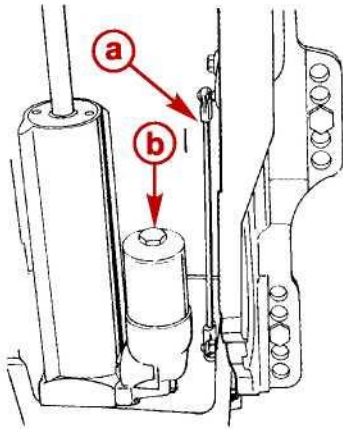
- Выдвинуть шток цилиндра управления углом наклона/откидывания до полного положения вверх.
- Несмываемым маркером нанести на шток метку на расстоянии 55 мм (2.2") от крышки цилиндра.

3. Выждать 24 часа.
4. Если метка не видна, то блок управления углом наклона/откидывания не соответствует значениям утечки, указанным в таблице:
 - Перебрать узел управления углом наклона/откидыванием, используя при этом комплект уплотнительных колец и деталей для ремонта. См. Перечень частей, узлов и деталей.
 - или
 - Заменить узел управления углом наклона/откидывания.

Значения утечки в системе управления наклоном/откидыванием - Power Tilt	
Утечка на штоке цилиндра за 24 часа	Менее 55 мм (2.2")

Демонтаж системы ручного управления углом наклона с газовым приводом

1. Обеспечить опору ПЛМ в положении наклона вверх с помощью рычага фиксатора наклона.
2. Снять приводную тягу.
3. Для получения доступа к штифту для его демонтажа вместо использования рычага фиксатора наклона подставить деревянный брус под транцевый кронштейн. С помощью соответствующего борodka снять (выбить вниз) верхний 3-дольчатый штифт. Сохранить штифт для последующей сборки.

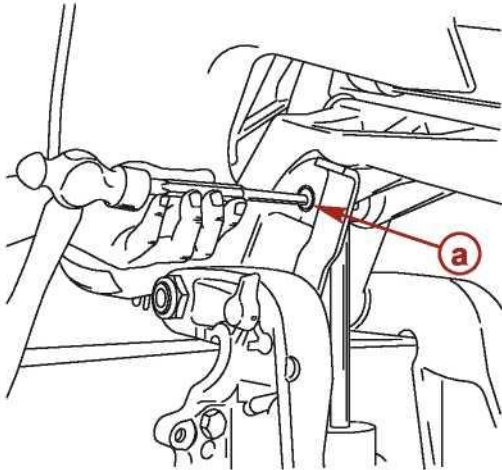


29641

- a - Приводная тяга
- b - Аккумулятор
- c - Верхний 3-дольчатый штифт
- d - Деревянный брус

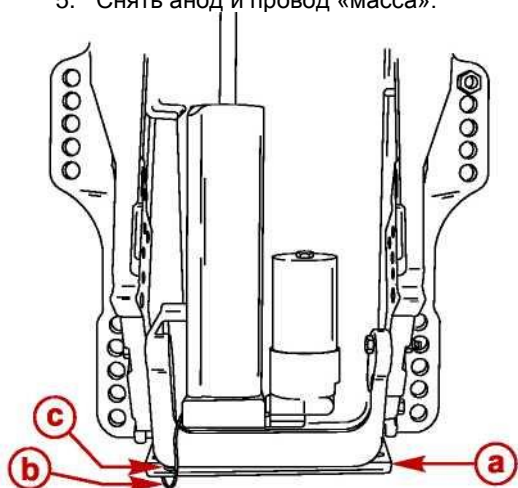
4. Закрепить ПЛМ фиксатором наклона и снять деревянный брус. С помощью соответствующего борodka выбить верхний шарнирный палец.

a – Верхний шарнирный палец



7089

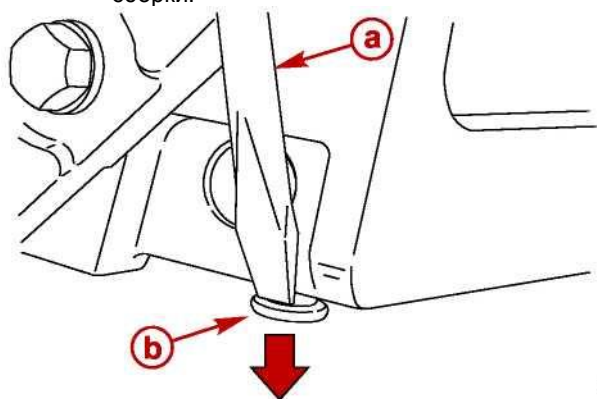
5. Снять анод и провод «масса».



a – Анод
b – Провод масса
c – 3-дольчатый штифт

29744

6. С помощью борodka снять (выбить вниз) нижний 3-дольчатый штифт. Сохранить штифт для последующей сборки.

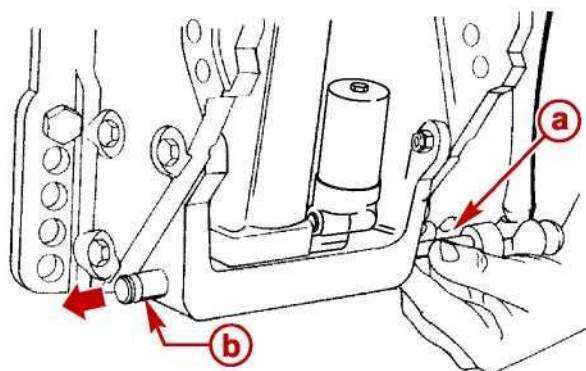


a – Бородок
b – Нижний 3-дольчатый штифт

29564

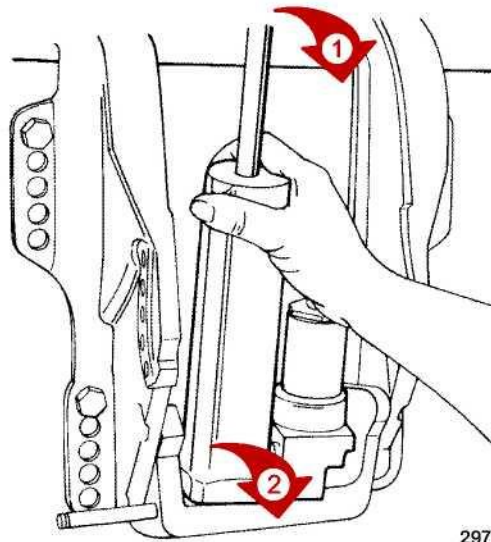
7. С помощью соответствующего борodka выбить нижний шарнирный палец.

8. Откинуть и выдвинуть узел амортизатора верхом вперед из транцевого кронштейна и снять узел.



a – Бородок
b – Нижний шарнирный палец

29745



Разборка системы газового привода

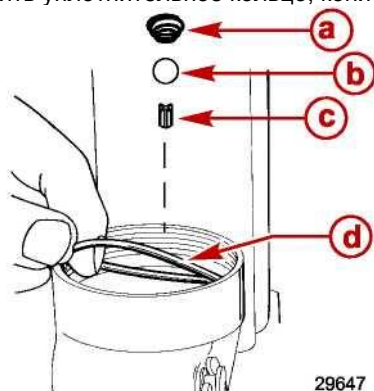
ПРИМЕЧАНИЕ: Аккумулятор содержит заряд азота под высоким давлением. Аккумулятор обслуживанию не подлежит. Если необходимо, заменить.

1. Зажать систему ручного наклона / откидывания в тисы с мягкими губками.
2. Установить поршень-амортизатор со штоком в положение полного наклона вверх.
3. Повернуть рычаг распредвала до положения вниз.
4. Ослабить заглушку демпферного (предохранительного) клапана настолько, насколько нужно для того, чтобы жидкость начала капать. Подождать до тех пор, пока капание не прекратится.
5. Когда жидкость перестанет капать, ослабить и снять аккумулятор.
6. Если поршень можно втолкнуть в аккумулятор рукой, это означает, что аккумулятор неисправен. Заменить аккумулятор.



- a - Аккумулятор
- b - Рычаг распредвала
- c - Предохранительный клапан
- d - Поршень

7. Снять уплотнительное кольцо, коническую пружину, стальной шарик и плунжер.

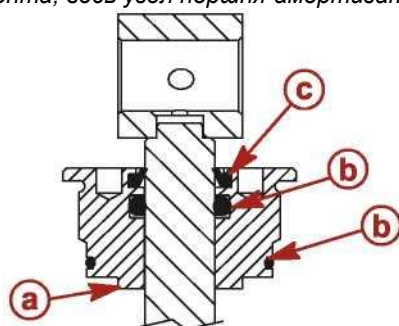


- a - Коническая пружина
- b - Стальной шарик
- c - Плунжер
- d - Уплотнительное кольцо

29647

Разборка поршня-амортизатора

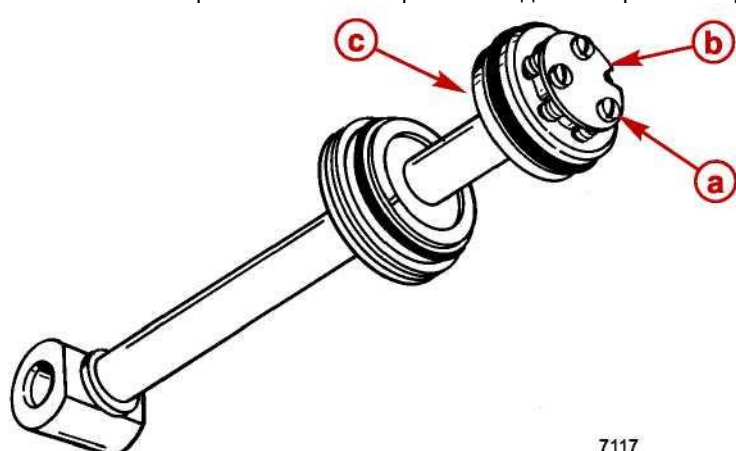
ПРИМЕЧАНИЕ: Единственными обслуживаемыми деталями на поршне-амортизаторе со штоком являются уплотнительные кольца и маслосъемное кольцо. Если поршень-амортизатор требует какого-либо другого ремонта, весь узел поршня-амортизатора со штоком заменить.



- a – Торцевая крышка
- b – Уплотнительное кольцо (2)
- c – Маслосъемное кольцо

7116

1. Уложить узел поршня амортизатора со штоком на чистую рабочую поверхность.
2. Снять три винта и снять прижимной диск с поршня-амортизатора со штоком.

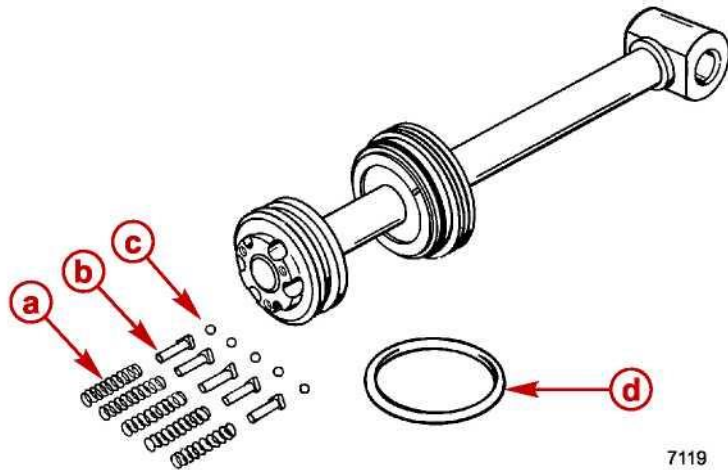


- a – Винт (3)
- b – Прижимной диск
- c – Поршень-амортизатор со штоком

7117

3. Снять детали клапанов с запорными шариками с поршня-амортизатора со штоком.

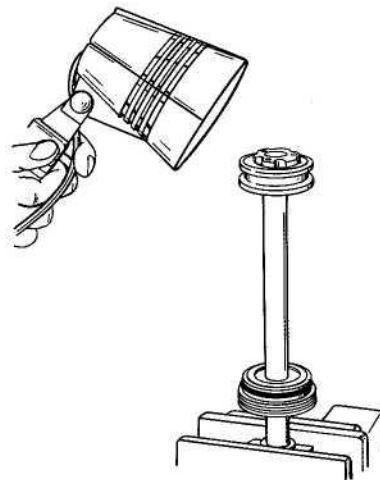
4. Снять уплотнительное кольцо с поршня-амортизатора со штоком.



- a - Пружина (5)
- b - Седло (5)
- c - Запорный шарик (5)
- d - Уплотнительное кольцо

7119

5. Зажать шток поршня-амортизатора в тисках с мягкими губками и прогреть лампой для нагрева деталей для того, чтобы ослабить поршень.



12884

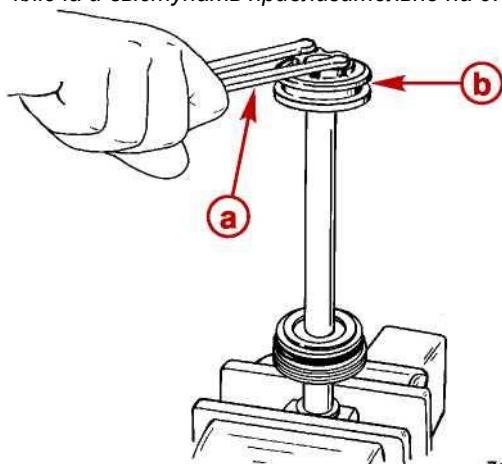
Лампа для нагрева деталей - Torch Lamp

91-63209

6. Ослабить поршень-амортизатор с помощью разводного ключа со штифтами на концах (длина штифтов 6.4 мм x 8 мм [1/4 " x 5/16 "]).

ВАЖНО: При демонтаже поршня-амортизатора необходимо использовать разводной ключ со штифтами на концах [размер штифтов 6.4 мм x 8 мм (1/4" x 5/16")].

ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании инструмента для демонтажа торцевой крышки цилиндра взять штифты большего диам. 5.97 мм (0.235 ") с разводом ключа на 1". Штифты должны быть частично выдвинуты из ключа и выступать приблизительно на 9.5 мм (0.375").



- a - Разводной ключ
- b - Поршень-амортизатор

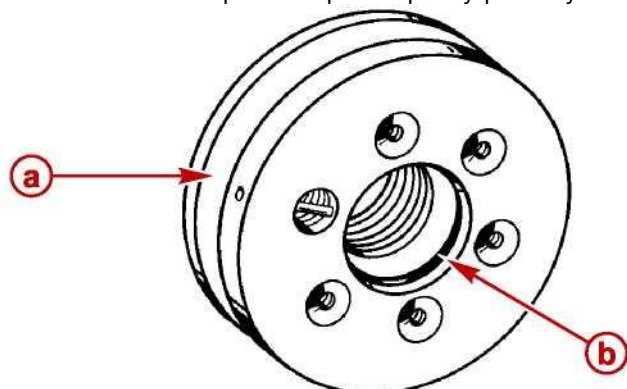
7121

Разводной ключ - Spanner Wrench

91-74951

Инструмент для торцевой крышки цилиндра - Trim Cylinder End Cap Tool	91-821709T
--	------------

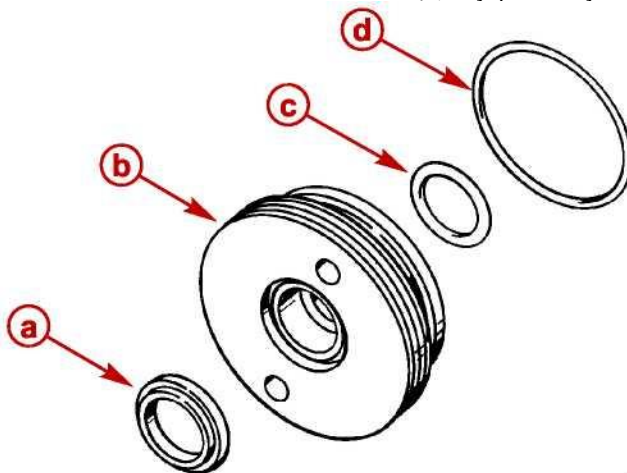
7. Дать поршню остыть. Снять поршень-амортизатор со штока.
8. Проверить обратные клапаны на загрязнение; если есть, удалить загрязнение с клапанов. Если удалить загрязнение не удастся, заменить поршень-амортизатор целиком как единый узел.
9. Прочистить поршень-амортизатор, продув его и его детали сжатым воздухом.
10. Снять с поршня-амортизатора внутреннее уплотнительное кольцо.



7125

- a - Поршень-амортизатор
- b - Уплотнительное кольцо

11. Снять узел торцевой крышки цилиндра со штока поршня-амортизатора.
12. Осмотреть и проверить детали поршня-амортизатора. Если маслосъемное кольцо (расположенное в крышке) не обеспечивает надлежащую чистоту штока, заменить это кольцо.
13. Положить торцевую крышку на чистую поверхность рабочего верстака.
14. Снять маслосъемное кольцо, внутреннее уплотнительное кольцо и внешнее уплотнительное кольцо.



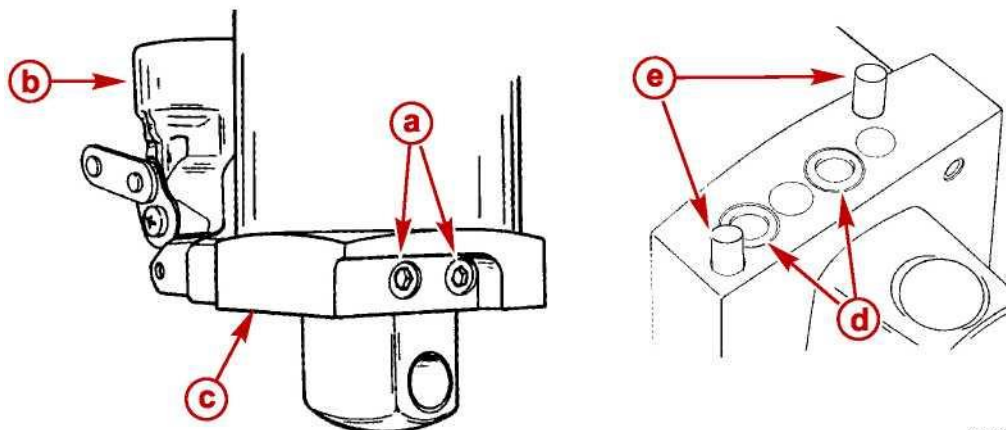
7126

- a - Маслосъемное кольцо штока
- b - Торцевая крышка цилиндра
- c - Внутреннее уплотнительное кольцо
- d - Внешнее уплотнительное кольцо

Демонтаж блока клапанов

1. Снять два болта с утоплением в головках под ключ с цилиндра поршня-амортизатора.
2. Отделить блок клапанов от цилиндра поршня-амортизатора.

3. Снять уплотнительные кольца и установочные штифты.

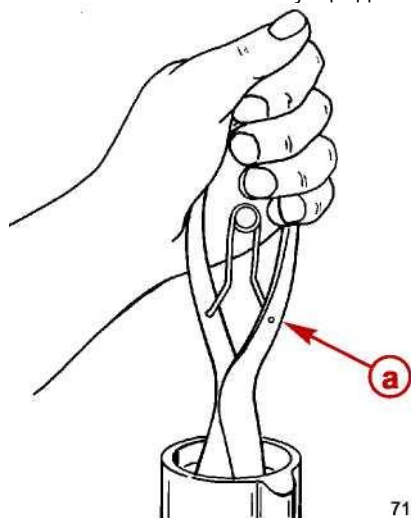


29650

- a - Болт с утоплением в головке под ключ (2)
- b - Блок клапанов
- c - Цилиндр поршня-амортизатора
- d - Уплотнительное кольцо (2)
- e - Установочные штифты (2)

Демонтаж запоминающего поршня

1. Демонтировать запоминающий поршень из цилиндра одним из указанных ниже способов:
 - a. Использовать плоскогубцы для стопорных колец или другой подобный инструмент.



a - Плоскогубцы для стопорных колец

7127

Плоскогубцы для стопорных колец - Lockring Pliers	Snap-On SRP-4
---	---------------

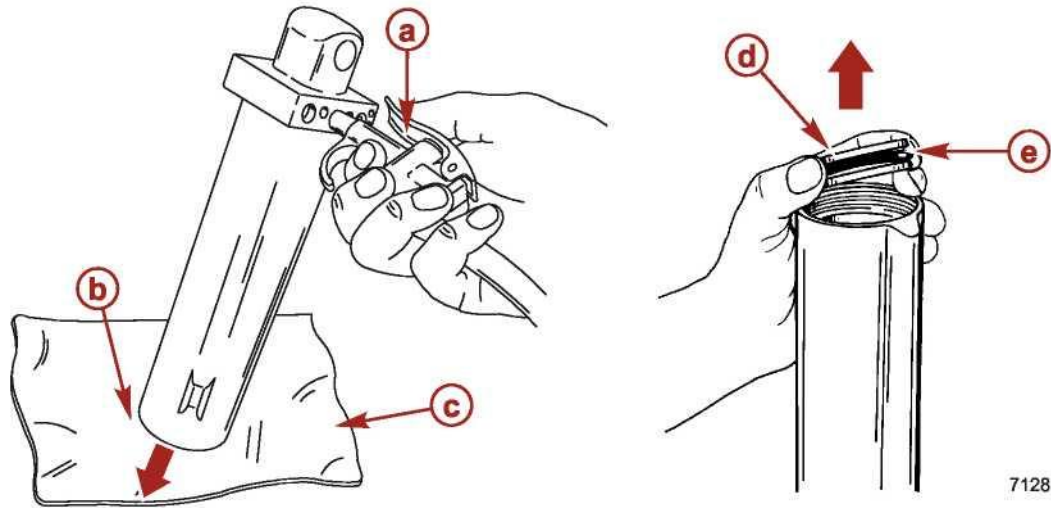
b. Продуть сжатым воздухом отверстие под ручной клапан блокировки гидросистемы с помощью переходной насадки на конце шланга подачи сжатого воздуха.

!!! ОСТОРОЖНО

При подаче давления сжатого воздуха чашечка запоминающего поршня может с большой силой вылететь из цилиндра. Невыполнение требования направлять цилиндр отверстием вниз и подальше от себя может привести к травматизму.

ПРИМЕЧАНИЕ: Направить цилиндр отверстием вниз и от себя. Чтобы поймать запоминающий поршень и не допустить повреждения запоминающего поршня и телесных травм, подложить под него кусок ткани или сервисное полотенце.

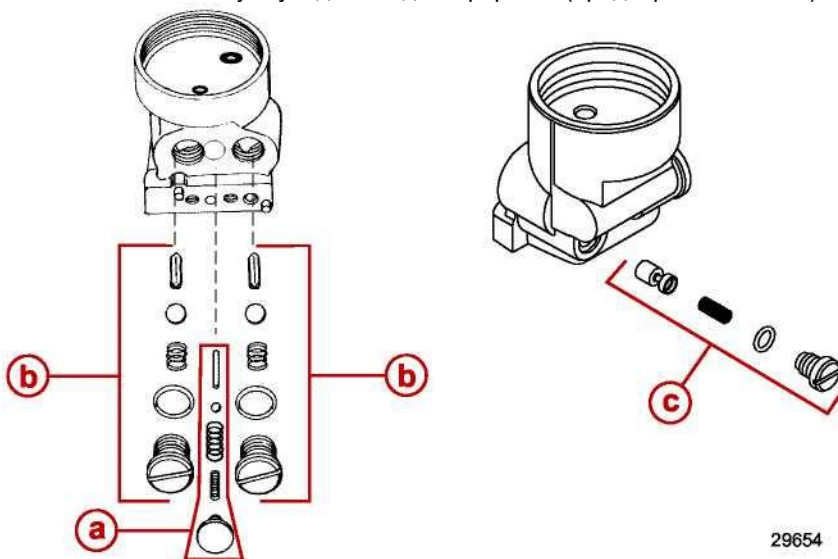
2. Снять уплотнительное кольцо с запоминающего поршня.



- a - Переходной штуцер / шланг подачи сжатого воздуха
- b - Выходное отверстие запоминающего поршня
- c - Кусок ткани
- d - Запоминающий поршень
- e - Уплотнительное кольцо

Разборка блока клапанов

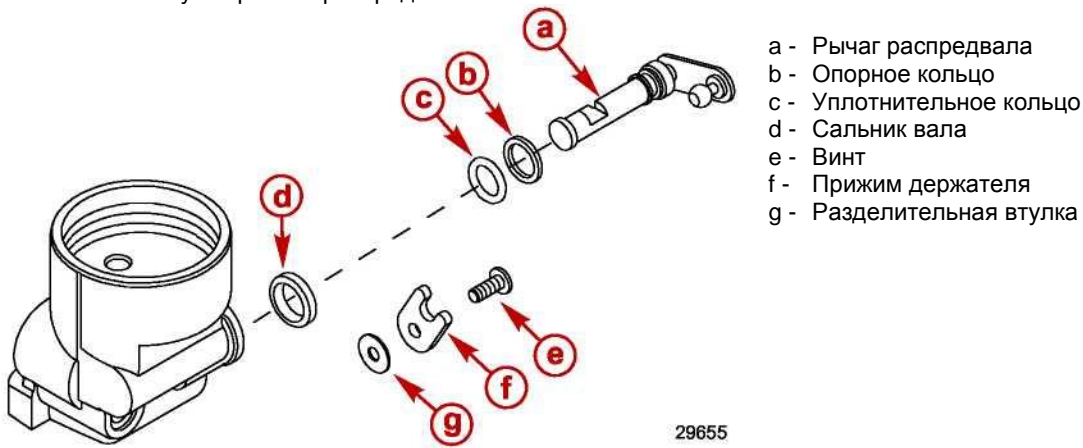
1. Снять заглушку и детали клапана медленного наклона в гидроконтуре хода поршня вниз.
2. Снять заглушки и детали клапана быстрого наклона в гидроконтуре хода поршня вверх и вниз.
3. Снять заглушку и детали демпферного (предохранительного) клапана.



- a - Клапан медленного наклона в гидроконтуре хода поршня вниз
- b - Клапан быстрого наклона в гидроконтуре хода поршня вверх
- c - Демпферный (предохранительный) клапан

4. Снять винт рычага распредвала.

5. Снять узел рычага распревала.



- a - Рычаг распревала
- b - Опорное кольцо
- c - Уплотнительное кольцо
- d - Сальник вала
- e - Винт
- f - Прижим держателя
- g - Разделительная втулка

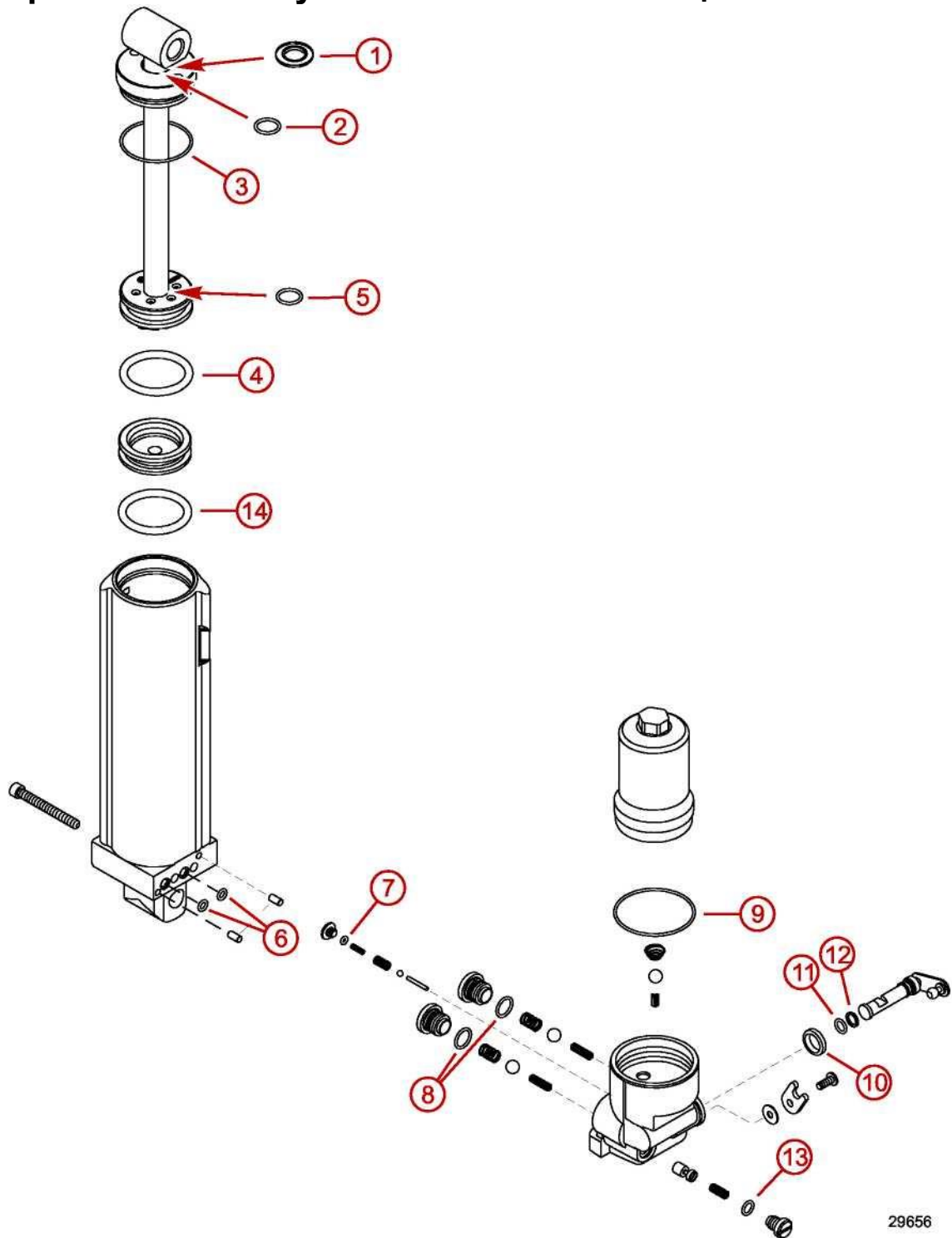
29655

Чистка, осмотр, проверка системы газового привода

ВАЖНО: Грязь и загрязнители в гидравлической системе могут повредить внутренние узлы и детали системы. Не допускать попадания грязи или загрязнителей в систему. Производить все виды проверок гидравлической части системы, выполнять процедуры технического и сервисного обслуживания на чистом рабочем участке.


1. Все уплотнительные кольца, которые были открыты или сняты во время разборки, необходимо заменить.
2. Прочистить узлы и детали, фильтр и седла обратных клапанов с помощью чистящего средства для двигателя и просушить сжатым воздухом. Не использовать для этой цели никаких тканевых материалов.
3. Осмотреть и проверить все поверхности станочной обработки на заусенцы или царапины, чтобы обеспечить продолжительный срок службы уплотнительных колец.
4. Осмотреть и проверить шток поршня-амортизатора. Если грязесъемник (расположенный в крышке) не обеспечивает чистку штока, заменить грязесъемник.

Место расположения уплотнительных колец и сальников



29656

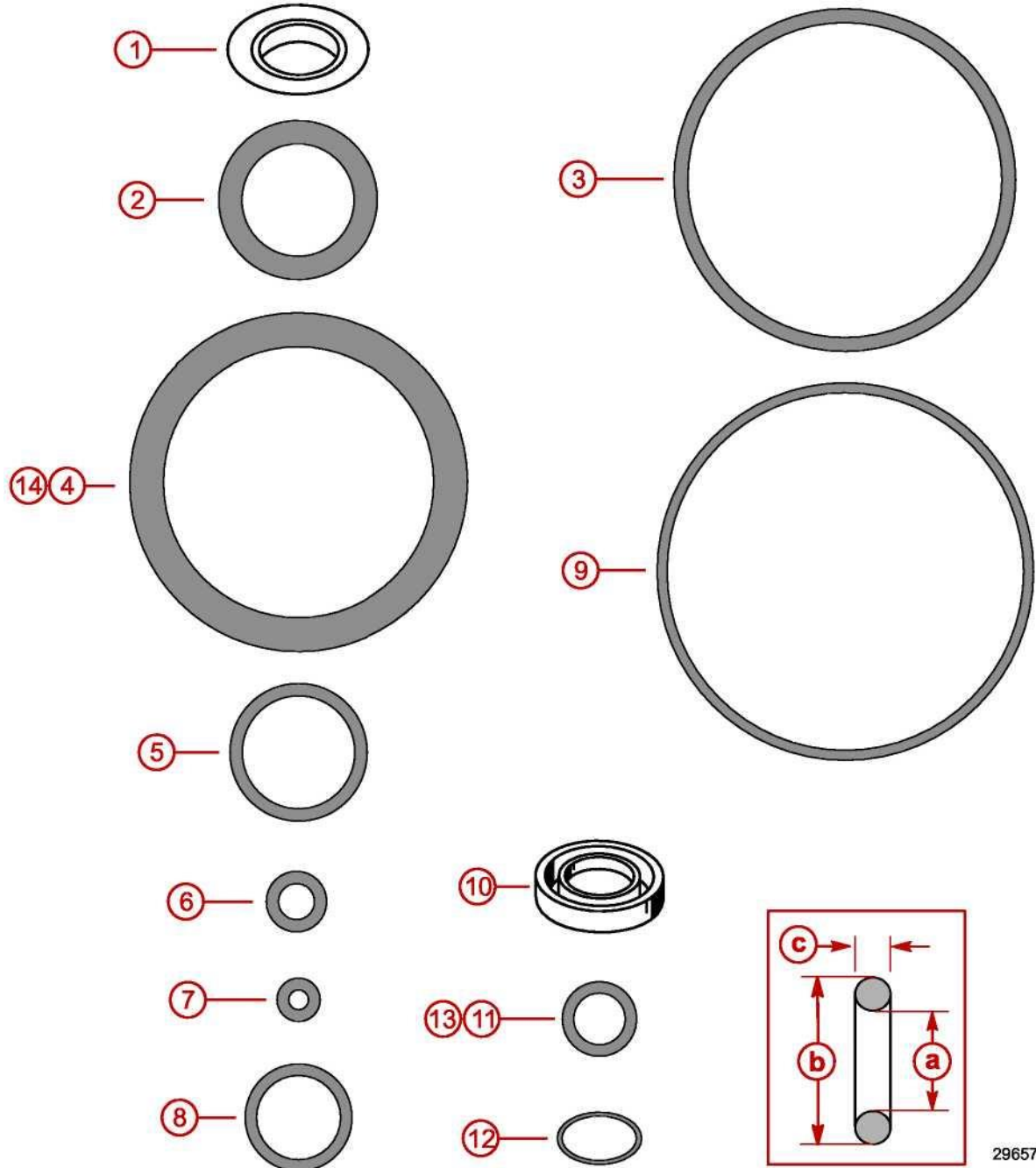
ПРИМЕЧАНИЕ: Смазать все уплотнительные кольца фирменной жидкостью для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim & Steering Fluid фирмы Mercury или Quicksilver. Если такая жидкость отсутствует, использовать автомобильную жидкость для автоматической трансмиссии (ATF).

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 114	Гидравлическая жидкость – Power Trim and Steering Fluid	Смазка уплотнительных колец	92-858074K01

ВАЖНО: При обслуживании системы ручного наклона/откидывания все уплотнительные кольца рекомендуется заменять.


Уплотнительные кольца в натуральную величину

ПРИМЕЧАНИЕ: Наименование и место расположения см. в Таблице Наименование и расположение уплотнительных колец и сальников на следующей странице .



29657

a – Внутренний диаметр
b – Внешний диаметр
c – Толщина

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 114	Гидравлическая жидкость – Power Trim and Steering Fluid	Смазка уплотнительных колец	92-858074K01


Наименование и размер уплотнительных колец

Уплотнительное кольцо	Наименование	Внутр. диам. уплотнительного кольца	Внеш. диам. уплотнительного кольца	Толщина уплотнительного кольца
1	Маслосъемное кольцо			
2	Внутренняя крышка цилиндра	17.04 мм (0.671 “)	24.10 мм (0.949 “)	3.53 мм (0.139 “)
3	Крышка цилиндра	47.34 мм (1.864 “)	50.90 мм (2.004 “)	1.78 мм (0.070 “)
4	Поршень-амортизатор	40.64 мм (1.6 “)	53.09 мм (2.02 “)	5.334 мм (0.21 “)
5	Болт поршня	17.17 мм (0.676 “)	20.73 мм (0.816 “)	1.78 мм (0.070 “)
6(2)	Линия раздела коллектора	5.28 мм (0.208 “)	8.84 мм (0.348 “)	1.78 мм (0.070 “)
7	Клапан медленного наклона	2.90 мм (0.114 “)	6.451 мм (0.254 “)	1.78 мм (0.070 “)
8(2)	Заглушка	12.42 мм (0.489 “)	15.97 мм (0.629 “)	1.78 мм (0.070 “)
9	Аккумулятор	53.69 мм (2.114 “)	57.25 мм (2.254 “)	1.78 мм (0.070 “)
10	Сальник с губками			
11	Распредвал	7.65 мм (0.301 “)	11.20 мм (0.441 “)	1.78 мм (0.070 “)
12	Опорное кольцо			
13	Демпферный (предохранительный) клапан	7.65 мм (0.301 “)	11.20 мм (0.441 “)	1.78 мм (0.070 “)
14	Запоминающий поршень	40.64 мм (1.6 “)	53.086 мм (2.02 “)	5.334 мм (0.21 “)

Сборка системы газового привода

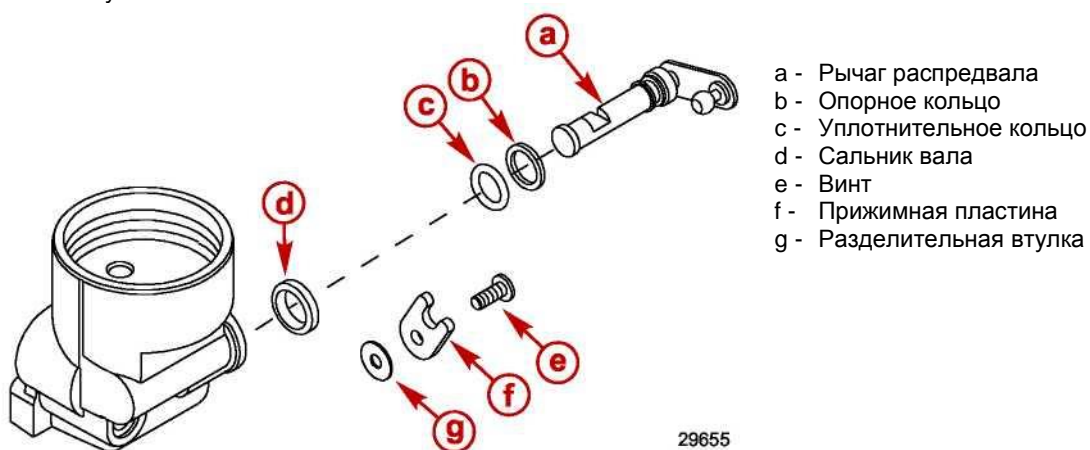
ВАЖНО: Узлы и детали не должны иметь никакой грязи, тканевого ворса, бумажной или иной пыли. Любое малейшее загрязнение в системе ручного управления наклоном может привести к неправильной работе системы или ее отказам.

Смазать все уплотнительные кольца фирменной жидкостью для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim & Steering Fluid фирмы Mercury или Quicksilver. Если такая жидкость отсутствует, использовать автомобильную жидкость для автоматической трансмиссии (ATF).

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 114	Гидравлическая жидкость – Power Trim and Steering Fluid	Смазка уплотнительных колец	92-858074K01

Сборка рычага распредвала

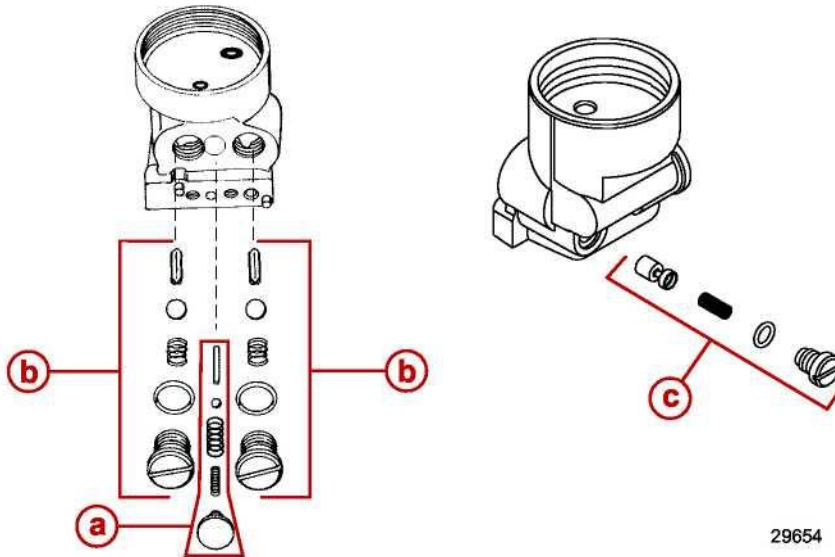
1. Установить уплотнительное кольцо и опорное кольцо на распредвал.
2. Установить сальник вала в блок клапанов губками сальника наружу.
3. Установить узел распредвала в блок клапанов.
4. Закрепить распредвал разделительной втулкой, прижимной пластиной и винтом. Затянуть винт до указанного усилия.



Сборка блока клапанов

1. Установить детали клапана медленного наклона в гидроконтуре хода поршня вниз в блок клапанов. Затянуть заглушку.
2. Установить клапан быстрого наклона в гидроконтуре хода поршня вверх и вниз. Затянуть заглушки до указанного усилия.

3. Установить детали демпферного (предохранительного) клапана. Затянуть заглушку до указанного усилия.

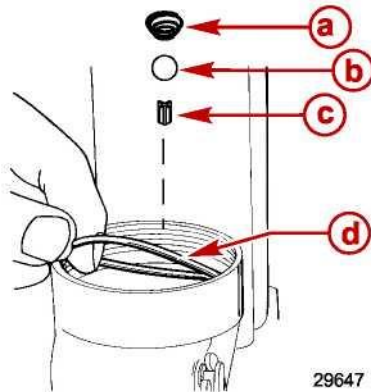


- a – Детали клапана медленного наклона в гидроконтуре хода поршня вниз
- b - Детали клапана быстрого наклона в гидроконтуре хода поршня вверх и вниз
- c – Детали демпферного (предохранительного) клапана

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Заглушки клапанов (2)	8.5	75	
Заглушка демпферного (предохранительного) клапана	8.5	75	

Сборка обратного клапана аккумулятора

Установить смазанное уплотнительное кольцо, плунжер, стальной шарик и коническую пружину в блок клапанов.



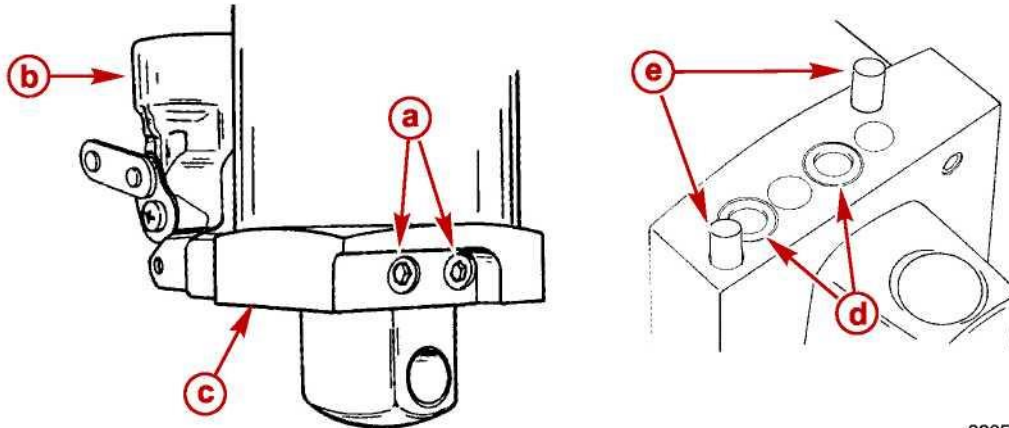
- a - Коническая пружина
- b - Стальной шарик
- c - Плунжер
- d - Уплотнительное кольцо

Установка блока клапанов

1. Установить смазанные уплотнительные кольца и установочные штифты.

Система управления углом наклона с газовым приводом

- Установить блок клапанов и прикрепить к цилиндру поршня-амортизатора. Привернуть двумя болтами с утоплением в головке под ключ и затянуть до указанного усилия.




29650

- a- Болт с утоплением в головке под ключ (2)
- b - Блок клапанов
- c - Цилиндр с поршнем-амортизатором
- d - Уплотнительное кольцо (2)
- e - Установочный штифт (2)

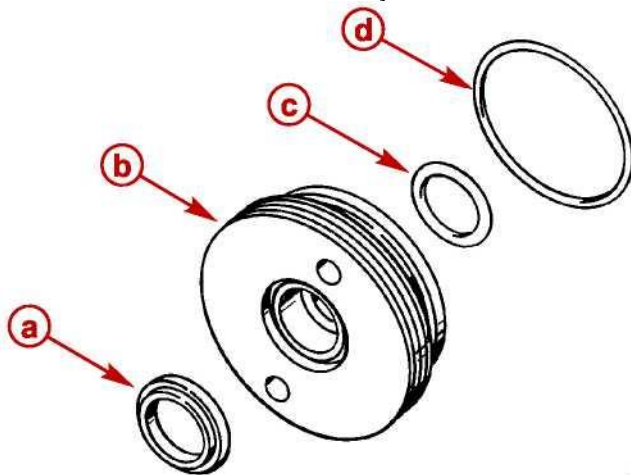
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт с утоплением в головке под ключ (2)	11.3	100	

Сборка поршня-амортизатора

ВАЖНО: Смазать все уплотнительные кольца фирменной жидкостью для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim & Steering Fluid. Если такая жидкость отсутствует, использовать автомобильную жидкость для автоматической трансмиссии (ATF).

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 114	Гидравлическая жидкость – Power Trim and Steering Fluid	Уплотнительные кольца системы Power Trim	92-858074K01

- Установить смазанные уплотнительные кольца на торцевую крышку.



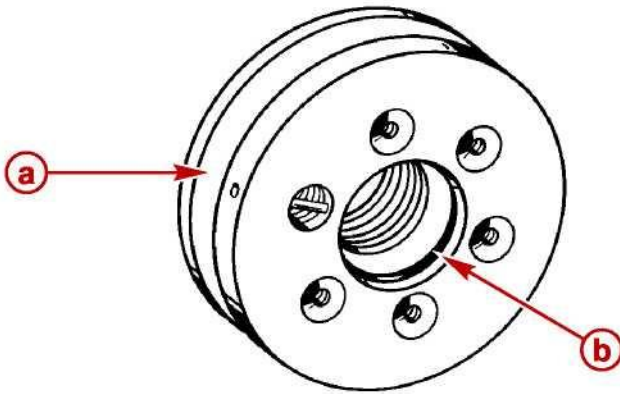
- a - Грязесъемное кольцо штока
- b - Торцевая крышка цилиндра
- c - Внутренне уплотнительное кольцо
- d - Внешнее уплотнительное кольцо

7126

- Установить грязесъемник штока.

3. Установить смазанные уплотнительные кольца на поршень-амортизатор

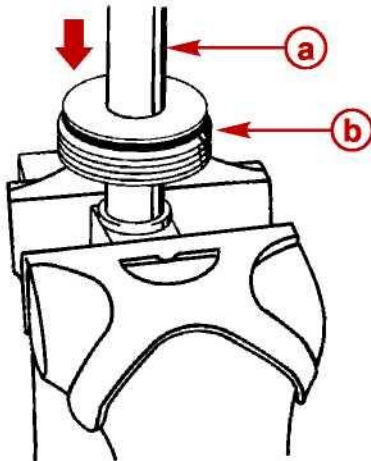
a – Поршень-амортизатор
b – Уплотнительное кольцо



7125


4. Зажать шток поршня-амортизатора в тиски с мягкими губками.
5. Установить торцевую крышку цилиндра гидроподъема двигателя на шток, как показано.

a – Шток цилиндра гидроподъема
b – Торцевая крышка цилиндра гидроподъема



7137

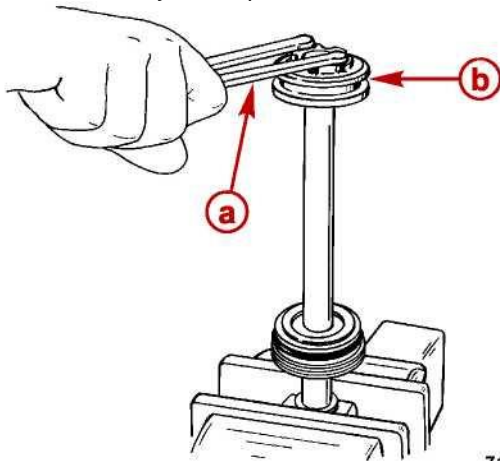
6. Нанести герметик Loctite 271 на резьбы штока поршня-амортизатора.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Резьбы штока поршня-амортизатора	92-809819

7. Установить поршень-амортизатор со штоком.
ВАЖНО: При установке поршня-амортизатора необходимо использовать разводной ключ со штифтами на концах [размер штифтов 6.4 мм x 8 мм (1/4" x 5/16")].
8. Надежно затянуть поршень-амортизатор разводным ключом со штифтами на концах [размер штифтов 6.4 мм x 8 мм (1/4" x 5/16")]. Если для этой цели используется (тарированный) ключ с ограничением по крутящему моменту, затянуть поршень с указанным усилием.

Система управления углом наклона с газовым приводом

ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании инструмента для демонтажа торцевой крышки цилиндра взять штифты большего диам. 5.97 мм (0.235 ") с разводом ключа на 1". Штифты должны быть частично выдвинуты из ключа и выступать приблизительно на 9.5 мм (0.375").



a - Разводной ключ
b - Поршень-амортизатор

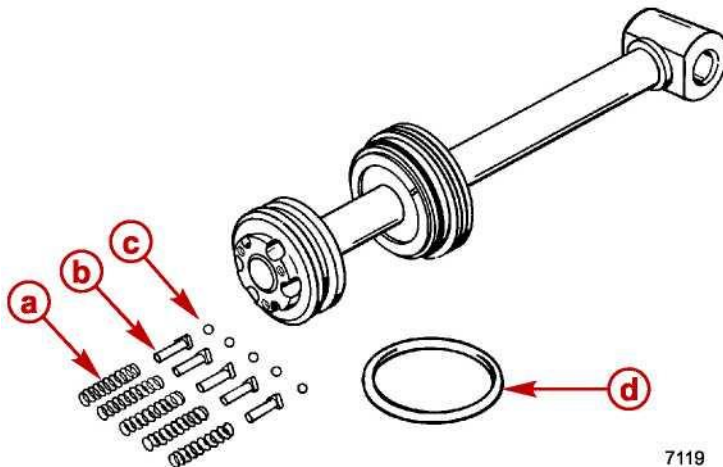
7121

Разводной ключ - Spanner Wrench	91-74951
Инструмент для торцевой крышки цилиндра - Trim Cylinder End Cap Tool	91-821709T

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Поршень-амортизатор	122		90

9. Снять из тисков шток с поршнем-амортизатором.

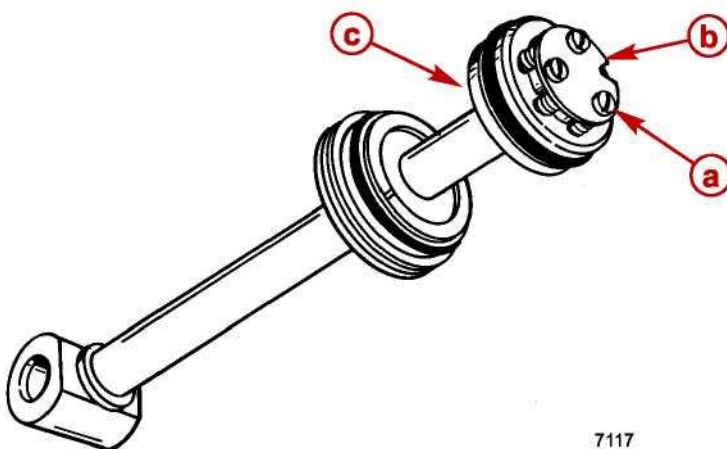
10. Установить шарик, седло и пружину (пять комплектов) в поршень-амортизатор.



a - Пружина (5)
b - Седло (5)
c - Шарик (5)
d - Уплотнительное кольцо

7119

11. Закрепить эти детали на поршне с помощью торцевого прижимного диска, затянув винты до указанного усилия.



a - Винт (3)
b - Прижимной диск
c - Поршень-амортизатор со штоком

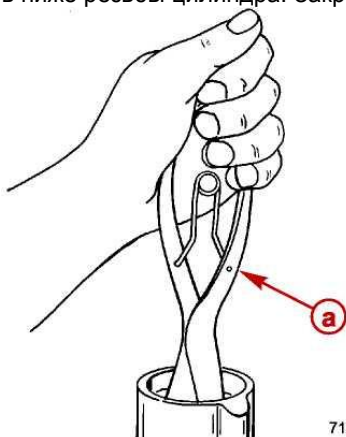
7117

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Винт	4	35	

Установка поршня-амортизатора и процедура заправки гидравлической жидкостью


Процедура заправки жидкостью – Метод №1

1. Зажать цилиндр блока Power Trim в тисках с мягкими губками.
2. При закрытом рычаге распределителя (положение вверх) заполнить основание цилиндра и аккумулятора до верха гидравлической жидкостью для системы Power Trim и системы рулевого управления - Power Trim & Steering Fluid фирмы Mercury или Quicksilver. Если такой жидкости нет, залить автомобильную жидкость для автоматической трансмиссии (ATF - Automatic Transmission Fluid). Дать выйти пузырькам.
3. Установить смазанное уплотнительное кольцо на запоминающий поршень.
4. С помощью плоскогубцев для стопорных колец установить запоминающий поршень в верхнюю часть цилиндра и затем открыть рычаг распределителя (положение вниз) и протолкнуть запоминающий поршень вниз чуть ниже резьбы цилиндра. Закрыть рычаг распределителя (положение вверх).

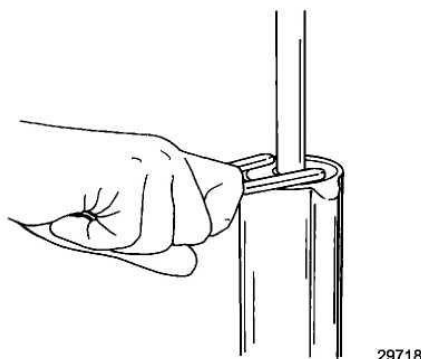
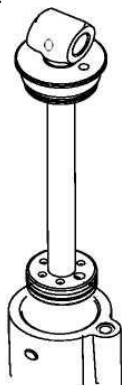


а – Плоскогубцы для стопорных колец

Плоскогубцы для стопорных колец -Lockring Pliers	Snap-On SRP-4
--	---------------

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 114	Гидравлическая жидкость – Power Trim and Steering Fluid	Цилиндр с поршнем-амортизатором	92-858074K01

5. Добавить жидкость до верха цилиндра и установить узел поршня-амортизатора. Открыть рычаг распределителя (положение вниз) и протолкнуть узел поршня-амортизатора вниз на 3 мм (1/8") ниже резьбы цилиндра. Закрыть рычаг распределителя (положение вверх).
6. Добавить жидкость до верха цилиндра. Открыть рычаг распределителя (положение вниз) и вернуть торцевую крышку в цилиндр.
7. Надежно затянуть торцевую крышку с помощью разводного ключа со штифтами на концах [размер штифтов [6.4 мм x 8 мм (1/4 " x 5/16 ")]. Если для этой цели используется (тарированный) ключ с ограничением по крутящему моменту, затянуть торцевую крышку с указанным усилием. Закрыть рычаг распределителя (положение вверх).

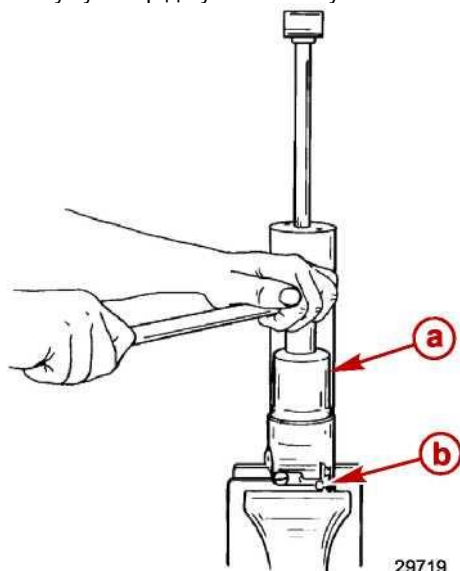


Разводной ключ - Spanner Wrench	91-74951
---------------------------------	----------

Инструмент для торцевой крышки цилиндра - Trim Cylinder End Cap Tool	91-821709Т
--	------------

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Торцевая крышка цилиндра поршня-амортизатора	61		45


8. Открыть и закрыть рычаг распредвала, наблюдая за выходом пузырьков из отверстия обратного шарового клапана аккумулятора. Когда выход пузырьков закончится, заполнить основание аккумулятора до верха жидкостью. Смазать резьбы на аккумуляторе и основании смазкой с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon. Частично ввернуть аккумулятор в основание и открыть рычаг распредвала (положение вниз). Затянуть аккумулятор до указанного усилия.



a – Аккумулятор
b – Рычаг распредвала

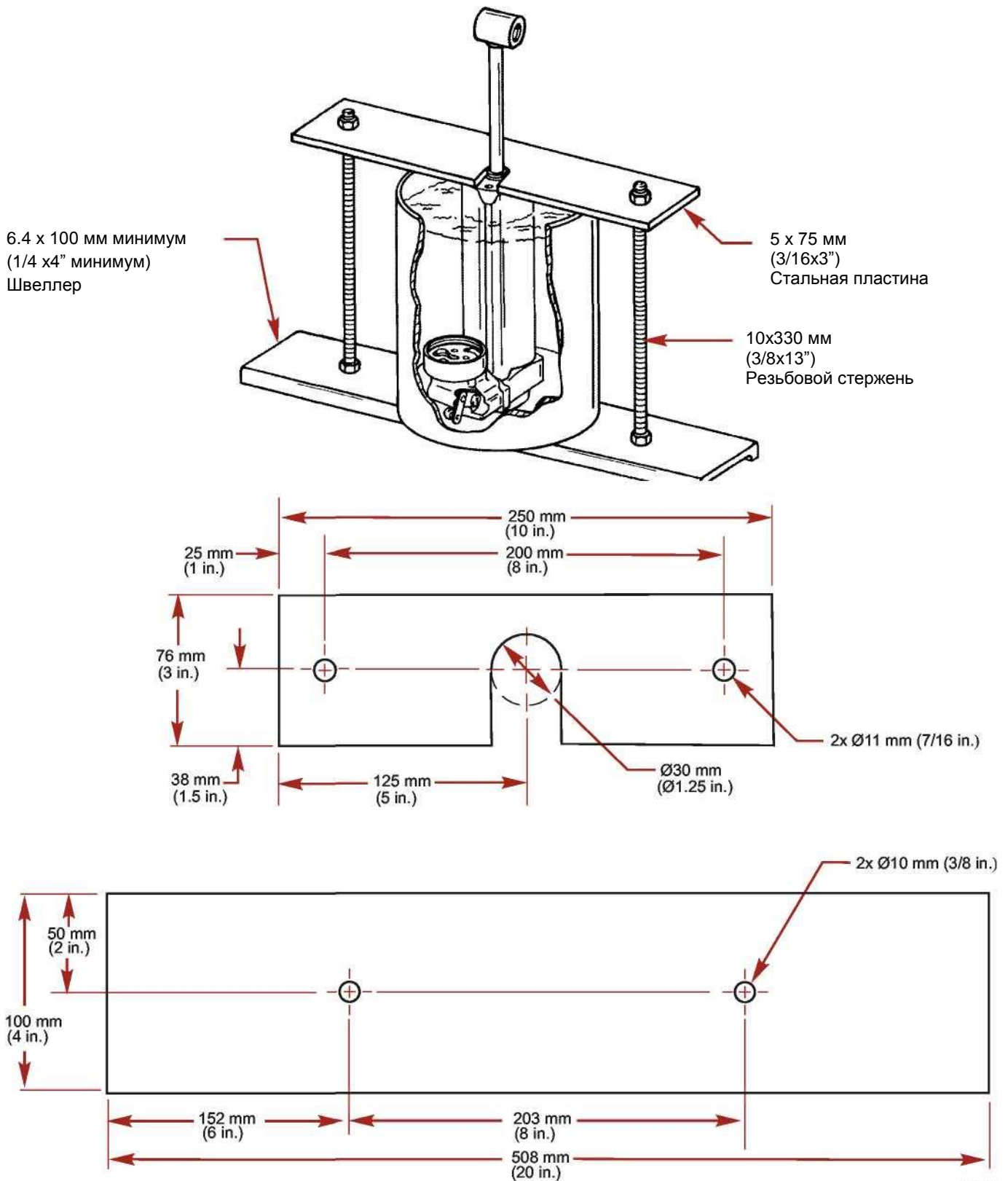
ПРИМЕЧАНИЕ: Если процедура заправки жидкостью выполнена правильно, то повернуть узел штока цилиндра рукой должно быть трудно.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Аккумулятор	47.5		35

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Резьбы на аккумуляторе и основании	92-802859А 1

Процедура заправки жидкостью – Метод №2

ВАЖНО: При стравливание системы ручного наклона необходимо между каждым ходом поршня дать время на выход и рассасывание воздушных пузырьков.



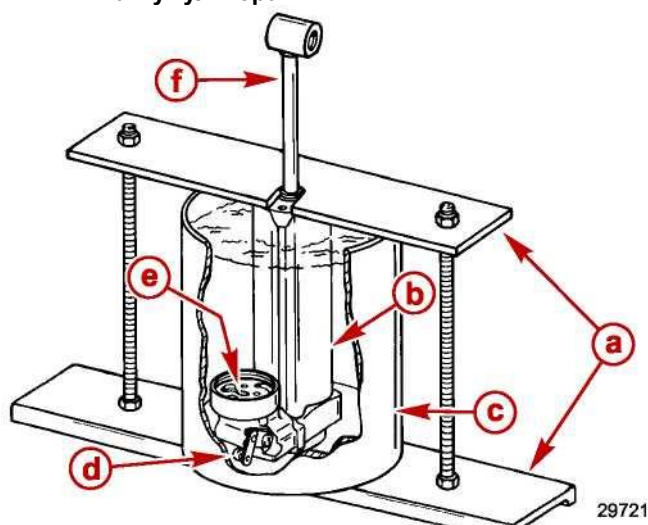
29720

* - in. означает дюйм


Система управления углом наклона с газовым приводом

1. При штоке поршня-амортизатора в полном верхнем положении и открытом рычаге распределителя (обращен вниз) закрепить систему ручного наклона в приспособлении в емкости (в качестве емкости можно использовать банку №10 или банку из-под кофе объемом 3 фунта.)
2. Заполнить емкость почти до верха гидравлической жидкостью – Power Trim and Steering Fluid – компании Mercury или Quicksilver. Если такой жидкости нет, использовать автомобильную жидкость для автоматической трансмиссии (ATF - Automatic Transmission Fluid).

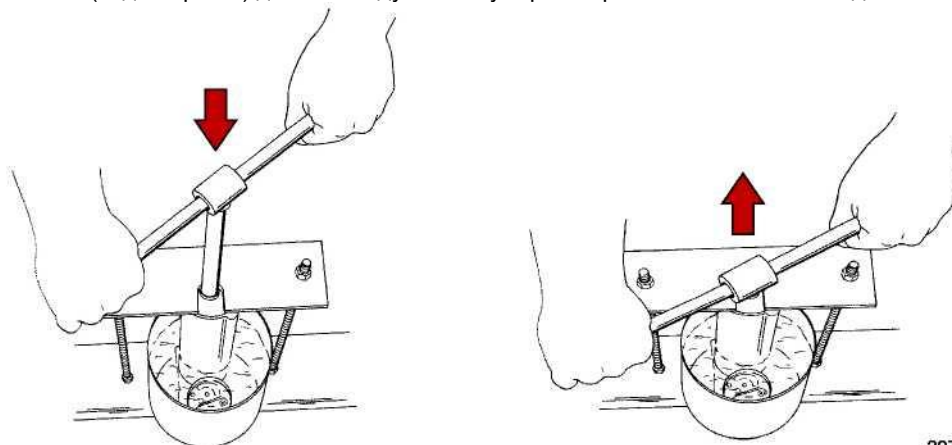
ВАЖНО: Во время операции стравливания уровень жидкости должен быть выше основания аккумулятора.



- a - Приспособление
- b - Блок системы ручного наклона / откидывания
- c - Емкость
- d - Рычаг распределителя
- e - Основание аккумулятора
- f - Шток поршня-амортизатора

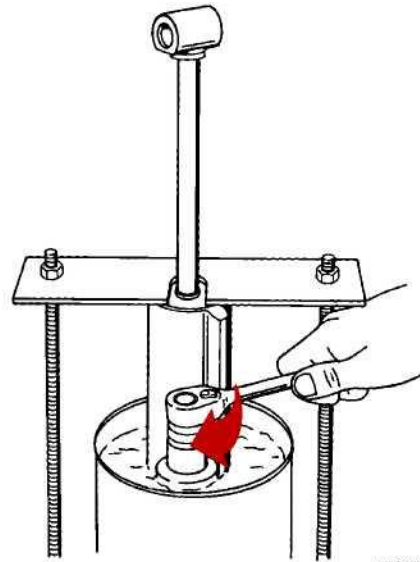
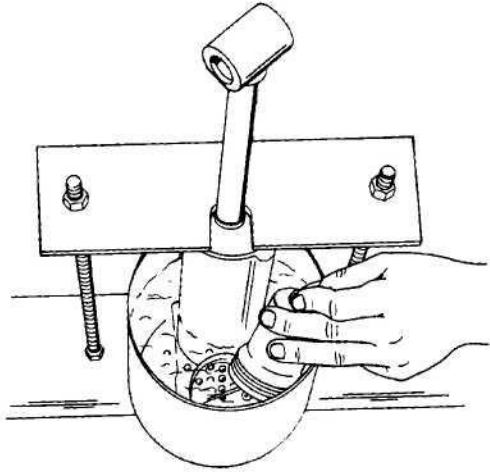
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 114	Гидравлическая жидкость – Power Trim and Steering Fluid	Система ручного наклона / откидывания	92-858074K01

3. Стравливать систему, медленно надавливая на шток поршня-амортизатора вниз (18-20 секунд на один ход поршня) до тех пор, пока он не упрется в дно. Ждать, пока все воздушные пузырьки не выйдут из основания аккумулятора.
4. Медленно поднимать шток вверх на расстояние 76 мм (3").
5. Ждать, пока все воздушные пузырьки не выйдут из основания аккумулятора.
6. Медленно поднимать и опускать шток 5 – 8 раз короткими тактами на расстояние 76 мм (3"). Во время каждого такта (хода поршня) давать воздушным пузырькам рассасываться и выходить из системы.



7. Дать блоку отстояться в течение пяти минут и затем повторить весь цикл еще 2 или 3 раза, опять короткими тактами хода поршня вверх и вниз. На данном этапе из отверстия аккумулятора не должно выходить никаких воздушных пузырьков.
8. При уровне жидкости значительно выше основания аккумулятора медленно поднять шток до полного положения вверх.
9. Установить аккумулятор. Не допускать попадания воздуха в систему.

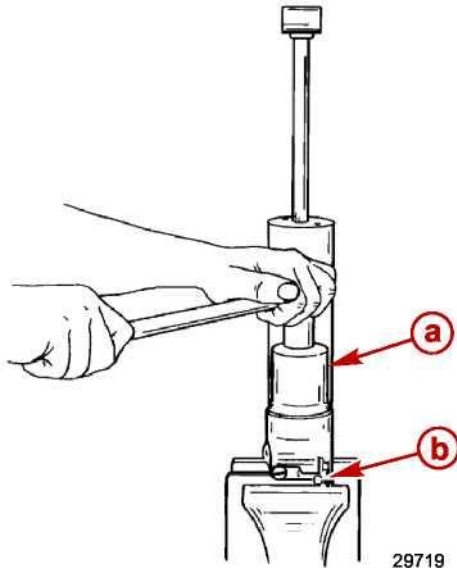
10. На этом этапе плотно затянуть аккумулятор.



29724

11. При открытом рычаге распревала (обращен вниз) вынуть блок системы ручного наклона / откидывания из жидкости и зажать его в тисках с мягкими губками. Затянуть аккумулятор до указанного усилия..

а – Аккумулятор
б – Рычаг распревала



29719

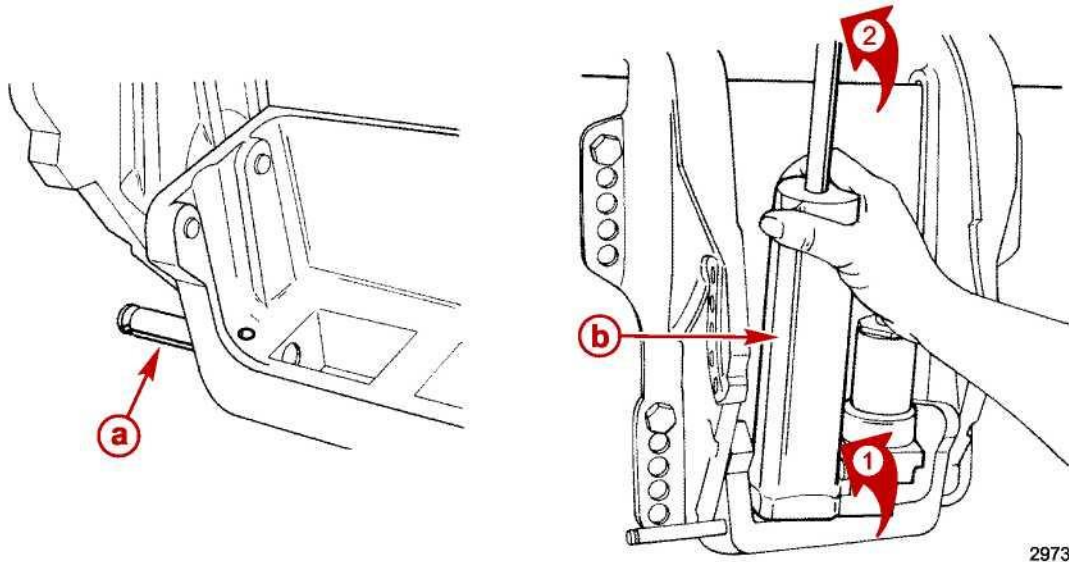
Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Аккумулятор	47.5		35

Установка системы ручного управления углом наклона


1. Нанести смазку с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon – в отверстие нижнего шарнирного пальца и на поверхность шарнирного пальца.
2. Наживить нижний шарнирный палец в отверстие под него.

Система управления углом наклона с газовым приводом

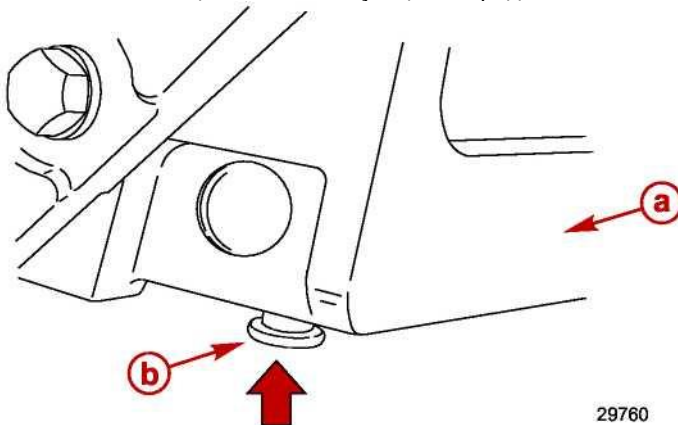
- Установить систему ручного наклона / откидывания днищем вперед. Подсоединить тягу клапана разгрузки давления.



- a – Нижний шарнирный палец
b – Система ручного наклона / откидывания

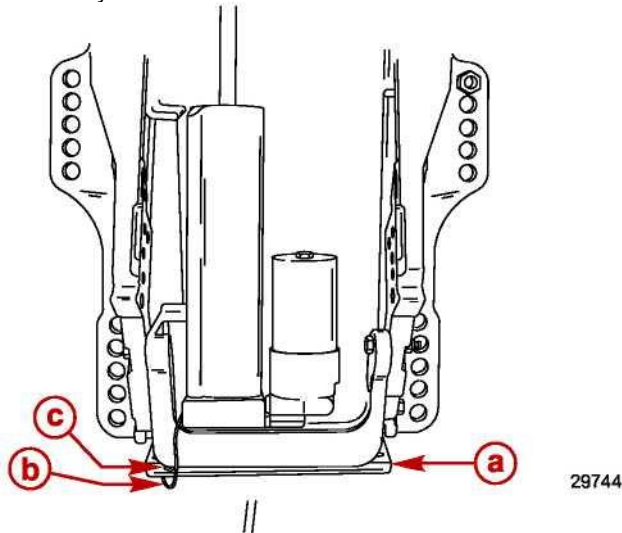
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Отверстие нижнего шарнирного пальца и поверхность шарнирного пальца	92-802859A 1

- С помощью соответствующего бородка вбивать нижний шарнирный палец в анкерный кронштейн и узел цилиндра наклона до тех пор, пока шарнирный палец не будет заподлицо с наружной поверхностью.
- Установить 3-дольчатый штифт в анкерный кронштейн и нижний шарнирный палец.
- С помощью соответствующего бородка вбить нижний 3-дольчатый штифт до полной посадки на место.



- a – Анкерный кронштейн
b - Нижний 3-дольчатый штифт

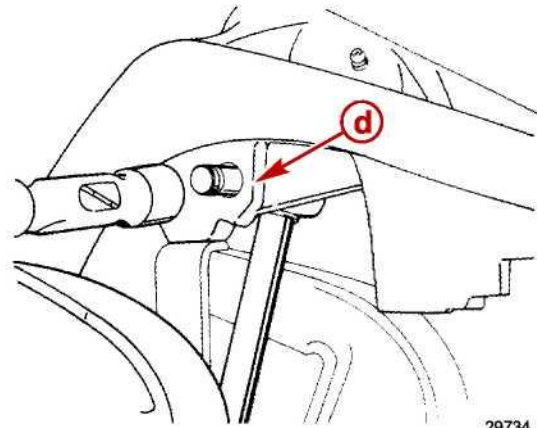
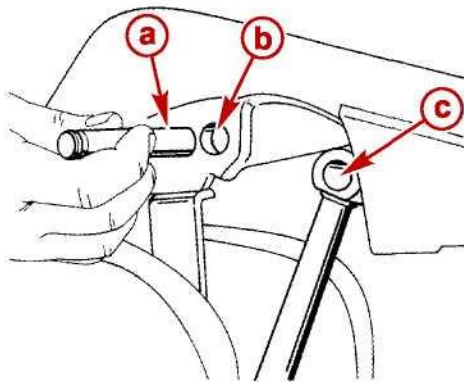
7. Установить анод и провод «масса». Закрепить двумя болтами и шайбами. Затянуть болты до указанного усилия.




- a – Анод
b – Провод «масса»
c – 3-дольчатый штифт

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления анода (M6 x 25) (2)	6	53	

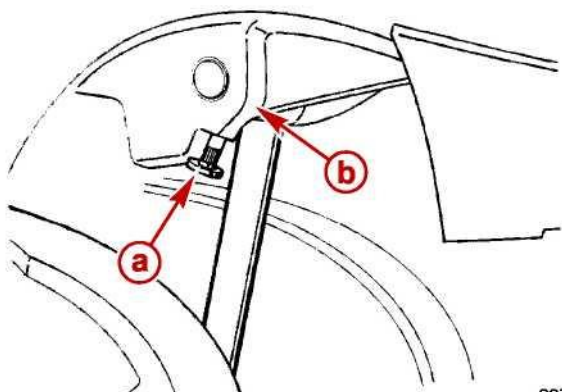
8. Нанести смазку с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon – на поверхность верхнего шарнирного пальца, в отверстие шарнирного пальца и отверстие головки штока поршня-амортизатора цилиндра.
9. С помощью киянки вбивать верхний шарнирный палец в кронштейн поворотно-шарнирного механизма и через отверстие в головке штока поршня цилиндра до тех пор, пока шарнирный палец не будет заподлицо с поворотно-шарнирным кронштейном.



- a - Шарнирный палец
b - Отверстие шарнирного пальца
c - Отверстие в головке штока поршня-амортизатора
d - Поворотно-шарнирный кронштейн

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой – 2-4-C with Teflon	Поверхность верхнего шарнирного пальца, отверстие шарнирного пальца и отверстие в головке штока поршня-амортизатора	92-802859A 1

10. Вбить верхний 3-дольчатый штифт в свое отверстие до полной посадки.



a – 3-дольчатый штифт
b – Кронштейн шарнирного соединения

29735

11. Отрегулировать и установить приводную штангу распредвала. См. Главу Регулировка приводной штанги распредвала.

12. Проверить работу систему ручного наклона/откидывания с газовым приводом.



Нижний блок

Раздел 6А – Редуктор с легким переключением передач (с передаточным числом 1.83:1)

Оглавление



Технические характеристики редуктора (1.83:1).....	6А-2	Сборка вала гребного винта	6А-23
Узлы и детали торсионного вала редуктора (1.83:1).....	6А-8	Установка обоймы подшипника шестерни переднего хода	6А-25
Узлы и детали вала гребного винта редуктора (1.83:1).....	6А-10	Сборка несущего корпуса подшипника	6А-25
Общие рекомендации по техобслуживанию	6А-12	Установка нижнего подшипника торсионного вала	6А-29
Подшипники	6А-12	Установка верхнего подшипника торсионного вала	6А-30
Регулировочные прокладки	6А-12	Установка шестерни переднего хода, ведущей шестерни, обоймы верхнего подшипника торсионного вала, держателя и торсионного вала	6А-31
Сальники	6А-12	Глубина посадки ведущей шестерни	6А-31
Дренаж и проверка масла редуктора	6А-12	Люфт шестерни переднего хода	6А-33
Демонтаж редуктора	6А-13	Установка несущего корпуса подшипника и вала гребного винта	6А-35
Разборка редуктора	6А-14	Сборка и установка вала механизма переключения передач	6А-36
Разборка водяного насоса	6А-14	Сборка и установка водяного насоса	6А-37
Демонтаж вала механизма переключения передач	6А-16	Проверка (опрессовка) давления редуктора	6А-41
Разборка несущего корпуса подшипника и вала гребного винта	6А-16	Заправка редуктора маслом	6А-41
Разборка вала гребного винта	6А-18	Установка редуктора	6А-42
Ведущая шестерня, торсионный вал и шестерня переднего хода	6А-20	Регулировка и замена триммера	6А-44
Демонтаж подшипника торсионного вала	6А-22	Замена	6А-44
Демонтаж обоймы подшипника шестерни переднего хода	6А-22	Регулировка	6А-44
Сборка редуктора	6А-23		
Сборка и установка штанги исполнительного механизма сцепления	6А-23		

Технические характеристики редуктора (с передаточным числом 1.83:1)


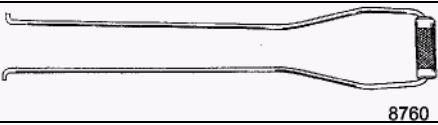
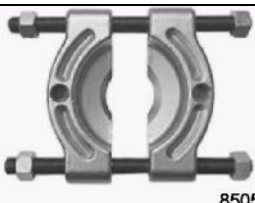
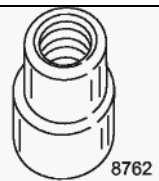
Технические характеристики редуктора		
Передаточное число	1.83:1	
Положения переключения передач на редукторе	Передний ход – Нейтральное положение – Задний ход (F-N-R)	
Тип шестерни редуктора	Спиральнозубая, коническая	
Тип муфты сцепления	Зубчатая (сцепная)	
Тип вала гребного винта	Шлицевой	
Направление вращения гребного винта (смотреть на вал сзади)	По часовой стрелке	
Емкость редуктора	340 мл (11.5 жид.унц.)	
Тип масла	Шестеренная смазка – High Performance Gear Lubricant или Premium Gear Lubricant	
Шестерня переднего хода – количество зубьев	22	
Ведущая шестерня – количество зубьев	12	
Высота посадки ведущей шестерни	0.64 мм (0.025 “)	
Инструмент для установки высоты/глубины посадки ведущей шестерни	Артикул	91-817008A2
	Пластина №	
	Диск №	
Люфт шестерни переднего хода	0.28-0.43 мм (0.011-0.017 “)	
Инструмент индикации люфта	Пластина №	91-19660 1
	Метка №	4
Давление воды	При 8000 об/мин	7-21 кПа (1-3 фунт/кв.дюйм.)
	При 6000 об/мин	83-172 кПа (12-25 фунт/кв.дюйм.)
Проверка на утечку	69-83 кПа (10-12 фунт/кв. дюйм.) в течение пяти минут	

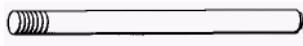
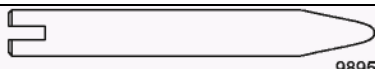

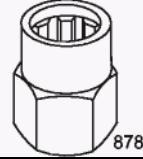
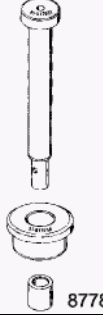
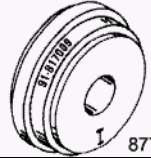
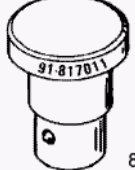
Смазки, герметики, клеящие средства

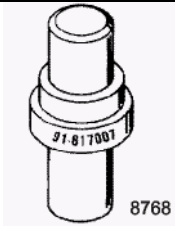

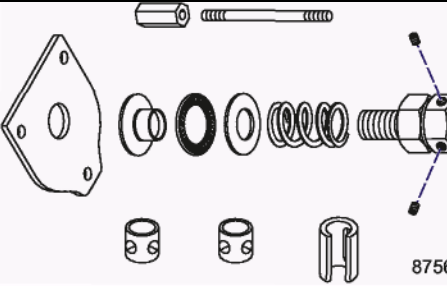
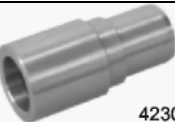
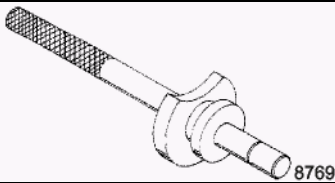


Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Смазка для игольчатых подшипников - Needle Bearing Assembly Lubricant	Обойма подшипника переднего хода	92-802868A 1
	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Сальники несущего корпуса подшипника	92-809819
		Поверхность наружного диаметра масляного сальника несущего корпуса подшипника - малого диаметра	
		Поверхность наружного диаметра масляного сальника несущего корпуса подшипника - большого диаметра	
		Резьбы гайки ведущей шестерни	
		Поверхность наружного диаметра сальника вала переключения передач	
		Поверхность наружного диаметра сальника водяного насоса	
	Шестеренная смазка - High Performance Gear Lubricant	Резьбы болта крепления водяного насоса	92-858064K01
		Резьбы болтов крепления редуктора	
		Ролики подшипника торсионного вала	
		Редуктор	

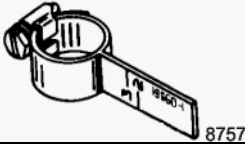
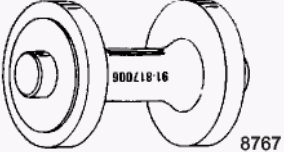
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Копир кулачка, шлицы вала гребного винта и сальники несущего корпуса подшипника	92-802859A 1
		Толкатель муфты сцепления	
		Поперечный штифт скользящей муфты сцепления	
		Поверхность наружного диаметра игольчатого подшипника несущего корпуса подшипника	
		Поверхность внутреннего диаметра подшипника шестерни заднего хода	
		Поверхность наружного диаметра подшипника шестерни заднего хода	
		Поверхность наружного диаметра роликового подшипника шестерни переднего хода	
		Поверхность внутреннего диаметра роликового подшипника шестерни переднего хода	
		Поверхность наружного диаметра нижнего игольчатого подшипника торсионного вала	
		Поверхность внутреннего диаметра верхнего подшипника торсионного вала	
		Карман для кулачка толкателя	
		Уплотнительное кольцо, несущий корпус подшипника и соответствующие отверстия редуктора	
		Поверхность внутреннего диаметра сальника вала переключения передач	
		Уплотнительное кольцо втулки вала переключения передач	
		Втулка и уплотнительное кольцо вала переключения передач	
		Уплотнительное кольцо основания водяного насоса, губки сальника и отверстие редуктора	
Ленточка / слой уплотнителя на прокладке водяного насоса			
Поверхность внутреннего диаметра крышки водяного насоса и соединительной муфты водяной трубы			
Поверхность внутреннего диаметра соединительной муфты водяной трубы и шлицы вала переключения передач			
Шлицы торсионного вала и верхние шлицы вала переключения передач			
	Обезжиривающее средство - Loctite 7649 Primer N	Резьбы гайки торсионного вала и ведущей шестерни	92-809824

Специальный инструмент

Зажим съемника - Puller Jaws Assembly	91-46086A1
	Для демонтажа несущего корпуса подшипника и обойм подшипника; использовать вместе с болтом съемника - Puller Bolt (91-85716).
Съемник - Puller	91-27780
	Для демонтажа шестерен, подшипников и обойм.
Универсальный зажим съемника -Universal Puller Plate	91-37241
	Для демонтажа подшипников с шестерен и торсионного вала.
Головка выколотки для подшипника торсионного вала - Driveshaft Bearing Driver Head	91-37312T
	Для демонтажа подшипников с шестерен и несущего корпуса подшипника.

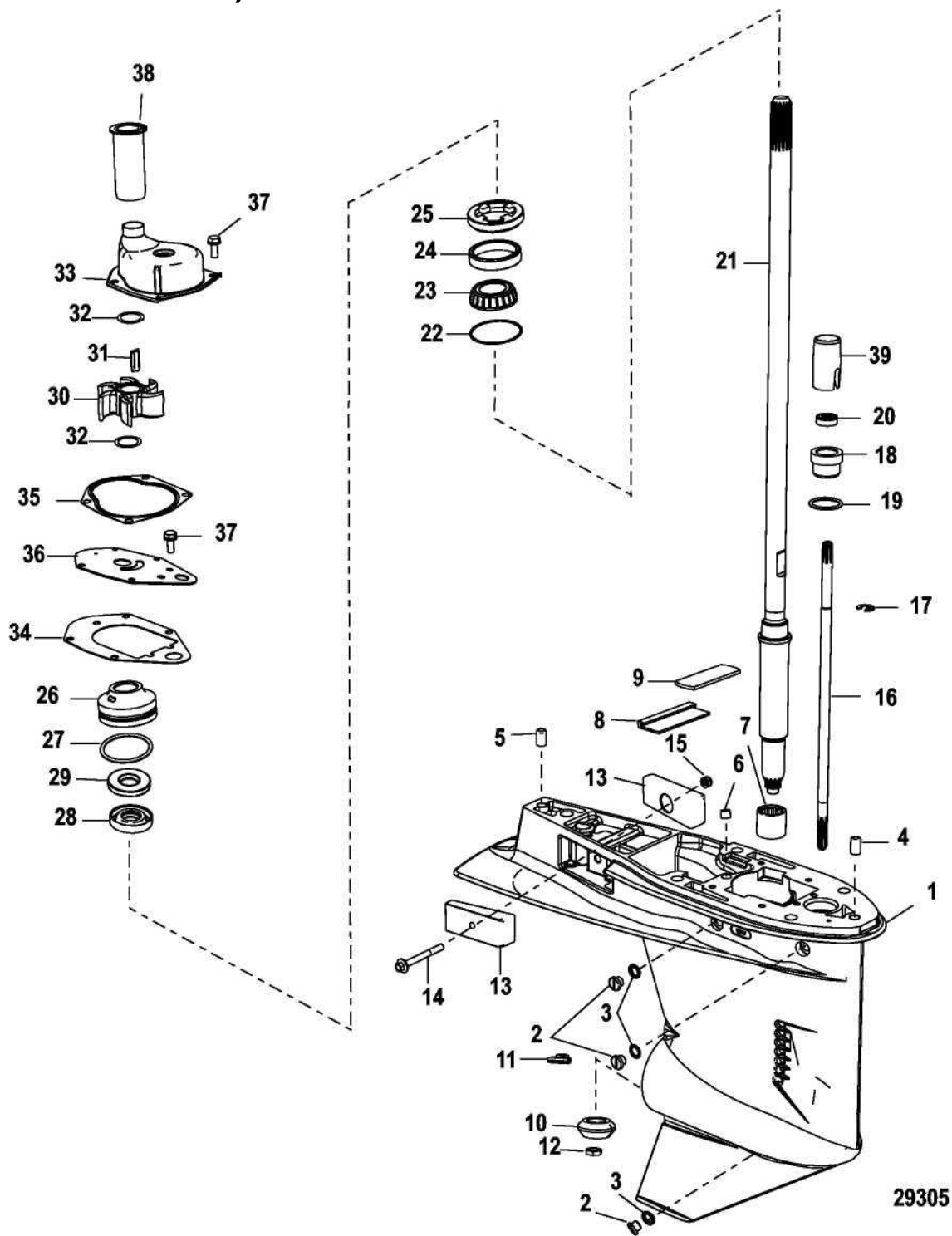
<p>Ручка выколотки - Driver Rod</p>  <p>25431</p>	<p>91-37323</p> <p>Используется для облегчения демонтажа и установки различных подшипников и обойм подшипников</p>
<p>Приспособление для поперечных штифтов со шлицом - Slotted Cross Pin Tool</p>	<p>91-86642 1</p>
 <p>9895</p>	<p>Помогает производить сборку и разборку муфты сцепления.</p>
<p>Ключ для держателя подшипников торсионного вала - Driveshaft Bearing Retainer Wrench</p>	<p>91-43506T</p>
 <p>9520</p>	<p>Используется для демонтажа и установки резьбового держателя подшипника.</p>
<p>Головка-фиксатор торсионного вала - Driveshaft Holding Tool</p>	<p>91-877840A 1</p>
 <p>8780</p>	<p>Используется для фиксации торсионного вала в неподвижном положении при демонтаже гайки ведущей шестерни.</p>
<p>Выколотка для нижнего подшипника торсионного вала - Lower Driveshaft Bearing Driver Assembly</p>	<p>91-817058A 1</p>
 <p>8778</p>	<p>Используется для демонтажа и установки нижнего подшипника торсионного вала.</p>
<p>Манжетка для выколотки обоймы подшипника шестерни переднего хода - Forward Gear Bearing Race Driver Cup</p>	<p>91-817009T</p>
 <p>8771</p>	<p>Используется для установки обоймы подшипника шестерни переднего хода.</p>
<p>Оправка для установки игольчатого подшипника - Needle Bearing Installer</p>	<p>91-817011T</p>
 <p>8772</p>	<p>Используется для установки игольчатого подшипника в несущий корпус подшипника.</p>

<p>Оправка для установки сальника несущего корпуса подшипника - Bearing Carrier Seal Installer</p>	<p>91-817007T</p>
 <p>8768</p>	<p>Используется для установки верхнего и нижнего сальников несущего корпуса подшипника.</p>
<p>Приспособление для установки подшипника шестерни переднего хода - Forward Gear Bearing Installer</p>	<p>91-817005</p>
 <p>8763</p>	<p>Для установки игольчатого подшипника шестерни переднего хода.</p>
<p>Приспособление для предварительного натяга в подшипниках - Bearing Preload Tool</p>	<p>91-14311A04</p>
 <p>8756</p>	<p>Используется для моделирования нагрузки на торсионный для точного измерения высоты посадки и люфта ведущей шестерни.</p>
<p>Приспособление для установки высоты посадки ведущей шестерни - Pinion Gear Location Tool</p>	<p>91-8M0043678</p>
 <p>42308</p>	<p>Для проверки высоты посадки ведущей шестерни в редукторе. Используется вместе с частью 91-817008A2</p>
<p>Инструмент для установки высоты посадки ведущей шестерни - Pinion Gear Location Tool</p>	<p>91-817008A2</p>
 <p>8769</p>	<p>Для проверки высоты посадки ведущей шестерни в редукторе.</p>
<p>Циферблатный индикатор - Dial Indicator</p>	<p>91-58222A1</p>
 <p>9479</p>	<p>Используется для различных измерений, включая мертвый ход / люфт шестерен, ведущей шестерни, посадку ведущей шестерни и положение верхней мертвой точки (TDC).</p>
<p>Кронштейн циферблатного индикатора - Dial Indicator Adapter</p>	<p>91-83155</p>
 <p>2999</p>	<p>Приспособления для крепления циферблатного индикатора.</p>

Индикатор люфта - Backlash Indicator	91-19660 1
 8757	Для измерения люфта (мертвого хода) шестерен.
Приспособление для установки сальников основания водяного насоса - Water Pump Base Seal Installer	91-817006
 8767	Для установки верхнего и нижнего сальников основания водяного насоса.

Для заметок:

Узлы и детали торсионного вала редуктора (с передаточным числом 1.83:1)



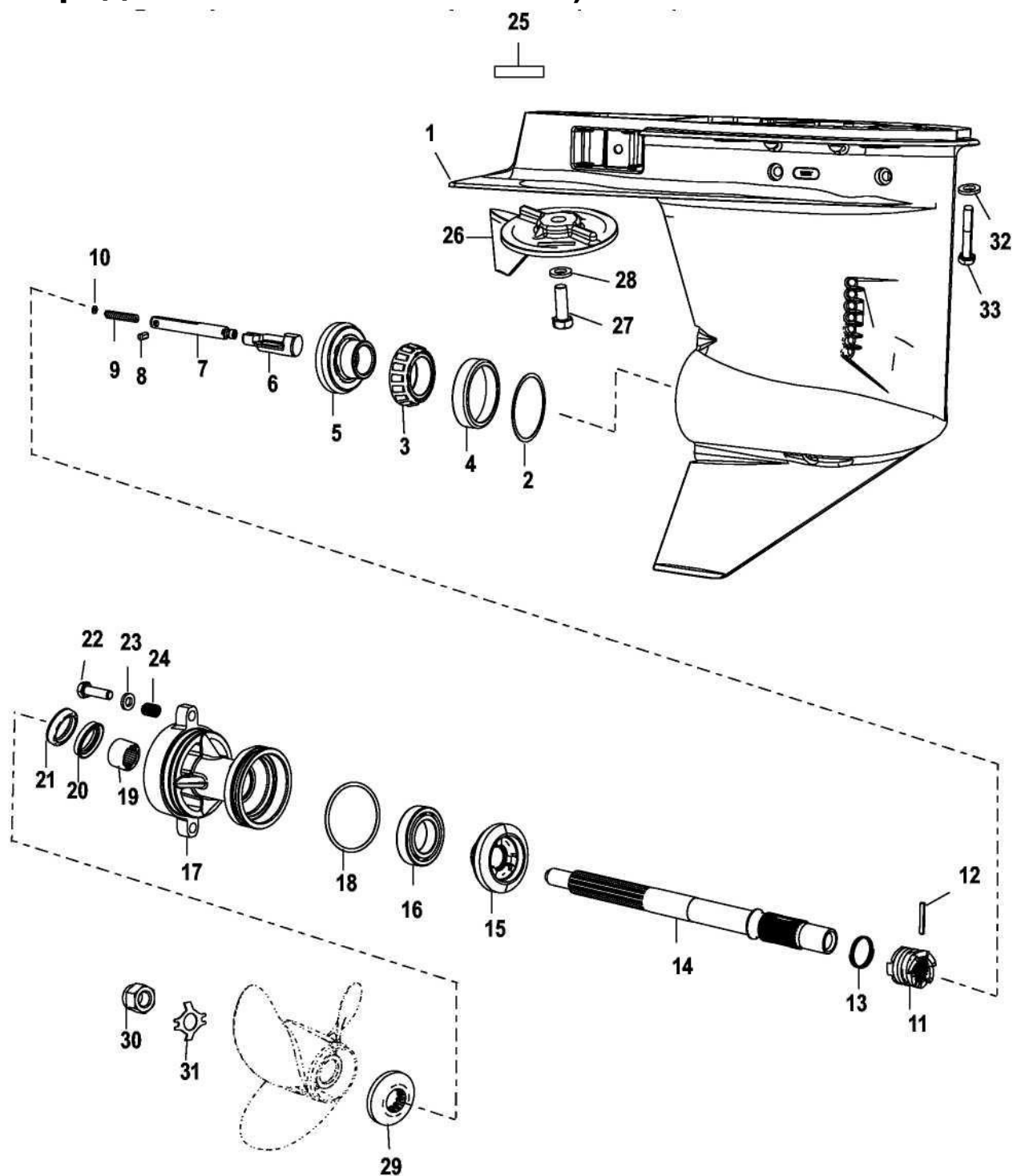
29305

Узлы и детали торсионного вала редуктора (с передаточным числом 1.83:1)

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Редуктор (87.4 мм [3.44 “] – диаметр торпеды)			
2	1	Дренажная заглушка	6.5	58	
3	2	Сальниковое кольцо			
4	1	Установочный штифт (3/8 x 5/8 с отверстием)			
5	1	Установочный штифт (3/8 x 5/8 без отверстия)			
6	1	Трубная заглушка (1/16-27)			
7	1	Роликовый подшипник			
8	1	Комплект - Уплотнитель / пластина			
9	1	Пластина-заполнитель			
10	1	Ведущая шестерня (12 зубьев)			
11	1	Кулачок механизма переключения передач			
12	1	Гайка (7/16-20)	67		50
13	2	Анод			
14	1	Болт (М6 x 55)	7	62	
15	1	Гайка (М6)			
16	1	Вал переключения передач в сборе			
17	1	Серьга			
18	1	Втулка			
19	1	Уплотнительное кольцо (0.987x0.103)			
20	1	Масляный сальник			
21	1	Торсионный вал			
22	AR	Комплект регулировочных прокладок (шимов)			
23	1	Роликовый подшипник в сборе			
24	1	Наружное кольцо (обойма) роликового подшипника			
25	1	Держатель подшипника	102		75
26	1	Основание водяного насоса			
27	1	Уплотнительное кольцо (1.859x0.139)			
28	1	Масляный сальник			
29	1	Масляный сальник			
30	1	Лопастное колесо			
31	1	Шпонка			
32	2	Шайба			
33	1	Водяной насос			
34	1	Нижняя прокладка			
35	1	Верхняя прокладка			
36	1	Планшайба			
37	6	Болт (М6x16)	6.8	60	
38	1	Соединительная муфта			
39	1	Втулка			

AR – количество по потребности

Узлы и детали вала гребного винта редуктора (с передаточным числом 1.83:1)





28509

Узлы и детали вала гребного винта редуктора (с передаточным числом 1.83:1)

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Редуктор			
2	AR	Комплект регулировочных прокладок (шимов)			
3	1	Подшипник в сборе			
4	1	Наружное кольцо (обойма) роликового подшипника			
5	1	Шестерня переднего хода (22 зуба)			
6	1	Копир кулачка			
7	1	Толкатель			
8	1	Поперечный штифт толкателя			
9	1	Пружина			
10	1	Шайба			
11	1	Муфта сцепления			
12	1	Поперечный штифт			
13	1	Пружина			
14	1	Вал гребного винта			
15	1	Шестерня заднего хода (22 зуба)			
16	1	Подшипник			
17	1	Несущий корпус подшипника			
18	1	Уплотнительное кольцо			
19	1	Игольчатый подшипник			
20	1	Масляный сальник			
21	1	Масляный сальник			
22	2	Болт (M8 x 30)	25.5		18.8
23	2	Шайба (0.323 x 0.590 x 0.090)			
24	2	Резьбовой вкладыш			
25	1	Маркировка с указанием передаточного числа			
26	1	Триммер			
27	1	Болт (M10 x 30)	30		22
28	1	Шайба (0.406 x 0.750 x 0.105)			
29	1	Упорная ступица			
30	1	Гайка гребного винта – в комплекте с шайбой	74.6		55
31	1	Шайба с контрольными выступами			
32	4	Шайба (0.406 x 0.750 x 0.105)			
33	4	Болт (M10 x 45)	54		40

AR – количество по потребности

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Сальники несущего корпуса подшипника	92-809819
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Копир кулачка, шлицы вала гребного винта и сальники несущего корпуса подшипника	92-802859А 1

Общие рекомендации по техобслуживанию

Существует не один способ демонтажа, разборки, 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 ниже следующее.

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 узлов и деталей.

Порядок процедуры техобслуживания в данном разделе представляет собой типовую последовательность разборки с последующей сборкой. Для обеспечения правильного ремонта предлагается соблюдать указанные в данном разделе порядок и последовательность без каких-либо отклонений. При выполнении работ по частичному ремонту соблюдать и выполнять инструкции до момента демонтажа нужной детали, которая требует замены, и затем продолжать сборку и установку данной детали по инструкциям в главах по сборке в данном разделе. При поиске номера нужной страницы руководствоваться **Оглавлением** (в начале раздела).

Если в описании не указано иное, то все резьбовые части деталей по умолчанию имеют правостороннюю резьбу (RH).

При фиксации, запрессовке или выпрессовке узлов и деталей применять тисы с мягкими металлическими губками или деревянные бруски или другие подобные средства для защиты узлов и их частей от повреждения.

При запрессовке или выпрессовке подшипников применять соответствующие оправки, которые будут соприкасаться только с торцевой поверхностью подшипниковых обойм.

При применении сжатого воздуха для просушки частей, узлов и деталей обязательно убедиться в том, что в линии сжатого воздуха нет воды.

Подшипники

При разборке редуктора все подшипники должны чиститься, осматриваться и проверяться. Чистку производить растворителем; сушку - сжатым воздухом. Воздух направлять так, чтобы он проходил через подшипник, НЕ ВЫЗЫВАЯ ЕГО ВРАЩЕНИЯ, т.к. при недостатке или отсутствии смазки трущиеся поверхности могут поцарапаться. После чистки смазывать подшипники шестеренной смазкой типа High Performance Gear Lubricant. До осмотра и проверки конические обоймы / манжетки подшипников НЕ СМАЗЫВАТЬ. Смазывать только после осмотра.

Осмотреть и проверить все подшипники на шероховатость, заедание и боковой износ обойм. Для проверки бокового износа держать подшипник за внешнюю обойму и покачать внутреннюю обойму в боковых направлениях.

При проверке конических подшипников определить состояние роликов и внутренней обоймы путем проверки наружной обоймы / манжетки на точечную коррозию, царапины, бороздки, задиры, неравномерный износ, наслоившиеся частицы и/или изменение цвета (цвета побежалости) от перегрева. Замену конического подшипника и обоймы всегда производить только целиком как единый узел.

Проверить редуктор на такие подшипниковые обоймы, которые во время работы проворачивались в своих посадочных гнездах. Если обойма проворачивалась, то редуктор необходимо заменить.

Состояние роликовых подшипников определяется путем осмотра поверхности вала, который опирается на этот подшипник. Проверить поверхность вала на точечную коррозию, царапины, бороздки, задиры, неравномерный износ, наслоившиеся частицы и/или цвета побежалости от перегрева. Если такое обнаружено, вал и подшипник необходимо заменить.

Регулировочные прокладки (шимы)

Для того, чтобы обеспечить правильность последующей сборки узлов, необходимо при разборке вести учет всего количества регулировочных прокладок и места их расположения. Во время сборки соблюдать инструкции по установке регулировочных прокладок, т.к. шестерни должны устанавливаться на строго определенную высоту/глубину и иметь строго определенный люфт (мертвый ход), что позволит не допустить шума от работы шестерен и предотвратит их преждевременный износ.

Сальники

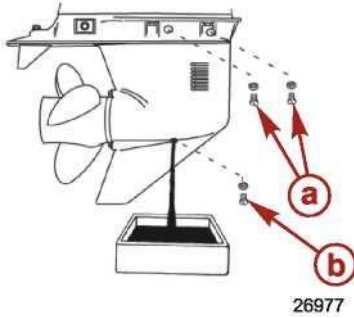
Замену всех сальников, уплотнительных и сальниковых колец и элементов считать нормальной процедурой техобслуживания: **ОБЯЗАТЕЛЬНА ЗАМЕНА** всех уплотнительных колец и масляных сальников независимо от их внешнего вида / состояния. Для предотвращения утечек вокруг сальников наносить герметик типа Loctite 271 на внешнюю поверхность (по всему диаметру) всех сальников в металлических корпусах. При использовании герметика типа Loctite на сальниках или резьбах их поверхности должны быть предварительно очищены и просушены. Для облегчения установки наносить смазку с тефлоновой присадкой (2-4-C w/Teflon) на все уплотнительные кольца. Для предотвращения износа наносить смазку с тефлоновой присадкой (2-4-C w/Teflon) на внутреннюю поверхность (по всему диаметру) масляных сальников.

Дренаж и проверка масла редуктора

!!! ОСТОРОЖНО

Вращающийся гребной винт может стать причиной тяжелого травматизма или смерти. Никогда не допускать работы лодки, поднятой из воды, с установленным гребным винтом. Перед установкой или демонтажем установить поворотную-откидную колонку в нейтральное положение и задействовать выключатель аварийной остановки типа стопка для предотвращения запуска двигателя. Вставить деревянный брус между лопастью гребного винта и противокавитационной плитой.

1. Подставить под редуктор чистый поддон и отвинтить с редуктора заправочную винт-пробку и вентиляционную винт-пробку с их уплотнительными прокладками.



- a – Вентиляционные винт-пробки
- b – Дренажно-заправочная винт-пробка

2. Проверить шестеренное масло на наличие в нем металлических частиц. Присутствие небольшого количества мелких (порошкообразных) металлических частиц указывает на нормальный износ. Большое количество мелких частиц или частиц более крупного размера указывает на необходимость разборки редуктора и проверки его узлов и деталей.
3. Обратит особое внимание на цвет масла. Молочный или кремовый цвет масла указывает на присутствие в нем воды. Проверить поддон для сбора масла на разделение воды и масла. Присутствие воды в масле указывает на необходимость разборки и проверки масляных сальников, поверхностей под сальники, уплотнительных колец и узлов и деталей редуктора. Перед разборкой проверить давление в редукторе (опрессовать).

ПРИМЕЧАНИЕ: При дренаже редуктора в первый раз масло может иметь кремовый цвет из-за смешивания сборочной смазки с шестеренным маслом. Это не является свидетельством попадания воды в редуктор. Если во время последующего дренажа редуктора масло имеет кремовый или молочный цвет, это означает, что в редукторе может присутствовать вода. Редуктор при этом следует разобрать и заменить все прокладки, сальники и уплотнительные кольца. Проверить все узлы и детали на повреждение от воды.

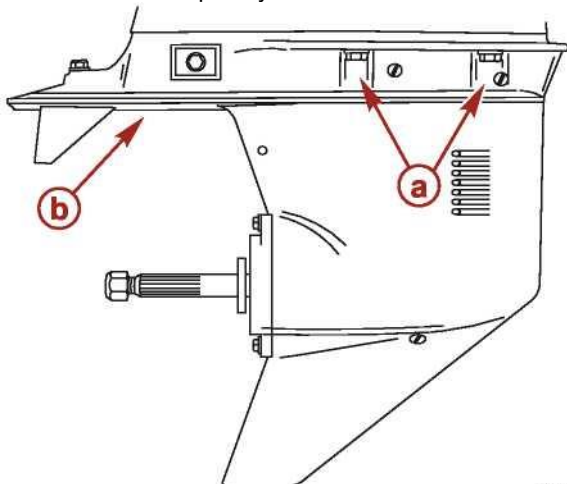
ПРИМЕЧАНИЕ: Масло, слитое из редуктора, который недавно находился в эксплуатации, будет иметь светло-шоколадный (коричневый) цвет из-за его перемешивания с воздухом. Отстоявшееся масло будет иметь прозрачный желто-коричневый цвет.

Демонтаж редуктора

!!! ОСТОРОЖНО

Случайный, неожиданный запуск двигателя может стать причиной тяжелого травматизма. Перед демонтажем или установкой редуктора отсоединить и заизолировать провода свечей зажигания. Отключить систему зажигания. Для этого вынуть ключ из замка зажигания (если он установлен) и привести в зацепление / задействовать выключатель аварийного останова типа стропка для того, чтобы предотвратить запуск двигателя.

1. Снять провода свечей зажигания со свечей зажигания и заизолировать их.
2. Переключить двигатель на передачу переднего хода.
3. Произвести наклон двигателя в полное положение вверх.
4. Снять четыре крепежных элемента.
5. Снять контргайку и шайбы.



- a – Крепежные элементы (по 2 с каждой стороны)
- b – Контргайка и шайба (не видны, утоплены)

6. Снять редуктор.

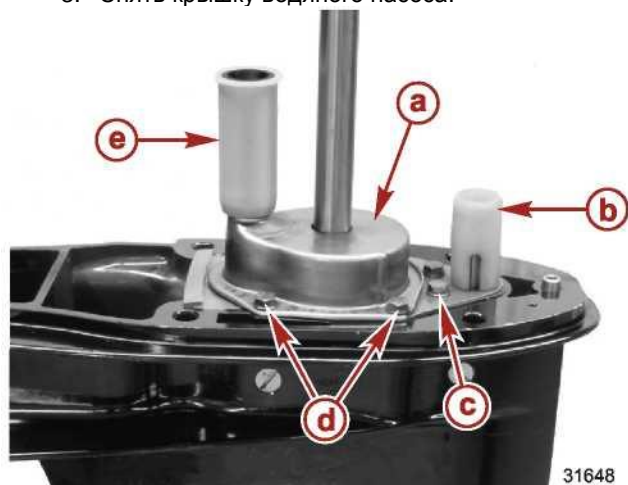
7156

Разборка редуктора

Разборка водяного насоса

ПРИМЕЧАНИЕ: Если при демонтаже редуктора соединительная муфта водяной трубы осталась на водяной трубе (внутри кожуха торсионного вала), стянуть муфту с водяной трубы.

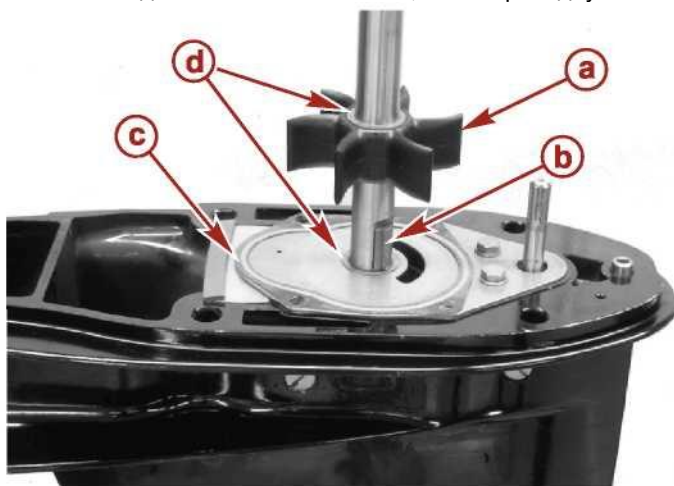
1. Заменить соединительную муфту водяной трубы, если она повреждена.
2. Снять шесть болтов и шайб.
3. Снять крышку водяного насоса.



- a - Крышка водяного насоса
- b - Втулка
- c - Болт (М6х 16) (2) (планшайбы)
- d - Болт (М6х 16) (4) (крышки)
- e - Муфта водяной трубы

ВАЖНО: При осмотре и проверке крышки и планшайбы кольцевую канавку, выработанную сальниковым уплотнителем лопастного колеса, следует игнорировать, т.к. глубина этой канавки не повлияет на производительность и работу насоса.

4. Заменить крышку, если толщина материала стали у выхлопных отверстий 1.50 мм (0.060") или меньше или если канавки, но не канавка от уплотнителя лопастного колеса, вверху крышки имеют глубину более 0.75 мм (0.030").
5. Поднять лопастное колесо, снять приводную шпонку, пластмассовые шайбы и прокладку с торсионного вала.

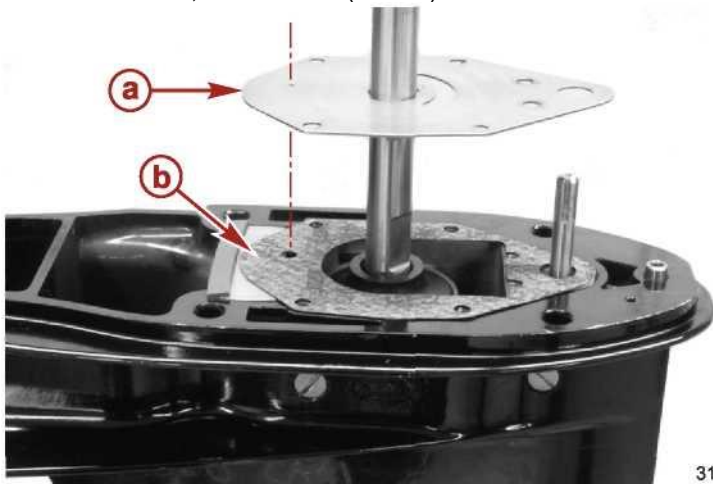


- a - Лопастное колесо
- b - Приводная шпонка
- c - Прокладка
- d - Пластмассовая шайба (2)

6. Осмотреть и проверить лопастное колесо. Заменить, если обнаружены следующие дефекты:
 - Лопастное колесо имеет трещины, порваны или изношены.
 - Лопастное колесо отполировано до блеска или оплавлено (что вызвано работой без достаточной подачи воды).
 - Резиновая часть лопастного колеса нарушена и не обеспечивает сцепления со ступицей лопастного колеса.
7. Снять планшайбу и прокладку.

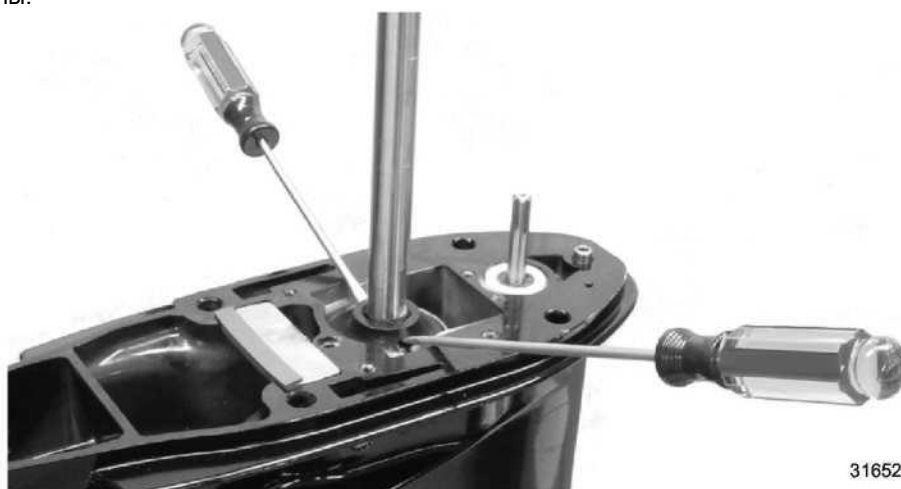
8. Заменить планшайбу, если глубина канавок в планшайбе, но не канавка, выработанная уплотнителем, больше, чем 0.75 мм (0.030 ").

a – Планшайба
b – Прокладка



31650

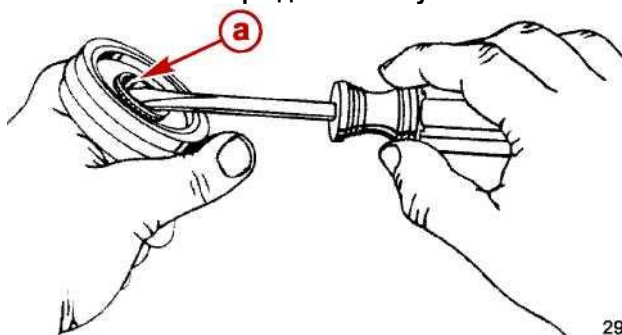
9. Снять основание водяного насоса, осторожно подняв его, как показано. Внимательно осмотреть и проверить на трещины.



31652

10. Снять и выбросить уплотнители, если они повреждены. Во время демонтажа уплотнителей прикрепить основание к рабочему верстаку или затянуть в тисках с мягкими губками.

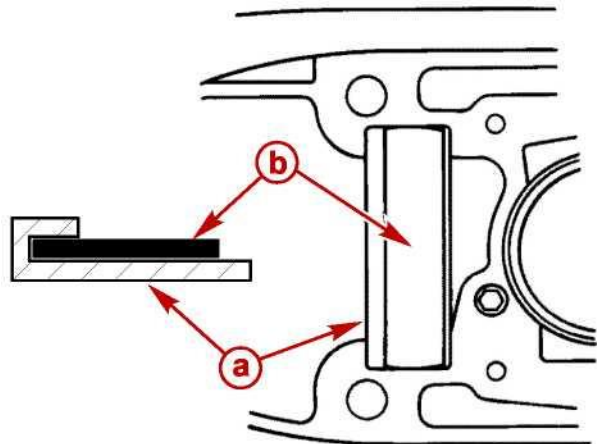
ВАЖНО: При демонтаже уплотнителей не поцарапать основание водяного насоса.



a – Уплотнители

29808

11. Если уплотнители и пластина-заполнитель повреждены или изношены, заменить их.



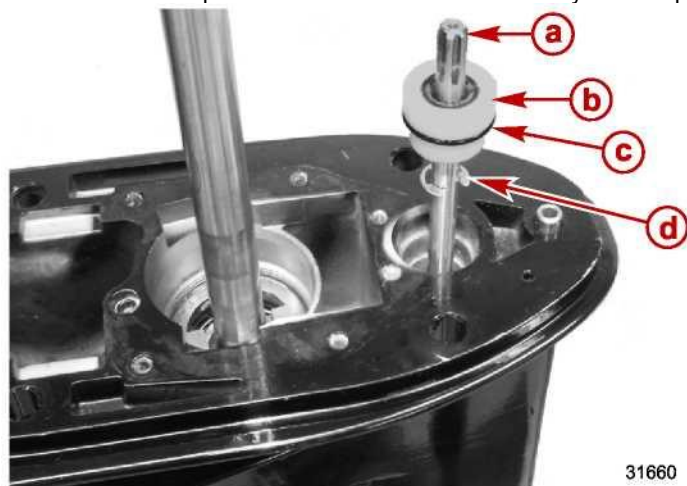
a - Уплотнитель
b – Пластина-заполнитель

29809

Демонтаж вала переключения передач

ВАЖНО: Проверить, что редуктор стоит на нейтральном положении.

При редукторе на нейтральном положении вытянуть вал переключения передач из редуктора. Если для этого используются плоскогубцы, то перед тем, как зажать плоскогубцами, обмотать шлицы полоской из мягкого металла. При вытягивании вал ни в коем случае не вращать.

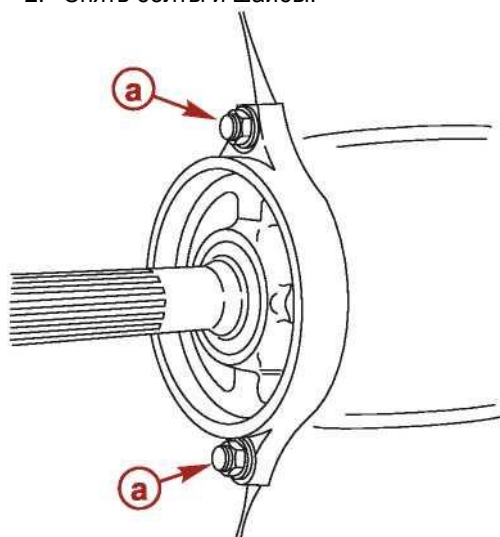


a - Вал переключения передач
b - Втулка
c - Уплотнительное кольцо
d - Серьга

31660

Разборка несущего корпуса подшипника и вала гребного винта

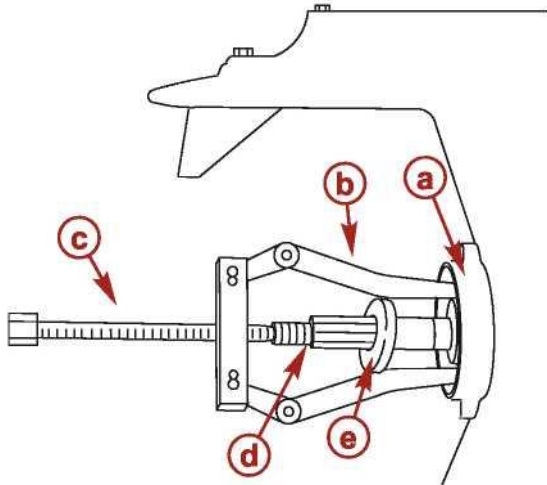
1. Переключить редуктор на нейтральное положение.
2. Снять болты и шайбы.



a – Болт и шайба

7175

3. При вале гребного винта в горизонтальном положении снять несущий корпус подшипника с редуктора с помощью съемника для подшипников. Снять узлы и детали гребного винта как единый узел / комплект. Не утерять копирующий кулачок.



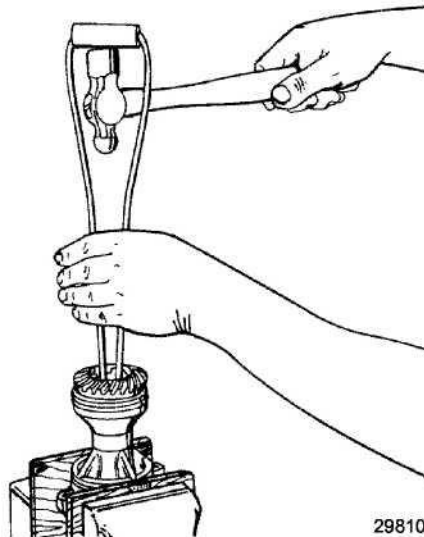
- a – Несущий корпус подшипника
- b – Губки захвата съемника
- c – Резьбовой болт съемника
- d – Вал гребного винта
- e – Упорная ступица

7177

Съемник с губками захвата – Puller Jaws Assembly	91-46086A1
--	------------

91-46086A1

4. Заменить шестерню заднего хода, если зубья шестерни или зубья муфты сцепления на шестерне заднего хода изношены или сколоты. Если шестерню заднего хода требуется заменить, то следует осмотреть и проверить на повреждение ведущую шестерню и скользящую муфту сцепления.
5. Если подшипник шестерни заднего хода поражен коррозией или свободно не вращается, то заменить подшипник. Снять подшипник и шестерню заднего хода с помощью съемника для подшипников.

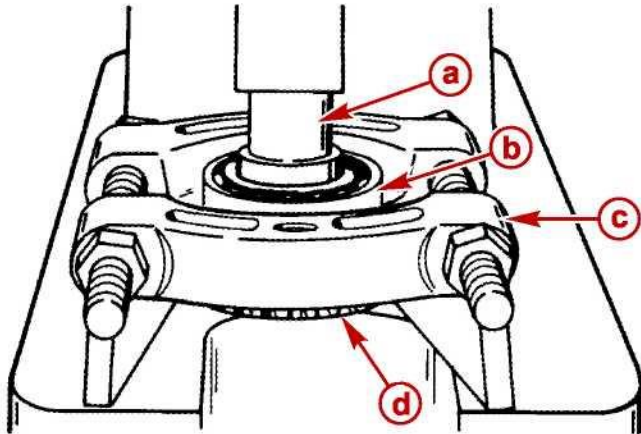


29810

Съемник - Puller	91-27780
------------------	----------

91-27780

6. Снять шариковый подшипник с шестерни заднего хода.

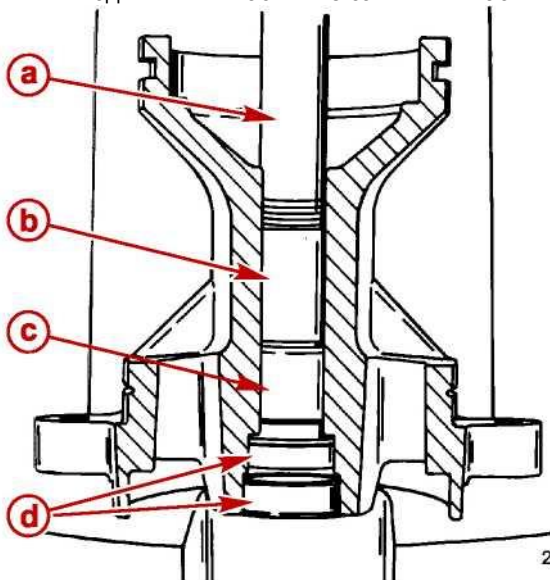


- a - Головка выколотки
- b - Подшипник
- c - Универсальный зажим съемника
- d - Шестерня заднего хода

29723

Универсальный зажим съемника - Universal Puller Plate	91-37241
Головка выколотки для подшипника торсионного вала - Driveshaft Bearing Driver Head	91-37312T

7. Если подшипник поражен ржавчиной, коррозией или не вращается свободно, заменить подшипник. Снять подшипник и масляные сальники. Масляные сальники выбросить.

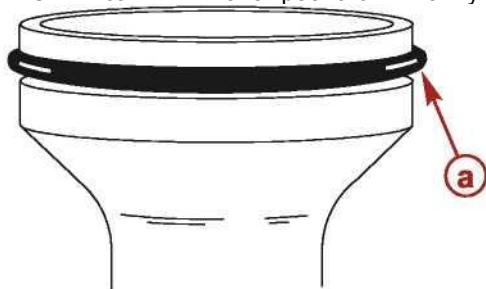


- a - Ручка / штанга-удлинитель выколотки
- b - Головка выколотки
- c - Подшипник вала гребного винта
- d - Масляный сальник (2)

29811

Ручка выколотки - Driver Rod	91-37323
Головка выколотки для подшипника торсионного вала - Driveshaft Bearing Driver Head	91-37312T

8. Снять сальники вала гребного винта и уплотнительное кольцо несущего корпуса подшипника.



- a - Уплотнительное кольцо

7187

Разборка вала гребного винта

1. Снять кулачок механизма переключения передач с копира кулачка.

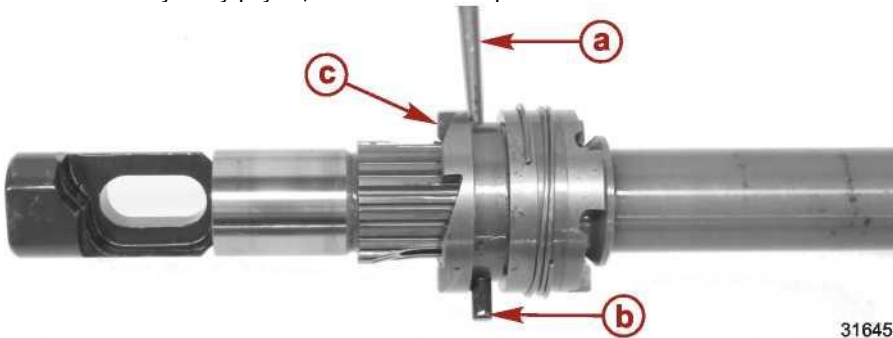
- Вставить тонкое плоское лезвие отвертки или шило под первый виток стопорной пружины поперечного штифта и вращать вал гребного винта, чтобы смотать пружину со скользящей муфты сцепления. Не допускать слишком сильного растягивания пружины.



- a – Стопорная пружина поперечного штифта
- b – Отвертка с тонким плоским лезвием

31644

- Вытолкнуть поперечный штифт из скользящей муфты сцепления с помощью инструмента для демонтажа поперечного штифта со шлицем на конце.
- Снять муфту сцепления с вала гребного винта.

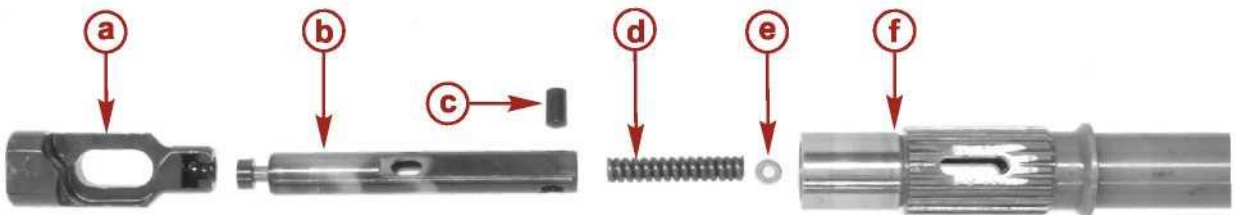


- a – Инструмент для демонтажа поперечного штифта со шлицем на конце
- b – Поперечный штифт
- c – Скользящая муфта сцепления

31645

Приспособление для поперечных штифтов со шлицем - Slotted Cross Pin Tool	91-86642 1
--	------------

- Вытянуть копир кулачка и толкатель муфты из вала гребного винта. Копир кулачка во время демонтажа с вала гребного винта не раскачивать, т.е. не двигать ни вверх, ни вниз, ни в боковых направлениях.
ВАЖНО: Поперечный штифт толкателя свободно сидит в своем гнезде в толкателе и может выпасть из толкателя. Осторожно, не утерять этот штифт.
- Вынуть поперечный штифт толкателя из толкателя.
- Снять шайбу и пружину из толкателя.

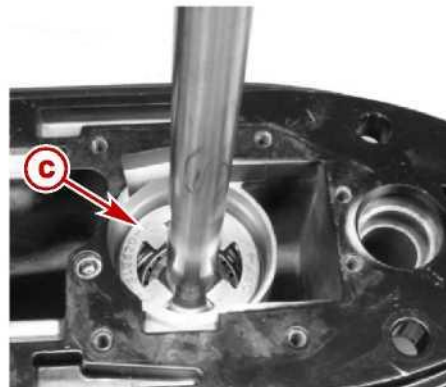


31646

- a - Копир кулачка
- b - Толкатель муфты
- c - Поперечный штифт толкателя
- d - Пружина
- e - Шайба
- f - Вал гребного винта

Ведущая шестерня, торсионный вал и шестерня переднего хода

1. Снять держатель подшипника торсионного вала с помощью ключа для демонтажа подшипника.



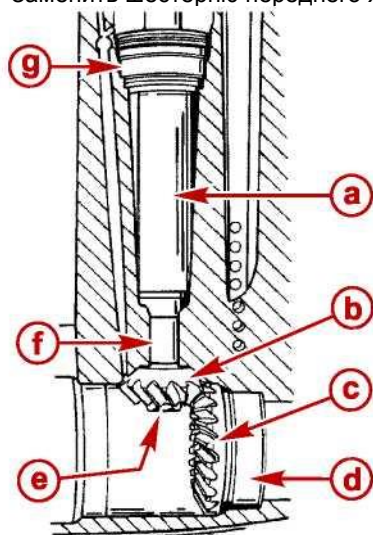
31679

- a – Ключ для демонтажа держателя подшипника
- b – Монтировка
- c – Держатель подшипника

Ключ для демонтажа держателя подшипников торсионного вала - Driveshaft Bearing Retainer Wrench

91-43506T

2. Зафиксировать торсионный вал в неподвижном положении с помощью инструмента для фиксации торсионного вала. Отвернуть, снять и выбросить гайку ведущей шестерни.
3. Снять торсионный вал, ведущую шестерню и шестерню переднего хода.
4. Заменить ведущую шестерню, если она сколота или изношена.
5. Заменить нижний подшипник торсионного вала, если он имеет признаки ржавления или повреждения или подшипник не вращается свободно. Демонтаж подшипника см. в главе Демонтаж подшипника торсионного вала.
6. Заменить шестерню переднего хода, если зубья шестерни имеют сколы или изношены.



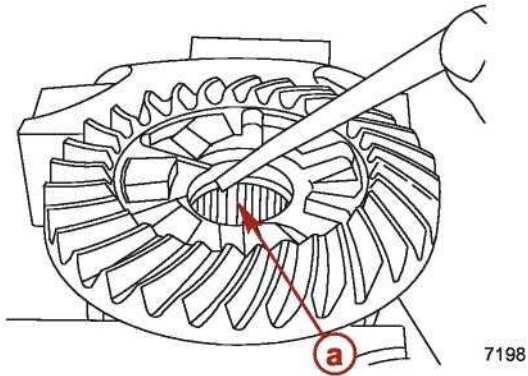
31680

- a - Торсионный вал
- b - Ведущая шестерня
- c - Шестерня переднего хода
- d - Подшипник
- e - Гайка ведущей шестерни
- f - Подшипник
- g - Подшипник / обойма подшипника

Головка-фиксатор торсионного вала - Driveshaft Holding Tool

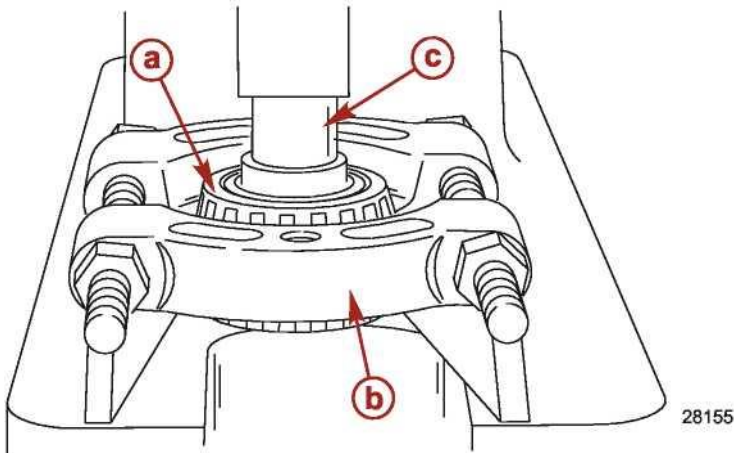
91-877840A1

7. Заменить игольчатый подшипник шестерни переднего хода, если он имеет признаки ржавления или не вращается свободно после промывки в растворителе. Демонтировать с помощью молотка и борodka, как показано.



a – Игольчатый подшипник

8. Заменить конический роликовый подшипник шестерни переднего хода и обойму, если подшипник или обойма поражены ржавчиной или имеют повреждения или если подшипник не вращается свободно после промывки в растворителе. Снять подшипник из шестерни с помощью универсального зажима для съемника и оправки. Демонтаж обоймы см. главе Демонтаж обоймы подшипника шестерни переднего хода ниже.



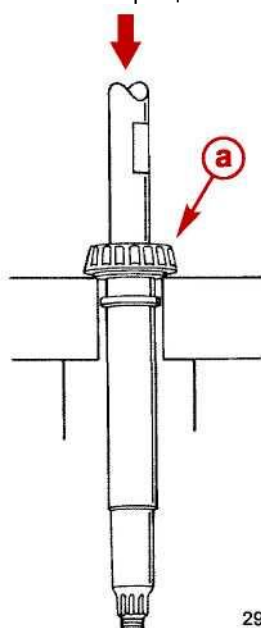
a – Конический роликовый подшипник шестерни переднего хода
 b – Универсальный зажим съемника
 c - Головка выколотки для подшипника торсионного вала

Головка выколотки для подшипника торсионного вала - Driveshaft Bearing Driver Head	91-37312T
Универсальный зажим съемника - Universal Puller Plate	91-37241

Демонтаж подшипника торсионного вала

Верхний подшипник

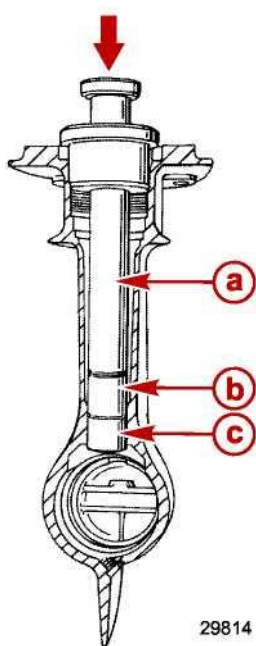
Заменить подшипник и обойму, если подшипник или обойма поражены ржавчиной или имеют повреждения или если подшипник не вращается свободно после промывки в растворителе.



а – Подшипник

Нижний подшипник

Снять нижний подшипник торсионного вала с помощью инструмента для демонтажа с установленной на него втулкой.



а – Выколотка для подшипников

б – Втулка

с – Подшипник

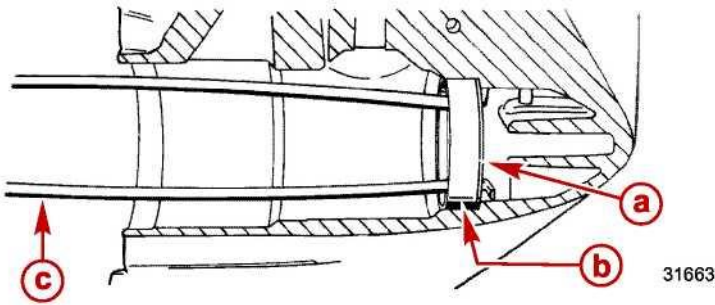
Выколотка для демонтажа нижнего подшипника торсионного вала - Lower Driveshaft Bearing Driver Assembly

91-817058A1

Демонтаж обоймы подшипника шестерни переднего хода

ВАЖНО: Сохранить регулировочные прокладки (шимы) для последующей сборки.

Снять обойму и регулировочные прокладки с помощью съемника для подшипников.



- a – Регулировочные прокладки (шимы)
- b – Обойма
- c – Съемник подшипника

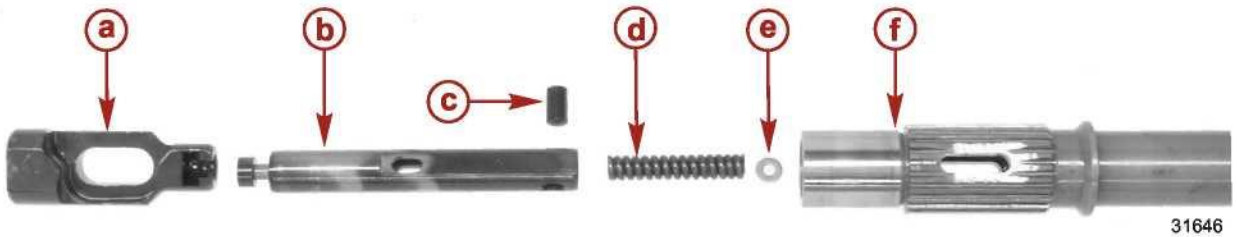
Съемник - Puller

91-27780


Сборка редуктора

Сборка и установка толкателя муфты сцепления

1. Вставить пружину и затем шайбу в толкатель муфты сцепления.
2. Вставить поперечный штифт толкателя плоской стороной к пружине.
3. Нанести небольшое количество смазки с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon - на толкатель и установить копир кулачка.



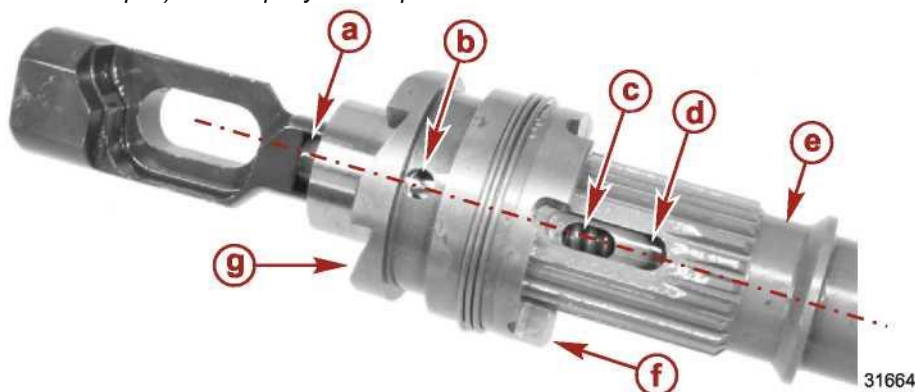
- a - Копир кулачка
- b - Толкатель муфты сцепления
- c - Поперечный штифт толкателя
- d - Пружина
- e - Шайба
- f - Вал гребного винта

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

Сборка вала гребного винта

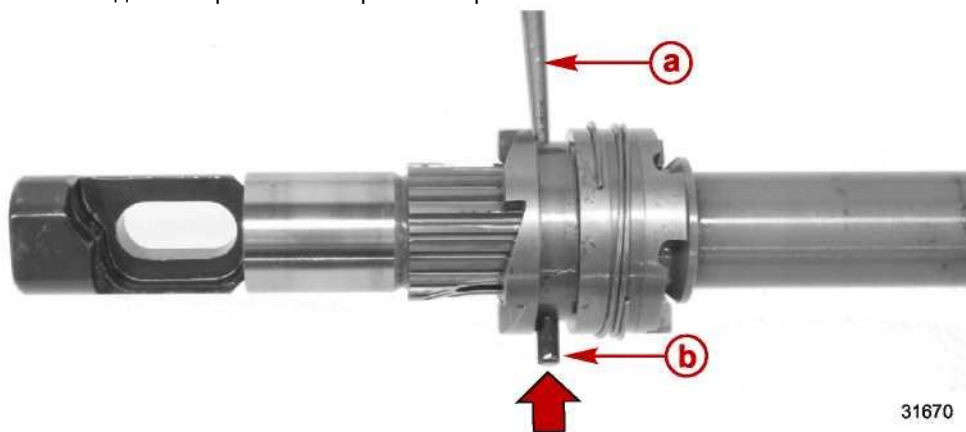
1. Вставить собранный узел толкателя муфты сцепления и копира кулачка в вал гребного винта.
2. Расположить скользящую муфту сцепления на вале гребного винта скошенными зубьями муфты в сторону копира кулачка. Отверстие под поперечный штифт в скользящей муфте сцепления должно быть совмещено с пазом под поперечный штифт на вале гребного винта.

ПРИМЕЧАНИЕ: При установке муфты сцепления убедиться в том, что храповиковые (скошенные) зубья сцепления направлены к шестерне переднего хода, а нехраповиковые зубья (прямоугольного сечения с обеих сторон) – в сторону шестерни заднего хода.




- a - Толкатель
- b - Отверстие под поперечный штифт скользящей муфты сцепления
- c - Пружина толкателя муфты
- d - Паз под поперечный штифт вала гребного винта
- e - Вал гребного винта
- f - Нехраповиковые зубья муфты сцепления
- g - Храповиковые зубья муфты сцепления

3. Вставить шило или другой соответствующий инструмент в отверстие под поперечный штифт в скользящей муфте сцепления и, надавливая, сдвигать пружину толкателя к тому концу вала, на котором крепится гребной винт.
4. Нанести небольшое количество смазки с тефлоновой присадкой - 2-4-C w/Teflon - на поперечный штифт. Расположить поперечный штифт в отверстии скользящей муфты сцепления плоской стороной штифта к пружине.
5. Вставлять поперечный штифт через муфту, вал гребного винта и толкатель, с силой выдавливая инструмент для поперечного штифта из сборки.



- a – Шило
- b – Поперечный штифт

Приспособление для поперечных штифтов со шлицом - Slotted Cross Pin Tool	91-86642 1
--	------------

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Поперечный штифт скользящей муфты сцепления	92-802859A 1

ВАЖНО: ОСТОРОЖНО! НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ прилагать бокового усилия к валу гребного винта до полной сборки редуктора. Давление в боковых направлениях на вал гребного винта может привести к поломке толкателя муфты сцепления. Перед приложением бокового усилия к валу гребного винта установить несущий корпус подшипника.

6. Установить стопорную пружину фиксации поперечного штифта на муфту сцепления.
ВАЖНО: При установке пружины на муфту сцепления не допускать слишком сильного растяжения витков пружины.
7. Навить пружину, как спираль, в кольцевую канавку на муфте сцепления.

- Следить за тем, чтобы витки пружины легли плоско без наложения друг на друга или перехлестывания друг друга.

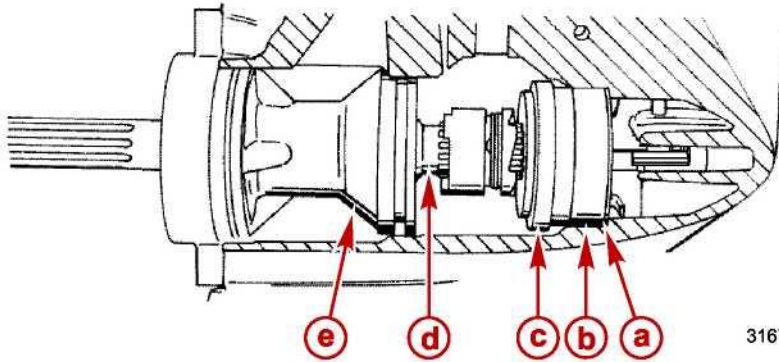


31671

- a – Стопорная пружина поперечного штифта
- b – Поперечный штифт

Установка обоймы подшипника шестерни переднего хода


- Установить регулировочные прокладки, отложенные и сохраненные во время разборки, в редуктор. Если регулировочные прокладки были утеряны или повреждены или если собирается и устанавливается новый редуктор, начать установку прокладок с прокладки толщиной 0.25 мм (0.010").
- Смазать обойму подшипника смазкой для игольчатых подшипников - Needle Bearing Assembly Lubricant. Впрессовать обойму подшипника в редуктор. Во избежание повреждения вала гребного винта использовать для этой цели молоток со свинцовым бойком.



31678

- a - Регулировочные прокладки (шимы)
- b - Обойма подшипника
- c - Манжетка / оправка выколотки
- d - Вал гребного винта
- e - Несущий корпус подшипника в сборе

Манжетка / оправка для выколотки обоймы подшипника шестерни переднего хода - Forward Gear Bearing Race Driver Cup	91-817009T
---	------------

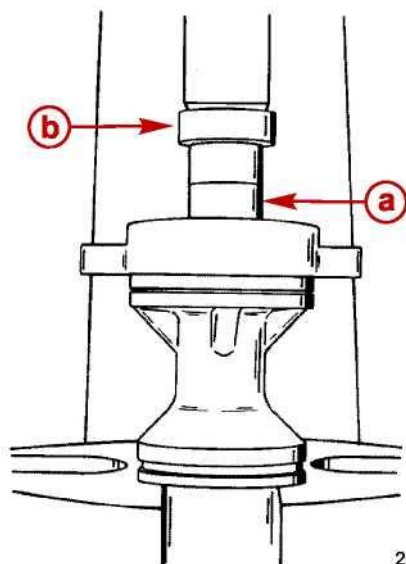
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 4	Смазка для игольчатых подшипников - Needle Bearing Assembly Lubricant	Обойма подшипника шестерни переднего хода	92-802868A 1

Сборка несущего корпуса подшипника Подшипники и сальники


- Смазать поверхность наружного диаметра игольчатого подшипника смазкой с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon.
- Установить игольчатый подшипник.

ПРИМЕЧАНИЕ: Впрессовывать оправкой, установленной на сторону подшипника с номерами.

a – Игольчатый подшипник
b – Выколотка с оправкой

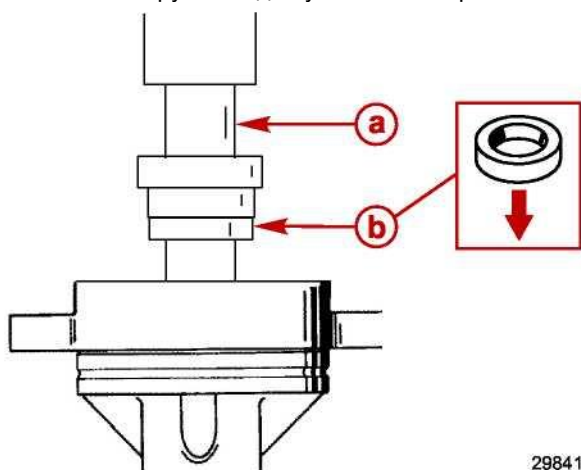


Оправка для установки игольчатого подшипника - Needle Bearing Installer	91-817011T
---	------------


Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Поверхность наружного диаметра игольчатого подшипника несущего корпуса подшипника	92-802859A 1

3. Нанести резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker – на поверхность наружного диаметра масляного сальника малого диаметра. Губки сальника должны быть обращены в противоположную сторону от заплечика на инструменте для установки. Впрессовывать сальник до полной посадки, т.е. до упора инструмента.

a – Инструмент для установки
b – Масляный сальник малого диаметра

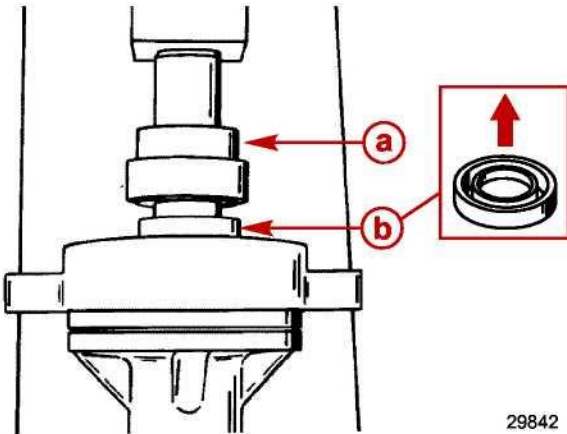


Оправка для установки сальника несущего корпуса подшипника - Bearing Carrier Seal Installer	91-817007T
---	------------

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Поверхность наружного диаметра масляного сальника малого диаметра несущего корпуса подшипника	92-809819

4. Нанести резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker – на поверхность наружного диаметра масляного сальника большого диаметра. Губки сальника должны быть обращены к заплечику на инструменте для установки. Впрессовывать сальник до полной посадки, т.е. до упора инструмента.


a – Инструмент для впрессовки
b – Сальник большого диаметра



29842

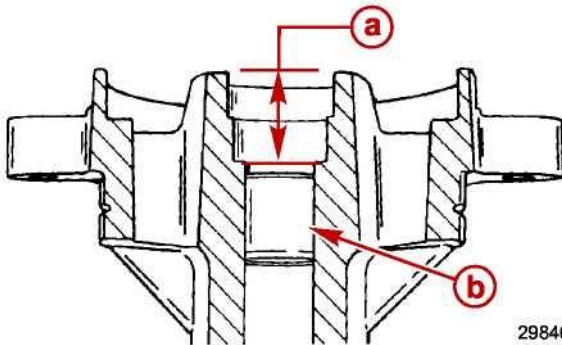
Оправка для установки сальника несущего корпуса подшипника –
Bearing Carrier Seal Installer

91-817007T

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Поверхность наружного диаметра масляного сальника большого диаметра несущего корпуса подшипника	92-809819

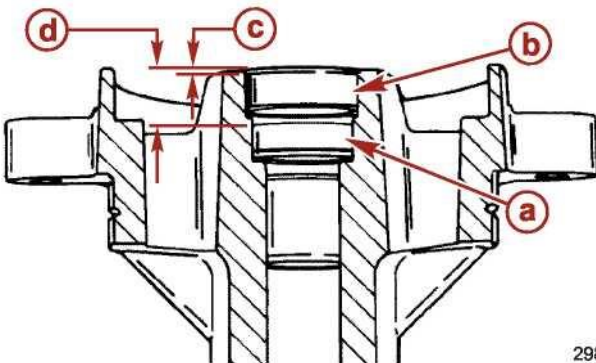
ПРИМЕЧАНИЕ: Если сервисных инструментов нет, то при установке подшипника и сальников на требуемую глубину руководствоваться указанными ниже размерами.

a - 20 мм (0.820 “)
b - Подшипник



29846

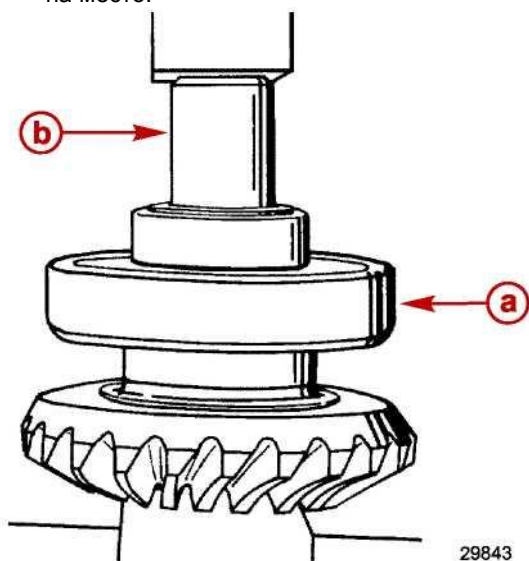
a - Масляный сальник (губками вниз)
b - Масляный сальник (губками вверх)
c - 1 мм (0.040“)
d - 11 мм (0.440“)




29848

Шестерня заднего хода

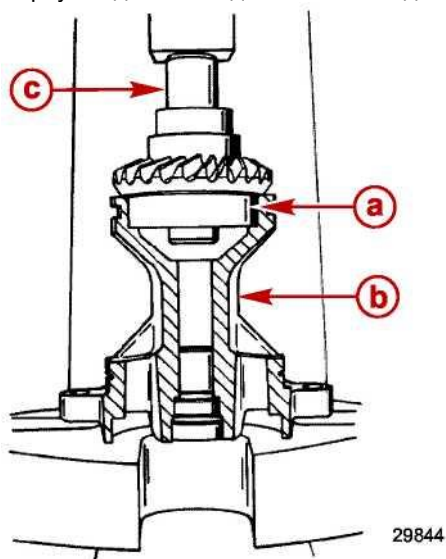
1. Смазать поверхность внутреннего диаметра подшипника смазкой с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon. С помощью соответствующей оправки напрессовать подшипник на шестерню до полной посадки подшипника на место.




a – Подшипник
b – Оправка

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Поверхность внутреннего диаметра подшипника шестерни заднего хода	92-802859А 1

2. Смазать поверхность наружного диаметра подшипника смазкой 2-4-C w/Teflon. С помощью оправки соответствующего размера впрессовать собранный узел шестерни заднего хода и подшипника в несущий корпус подшипника до полной посадки подшипника.



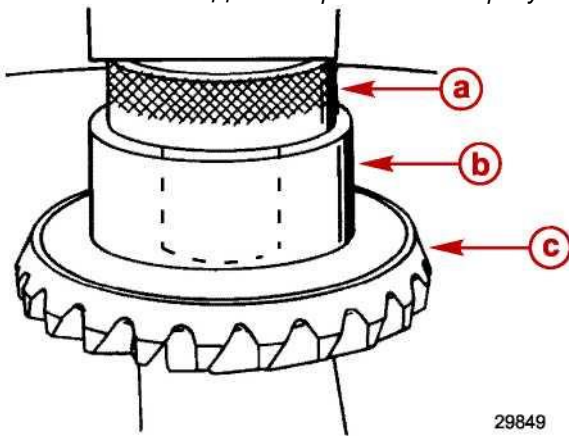
a – Подшипник шестерни заднего хода
b – Несущий корпус подшипника
c – Оправка

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Поверхность наружного диаметра подшипника шестерни заднего хода	92-802859А 1

Шестерня переднего хода

1. Нанести смазку 2-4-C w/Teflon на поверхность наружного диаметра роликового подшипника. Впрессовать новый подшипник вала гребного винта в шестерню до полной посадки и упора инструмента.


ПРИМЕЧАНИЕ: Давить прессом на сторону подшипника с номером.



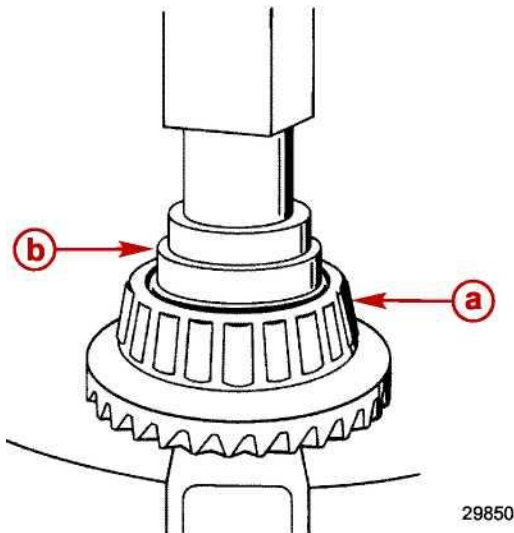
- a – Инструмент для установки
- b – Роликовый подшипник
- c – Шестерня переднего хода

29849

Приспособление для установки подшипника шестерни переднего хода – Forward Gear Bearing Installer	91-817005
---	-----------


Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-С with Teflon	Поверхность наружного диаметра роликового подшипника шестерни переднего хода	92-802859А 1

- Смазать поверхность внутреннего диаметра конического роликового подшипника смазкой 2-4-С w/Teflon. С помощью оправки соответствующего размера впрессовать подшипник до его посадки на шестерню до упора.



- a – Конический роликовый подшипник
- b – Оправка

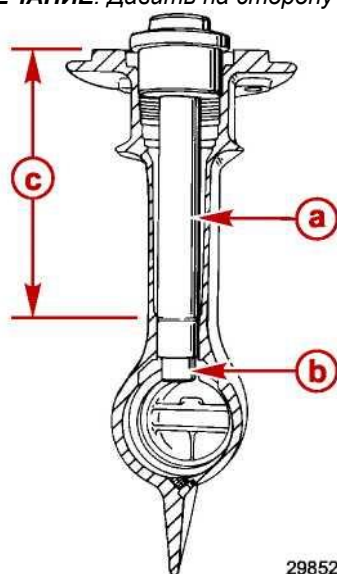
29850

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-С with Teflon	Поверхность внутреннего диаметра роликового подшипника шестерни переднего хода	92-802859А 1

Установка нижнего подшипника торсионного вала

- Смазать игольчатый подшипник по поверхности наружного диаметра смазкой 2-4-С w/Teflon.
- Установить подшипник в редуктор. Впрессовать до упора инструмента для установки подшипника.


ПРИМЕЧАНИЕ: Давить на сторону подшипника с номерами.



- a – Инструмент для установки
- b – Игольчатый подшипник
- c – Опорная глубина посадки подшипника -179-179.5 мм (7.050-7.070“)

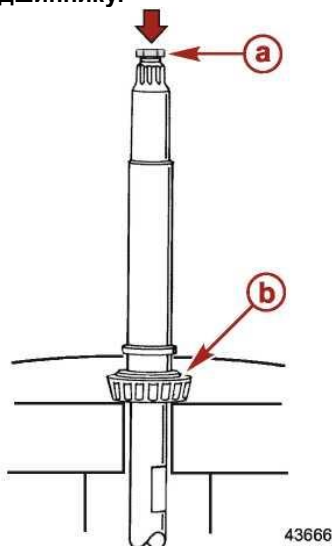
29852

Выколотка для нижнего подшипника торсионного вала – Lower Driveshaft Bearing Driver Assembly	91-817058A1
---	-------------

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Поверхность наружного диаметра нижнего игольчатого подшипника торсионного вала	92-802859A 1


Установка верхнего подшипника торсионного вала

- Нанести смазку 2-4-C w/Teflon на поверхность подшипника по внутреннему диаметру.
- Навернуть старую гайку ведущей шестерни на конец торсионного вала. Гайку не закручивать до конца. Оставить приблизительно две нитки резьбы гайки незавинченными (открытыми).
ВАЖНО: Резьбы торсионного вала не должны выступать за пределы гайки, чтобы не допустить повреждения ниток резьбы во время напрессовки.
- С помощью соответствующей оправки напрессовать верхний подшипник торсионного вала на торсионный вал до упора подшипника в заплечик торсионного вала.
ВАЖНО: При напрессовке силу давления пресса прикладывать к внутренней обойме подшипника, а не к подшипнику.



- a – Старая гайка ведущей шестерни
- b – Верхний подшипник торсионного вала

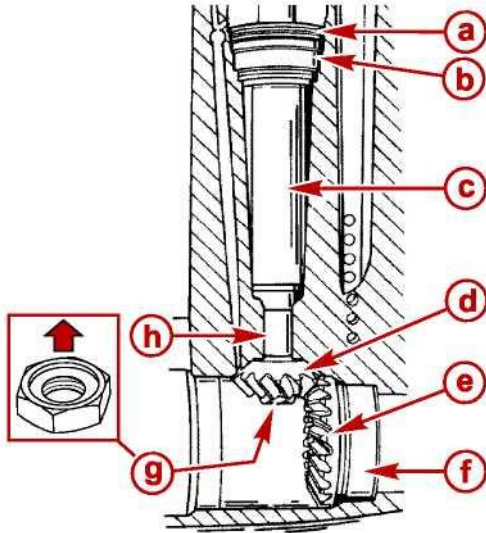
43666

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Поверхность внутреннего диаметра верхнего подшипника торсионного вала	92-802859A 1

Установка шестерни переднего хода, ведущей шестерни, обоймы верхнего подшипника торсионного вала, держателя и торсионного вала

ПРИМЕЧАНИЕ: Если регулировочные прокладки утеряны или непригодны для повторного использования (повреждены), начать установку с прокладки приблизительно толщиной 0.36 мм (0.015 дюйма).

1. Установить собранный узел шестерни переднего хода в редуктор.
2. Перед установкой нанести шестеренную смазку - High Performance Gear Lubricant - на ролики подшипника.
3. Установить торсионный вал в редуктор.
4. Установить новую гайку ведущей шестерни концом с утоплением к ведущей шестерне. См. главу Глубина посадки ведущей шестерни ниже.
5. Установить держатель верхнего подшипника торсионного вала. С помощью ключа для держателя подшипников затянуть держатель до указанного усилия.



- a - Держатель верхнего подшипника торсионного вала
- b - Обойма подшипника и регулировочные прокладки (шиммы)
- c - Торсионный вал
- d - Ведущая шестерня
- e - Шестерня переднего хода
- f - Подшипник
- g - Гайка ведущей шестерни
- h - Игольчатый подшипник

29893

Ключ для держателя подшипников торсионного вала - Driveshaft Bearing Retainer Wrench	91-43506T
--	-----------

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
87	Шестеренная смазка - High Performance Gear Lubricant	Ролики подшипника торсионного вала	92-858064K01

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Держатель верхнего подшипника торсионного вала	102		75

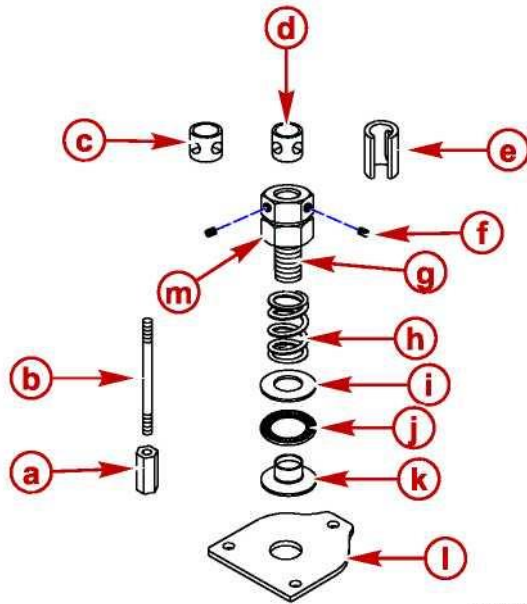
Глубина посадки ведущей шестерни

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед каким бы то ни было изменением толщины регулировочных прокладок прочитать всю нижеследующую процедуру.

ВАЖНО: Шестерня переднего хода направляет конец измерительного блока и должна быть установлена в редуктор при проверке глубины посадки ведущей шестерни. Без этого полученное при измерении значение будет неточным.

1. Прочистить заплечик и отверстие несущего корпуса подшипника редуктора.
2. Поставить редуктор в вертикальное положение (т.е. торсионный вал должен быть в вертикальном положении). Установить приспособление для предварительного натяга в подшипниках в указанном ниже порядке.
 - a. Удалить задиры, царапины, зазубрины и прочистить все подшипниковые поверхности и упорные шайбы.
 - b. Смазать упорный подшипник. Упорный подшипник должен вращаться свободно.
 - c. Навернуть гайку до самого конца на болт. Болт должен упираться в пружину.
 - d. Отверстия в гильзе должны быть совмещены с установочными винтами.

- е. Затянуть установочные винты до упора в торсионный вал. Болт не должен проскальзывать на торсионном вале.



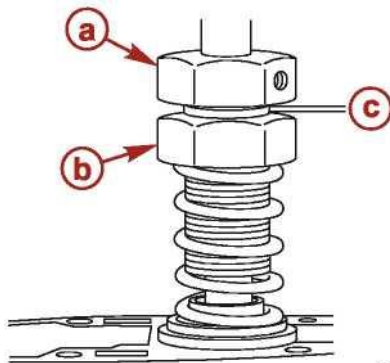
13288

Последовательность установки: Приспособление для предварительного натяга в подшипниках

- a - Соединительная муфта
- b - Резьбовой стержень
- c - Гильза - 22 мм (7/8 “)
- d- Гильза -19 мм (3/4 “)
- e- Гильза - 16 мм (5/8 “)
- f - Установочный винт (2)
- g- Болт
- h - Пружина
- i - Упорная шайба
- j - Упорный подшипник
- k- Переходник
- l- Пластина
- m - Гайка

Приспособление для предварительного натяга в подшипниках – Bearing Preload Tool	91-14311A04
---	-------------

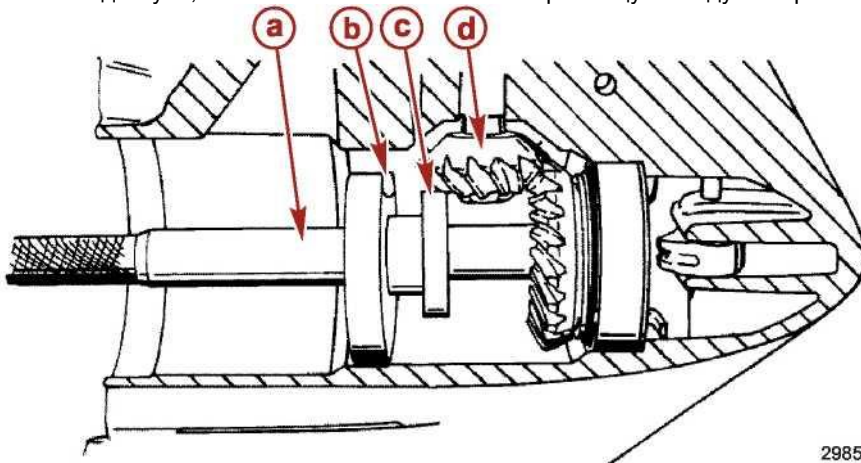
3. Измерить расстояние между верхом гайки и низом головки болта.
4. Увеличить это расстояние до 25.4 мм (1”) для обеспечения предварительной нагрузки на подшипник.
5. Провернуть торсионный вал на 10 оборотов. Это позволит правильно посадить верхний конический роликовый подшипник торсионного вала.



7275

- a – Головка болта
- b – Гайка
- c - 25.4 мм (1“)

6. Установить приспособление для установки высоты посадки ведущей шестерни. Расположить отверстие доступа, как показано. Вставить калиберный щуп между измерительной поверхностью и ведущей шестерней.



- a - Приспособление для установки высоты посадки ведущей шестерни
- b – Отверстие доступа
- c – Измерительная поверхность
- d – Ведущая шестерня

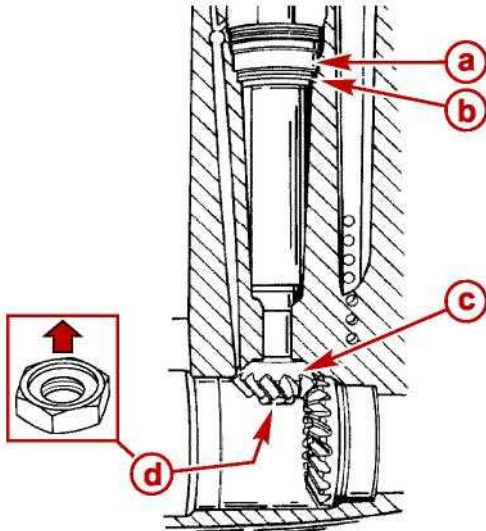
29854

Приспособление для установки высоты посадки ведущей шестерни - Pinion Gear Location Tool	91-8M0043678
--	--------------

Инструмент для установки высоты посадки ведущей шестерни - Pinion Gear Location Tool	91-817008A2
--	-------------

7. Правильное значение зазора между измерительной поверхностью и ведущей шестерней составляет 0.64 мм (0.025").
8. Если измеренный зазор более 0.64 мм (0.025"), убрать регулировочные прокладки из-под обоймы / манжетки верхнего подшипника. Если зазор меньше 0.64 мм (0.025"), добавить установочную прокладку (прокладки) под обойму верхнего подшипника.
9. После окончательной регулировки и установки высоты посадки ведущей шестерни и мертвого хода (люфта) шестерни переднего хода, нанести герметик Loctite 271 Threadlocker на резьбы и затянуть новую гайку ведущей шестерни до указанного значения усилия затягивания.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед нанесением герметика Loctite 271 Threadlocker прочистить резьбы торсионного вала и гайки ведущей шестерни средством Loctite Primer или подобным обезжиривающим средством.



- a - Обойма подшипника
- b - Регулировочные прокладки (шиммы)
- c - Ведущая шестерня
- d - Гайка ведущей шестерни

29911

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
117	Обезжиривающее средство - Loctite 7649 Primer N	Резьбы торсионного вала и гайки ведущей шестерни	92-809824
7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Резьбы гайки ведущей шестерни	92-809819

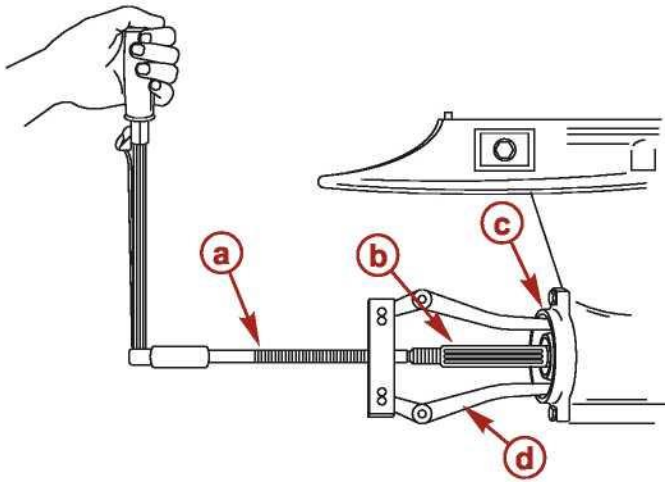
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка ведущей шестерни	67		50

Люфт шестерни переднего хода

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед каким бы то ни было изменением толщины регулировочных прокладок прочитать всю нижеследующую процедуру.

1. Для определения правильной и точной глубины посадки ведущей шестерни см. предыдущую главу Глубина посадки ведущей шестерни.
2. Установить на торсионный вал приспособление для предварительного натяга в подшипниках. См. главу Определение глубины посадки ведущей шестерни выше.
3. Установить детали, как показано.
4. Зафиксировав торсионный вал (для того, чтобы он не проворачивался), затянуть болт съемника до указанного усилия.
5. Провернуть торсионный вал на 5-10 оборотов. Это позволит обеспечить правильную посадку конического роликового подшипника шестерни переднего хода.

6. Захватить и удерживать торсионный вал в неподвижном положении. Затянуть болт съемника до указанного в спецификации значения.



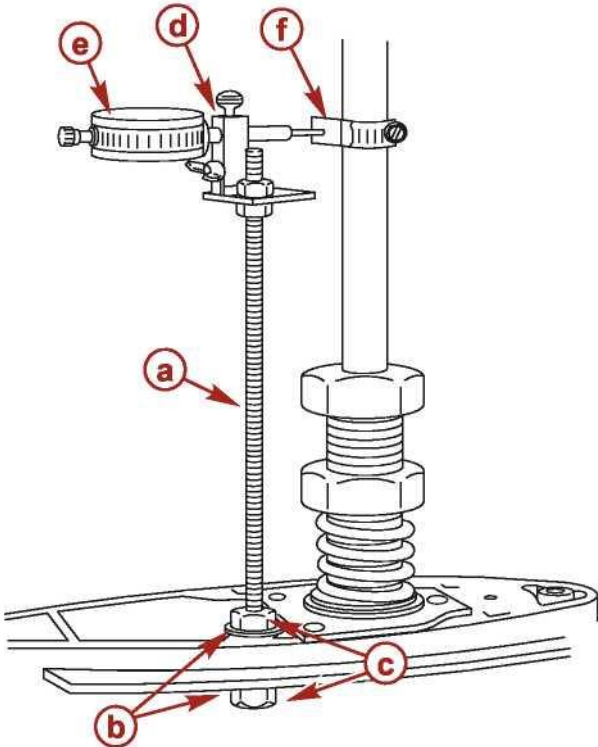
- a - Болт съемника
- b - Вал гребного винта
- c - Несущий корпус подшипника
- d - Захват (губки) съемника

7286

Зажим съемника с губками захвата - Puller Jaws Assembly	91-46086A1
---	------------

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт съемника	5.1	45	

7. Установить детали, как показано.



- a - Резьбовой стержень (приобрести на месте)
- b - Шайба (2)
- c - Гайка (2)
- d - Кронштейн циферблатного индикатора (комплект)
- e - Циферблатный индикатор (комплект)
- f - Индикатор люфта

7287

Циферблатный индикатор - Dial Indicator	91-58222A1
Кронштейн циферблатного индикатора - Dial Indicator Adapter	91-83155
Индикатор люфта - Backlash Indicator	91-19660 1

8. Установить циферблатный индикатор на соответствующей линии (по таблице на индикаторе), отмеченной на индикаторе люфта (мертвого хода).


Метка на индикаторе люфта - Backlash Indicator Tool Mark	
Совместить стрелку циферблатного индикатора с меткой	4 или 9.3 мм (0.366")

9. Слегка повернуть назад и вперед торсионный вал (проверить, чтобы при этом вал гребного винта не вращался).
10. Циферблатный индикатор укажет величину мертвого хода, которая должна укладываться в указанные в таблице ниже пределы.

Шестерня переднего хода (редуктор с передаточным числом 1.83:1)	
Люфт	0.31-0.41 мм (0.012-0.016 ")
Шестерня переднего хода (редуктор с передаточным числом 2.00:1)	
Люфт	0.36-0.48 мм (0.014-0.019 ")

11. Если мертвый ход меньше, чем минимальное значение, то для получения правильного мертвого хода снять прокладку (прокладки) перед обоймой подшипника шестерни переднего хода. Если мертвый ход больше максимального значения, то для получения правильного мертвого хода вставить прокладку (прокладки) перед обоймой подшипника шестерни переднего хода. После окончания измерений смазать резьбы гайки ведущей шестерни герметиком Loctite 271 Threadlocker.

ПРИМЕЧАНИЕ: При добавлении или удалении прокладки толщиной 0.05 мм (0.002 ") мертвый ход будет изменяться приблизительно на 0.025 мм (0.001 ").

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Резьбы гайки ведущей шестерни	92-809819


Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка ведущей шестерни	68		50

Установка несущего корпуса подшипника и вала гребного винта

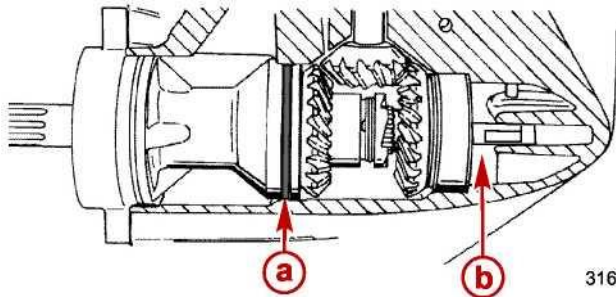
1. Зажать редуктор в тиски с мягкими губками.
2. Смазать карман для кулачка толкателя смазкой с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon.
3. Вставить кулачок механизма переключения передач в карман для кулачка, при этом сторона с маркировкой UP (BEPX) должна быть обращена вверх.




- a – Толкатель
- b – Кулачок механизма переключения передач
- c – Карман для кулачка механизма переключения передач

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Карман кулачка толкателя	92-802859A 1

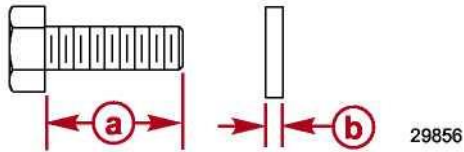
4. Установить собранный вал гребного винта в редуктор. Осторожно, не сместить кулачок механизма переключения передач.
5. Смазать уплотнительное кольцо, несущий корпус подшипника и соответствующие отверстия редуктора смазкой с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon.
6. Установить собранный несущий корпус подшипника в редуктор.



- a – Уплотнительное кольцо
- b – Копир кулачка

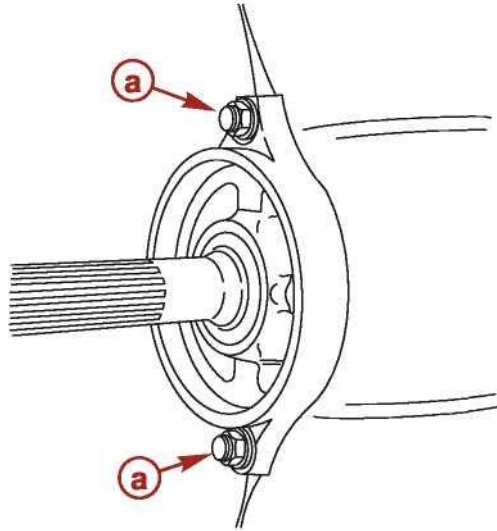
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Уплотнительное кольцо, несущий корпус подшипника и соответствующие отверстия редуктора	92-802859A 1

7. Установить плоские шайбы толщиной 2.29 мм (0.090") и болты.



a – Болт длиной 30 мм (1.18")
b – Шайба толщиной 2.29 мм (0.090 ")

8. Затянуть болты до указанного усилия.

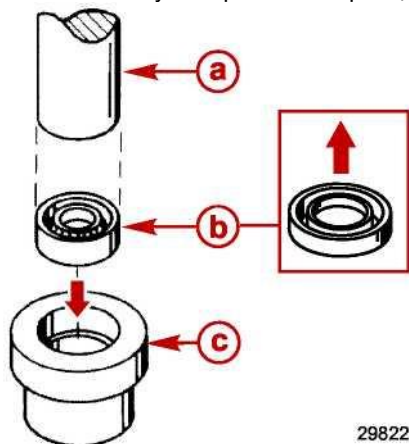


a – Болт и шайба



Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты несущего корпуса подшипника с плоскими шайбами толщиной 2.29 мм (0.090")	30		22

Сборка и установка вала переключения передач

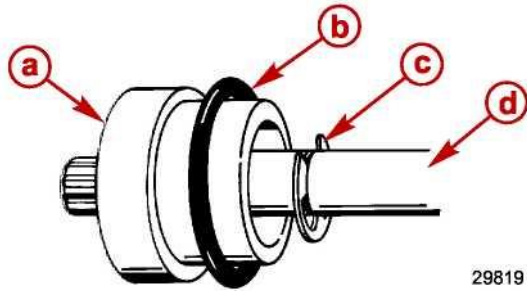
1. Нанести резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker – на поверхность наружного диаметра нового сальника. Установить сальник губками вверх.
2. Впрессовывать сальник во втулку вала переключения передач до тех пор, пока сальник не сядет на место. Использовать соответствующий инструмент.
3. Нанести смазку с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon - на поверхность внутреннего диаметра сальника.



a – Инструмент
b – Сальник
c – Втулка


Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Поверхность наружного диаметра сальника вала переключения передач	92-809819
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Поверхность внутреннего диаметра сальника вала переключения передач	92-802859A 1

4. Нанести смазку с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon - на уплотнительное кольцо. Собрать детали.

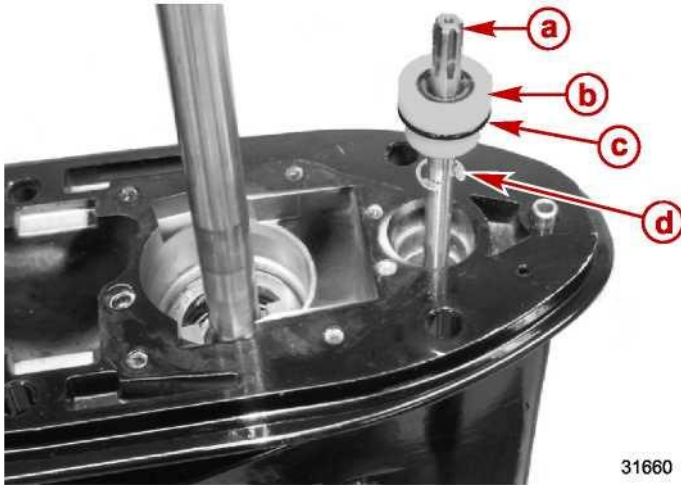


- a - Втулка с сальником
- b - Уплотнительное кольцо
- c - Серьга
- d - Вал переключения передач

29819

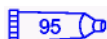
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Уплотнительное кольцо втулки вала переключения передач	92-802859A 1

5. Нанести смазку с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon - на уплотнительное кольцо и втулку. Установить собранный вал переключения передач через редуктор в шлицы на кулачке механизма переключения передач.



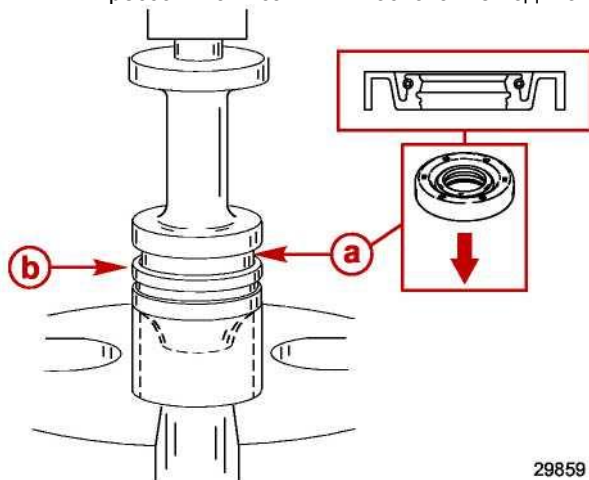
- a - Вал переключения передач
- b - Втулка
- c - Уплотнительное кольцо
- d - Серьга

31660

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Втулка вала переключения передач и уплотнительное кольцо	92-802859A 1


Сборка и установка водяного насоса

1. Установить сальник, показанный ниже, на сторону длинного плеча инструмента. Нанести резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker – на поверхность наружного диаметра сальника.
2. Впрессовывать сальник в основание водяного насоса до тех пор, пока инструмент не дойдет до самого низа.



- a – Сальник
- b – Сторона длинного плеча инструмента

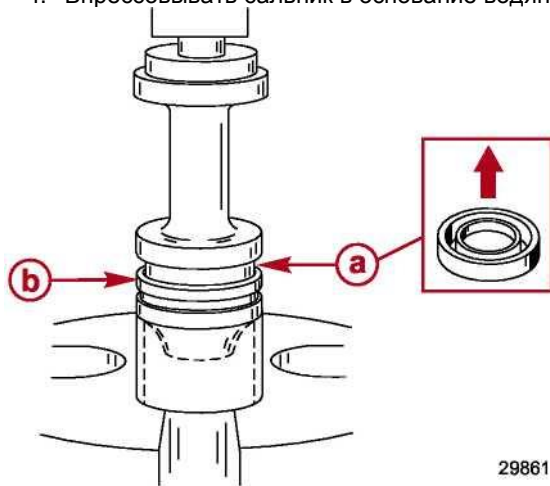
29859

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Поверхность наружного диаметра сальника водяного насоса	92-809819


Приспособление для установки сальников основания водяного насоса - Water Pump Base Seal Installer	91-817006
---	-----------

- Установить сальник на сторону короткого плеча инструмента. Во время установки пружина сальника должна быть обращена в сторону заплечика инструмента. Нанести резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker – на поверхность наружного диаметра сальника.
- Впрессовывать сальник в основание водяного насоса до тех пор, пока инструмент не дойдет до самого низа.

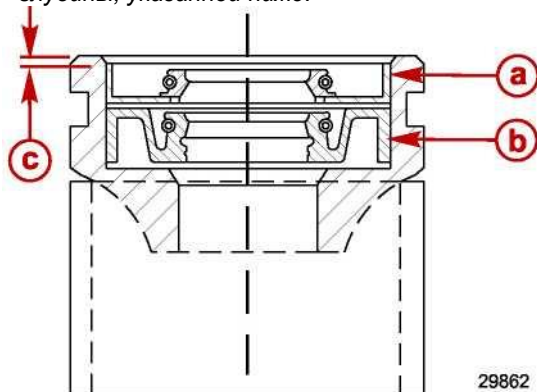
a – Сальник
b – Сторона короткого плеча инструмента



29861

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Поверхность наружного диаметра сальника водяного насоса	92-809819

ПРИМЕЧАНИЕ: Если инструмента для установки нет, впрессовывать сальники, как показано, до значений глубины, указанной ниже.

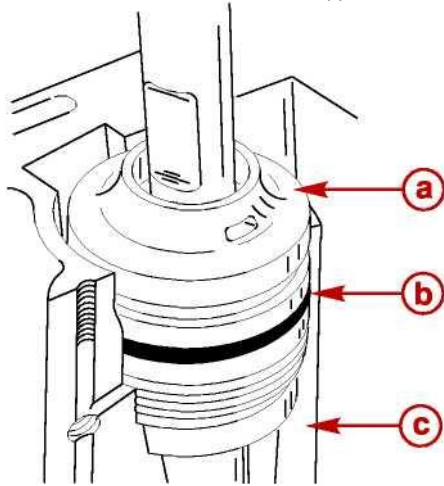


a – Верхний масляный сальник
b - Нижний масляный сальник
c – Глубина посадки верхнего сальника - 1 мм (0.040")

29862


- Установить уплотнительное кольцо. Нанести смазку с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon - на уплотнительное кольцо, губки сальника и отверстие редуктора.

6. Установить основание водяного насоса в редуктор.

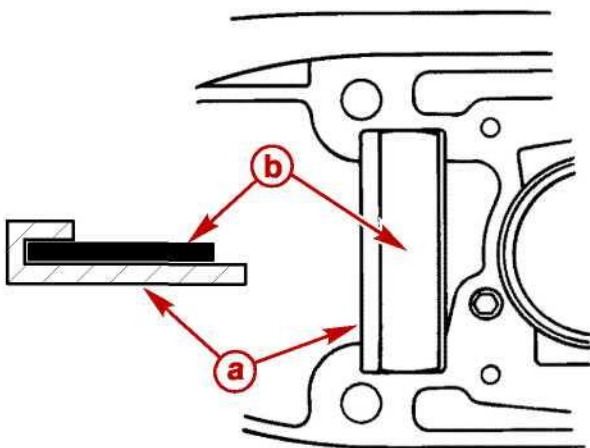


- a – Основание водяного насоса
- b – Уплотнительное кольцо
- c – Редуктор

29863

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Уплотнительное кольцо основания масляного насоса, губки сальника и отверстие редуктора	92-802859A 1

7. Если были демонтированы, установить сальник и пластину-заполнитель.

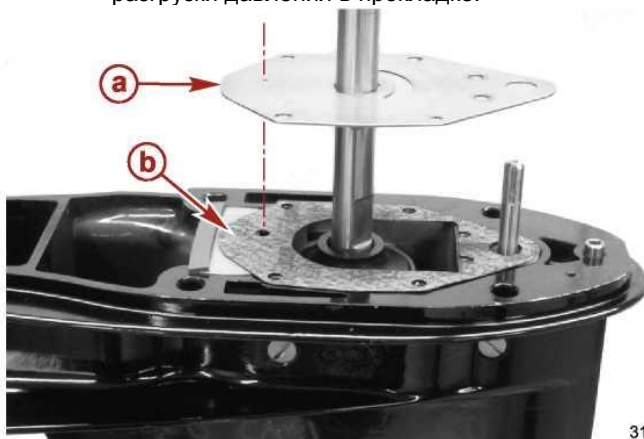


- a – Сальник
- b – Пластина-заполнитель

29809

8. Установить прокладку на редуктор отверстием разгрузки давления непосредственно над выхлопным каналом (смещение в сторону левобортной стороны).

9. Установить планшайбу, при этом малое отверстие в планшайбе должно быть совмещено с отверстием разгрузки давления в прокладке.



- a – Планшайба
- b – Прокладка

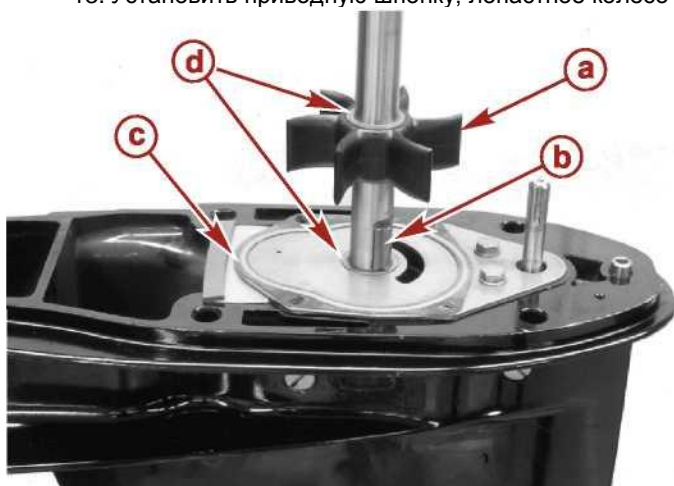
31650

ВАЖНО: Если используется старое лопастное колесо, установить его в первоначальное положение вращения (по часовой стрелке).


10. Привернуть планшайбу двумя болтами.

11. Смазать прокладку с герметиком смазкой с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon. Установить прокладку герметиком в сторону крышки.

12. Установить одну пластмассовую шайбу.
13. Установить приводную шпонку, лопастное колесо и еще одну пластмассовую шайбу.



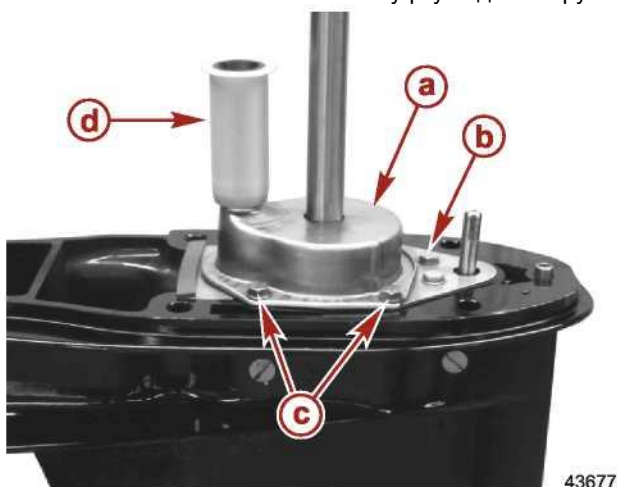
- a - Лопастное колесо
- b - Приводная шпонка
- c - Прокладка
- d - Пластмассовая шайба (2)

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Прокладка с герметиком для водяного насоса	92-802859A 1


14. Смазать поверхность внутреннего диаметра крышки смазкой с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon.
15. Вращать торсионный вал по часовой стрелке, одновременно проталкивая крышку водяного насоса вниз.
16. Нанести резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker – на резьбы болтов и затянуть болты до указанного усилия (в указанной последовательности).

ПРИМЕЧАНИЕ: Установить изоляторы и шайбы с помощью болтов (если предусмотрено).

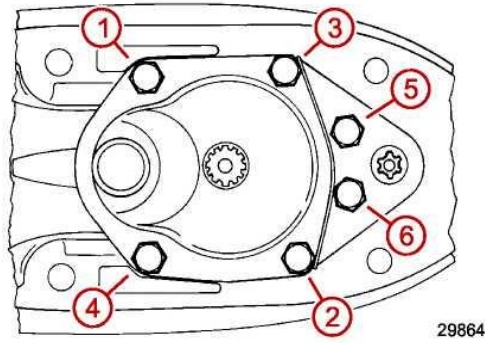
17. Если муфта водяной трубу осталась на водяной трубе в кожухе торсионного вала, снять муфту с водяной трубы.
18. Смазать поверхность внутреннего диаметра муфты водяной трубы смазкой с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon. Установить муфту водяной трубы на собранный водяной насос.



- a - Крышка водяного насоса
- b - Болт (М6 x 16) (2) (планшайба)
- c - Болт (М6x 16) (4) (крышка)
- d - Муфта водяной трубы

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Поверхность внутреннего диаметра крышки водяного насоса и муфта водяной трубы	92-802859A 1

	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Резьбы болтов крепления водяного насоса	92-809819
---	--	---	-----------

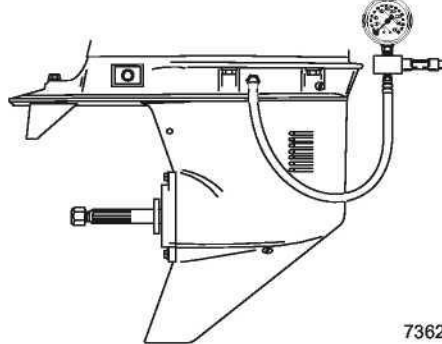


Последовательность затягивания болтов водяного насоса

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления водяного насоса и болты планшайбы (М6 x 16)	6.8	60	

Проверка давления редуктора (опрессовка)

1. Отвернуть вентиляционную винт-пробку и установить манометр.



2. Опрессовать редуктор под давлением (см. ниже) и наблюдать за давлением в течение 5 минут.
3. Во время опрессовки для проверки на утечку проворачивать торсионный вал, вал гребного винта и вал механизма переключения передач.
4. Если при этом наблюдается падение давления, погрузить редуктор в воду.
5. Повторно опрессовать и проверить на утечку по воздушным пузырькам.
6. При необходимости заменить сальники, на которых происходит утечка. После замены сальника еще раз опрессовать.

Давление при опрессовке редуктора	
Приложенное давление воздуха	69-83 кПа (10-12 фунт./кв.дюйм.)
Время опрессовки	5 минут

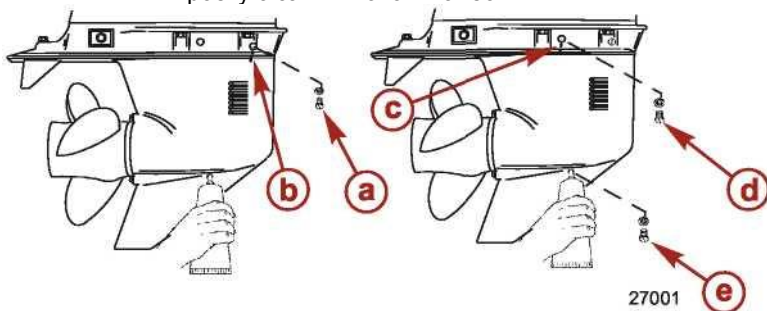
7. Снять манометр с редуктора и поставить на место вентиляционную винт-пробку и сальниковые шайбы.

Заправка редуктора маслом

ВАЖНО: Ни в коем случае не использовать в редукторе автомобильное масло. Применять только фирменное шестеренное масло марки High Performance Gear Lubricant.


1. Удалить все остатки материала прокладок с заправочной винт-пробки, вентиляционной винт-пробки и с соответствующих отверстий на редукторе.
2. Поставить новые сальниковые прокладки на заправочную и вентиляционную винт-пробки.
ВАЖНО: Ни в коем случае не заливать масло, не сняв предварительно вентиляционные винт-пробки, т.к. из-за образовавшегося воздушного кармана нормально заправить редуктор будет невозможно. **Заправлять редуктор только при вертикальном положении редуктора.**
3. Медленно заправлять редуктор маслом через заправочное отверстие до появления масла из одного вентиляционного отверстия.
4. Ввернуть на место только эту вентиляционную винт-пробку с сальниковой шайбой и продолжать заправку до появления избытка масла из второго вентиляционного отверстия.
5. Провернуть торсионный вал по часовой стрелке приблизительно на 10 оборотов. Дать редуктору выдержку не менее одной минуты для того, чтобы весь оставшийся воздух вышел и затем залить масло доверху.
6. Вернуть на место вторую вентиляционную винт-пробку и сальниковую шайбу.

7. Вынуть тубик с маслом из заправочного отверстия и быстро установить на место дренажно-заправочную винт-пробку с сальниковой шайбой.



- a - Первая вентиляционная винт-пробка
- b - Первое вентиляционное отверстие
- c - Второе вентиляционное отверстие
- d - Вторая вентиляционная винт-пробка
- e - Дренажно-заправочная винт-пробка

ВАЖНО: При установке на место дренажно-заправочной винт-пробки не допустить потери масла более 30 см³ (1 унц.).

Тубик №	Наименование	Место применения	Артикул
 87	Шестеренная смазка - High Performance Gear Lubricant	Редуктор	92-858064K01

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Вентиляционная винт-пробка	6.8	60	

Установка редуктора

!!! ОСТОРОЖНО

Случайный, неожиданный запуск двигателя может стать причиной тяжелого травматизма. Перед демонтажем или установкой редуктора отсоединять и заизолировать провода свечей зажигания. Отключать систему зажигания. Для этого вынуть ключи из замка зажигания (если они установлены) и привести в зацепление / задействовать выключатель аварийного останова типа стропка для того, чтобы предотвратить запуск двигателя.

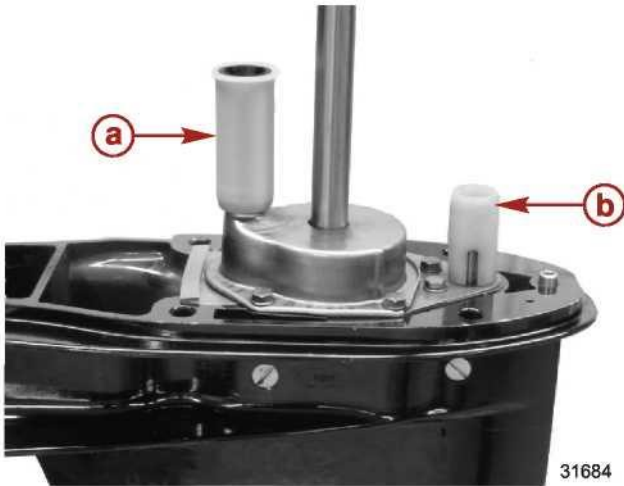
1. Установить тягу переключения передач ПЛМ в положение переднего хода.




Показана модель с дистанционным пультом

2. Произвести наклон двигателя в полное положение вверх и зафиксировать рычагом фиксатора наклона.
3. Переключить редуктор на нейтральное положение. Вал гребного винта должен свободно вращаться в обоих направлениях.
4. Нанести смазку с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon - на поверхность внутреннего диаметра муфты водяной трубы.

5. Нанести смазку с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon – на шлицы вала переключения передач. Установить втулку вала переключения передач.




- a – Муфта водяной трубы
b – Втулка вала переключения передач

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Поверхность внутреннего диаметра муфты водяной трубы и шлицы вала переключения передач	92-802859A 1

ЗАМЕЧАНИЕ

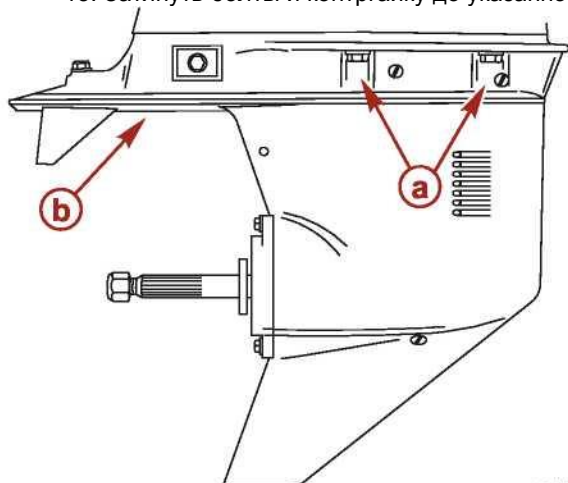
Установка редуктора на блок двигателя без надлежащей чистки верх торсионного вала может привести к серьезному повреждению изделия. Любая смазка, застрявшая в пространстве между торсионным валом и коленвалом двигателя, будет препятствовать правильному сцеплению торсионного вала с коленвалом. Перед установкой редуктора всегда чистить верх торсионного вала.

6. Нанести тонкий слой смазки с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon – на шлицы торсионного вала.
7. Нанести тонкий слой смазки с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon – на верхние шлицы вала переключения передач. Не наносить смазку на концы валов переключения передач.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Шлицы торсионного вала и верхние шлицы вала переключения передач	92-802859A 1


8. Переключить редуктор на передачу переднего хода. При этом редуктор, когда вал гребного винта вращается по часовой стрелке, издает скрежет (звук храповика). Когда вал гребного винта вращается против часовой стрелки, на валу будет испытываться некоторое сопротивление.
ПРИМЕЧАНИЕ: Во время установки редуктора, возможно, придется сдвинуть расположенный под обтекателем блок переключения передач для совмещения верхних шлицов вала переключения передач со шлицами муфты сцепления вала переключения передач.
ПРИМЕЧАНИЕ: Если шлицы торсионного вала не совмещаются со шлицами коленвала, установить гребной винт на вал гребного винта и повернуть против часовой стрелки по мере проталкивания / перемещения редуктора к кожуху торсионного вала. Продолжать вращать вал гребного винта до тех пор, пока шлицы торсионного вала не совместятся со шлицами коленвала.
9. Нанести резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker – на резьбы болтов крепления редуктора.
10. Расположить редуктор так, чтобы торсионный вал выступал внутрь кожуха торсионного вала.
11. Сдвигать редуктор вверх к кожуху торсионного вала, совмещая верхние шлицы вала переключения передач со шлицами муфты сцепления вала переключения передач, водяную трубу с муфтой водяной трубы и шлицы коленвала со шлицами торсионного вала.
12. Установить четыре крепежных болта и шайбы (по две с каждой стороны). Установить контргайку и шайбу.

13. Затянуть болты и контргайку до указанного усилия.



a – Болт и шайба (M10 x 45) (4)
b – Контргайка и шайба

7156

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Резьбы болтов крепления редуктора	92-809819

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт и контргайка	54		40

14. Проверить работу механизма переключения передач, как указано ниже:

- Установить рычаг переключения передач в положение переднего хода. Когда вал гребного винта вращается по часовой стрелке, редуктор должен издавать звук трещотки (храповика). Когда вал гребного винта вращается против часовой стрелки, на валу гребного винта должно испытываться некоторое сопротивление.
- Установить рычаг переключения передач в нейтральное положение. Вал гребного винта должен свободно вращаться в обоих направлениях.
- Вращая вал гребного винта, установить рычаг переключения передач в положение заднего хода. Когда вал гребного винта вращается в одном или другом направлении, на валу гребного винта должно испытываться некоторое сопротивление.

ВАЖНО: Если работа механизма переключения передач не соответствует тому, что указано выше, редуктор необходимо снять и устранить причину неправильной работы.

Регулировка и замена триммера

ВАЖНО: Триммер теперь выпускается окрашенным и НЕ обеспечивает защиту кожуха торсионного вала и редуктора от гальванической коррозии, электрохимической и точечной коррозии металлических поверхностей. Теперь эту функцию защиты выполняют боковые аноды. Ни в коем случае не окрашивать и не наносить никакого защитного покрытия на боковые аноды, т.к. в окрашенном состоянии они утратят функцию защиты от коррозии.

Замена

Если триммер поврежден, заменить. Перед демонтажем на противокавитационной плите сделать метку положения старого триммера; установить новый триммер в точно такое же положение по метке.

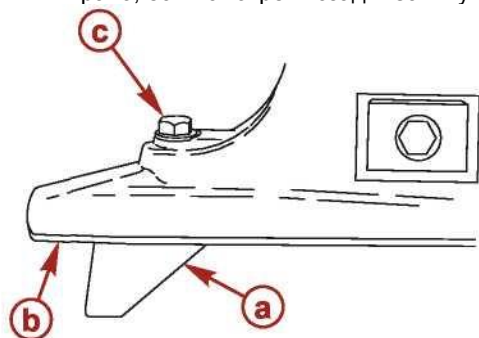
Регулировка

ПРИМЕЧАНИЕ: Триммер служит в качестве средства балансировки (компенсации) нагрузки рулевого управления, которая создается крутящим моментом гребного винта при работе ПЛМ на более высоких скоростях движения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед регулировкой ослабить винт крепления триммера так, чтобы он вышел из зацепления с гребенкой в редукторе. При регулировке ни в коем случае НЕ УДАРЯТЬ по триммеру никакими твердыми предметами.

1. Переключить передачу двигателя на нейтральное положение и повернуть ключ в замке зажигания в положение ВЫКЛ (OFF).
2. Если на более высоких скоростях лодка поворачивает легче влево, ослабить винт и сдвинуть заднюю (сбегающую) кромку триммера влево, если смотреть сзади. Затянуть винт крепления триммера до указанного усилия.

3. Если лодка поворачивает легче вправо, ослабить винт и сдвинуть заднюю (сбегающую) кромку триммера вправо, если смотреть сзади. Затянуть винт крепления триммера до указанного усилия.



- a - Триммер
- b – Противокавитационная плита
- c – Крепежный винт и шайба

7383

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт крепления триммера	30		22

Для заметок:

Нижний блок

Раздел 6В – Редуктор с легким переключением передач модели BigFoot (с передаточным числом 2.33:1)


Оглавление




Технические характеристики редуктора BigFoot (2.33:1) (сер. № 0Т625304 и выше)	6В-2	Сборка редуктора	6В-27
Узлы и детали торсионного вала редуктора BigFoot EZ Shift (сер.№1С033811 и выше)	6В-8	Сборка обоймы подшипника шестерни переднего хода	6В-27
Узлы и детали вала гребного винта редуктора BigFoot EZ Shift (сер.№1С033811 и выше)	6В-12	Сборка несущего корпуса подшипника	6В-28
Общие рекомендации по техобслуживанию	6В-14	Сборка шестерни переднего хода	6В-32
Подшипники	6В-14	Сборка и установка толкателя муфты сцепления	6В-33
Регулировочные прокладки	6В-14	Сборка вала гребного винта	6В-33
Сальники	6В-14	Установка протектора для уменьшения износа торсионного вала	6В-35
Дренаж, осмотр и проверка масла редуктора	6В-14	Установка обоймы нижнего подшипника торсионного вала	6В-36
Демонтаж редуктора	6В-15	Установка масляной гильзы	6В-37
Разборка редуктора	6В-16	Установка верхнего подшипника торсионного вала	6В-37
Разборка водяного насоса	6В-16	Установка шестерни переднего хода, нижнего подшипника торсионного вала, ведущей шестерни и торсионного вала	6В-38
Разборка вала механизма переключения передач	6В-18	Глубина посадки ведущей шестерни	6В-39
Демонтаж несущего корпуса подшипника и вала гребного винта	6В-19	Люфт шестерни переднего хода	6В-42
Разборка вала гребного винта	6В-21	Установка несущего корпуса подшипника и вала гребного винта	6В-44
Осмотр и проверка вала гребного винта	6В-22	Сборка вала механизма переключения передач	6В-45
Демонтаж ведущей шестерни, торсионного вала и шестерни переднего хода	6В-23	Сборка и установка водяного насоса	6В-46
Демонтаж верхнего подшипника торсионного вала	6В-26	Проверка давления редуктора	6В-49
Демонтаж масляной гильзы	6В-26	Заправка редуктора маслом	6В-50
Демонтаж обоймы нижнего подшипника торсионного вала	6В-27	Установка редуктора	6В-50
Демонтаж обоймы подшипника шестерни переднего хода	6В-27	Регулировка и замена триммера	6В-52
		Замена	6В-52
		Регулировка	6В-52

Технические характеристики редуктора модели BigFoot (с передаточным числом 2.33:1) (Сер. Номер 0T625304 и выше)



Технические характеристики редуктора		
Передаточное число	2.33:1	
Положения переключения передач на редукторе	Передний ход – Нейтральное положение – Задний ход (F-N-R)	
Тип шестерни редуктора	Спиральнозубая, коническая	
Тип муфты сцепления	Зубчатая (сцепная)	
Тип вала гребного винта	Шлицевой	
Направление вращения гребного винта (вид сзади)	По часовой стрелке	
Емкость редуктора	710 мл (24 жид. унц.)	
Тип масла	High Performance Gear Lubricant или Premium Gear Lubricant	
Шестерня переднего хода – количество зубьев	28 спиральная/коническая	
Ведущая шестерня – количество зубьев	12 спиральная/коническая	
Высота посадки ведущей шестерни	0.64 мм (0.025 “)	
Инструмент для установки высоты/глубины посадки ведущей шестерни	Артикул части	91-12349A05
	Пластина №	8
	Диск №	3
Люфт шестерни переднего хода	0.30-0.48 мм (0.012-0.019 “)	
Инструмент индикации люфта	Артикул части	91-78473
	Метка №	4
Давление воды	При 800 об/мин	14-41 кПа (2-6 фунт/кв. дюйм.)
	При 6000 об/мин	83-172 кПа (12-25 фунт/кв. дюйм.)
Проверка на утечку	69-83 кПа (10-12 фунт/кв. дюйм.) в течение пяти минут	

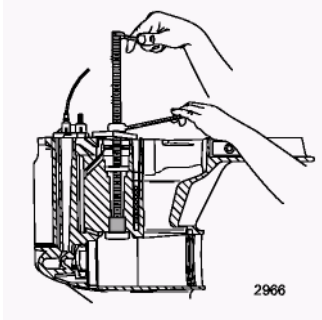


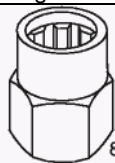
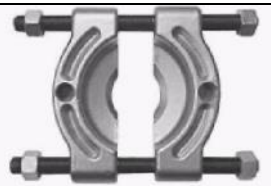
Смазки, герметики, клеящие средства

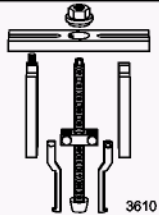
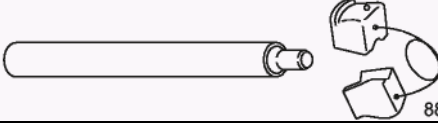

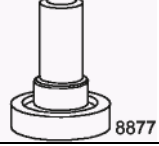
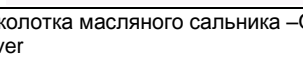

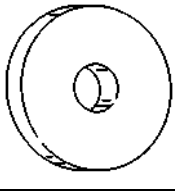
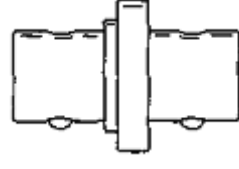
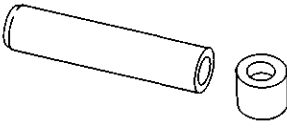
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Резбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Гайка ведущей шестерни, поверхность наружного диаметра сальника вала переключения передач, винты основания водяного насоса, винты крышки водяного насоса, сальниковое кольцо торсионного вала	92-809819
		Шпилька – несущий корпус подшипника, поверхность наружного диаметра сальников вала гребного винта	
		Поверхность наружного диаметра сальника несущего корпуса подшипника	
		Поверхность наружного диаметра сальника	
		Поверхность наружного диаметра резинового кольца торсионного вала	
		Резьбы гайки ведущей шестерни	
		Резьбы крепежных средств	
		Поверхность наружного диаметра сальника втулки вала переключения передач	
		Нижняя половина резьб винта втулки вала переключения передач	
		Поверхность наружного диаметра верхнего сальника водяного насоса	
		Поверхность наружного диаметра нижнего сальника водяного насоса	
		Нижняя половина резьб винтов основания водяного насоса	
		Нижняя часть резьбы болта крышки водяного насоса	
Резьбы крепежных болтов редуктора			
	Шестеренная смазка - High Performance Gear Lubricant	Редуктор	92-858064K01
		Упорные шайбы	
		Упорный подшипник	
		Поверхность подшипника шестерни заднего хода	
		Поверхность внутреннего диаметра шестерни переднего хода и поверхность наружного диаметра игольчатого подшипника	
Роликовый подшипник шестерни переднего хода и нижний конический роликовый подшипник торсионного вала			


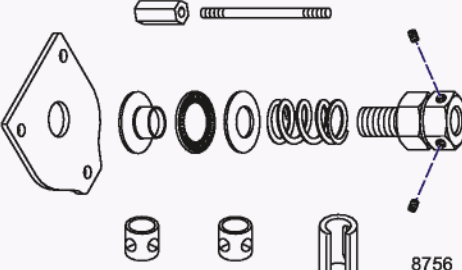

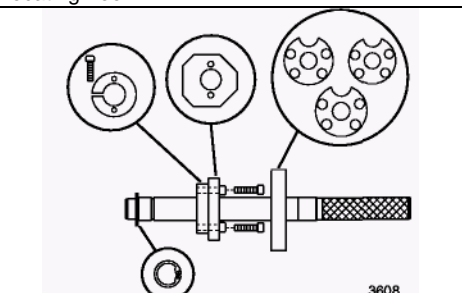


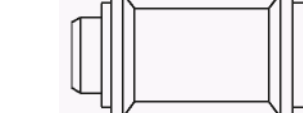
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Уплотнительное кольцо вала переключения передач, поверхность внутреннего диаметра всех сальников	92-802859A 1
		Уплотнительное кольцо несущего корпуса подшипника, поверхность внутреннего диаметра вала гребного винта, копир кулачка	
		Поверхность наружного диаметра обоймы подшипника шестерни переднего хода	
		Поверхность наружного диаметра игольчатого подшипника и отверстие несущего корпуса подшипника	
		Уплотнительное кольцо и губки сальника; поверхность наружного диаметра подшипника шестерни заднего хода и отверстие несущего корпуса подшипника	
		Поверхность внутреннего диаметра подшипника	
		Толкатель	
		Поверхность поперечного штифта	
		Поверхность наружного диаметра обоймы подшипника	
		Поверхность внутреннего диаметра гильзы подшипника и поверхность наружного диаметра верхнего подшипника торсионного вала	
		Карман копира кулачка	
		Уплотнительное кольцо, несущий корпус подшипника и стыкующиеся, ответные поверхности редуктора	
		Поверхность внутреннего диаметра сальника втулки вала переключения передач; уплотнительное кольцо вала переключения передач	
		Губки каждого сальника	
		Поверхность внутреннего диаметра крышки водяного насоса	
Поверхность внутреннего диаметра сальника водяной трубы			
Шлицы торсионного вала и шлицы вала переключения передач			
	Силиконовый герметик - RTV 587 Ultra Blue Silicone Sealer	Перегородка выхлопа водяного насоса	92-809825
	Обезжиривающее средство - Loctite 7649 Primer N	Резьбы гайки ведущей шестерни и резьбы торсионного вала	92-809824
		Для чистки резьб гайки ведущей шестерни и резьб торсионного вала	
		Резьбы торсионного вала и гайки ведущей шестерни	

Специальный инструмент

Зажим съемника - Puller Jaws Assembly	91-46086A1
 9514	Для демонтажа несущего корпуса подшипника и обойм подшипника; использовать вместе с болтом съемника - Puller Bolt (91-85716).
Съемник ударно-скользящего действия - Slide Hammer	91-34569A 1
 6761	Для облегчения демонтажа различных узлов двигателя. Использовать вместе с зажимом съемника Puller Jaws.

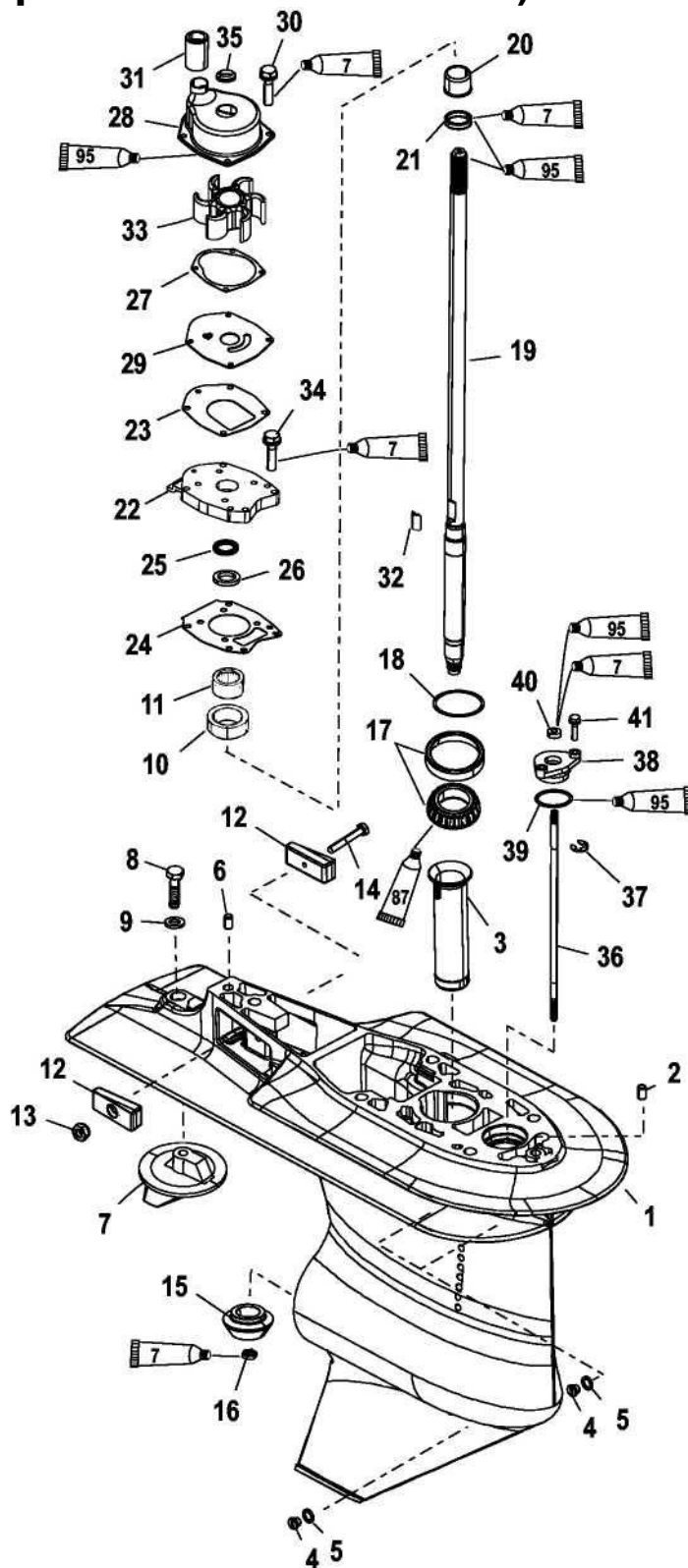
<p>Комплект для демонтажа и установки подшипников - Bearing Removal and Installation Kit</p>	<p>91-31229A7</p>
 <p>2966</p>	<p>Используется для установки и демонтажа подшипников на все редукторы. В комплект приспособлений 91-31229A7 входят следующие изделия: 11-24156 Hex Nut – 6-гранная гайка 12-34961 Washer – Шайба 91-15755T Bearing Carrier – Оправка для установки демонтажа несущего корпуса 91-29310 Plate - Пластина 91-30366T 1 Mandrel - Оправка 91-31229 Puller Shaft – Вал съемника 91-32325T Driver Head – Головка выколотки 91-32336 Needle Bearing Driver – Выколотка для игольчатых подшипников 91-36379 Puller / Head Gear – Съемник и тяговый съемник 91-36569T Driver Head – Головка выколотки 91-36571T Pilot Washer – Направляющая шайба 91-37292 Roller Bearing – Роликовый подшипник 91-37311 Driver Head – Головка выколотки 91-37312T Driver Head – Головка выколотки 91-37323 Driver Head Rod – Штанга-удлинитель для головки выколотки 91-37324T Pilot Washer – Направляющая шайба 91-37350T Pilot Mandrel – Направляющая оправка 91-38628T Puller / Driver Head – Съемник и головка выколотки 91-52393T Driver Needle Bearing – Приспособление для установки игольчатого подшипника 91-52394 Head Pull Rod – Штанга тягового съемника</p>
<p>Приспособление для поперечных штифтов со шлицом - Slotted Cross Pin Tool</p>	<p>91-86642 1</p>
 <p>9895</p>	<p>Для облегчения разборки и сборки муфты сцепления.</p>
<p>Циферблатный индикатор - Dial Indicator</p>	<p>91-58222A1</p>
 <p>9479</p>	<p>Используется для получения ряда измерений, включая измерение люфта шестерни, высоты посадки ведущей шестерни и верхней мертвой точки (TDC).</p>
<p>Головка-фиксатор торсионного вала - Driveshaft Holding Tool</p>	<p>91-877840A 1</p>
 <p>8780</p>	<p>Для фиксации торсионного вала при демонтаже гайки ведущей шестерни.</p>
<p>Универсальный зажим съемника - Universal Puller Plate</p>	<p>91-37241</p>
 <p>8505</p>	<p>Используется для демонтажа подшипников с шестерен и торсионного вала.</p>

<p>Съемник подшипников - Bearing Puller Assembly</p>	<p>91-83165T</p>
	<p>Для демонтажа подшипников, обойм и несущих корпусов подшипников.</p>
<p>Выколотка для обоймы подшипника - Bearing Race Driver</p>	<p>91- 14308T02</p>
	<p>Для демонтажа обоймы подшипника ведущей шестерни.</p>
<p>Выколотка для наружной обоймы подшипника - Bearing Cup Driver</p>	<p>91-31106T</p>
	<p>Используется для установки наружной обоймы подшипника ведомой шестерни.</p>
<p>Выколотка для установки подшипников - Bearing Installation Driver</p>	<p>91-13945</p>
	<p>Для установки игольчатого подшипника шестерни заднего хода в несущий корпус вала гребного винта.</p>
<p>Ручка выколотки - Driver Rod</p>	<p>91-37323</p>
	<p>Штанга-удлинитель для облегчения демонтажа и установки различных подшипников и обойм подшипников</p>
<p>Выколотка масляного сальника - Oil Seal Driver</p>	<p>91-31108T</p>
	<p>Для установки масляных сальников несущего корпуса подшипников</p>
<p>Направляющая оправка - Pilot Mandrel</p>	<p>91-37350T</p>
	<p>Для приложения давления на внутреннюю обойму роликового подшипника шестерни переднего хода</p>
<p>Выколотка для подшипников - Bearing Driver</p>	<p>91-856875A 1</p>
	<p>Для установки игольчатого подшипника вала гребного винта в 3-кулачковую или 6-кулачковую муфту шестерни переднего хода</p>
<p>Выколотка для установки противозносной гильзы - Wear Sleeve Driver</p>	<p>91-14310T 1</p>
	<p>Для установки противозносной гильзы на торсионный вал</p>

<p>Съемник для установки подшипника - Bearing Installation Puller</p>  <p>8880</p>	<p>91- 14309T02</p> <p>Для установки подшипника ведущей шестерни в редуктор.</p>
<p>Приспособление для предварительного натяга в подшипниках - Bearing Preload Tool</p>  <p>8756</p>	<p>91-14311A04</p> <p>Моделирует нагрузку на торсионный вал для точного измерения высоты посадки и люфта ведущей шестерни.</p>
<p>Приспособление для проверки высоты посадки ведущей шестерни - Pinion Gear Location Tool</p>  <p>42308</p>	<p>91-8M0043678</p> <p>Для проверки высоты посадки ведущей шестерни в редукторе. Использовать вместе с приспособлением 91-817008A2</p>
<p>Приспособление для измерения высоты посадки ведущей шестерни - Pinion Gear Locating Tool</p>  <p>3608</p>	<p>91- 12349A05</p> <p>Измеряет высоту / глубину посадки ведущей шестерни.</p>
<p>Кронштейн циферблатного индикатора - Dial Indicator Adapter</p>  <p>2999</p>	<p>91-83155</p> <p>Приспособление для крепления циферблатного индикатора.</p>
<p>Индикатор люфта - Backlash Indicator</p>  <p>8757</p>	<p>91-19660 1</p> <p>Для измерения люфта (мертвого хода) шестерни.</p>
<p>Выколотка для масляного сальника - Oil Seal Driver</p>  <p>8878</p>	<p>91-13949</p> <p>Для установки масляных сальников в основание водяного насоса.</p>

Для заметок:

Узлы и детали торсионного вала редуктора BigFoot EZ Shift (сер.№1C033811 и выше)






24418

Узлы и детали торсионного вала редуктора BigFoot EZ Shift (сер.№1C033811 и выше)

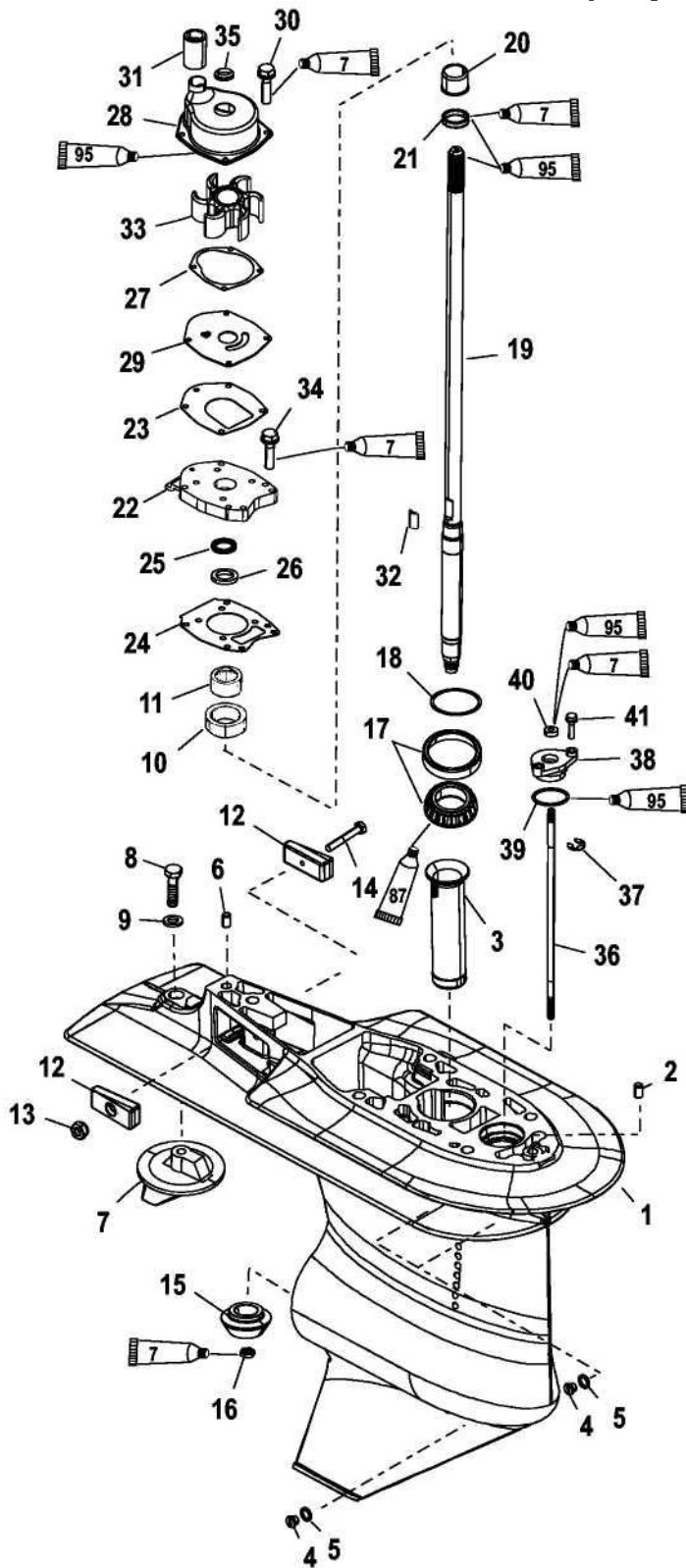
Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Редуктор			
2	1	Установочный штифт (передний)			
3	1	Маслосмазочная трубка			
4	3	Дренажная винт-пробка	7	62	
5	3	Сальниковая шайба			
6	1	Установочный штифт (задний)			
7	1	Триммер			
8	1	Винт	30		22
9	1	Шайба			
10	1	Несущий корпус			
11	1	Игольчатый подшипник			
12	2	Анод			
13	1	Гайка			
14	1	Винт (М6 х 40)	7	62	
15	1	Ведущая шестерня (12 зубьев)			
16	1	Гайка	95		70
17	1	Конический роликовый подшипник			
18	AR	Регулировочные прокладки (шимы) (размер 0.006-0.048)			
19	1	Торсионный вал в сборе			
20	1	Противоизносная гильза в сборе			
21	1	Сальник			
22	1	Основание водяного насоса в сборе			
23	1	Прокладка			
24	1	Прокладка			
25	1	Масляный сальник (верхний)			
26	1	Масляный сальник (нижний)			
27	1	Прокладка			
28	1	Верхний кожух водяного насоса			
29	1	Планшайба			
30	4	Винт (М6 х 30)	7	62	
31	1	Сальник			
32	1	Шпонка			
33	1	Лопастное колесо			
34	6	Винт (М6 х 25)	7	62	
35	1	Торцевой сальник			
36	1	Вал переключения передач в сборе			
37	1	Серьга			
38	1	Втулка в сборе			
39	1	Уплотнительное кольцо			

AR – количество по потребности

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
40	1	Масляный сальник			
41	2	Винт (М6 x 25)	7	62	

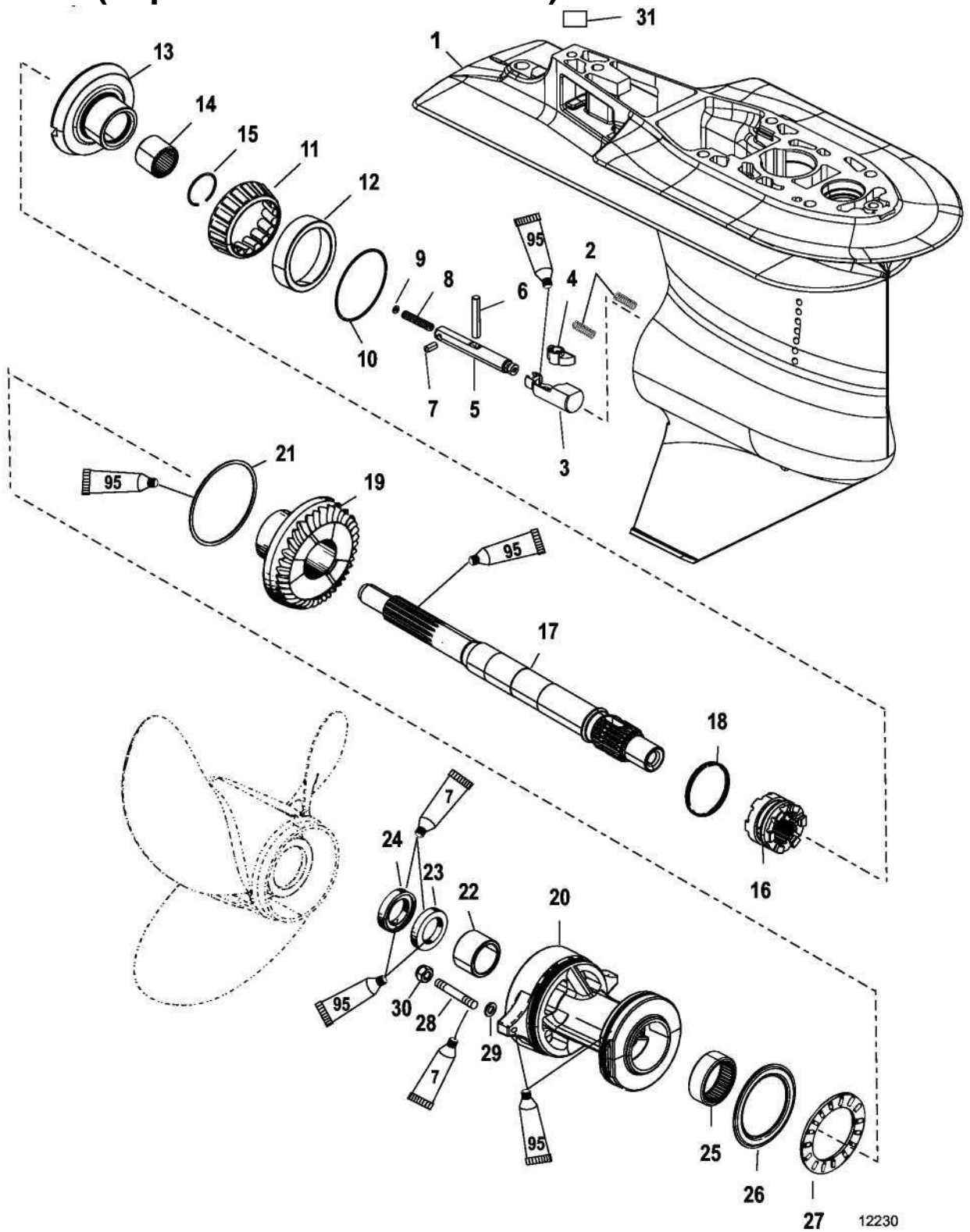
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Гайка ведущей шестерни, поверхность наружного диаметра сальника вала переключения передач, винты основания водяного насоса, винты крышки водяного насоса, кольцевой сальник торсионного вала	92-809819
	Шестеренная смазка - High Performance Gear Lubricant	Редуктор	92-858064K01
	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-С with Teflon	Уплотнительное кольцо вала гребного винта, поверхность внутреннего диаметра всех сальников	92-802859А 1

Узлы и детали торсионного вала редуктора BigFoot EZ Shift (сер.№1C033811 и выше)



24418

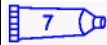

Узлы и детали вала гребного винта редуктора BigFoot EZ Shift (сер.№1C033811 и выше)



Узлы и детали вала гребного винта редуктора BigFoot EZ Shift (сер.№1C033811 и выше)

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
1	1	Редуктор			
2	2	Вкладыш			
3	1	Копир кулачка			
4	1	Кулачок механизма переключения передач			
5	1	Толкатель муфты сцепления			
6	1	Поперечный штифт			
7	1	Штифт упора пружины			
8	1	Пружина			
9	1	Шайба			
10	AR	Регулировочные прокладки (размер 0.006-0.038)			
11	1	Конический роликовый подшипник			
12	1	Внешняя обойма / манжетка			
13	1	Шестерня переднего хода (28 зубьев)			
14	1	Роликовый подшипник			
15	1	Стопорное кольцо			
16	1	Муфта сцепления			
17	1	Вал гребного винта			
18	1	Пружина			
19	1	Шестерня заднего хода (28 зубьев)			
20	1	Несущий корпус подшипника в сборе			
21	1	Уплотнительное кольцо			
22	1	Роликовый подшипник			
23	1	Масляный сальник (внутренний)			
24	1	Масляный сальник (наружный)			
25	1	Роликовый подшипник			
26	1	Упорная шайба			
27	1	Упорный подшипник			
28	2	Шпилька (M8 x 48)	Плотно затянуть		
29	2	Шайба			
30	2	Гайка	30		22
31	1	Маркировка с указанием идентификатора ведущей шестерни редуктора			

AR – количество по потребности

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Шпилька – несущий корпус подшипника, поверхность наружного диаметра сальников вала гребного винта	92-809819
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Уплотнительное кольцо несущего корпуса подшипника, поверхность внутреннего диаметра сальника вала гребного винта, копир кулачка	92-802859A 1

Общие рекомендации по техобслуживанию

Существует не один способ демонтажа, разборки, 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 ниже следующее.

Во многих случаях разборка какого-либо узла или блока может являться необязательной до тех пор, пока при чистке и осмотре не будет выявлено и установлено, что такая разборка необходима для замены одной или нескольких деталей.

Порядок процедуры техобслуживания в данном разделе представляет собой типовую последовательность разборки с последующей сборкой. Для обеспечения правильного ремонта предлагается соблюдать указанные в данном разделе порядок и последовательность без каких-либо отклонений. При выполнении работ по частичному ремонту соблюдать и выполнять инструкции до момента демонтажа нужной детали, которая требует замены, и затем продолжать сборку и установку данной детали по инструкциям в главах по сборке в данном разделе. При поиске номера нужной страницы руководствоваться Оглавлением (в начале раздела).

Если в описании не указано иное, то все резьбовые части деталей по умолчанию имеют правостороннюю резьбу (RH).

При фиксации, запрессовке или разделении узлов и деталей применять тисы с мягкими металлическими губками или деревянные бруски или другие подобные средства для защиты деталей и их частей от повреждения. При запрессовке или выпрессовке подшипников применять соответствующие оправки, которые будут соприкасаться только с торцевой поверхностью подшипниковых обойм.

При применении сжатого воздуха для просушки частей, узлов и деталей обязательно убедиться в том, что в линии сжатого воздуха нет воды.

Подшипники

При разборке редуктора все подшипники должны чиститься, осматриваться и проверяться. Чистку производить растворителем; сушку - сжатым воздухом. Воздух направлять так, чтобы он проходил через подшипник, НЕ ВЫЗЫВАЯ ЕГО ВРАЩЕНИЯ, т.к. при недостатке или отсутствии смазки трущиеся поверхности могут поцарапаться. После чистки смазывать подшипники шестеренной смазкой типа High Performance Gear Lubricant. До осмотра и проверки конические обоймы / манжетки подшипников НЕ СМАЗЫВАТЬ. Смазывать только после осмотра.

Осмотреть и проверить все подшипники на шероховатость, заедание и боковой износ обойм. Для проверки бокового износа держать подшипник за внешнюю обойму и покачать внутреннюю обойму в боковых направлениях.

При проверке конических подшипников определить состояние роликов и внутренней обоймы путем проверки наружной обоймы / манжетки на точечную коррозию, царапины, бороздки, задиры, неравномерный износ, наслоившиеся частицы и/или изменение цвета (цвета побежалости) от перегрева. Замену конического подшипника и обоймы всегда производить только целиком как единый узел.

Проверить редуктор на такие подшипниковые обоймы, которые во время работы проворачивались в своих посадочных гнездах. Если обойма проворачивались, то редуктор необходимо заменить.

Состояние роликовых подшипников определяется путем осмотра поверхности вала, который опирается на этот подшипник. Проверить поверхность вала на точечную коррозию, царапины, бороздки, задиры, неравномерный износ, наслоившиеся частицы и/или цвета побежалости от перегрева. Если такое обнаружено, вал и подшипник необходимо заменить.

Регулировочные прокладки

Для того, чтобы обеспечить правильность последующей сборки узлов, необходимо при разборке вести учет всего количества регулировочных прокладок и места их расположения. Во время сборки соблюдать инструкции по установке регулировочных прокладок, т.к. шестерни должны устанавливаться на строго определенную высоту/глубину и иметь строго определенный люфт (мертвый ход), что позволит не допустить шума от работы шестерен и предотвратить их преждевременный износ.

Сальники

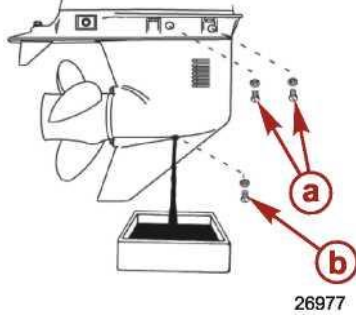
Замену всех сальников, уплотнительных и сальниковых колец и элементов считать нормальной процедурой техобслуживания: **ОБЯЗАТЕЛЬНА ЗАМЕНА** всех уплотнительных колец и масляных сальников независимо от их внешнего состояния. Для предотвращения утечек вокруг сальников наносить герметик типа Loctite 271 на внешнюю поверхность (по всему диаметру) всех сальников в металлических корпусах. При использовании герметика типа Loctite на сальниках или резьбах их поверхности должны быть предварительно очищены и просушены. Для облегчения установки наносить смазку с тефлоновой присадкой (2-4-C w/Teflon) на все уплотнительные кольца. Для предотвращения износа наносить смазку с тефлоновой присадкой (2-4-C w/Teflon) на внутреннюю поверхность (по всему диаметру) масляных сальников.

Дренаж и проверка масла редуктора

!!! ОСТОРОЖНО

Вращающийся гребной винт может стать причиной тяжелого травматизма или смерти. Никогда не допускать работы лодки, поднятой из воды, с установленным гребным винтом. Перед установкой или демонтажем установить поворотной-откидную колонку в нейтральное положение и задействовать выключатель аварийного останова типа стопка для предотвращения запуска двигателя. Вставить деревянный брус между лопастью гребного винта и противокавитационной плитой.

1. Подставить под редуктор чистый поддон и отвинтить с редуктора заправочную винт-пробку и вентиляционную винт-пробку с их уплотнительными прокладками.



- a – Вентиляционные винт-пробки
- b – Дренажно-заправочная винт-пробка

2. Проверить шестеренное масло на наличие в нем металлических частиц. Присутствие небольшого количества мелких (порошкообразных) металлических частиц указывает на нормальный износ. Большое количество мелких частиц или частиц более крупного размера указывает на необходимость разборки редуктора и проверки его узлов и деталей.
3. Обратит особое внимание на цвет масла. Молочный или кремовый цвет масла указывает на присутствие в нем воды. Проверить поддон для сбора масла на разделение воды и масла. Присутствие воды в масле указывает на необходимость разборки и проверки масляных сальников, поверхностей под сальники, уплотнительных колец и узлов и деталей редуктора. Перед разборкой проверить давление в редукторе (опрессовать).

ПРИМЕЧАНИЕ: При дренаже редуктора в первый раз масло может иметь кремовый цвет из-за смешивания сборочной смазки с шестеренным маслом. Это не является свидетельством попадания воды в редуктор. Если во время последующего дренажа редуктора масло имеет кремовый или молочный цвет, это означает, что в редукторе может присутствовать вода. Редуктор при этом следует разобрать и заменить все прокладки, сальники и уплотнительные кольца. Проверить все узлы и детали на повреждение от воды.

ПРИМЕЧАНИЕ: Масло, слитое из редуктора, который недавно находился в эксплуатации, будет иметь светло-шоколадный (коричневый) цвет из-за его перемешивания с воздухом. Отстоявшееся масло будет иметь прозрачный желто-коричневый цвет.

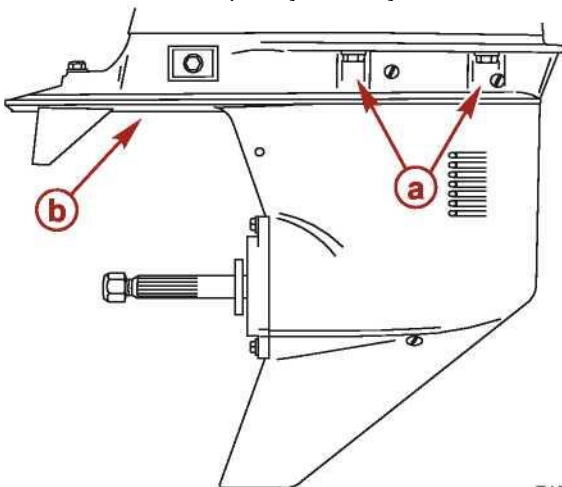
Демонтаж редуктора

!!! ОСТОРОЖНО

Случайный, неожиданный запуск двигателя может стать причиной тяжелого травматизма. Перед демонтажем или установкой редуктора отсоединять и изолировать провода свечей зажигания. Отключать систему зажигания. Для этого вынуть ключ из зажигания (если он установлен) и задействовать выключатель аварийного останова типа стропка для того, чтобы предотвратить запуск двигателя.

ВАЖНО: При демонтаже или установке редуктора направлять торсионный вал через втулку торсионного вала аккуратно и осторожно, не допуская повреждения поверхности втулки.

1. Снять провода свечей зажигания со свечей зажигания и изолировать их.
2. Переключить двигатель на передачу переднего хода.
3. Произвести наклон двигателя в полное положение вверх.
4. Снять четыре крепежных элемента.
5. Снять контргайку и шайбу.



- a – Крепежные элементы (по 2 с каждой стороны)
- b – Контргайка и шайба (находятся в утоплениях)

6. Снять редуктор.

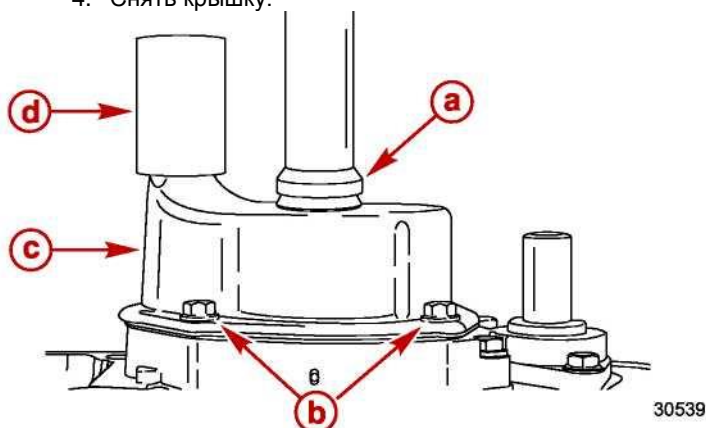
7156

Разборка редуктора

Разборка водяного насоса

ПРИМЕЧАНИЕ: Если при демонтаже редуктора соединительная муфта водяной трубы осталась на водяной трубе (внутри кожуха торсионного вала), стянуть муфту с водяной трубы.

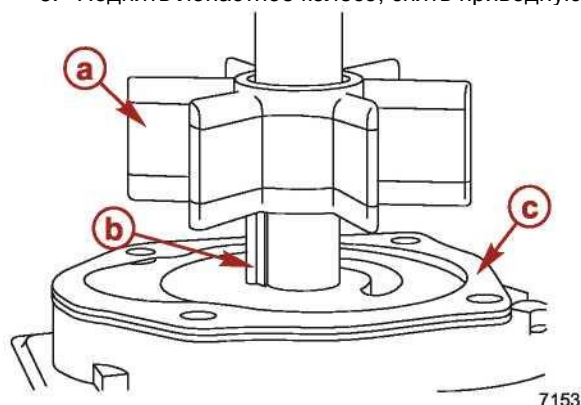
1. Заменить соединительную муфту водяной трубы, если она повреждена.
2. Снять сальник насоса.
3. Снять два болта с каждой стороны кожуха водяного насоса. Снять шайбы и изоляторы.
4. Снять крышку.



- a - Сальник насоса
- b - Болт (М6 x 30) (4)
- c - Крышка
- d - Соединительная муфта водяной трубы

ВАЖНО: При осмотре и проверке крышки и планшайбы кольцевую канавку, выработанную сальниковым уплотнителем лопастного колеса, следует игнорировать, т.к. глубина этой канавки не повлияет на производительность и работу насоса.

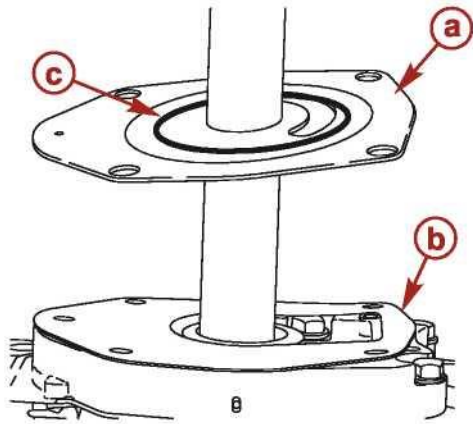
5. Заменить крышку, если толщина материала стали у выхлопных отверстий 1.50 мм (0.060") или меньше или если канавки, но не канавка от уплотнителя лопастного колеса, в веру крышки более 0.75 мм (0.030 ") в глубину.
6. Поднять лопастное колесо, снять приводную шпонку и прокладку с торсионного вала.



- a - Лопастное колесо
- b - Приводная шпонка
- c - Прокладка

7. Осмотреть и проверить лопастное колесо. Заменить лопастное колесо, если обнаружены следующие дефекты:
 - Лопастное колесо имеет трещины, порваны или изношены.
 - Лопастное колесо отполировано до блеска или оплавлено.
 - Резиновая часть лопастного колеса нарушена и не обеспечивает сцепления со ступицей лопастного колеса.
8. Снять планшайбу и прокладку.

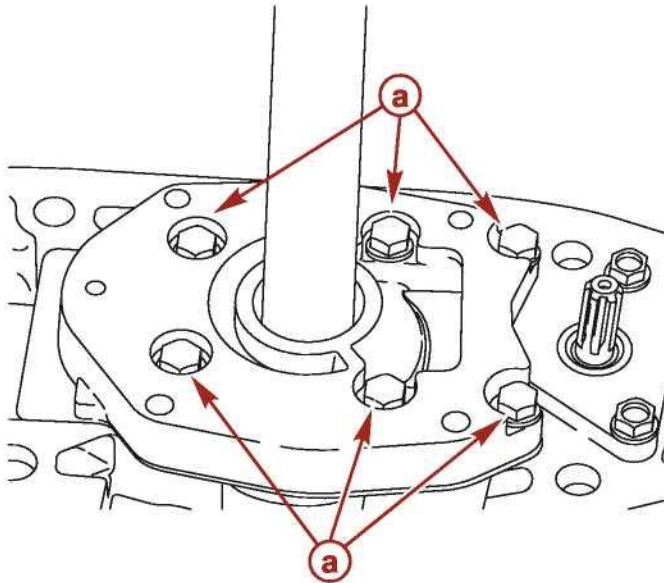
9. Заменить планшайбу, если глубина канавки, но не канавки, выработанной уплотнителем лопастного колеса, в планшайбе больше, чем 0.75 мм (0.030").



a – Планшайба
b – Прокладка
c – Канавка, выработанная уплотнительным материалом лопастного колеса

7165

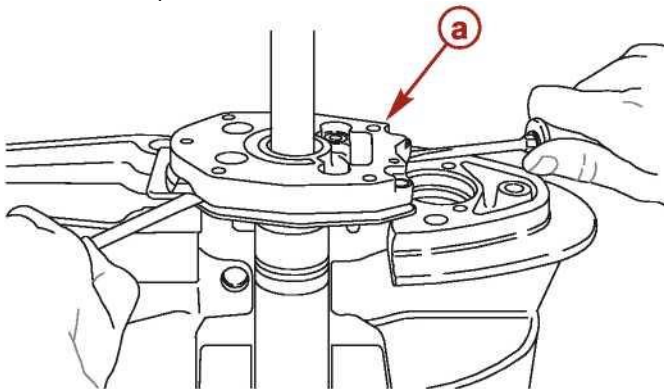
10. Снять болты и шайбы.



a - Болты и шайбы (6)

7168

11. Снять основание водяного насоса, аккуратно подняв его с помощью отверток с плоскими лезвиями, осторожно поддевая основание.

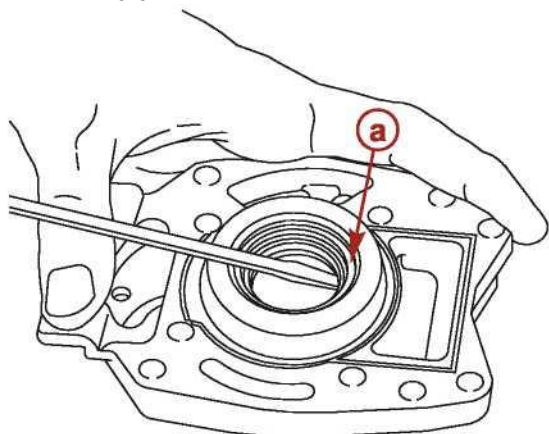


a – Основание водяного насоса

7171

12. Снять и выбросить уплотнители. Во время демонтажа уплотнителей зажать основание водяного насоса в тисках.

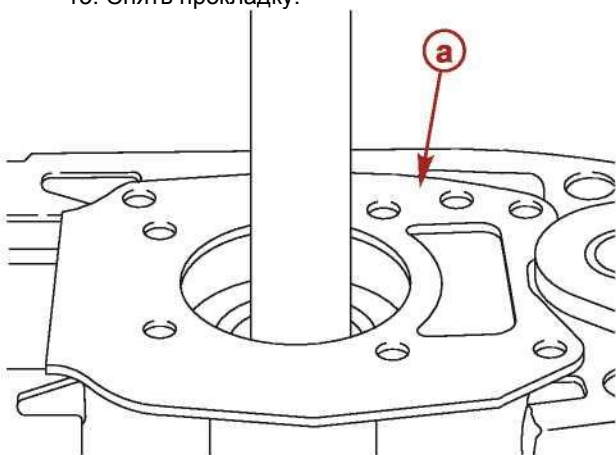
а – Сальники



7173

13. Снять прокладку.

а – Прокладка

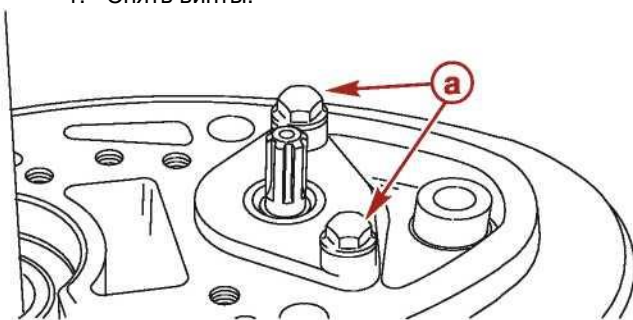


7174

Разборка вала переключения передач

1. Снять винты.

а - Винт (M6 x 25) (2)

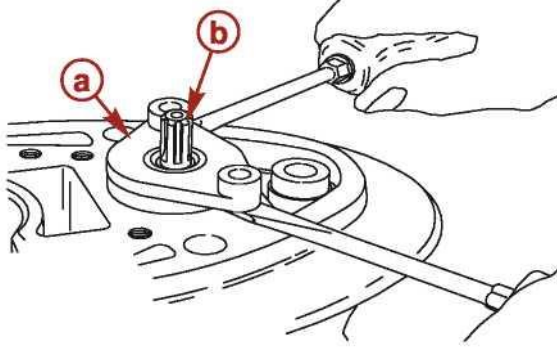


7206

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед демонтажем втулки вала переключения передач удалить острые и грубые края со шлицов вала механизма переключения передач.

2. Снять втулку вала переключения передач и вал переключения передач.

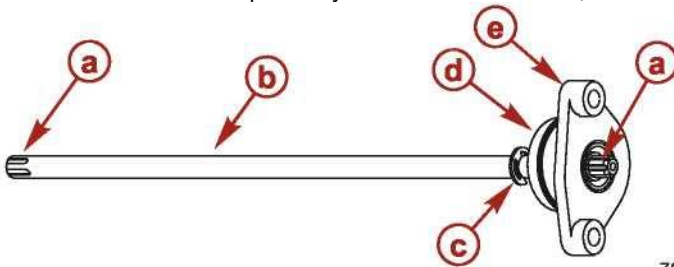
a – Втулка
b – Вал переключения передач



7207

3. Снять втулку и серьгу вала переключения передач с вала переключения передач.
4. Если шлицы изношены или вал искривлен, заменить вал переключения передач.
5. Снять и выбросить уплотнительное кольцо.

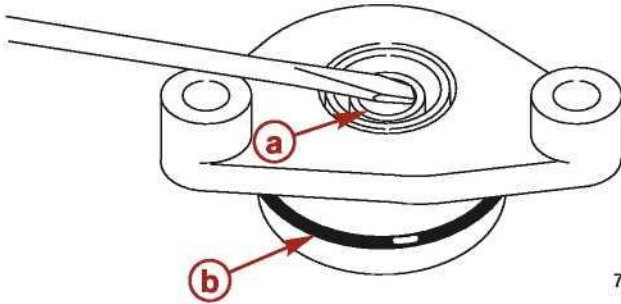
a - Шлицы
b - Вал переключения передач
c - Серьга
d - Уплотнительное кольцо
e - Втулка



7209

6. Снять и выбросить сальник. Во время демонтажа сальника слегка зажать втулку в тиски.

a – Сальник
b – Уплотнительное кольцо

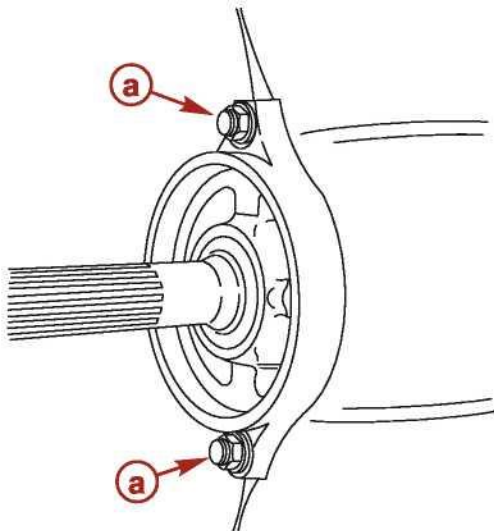


7210

Демонтаж несущего корпуса подшипника и вала гребного винта

1. Переключить редуктор на нейтральное положение.
2. Снять крепеж.

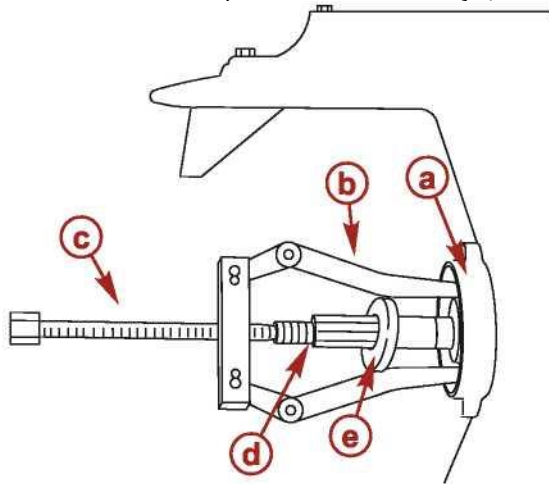
a – Крепеж



7175

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем вал гребного винта может быть демонтирован из редуктора, кулачок механизма переключения передач должен находиться в нейтральном положении.

3. При вале гребного винта в горизонтальном положении отделить несущий корпус подшипника от сальника редуктора с помощью съемника с губками захвата и болта съемника.
4. Снять узлы и детали несущего корпуса подшипника / вала гребного винта как единый узел. Для этого оттягивать вал гребного винта назад.
5. Снять вал гребного винта из несущего корпуса подшипника.

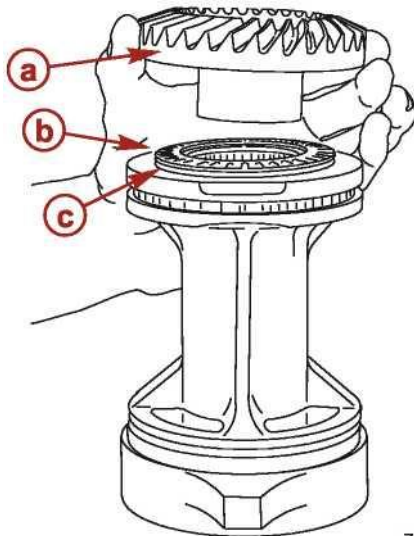


- a – Несущий корпус подшипника
- b – Съемник с губками захвата
- c – Болт съемника
- d – Вал гребного винта
- e – Упорная ступица

7177

Зажим съемника с губками захвата и болтом - Puller Jaws Assembly	91-46086A1
--	------------

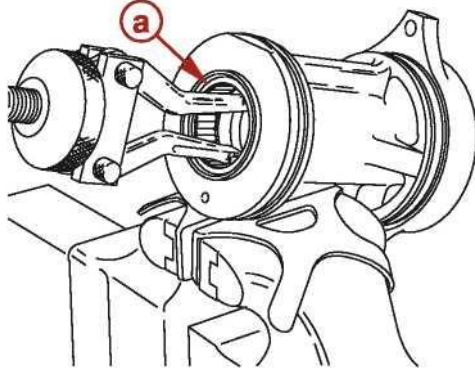
6. Поднять шестерню заднего хода, упорный подшипник и упорную шайбу из несущего корпуса подшипника. Заменить упорный подшипник и упорную шайбу, если они поражены ржавчиной или повреждены.
7. Заменить шестерню заднего хода, если ее зубья или зубья муфты сцепления на шестерне заднего хода скруглены или сколоты. Если шестерню заднего хода требуется заменить, то прежде всего следует осмотреть и проверить на повреждение ведущую шестерню и скользящую муфту сцепления.



- a – Шестерня заднего хода
- b – Упорный подшипник
- c – Упорная шайба

7178

8. Если радиальный подшипник шестерни заднего хода поражен ржавчиной или не вращается свободно, снять подшипник с помощью съемника ударно-скользящего действия и соответствующего зажима с губками захвата.

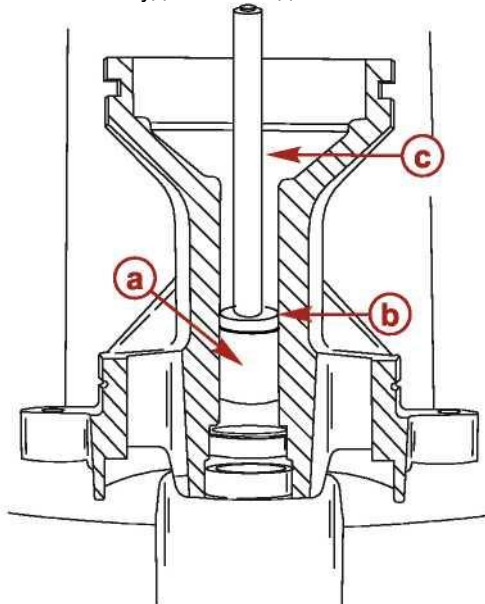


a – Радиальный подшипник

7180

Съемник ударно-скользящего действия - Slide Hammer	91-34569A1
--	------------

9. Если есть необходимость замены подшипника, снять масляные сальники и подшипник с помощью оправки и штанги-удлинителя для выколотки. Выбросить масляные сальники.

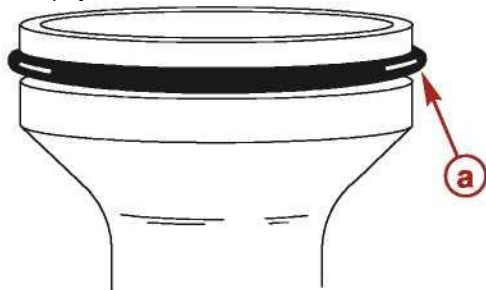


a – Подшипник
b – Оправка
c – Штанга-удлинитель для выколотки

7185

Комплект для демонтажа и установки подшипников – Bearing Removal and Installation Kit	91-31229A7
---	------------

10. Снять сальники вала гребного винта (если не были сняты прежде) и уплотнительное кольцо несущего корпуса подшипника.



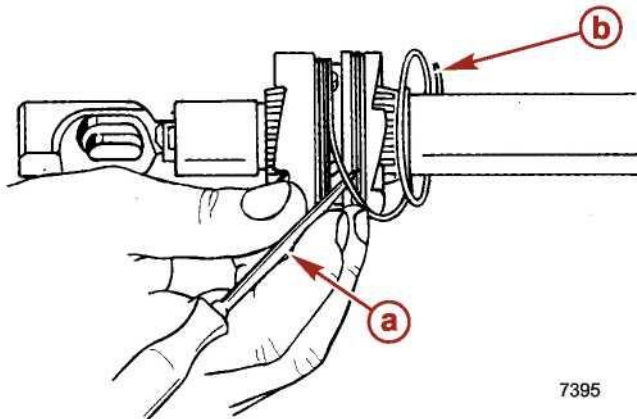
a – Уплотнительное кольцо

7187

Разборка вала гребного винта

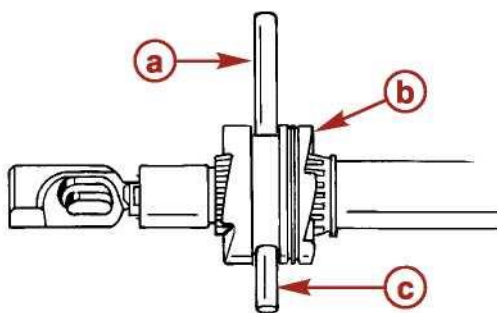
1. Снять кулачок механизма переключения передач с копира кулачка.

2. Вставить тонкое плоское лезвие отвертки или шило под первый виток стопорной пружины поперечного штифта и вращать вал гребного винта, чтобы смотать пружину со скользящей муфты сцепления. Не допускать слишком сильного растягивания пружины.



- a - Шило
- b - Стопорная пружина поперечного штифта

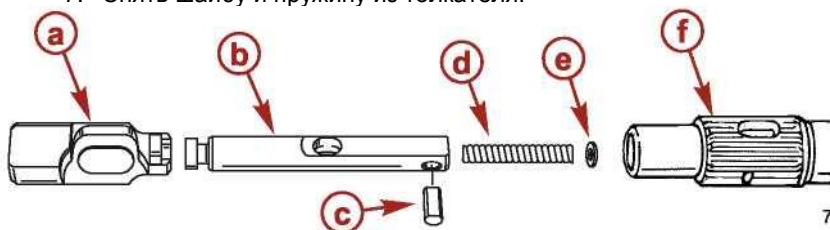
3. Вытолкнуть поперечный штифт из скользящей муфты сцепления с помощью инструмента для демонтажа поперечного штифта со шлицем на конце.
4. Снять муфту сцепления с вала гребного винта.



- a - Инструмент для демонтажа поперечного штифта
- b - Скользящая муфта сцепления
- c - Поперечный штифт

Приспособление для поперечных штифтов со шлицем - Slotted Cross Pin Tool	91-86642 1
--	------------

5. Вытянуть копир кулачка и толкатель муфты из вала гребного винта. Копир кулачка во время демонтажа с вала гребного винта не раскачивать, т.е. не двигать ни вверх, ни вниз, ни в боковых направлениях.
ВАЖНО: Поперечный штифт упора пружины свободно сидит в своем гнезде в толкателе и может выпасть из толкателя. Осторожно, не утратить этот штифт.
6. Вынуть поперечный штифт упора пружины из толкателя.
7. Снять шайбу и пружину из толкателя.

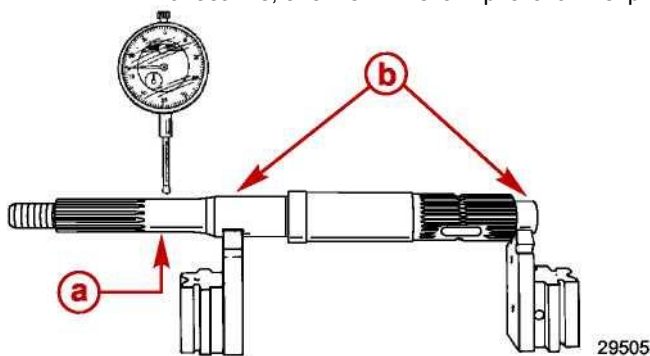


- a - Копир кулачка
- b - Толкатель муфты сцепления
- c - Поперечный штифт упора пружины
- d - Пружина
- e - Шайба
- f - Вал гребного винта

Осмотр и проверка вала гребного винта

1. Промыть вал гребного винта растворителем и просушить сжатым воздухом.
2. Осмотреть и проверить поверхности масляного сальника несущего корпуса подшипника на появление выработанных канавок. Если обнаружены канавки, вал заменить.
3. Осмотреть и проверить поверхности вала гребного винта под подшипники на места, пораженные точечной коррозией, канавки, царапины, неравномерный износ или посинение (цвета побежалости) от перегрева. Если обнаружены указанные дефекты, заменить вал и соответствующий игольчатый подшипник. Игольчатый подшипник несущего корпуса подшипника приходит в контакт с валом гребного винта в области непосредственно перед поверхностью под масляный сальник. Игольчатый подшипник шестерни переднего хода приходит в контакт с валом гребного винта в области перед шлицами скользящей муфты сцепления.
4. Осмотреть и проверить шлицы вала гребного винта на износ и/или повреждение от коррозии.
5. Проверить вал гребного винта на прямоту / искривление.

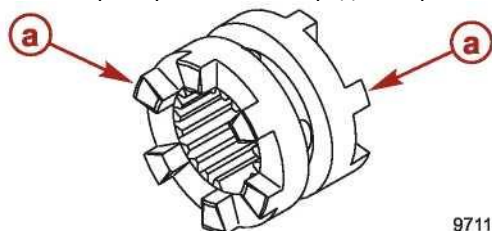
- Уложить вал гребного винта поверхностями под роликовые подшипники на призматические блоки (блоки с V-образными вырезами). Установить циферблатный индикатор перед шлицами вала гребного винта. Вращать вал гребного винта. Показание стрелки цифрового индикатора более, чем 0.228 мм (0.009") или заметное колебание, биение является признаком неприемлемого биения и указывает на то, что вал требуется заменить.
a – Точка измерения
b – Поверхность под подшипники



Циферблатный индикатор - Dial Indicator

91-58222A1

- Заменить вал гребного винта, если обнаружены указанные ниже дефекты:
 - Шлицы погнуты или изношены.
 - Поверхности под подшипники вала гребного винта поражены точечной коррозией или изношены.
 - На поверхностях под масляные сальники выработаны канавки.
 - Вал имеет заметное биение или погнут более, чем на 0.228 мм (0.009"). Отсутствие биения / прямызна должны измеряться с помощью циферблатного индикатора, при этом вал гребного винта должен быть уложен на призматические блоки (с V-образными вырезами).
- Осмотреть и проверить кулачки скользящей муфты сцепления на повреждение. Кулачки не должны иметь сколов и не должны быть скруглены. Если повреждены, заменить муфту сцепления. Скругленные кулачки указывают на одну или несколько неудовлетворительных регулировок или действий оператора:
 - Неправильная регулировка троса переключения передач.
 - Неправильные действия оператора при переключении передач. Слишком медленное переключение из нейтрального положения на передачу заднего хода.
 - При переключении передач скорость холостого хода двигателя слишком высокая.



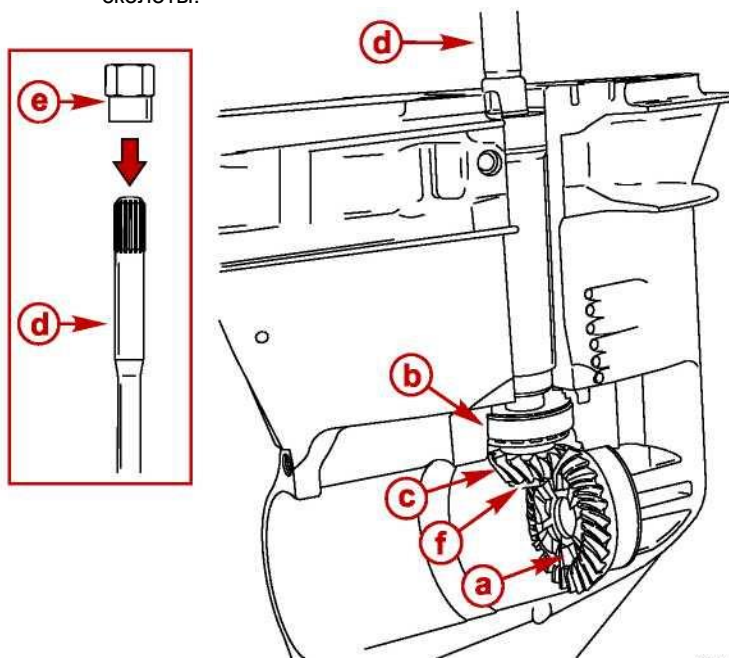
a – Кулачки муфты сцепления

- Проверить копир кулачка на износ, точечную коррозию, царапины или шероховатость поверхности. Если требуется замена, заменить копир кулачка вместе с кулачком механизма переключения передач.

Демонтаж ведущей шестерни, торсионного вала и шестерни переднего хода

- Зафиксировать торсионный вал с помощью головки-фиксатора торсионного вала. Снять и выбросить гайку ведущей шестерни.
- Снять торсионный вал, ведущую шестерню, подшипник ведущей шестерни и шестерню переднего хода.
- Если ведущая шестерня имеет сколы или изношена, заменить ведущую шестерню.
- Заменить подшипник и обойму ведущей шестерни, если то и/или другое поражены ржавчиной, точечной коррозией или повреждены или если подшипник не вращается свободно. Замену обоймы см. в главе Демонтаж обоймы нижнего подшипника торсионного вала.

5. Заменить шестерню переднего хода, если зубья шестерни или зубья муфты сцепления изношены или сколоты.



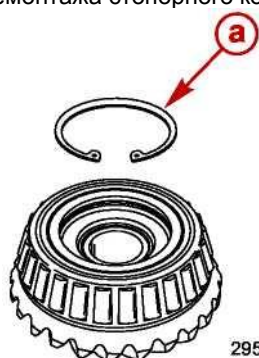
- a - Шестерня переднего хода / подшипник
- b - Подшипник ведущей шестерни
- c - Ведущая шестерня
- d - Торсионный вал
- e - Головка-фиксатор торсионного вала
- f - Гайка ведущей шестерни

30271

Головка-фиксатор торсионного вала - Driveshaft Holding Tool

91-877840A1

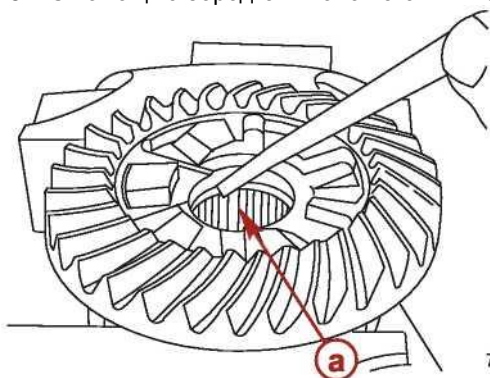
6. Заменить игольчатый подшипник шестерни переднего хода, если он поражен ржавчиной или не вращается свободно.
7. Для демонтажа стопорного кольца использовать соответствующий инструмент.



- a – Стопорное кольцо

29506

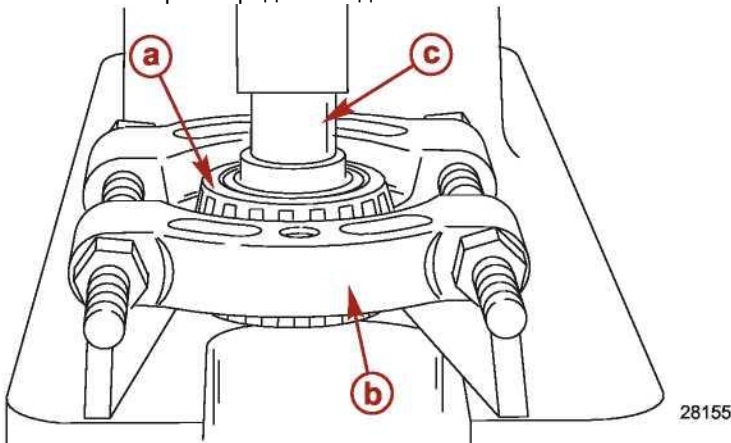
8. С помощью бородка и молотка снять подшипник.



- a – Игольчатый подшипник шестерни переднего хода

7198

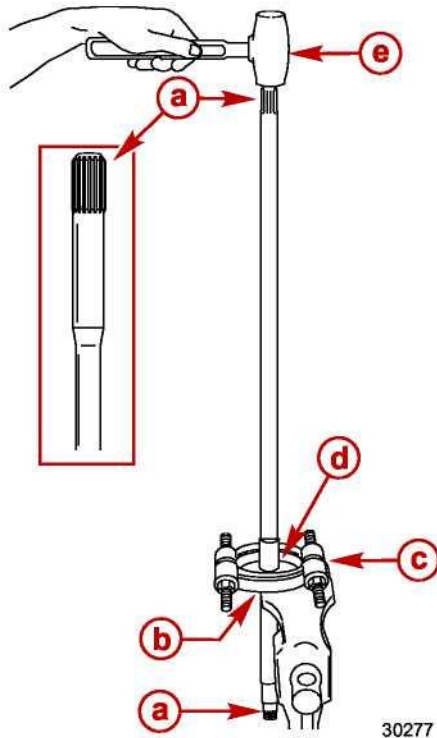
9. Заменить подшипник и обойму шестерни переднего хода, если поражены ржавчиной, точечной коррозией или повреждены или если подшипник не вращается свободно. Снять подшипник с шестерни с помощью универсального зажима съемника и оправки. Демонтаж обоймы см. в главе Демонтаж обоймы подшипника шестерни переднего хода.



- a – Подшипник шестерни переднего хода
b – Универсальный зажим съемника
c – Оправка

Универсальный зажим съемника - Universal Puller Plate	91-37241
Комплект для демонтажа и установки подшипников – Bearing Removal and Installation Kit	91-31229A7

10. Заменить торсионный вал, если его шлицы изношены, искривлены или погнуты.
11. Если поверхности под подшипники повреждены, заменить торсионный вал и соответствующий подшипник.
ВАЖНО: В тисках не зажимать за торсионный вал.
12. Если протектор для уменьшения износа / противоизносная гильза имеет глубокие канавки, допуская попадание воды в редуктор, снять и выбросить этот протектор (гильзу) с помощью универсального зажима съемника и киянки.



- a – Шлицы коленвала / торсионного вала
b – Поверхности под подшипник
c – Универсальный зажим съемника
d – Протектор для уменьшения износа / противоизносная гильза
e – Киянка

Универсальный зажим съемника - Universal Puller Plate	91-37241
---	----------

13. Снять и выбросить резиновое кольцо.

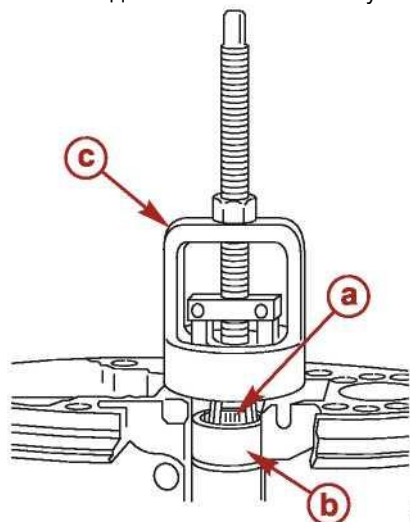
а – Резиновое кольцо



7200

Демонтаж верхнего подшипника торсионного вала

1. Заменить верхний подшипник торсионного вала и гильзу, если подшипник или гильза поражены ржавчиной или имеют повреждения или если подшипник не вращается свободно.
2. Снять подшипник и затем гильзу с помощью съемника с соответствующими губками захвата.



а – Верхний подшипник торсионного вала
b – Гильза
c – Съемник

7201

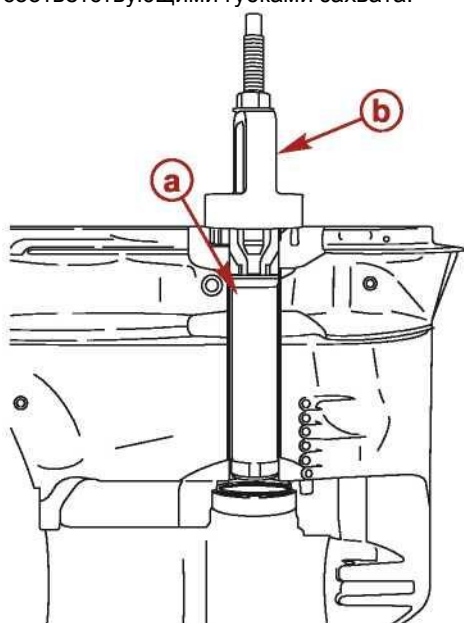
Съемник для подшипников - Bearing Puller Assembly

91-83165T

Демонтаж масляной гильзы

ВАЖНО: Верхний подшипник и гильза торсионного вала должны быть сняты перед демонтажем масляной гильзы. См. главу Демонтаж верхнего подшипника торсионного вала.

Снять масляную гильзу, если это необходимо, с помощью съемника для демонтажа подшипников с соответствующими губками захвата.



а – Масляная гильза
b – Съемник

7202

Съемник для демонтажа подшипников - Bearing Puller Assembly

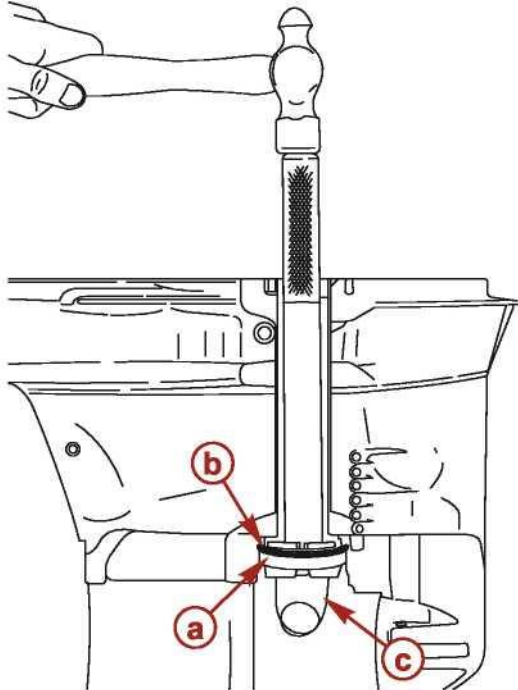
91-83165T

Демонтаж обоймы нижнего подшипника торсионного вала

ВАЖНО: Для демонтажа обоймы нижнего подшипника торсионного вала верхний подшипник / гильзу торсионного вала и масляную гильзу демонтировать нет необходимости.

ВАЖНО: Сохранить регулировочные прокладки для последующей сборки.

Снять обойму и регулировочные прокладки (шимы) с помощью приспособления для демонтажа обоймы подшипника.



- a – Обойма подшипника
- b – Регулировочная прокладка (шим)
- c – Приспособление для демонтажа обоймы подшипника

7203

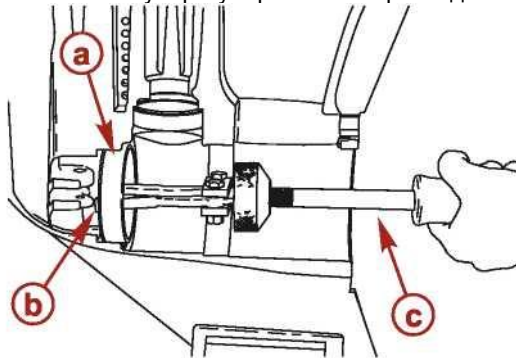
Выколотка для демонтажа обоймы подшипника - Bearing Race Driver

91-14308T02

Демонтаж обоймы подшипника шестерни переднего хода

ВАЖНО: Сохранить регулировочные прокладки для последующей сборки. Если прокладки повреждены, заменить новыми такой же, одинаковой толщины.

Снять обойму и регулировочные прокладки с помощью съемника ударно-скользящего действия.



- a – Обойма
- b – Регулировочные прокладки
- c - Съемник ударно-скользящего действия

7211

Съемник ударно-скользящего действия - Slide Hammer

91-34569A1

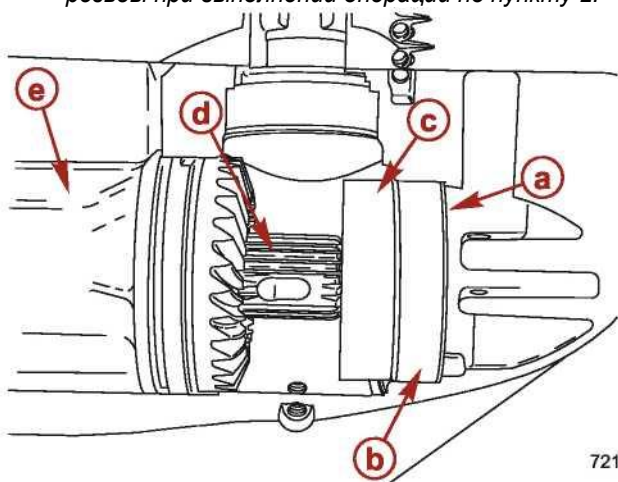
Сборка редуктора

Сборка обоймы подшипника шестерни переднего хода

ПРИМЕЧАНИЕ: При установке обоймы подшипника вал гребного винта должен находиться в вертикальном положении.

1. Установить в редуктор регулировочные прокладки (шимы), сохраненные во время разборки. Если прокладки утеряны или при сборке используется новый редуктор, начать установку прокладок с прокладки толщиной 0.254 мм (0.010").
2. Собрать детали, как показано, с помощью выколотки для установки обоймы / манжетки подшипника. Нанести смазку с тефлоновой присадкой - 2-4-C w/Teflon - на поверхность наружного диаметра обоймы. Впрессовать обойму в редуктор ударами по торцу вала гребного винта молотком с плоским бойком.


ПРИМЕЧАНИЕ: Установить гайку на конец вала гребного винта для того, чтобы не допустить повреждения резьбы при выполнении операции по пункту 2.



- a - Регулировочные прокладки
- b - Обойма
- c - Выколотка для установки обоймы / манжетки подшипника
- d - Разобранный вал гребного винта
- e - Собранный несущий корпус подшипника

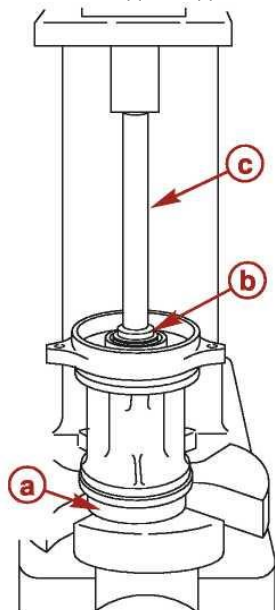
7212

Выколотка для установки обоймы / манжетки подшипника - Bearing Cup Driver	91-31106T
---	-----------

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Поверхность наружного диаметра обоймы подшипника шестерни переднего хода	92-802859A 1

Сборка несущего корпуса подшипника


1. Смазать поверхность наружного диаметра подшипника и отверстие несущего корпуса подшипника смазкой с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon.
2. Защитить кромку на передней стороне несущего корпуса подшипника с помощью приспособления для установки подшипников.
3. Впрессовывать игольчатый подшипник вала гребного винта стороной с номерами к оправке в несущий корпус до полной посадки подшипника на место.



7224

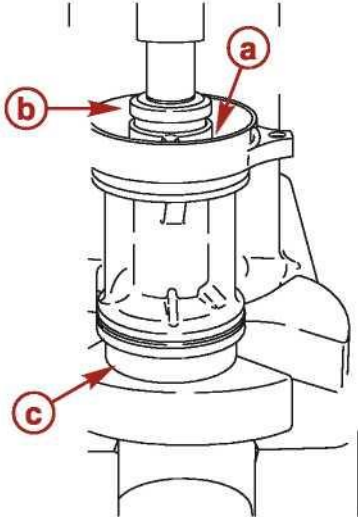
- a – Приспособление для установки подшипников
- b – Оправка
- c – Штанга-удлиннитель выколотки

Приспособление для установки подшипников - Bearing Installation Driver	91-13945
Штанга-удлиннитель выколотки - Driver Rod	91-37323

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Поверхность наружного диаметра игольчатого подшипника и отверстие несущего корпуса подшипника	92-802859A 1

4. Установить сальник малого диаметра на длинное плечо выколотки для масляного сальника губками сальника в противоположную сторону от плеча приспособления.


5. Защитить кромку на передней стороне несущего корпуса подшипника с помощью приспособления для установки подшипников. Нанести резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker – на поверхность наружного диаметра сальника. Впрессовать сальник в несущий корпус до полной посадки на место.



- a – Сальник
- b – Выколотка для масляного сальника
- c – Выколотка для установки подшипника

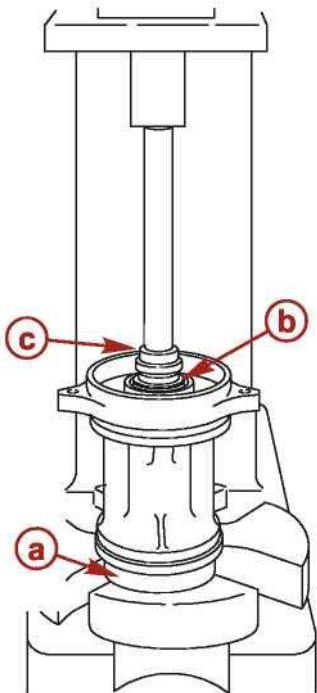
7225

Выколотка для установки масляного сальника - Oil Seal Driver	91-31108Т
Выколотка для установки подшипника - Bearing Installation Driver	91-13945

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Поверхность наружного диаметра сальника несущего корпуса подшипника	92-809819


6. Установить сальник большого диаметра на короткое плечо выколотки для масляного сальника губками сальника в сторону плеча приспособления.
7. Защитить кромку на передней стороне несущего корпуса подшипника с помощью приспособления для установки подшипников. Нанести резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker – на поверхность наружного диаметра нового сальника. Впрессовать сальник в несущий корпус до полной посадки на место.

- a – Приспособление для установки подшипника
- b – Сальник
- c – Выколотка для установки масляного сальника

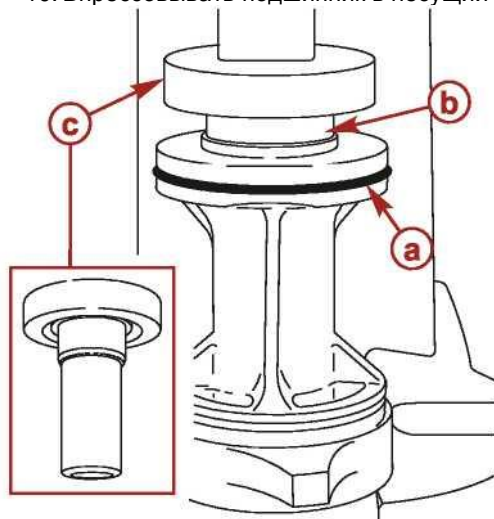


7228

Выколотка для установки масляного сальника - Oil Seal Driver	91-31108Т
Выколотка для установки подшипника - Bearing Installation Driver	91-13945

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Поверхность наружного диаметра сальника	92-809819


8. Установить уплотнительное кольцо. Смазать уплотнительное кольцо смазкой с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon. Смазать губки сальника смазкой с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon.
9. Смазать поверхность наружного диаметра подшипника шестерни заднего хода и отверстие несущего корпуса подшипника тонким слоем смазки с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon.
10. Впрессовывать подшипник в несущий корпус до полной посадки на место.



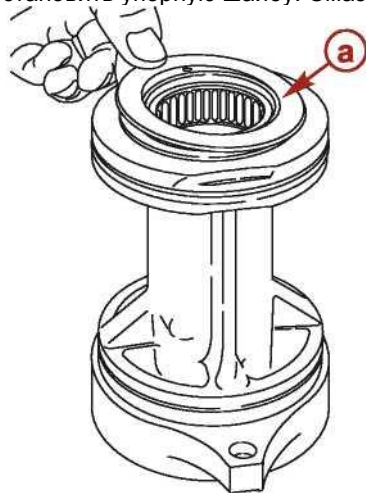
7230

- a – Уплотнительное кольцо
- b – Подшипник
- c – Приспособление для установки подшипника

Приспособление для установки подшипника - Bearing Installation Driver	91-13945
---	----------


Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Уплотнительное кольцо и губки сальника; поверхность наружного диаметра подшипника шестерни заднего хода и отверстие несущего корпуса подшипника	92-802859А 1

11. Установить упорную шайбу. Смазать упорную шайбу шестеренной смазкой - High Performance Gear Lubricant.

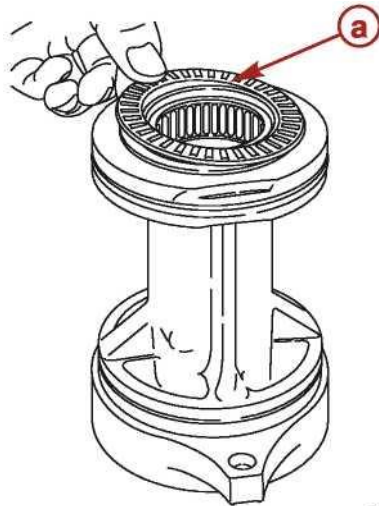


7232

- a – Упорная шайба

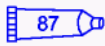
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 87	Шестеренная смазка - High Performance Gear Lubricant	Упорные шайбы	92-858064K01

12. Установить упорный подшипник. Смазать упорный подшипник шестеренной смазкой - High Performance Gear Lubricant.

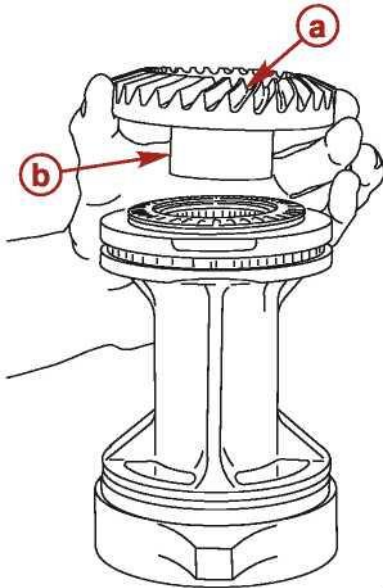


а – Упорный подшипник

7233

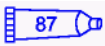
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 87	Шестеренная смазка - High Performance Gear Lubricant	Упорный подшипник	92-858064K01

13. Нанести шестеренную смазку - High Performance Gear Lubricant – на поверхность под подшипник шестерни заднего хода и установить шестерню заднего хода.



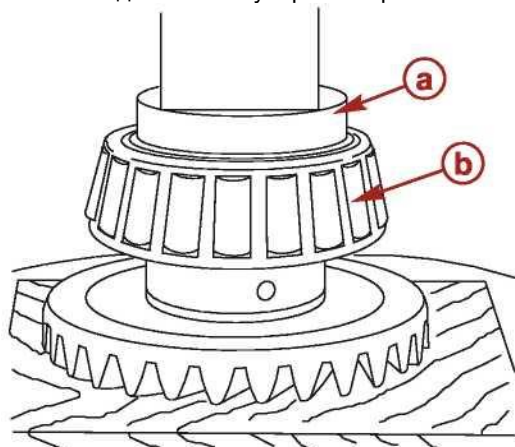
а – Шестерня заднего хода
б – Поверхность под подшипник

7234

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 87	Шестеренная смазка - High Performance Gear Lubricant	Поверхность под подшипник шестерни заднего хода	92-858064K01

Сборка шестерни переднего хода

1. Нанести смазку с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon – на поверхность внутреннего диаметра подшипника. Напрессовать подшипник на шестерню с помощью соответствующей оправки. Напрессовывать, давя только на внутреннюю обойму подшипника. Ступица шестерни длиннее, чем подшипник, поэтому следует использовать трубчатую оправку для установки подшипника. Это позволит обеспечить посадку подшипника в упор шестерни.



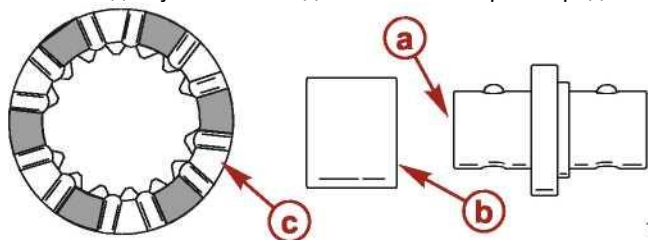
a – Оправка
b – Подшипник

7235

Направляющая оправка - Pilot Mandrel	91-37350T
--------------------------------------	-----------

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Поверхность внутреннего диаметра подшипника	92-802859A 1

2. Установить на место игольчатый подшипник шестерни переднего хода с помощью приспособления для установки подшипника шестерни переднего хода. Для 6-кулачковой муфты сцепления требуется, чтобы игольчатый подшипник шестерни переднего хода устанавливался неступенчатой стороной приспособления для установки подшипника шестерни переднего хода.

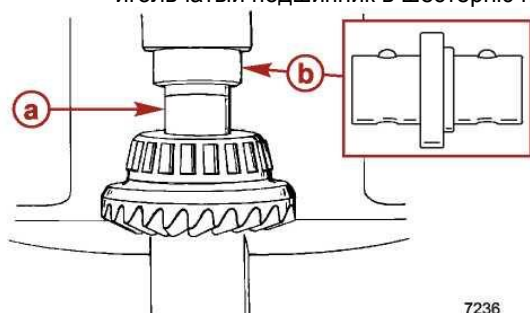


a – Неступенчатая сторона приспособления для установки подшипника
b – Сторона игольчатого подшипника с номерами
c – 6-кулачковая муфта сцепления заднего хода

7239

Выколотка для установки подшипников - Bearing Driver	91-856875A1
--	-------------

3. Нанести шестеренную смазку - High Performance Gear Lubricant – на поверхность внутреннего диаметра шестерни переднего хода и поверхность наружного диаметра игольчатого подшипника. Впрессовывать игольчатый подшипник в шестерню переднего хода до упора приспособления в шестерню.



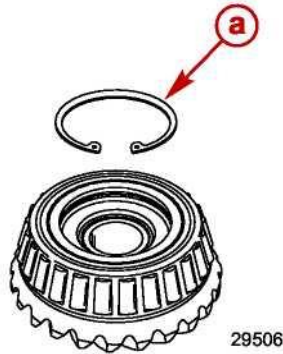
a – Игольчатый подшипник
b – Инструмент для установки подшипника шестерни переднего хода

7236

Выколотка для установки подшипников - Bearing Driver	91-856875A1
--	-------------

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
87	Шестеренная смазка - High Performance Gear Lubricant	Поверхность внутреннего диаметра шестерни переднего хода и поверхность наружного диаметра игольчатого подшипника	92-858064K01

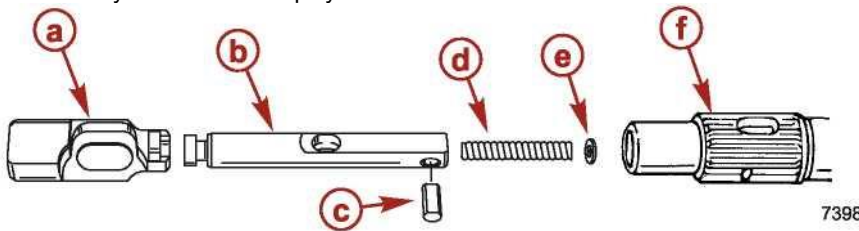
- Установить стопорное кольцо в канавку шестерни переднего хода, начиная с одного конца стопорного кольца и продолжая устанавливать его по окружности до полной посадки в канавку.




a – Стопорное кольцо

Сборка и установка толкателя муфты сцепления

- Вставить пружину, затем шайбу в толкатель муфты сцепления
- Вставить штифт упора пружины плоской стороной к пружине.
- Нанести небольшое количество смазки с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon – на толкатель и установить копир кулачка.

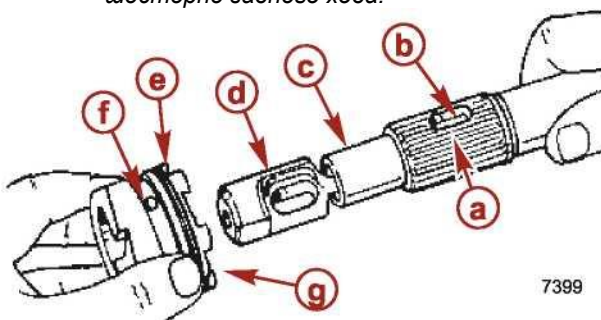


- a - Копир кулачка
- b - Толкатель муфты сцепления
- c - Штифт упора пружины
- d - Пружина
- e - Шайба
- f - Вал гребного винта

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

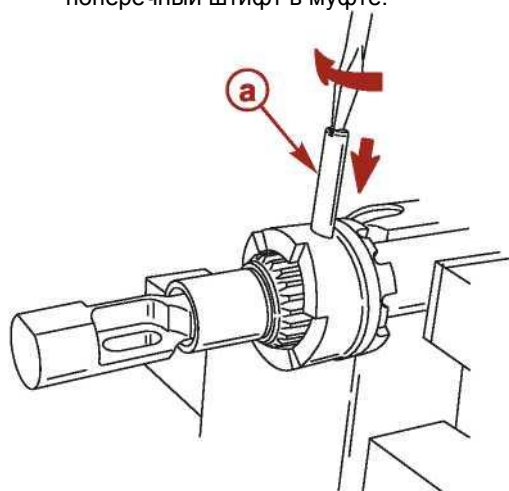
Сборка вала гребного винта

- Вставить собранный узел толкателя муфты сцепления и копира кулачка в вал гребного винта.
 - Насадить скользящую муфту сцепления на вал гребного винта канавчатым кольцом (на скользящей муфте) к тому концу вала гребного винта, к которому крепится гребной винт. Отверстие под поперечный штифт в муфте сцепления должно быть совмещено с пазом под поперечный штифт на вале гребного винта.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** При установке муфты убедиться в том, что скошенные храповиковые зубья муфты обращены к шестерне переднего хода, нехраповиковые (прямоугольные с обеих сторон) зубья обращены к шестерне заднего хода.



- a - Паз под поперечный штифт
- b - Пружина толкателя муфты (не видна)
- c - Вал гребного винта
- d - Копир кулачка
- e - Канавчатое кольцо
- f - Отверстие под поперечный штифт
- g - Скользящая муфта сцепления

3. Смазать конический конец приспособления для установки поперечного штифта. Вставить конический конец приспособления в отверстие под поперечный штифт в муфте, одновременно проталкивая пружину толкателя в сторону того конца вала гребного винта, на котором устанавливается гребной винт. С помощью отвертки, вставленной в шлиц приспособления, вращать и вталкивать приспособление через отверстие под поперечный штифт в муфте.

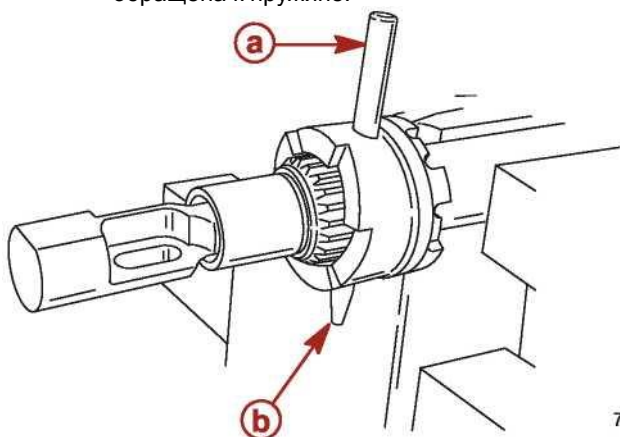


7400

а – Приспособление для установки поперечного штифта

Приспособление для поперечных штифтов со шлицом - Slotted Cross Pin Tool	91-86642 1
--	------------


4. Нанести небольшое количество смазки с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon – на поперечный штифт. Устанавливать поперечный штифт в отверстие скользящей муфты так, чтобы плоская сторона штифта была обращена к пружине.



7401

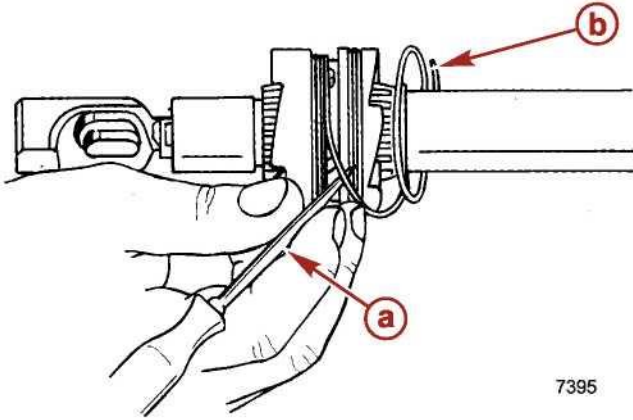
а – Поперечный штифт

б – Приспособление для установки поперечного штифта

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Поверхность поперечного штифта	92-802859А 1

5. Протолкнуть поперечный штифт через скользящую муфту сцепления, вал гребного винта и толкатель, выталкивая приспособление для штифта из отверстия.
ВАЖНО: Приложение силы в боковых направлениях к валу гребного винта до завершения сборки редуктора может привести к поломке толкателя. Перед приложением силы в боковых направлениях к валу гребного винта установить несущий корпус подшипника.
6. Установить пружину, удерживающую поперечный штифт, на скользящую муфту сцепления.
ВАЖНО: При установке в скользящую муфту пружину, удерживающую штифт, слишком сильно не растягивать.
7. Навить пружину в канавку на муфте сцепления.

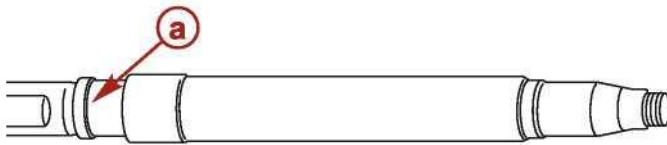
8. Убедиться в том, что витки пружины не перехлестываются и не накладываются друг на друга.



a – Шило
b – Пружина для фиксации поперечного штифта


Установка протектора для уменьшения износа (противоизносной гильзы) торсионного вала

1. Установить новое резиновое кольцо и нанести тонкий слой резьбового герметика - Loctite 271 Threadlocker – на поверхность наружного диаметра.

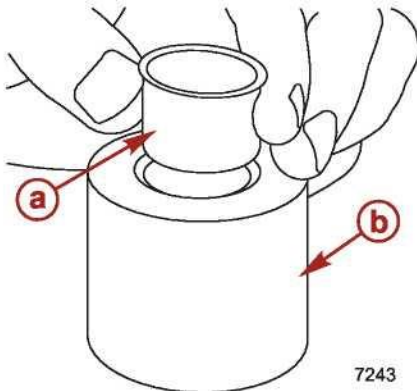


a – Резиновое кольцо

7200

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Поверхность наружного диаметра резинового кольца торсионного вала	92-809819

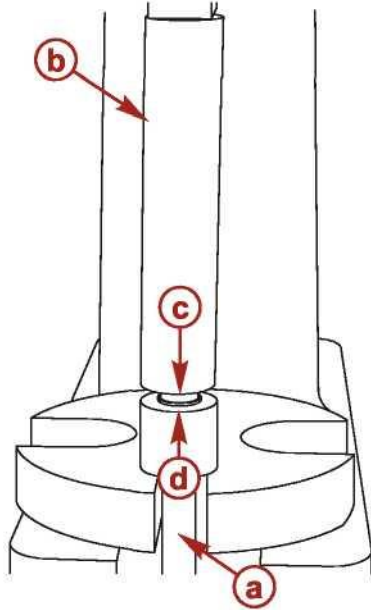
2. Вставить гильзу в держатель.



a – Гильза
b – Держатель

7243

3. Напрессовать гильзу на торсионный вал с помощью инструмента для установки противоизносной гильзы. Продолжать напрессовывать до тех пор, пока поверхности верхней и нижней частей инструмента не придут в контакт друг с другом.



- a - Торсионный вал
- b - Инструмент для установки противоизносной гильзы
- c - Верхняя часть инструмента
- d - Нижняя часть инструмента

7244

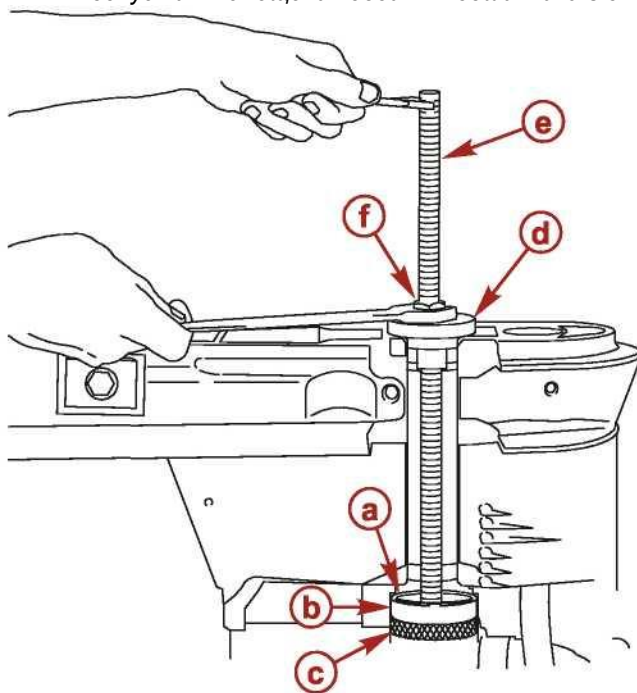
Выколотка для установки противоизносной гильзы - Wear Sleeve Driver

91-14310T1

4. Удалить излишек герметика с собранного вала.

Установка обоймы нижнего подшипника торсионного вала

1. Смазать поверхность наружного диаметра обоймы подшипника смазкой с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon.
2. Установить регулировочные прокладки (шимы) и обойму подшипника в редуктор. Если шимы утеряны или устанавливается новый редуктор, начинать с прокладок толщиной 0.635 мм (0.025").
ПРИМЕЧАНИЕ: При установке обоймы убедиться в том, что прокладки не смещены. Как только прокладки и обойма подшипника будут установлены на свои места, расположить весь узел собранного редуктора так, чтобы торсионный вал находился в вертикальном положении. Это позволит не допустить смещения обоймы подшипника в отверстии.




- a - Регулировочные прокладки
- b - Обойма подшипника
- c - Оправка
- d - Оправка
- e - Резьбовая штанга / стержень
- f - Гайка

7246

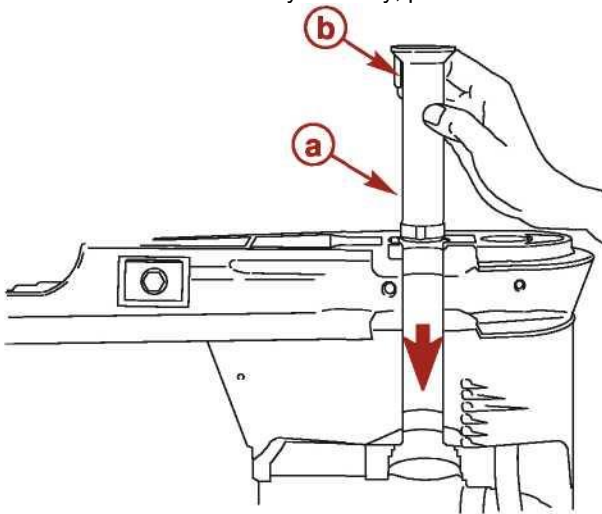
Приспособление для демонтажа и установки подшипников - Bearing Removal and Installation Kit

91-31229A7

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-С with Teflon	Поверхность наружного диаметра обоймы подшипника	92-802859А 1

Установка масляной гильзы

Установить масляную гильзу, расположив выступ, как показано.



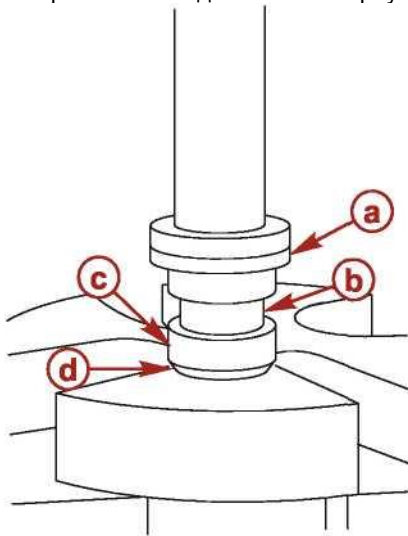
a – Масляная гильза
b – Выступ

7263

Установка верхнего подшипника торсионного вала


1. Смазать поверхность внутреннего диаметра опорной втулки подшипника и поверхность наружного диаметра подшипника смазкой с тефлоновой присадкой - 2-4-С with Teflon.
2. Впрессовать подшипник в опорную втулку подшипника с помощью оправки.

a - Оправка
b - Подшипник
c - Опорная втулка подшипника
d - Конический конец



7264

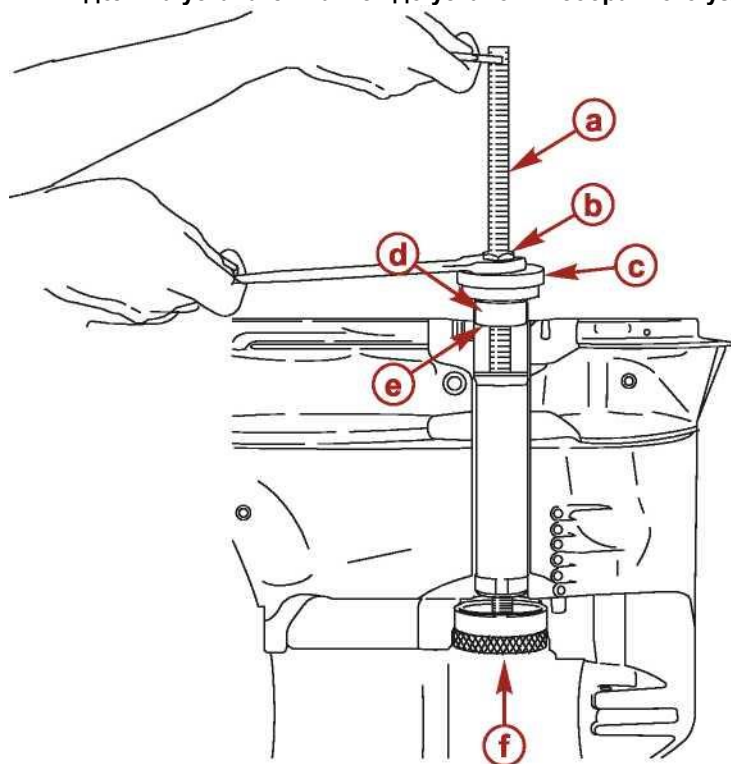
Съемник для установки подшипников - Bearing Installation Puller	91-14309T02
---	-------------

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-С with Teflon	Поверхность внутреннего диаметра опорной втулки подшипника и поверхность наружного диаметра верхнего подшипника торсионного вала	92-802859А 1

3. Установить подшипник и опорную втулку подшипника в редуктор.

ВАЖНО: Масляная гильза должна быть установлена до установки верхнего подшипника торсионного вала.

ВАЖНО: Во время установки верхнего подшипника и опорной втулки подшипника торсионного вала обойма нижнего подшипника торсионного вала направляет оправку. Обойма нижнего подшипника должна устанавливаться до установки собранного узла верхнего подшипника и опорной втулки.



- a - Резьбой стержень
- b - Гайка
- c - Оправка
- d - Подшипник / опорная втулка
- e - Конический конец опорной втулки
- f - Оправка

7268

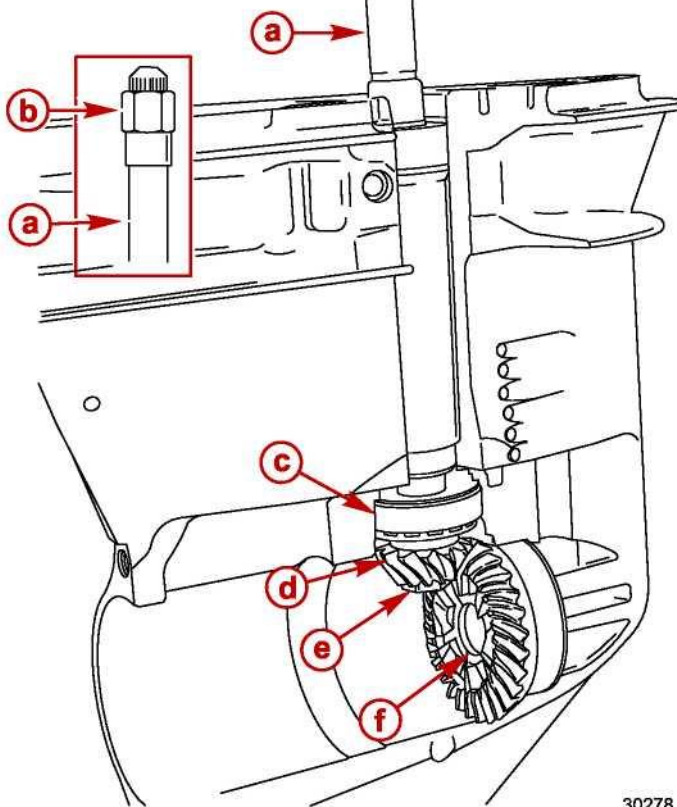
Комплект для демонтажа и установки подшипников –
Bearing Removal and Installation Kit

91-31229A7

Установка шестерни переднего хода, нижнего подшипника торсионного вала, ведущей шестерни и торсионного вала

1. Дать шестеренному маслу - High Performance Gear Lubricant - проникнуть в пространство между роликами подшипника. Установить подшипник шестерни переднего хода и нижний конический роликовый подшипник торсионного вала.
2. Прочистить резьбы гайки ведущей шестерни и торсионного вала чистящим средством Loctite Primer или другим соответствующим средством для обезжиривания.
3. Установить ведущую шестерню, торсионный вал и гайку ведущей шестерни.

4. Установить старую гайку ведущей шестерни для проверки люфта шестерни. После определения того, что глубина посадки ведущей шестерни и люфт шестерни переднего хода соответствуют спецификации, снять старую гайку и нанести резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker – на резьбы новой гайки ведущей шестерни. Затянуть гайку до указанного усилия.



- a - Торсионный вал
- b - Головка-фиксатор торсионного вала
- c - Нижний конический роликовый подшипник торсионного вала
- d - Ведущая шестерня
- e - Гайка ведущей шестерни
- f - Узел шестерни переднего хода и подшипника

30278

Головка-фиксатор торсионного вала - Driveshaft Holding Tool	91-877840A1
---	-------------

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Резьбы гайки ведущей шестерни	92-809819
87	Шестеренная смазка - High Performance Gear Lubricant	Роликовый подшипник шестерни переднего хода и нижний конический роликовый подшипник торсионного вала	92-858064K01
117	Обезжиривающее средство - Loctite 7649 Primer N	Резьбы гайки ведущей шестерни и резьбы торсионного вала	92-809824

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка ведущей шестерни	95		70

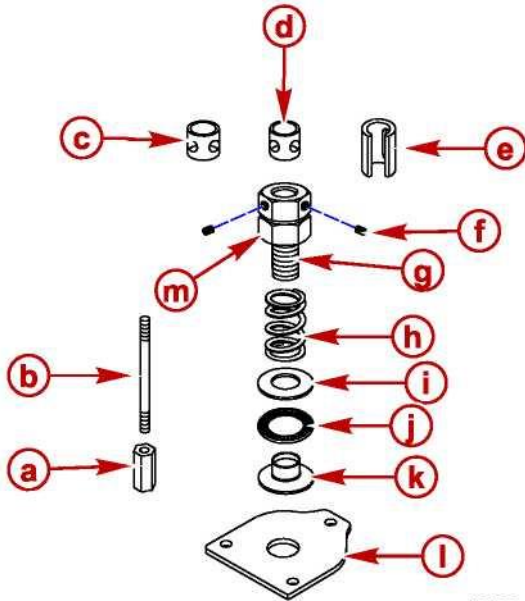
Глубина посадки ведущей шестерни

ВАЖНО: Узел шестерни переднего хода направляет конец индикатора посадки ведущей шестерни и при проверке глубины посадки ведущей шестерни должен устанавливаться в редуктор. Без этого невозможно получить точное измерение.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед каким бы то ни было изменением толщины регулировочных прокладок обязательно прочитать всю процедуру ниже.

1. Прочистить заплечик несущего корпуса подшипника редуктора и поверхность по его диаметру.

2. При редукторе с вертикально расположенным торсионным валом установить приспособление для предварительного натяга в подшипниках с гильзой 19 мм (3/4") над торсионным валом в указанной последовательности. Совместить отверстия в гильзе с установочными винтами.



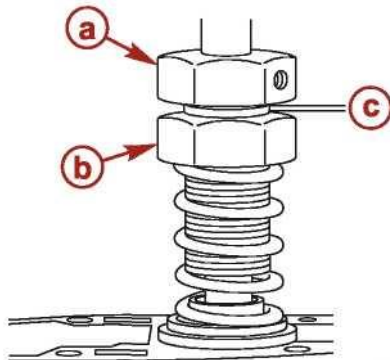
- a - Соединительная муфта
- b - Резьбовой стержень
- c - Гильза - 22 мм (7/8 ")
- d - Гильза - 19 мм (3/4 ")
- e - Разрезная гильза - 16 мм (5/8 ")
- f - Установочный винт (2)
- g - Болт
- h - Пружина
- i - Упорная шайба
- j - Упорный подшипник
- k - Переходник
- l - Пластина
- m - Гайка

13288

Приспособление для предварительного натяга в подшипниках - Bearing Preload Tool

91-14311A04

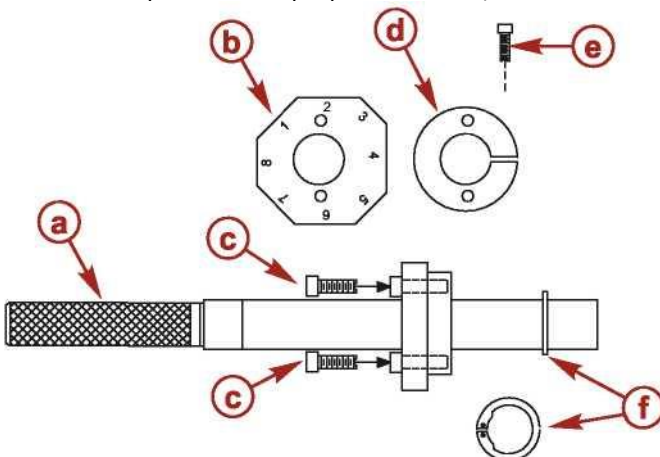
3. Измерить расстояние между верхом гайки и низом головки болта.
 4. Увеличить это расстояние до 25.4 мм (1").
 5. Провернуть торсионный вал на 5 - 10 оборотов. Это позволит правильно посадить конический роликовый подшипник торсионного вала.



- a - Головка болта
- b - Гайка
- c - 25.4 мм (1")

7275

6. Собрать приспособление для определения глубины посадки ведущей шестерни, как показано. Пока винт фиксации разрезного кольца не затягивать. Установить измерительный блок цифрами в противоположном направлении от разрезного кольца.

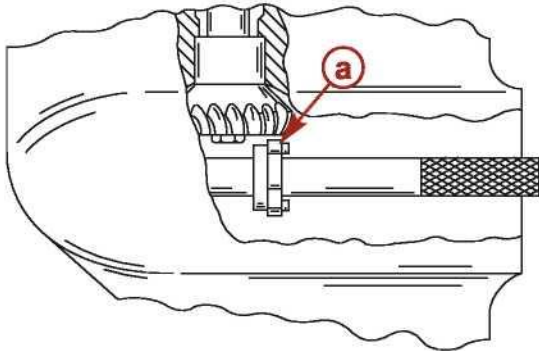


- a - Оправочный / дорновый пресс
- b - Измерительный блок со шкалой
- c - Винт (2)
- d - Разрезное кольцо
- e - Винт фиксации разрезного кольца
- f - Стопорное кольцо

7277

Приспособление для проверки высоты посадки ведущей шестерни - Pinion Gear Location Tool	91-8M0043678
Приспособление для измерения высоты посадки установки ведущей шестерни - Pinion Gear Locating Tool	91- 12349A05

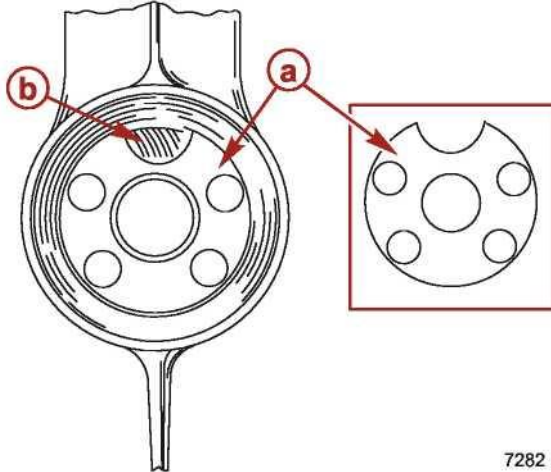
7. Вставить приспособление в узел шестерни переднего хода. Установить измерительный блок под ведущую шестерню, как показано.



а – Измерительный блок

7279

8. Осторожно снять приспособление, не допуская изменения положения измерительного блока, и затянуть винт фиксации разрезного кольца.
9. Вставить приспособление в узел шестерни переднего хода. Расположить пластину №8 измерительного блока под ведущей шестерней.
10. Расположить установочный диск №3 в упор заплечика несущего корпуса подшипника в редукторе.
11. Отрегулировать положение отверстия доступа, как показано.



а – Установочный диск
б – Отверстие доступа

7282

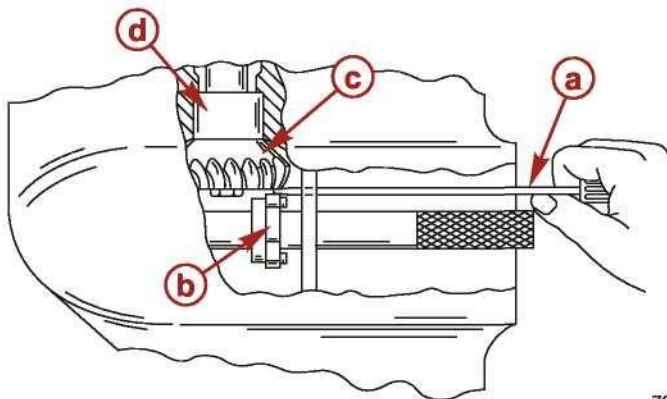
Передаточное число (кол-во зубьев ведущей шестерни /кол-во зубьев шестерни заднего хода)	Диск №	Пластина №
2.33:1 (12/28)	3	8
2.31:1 (13/30)	3	8

12. Определить высоту посадки ведущей шестерни. Для этого вставить калиберный щуп через отверстие доступа в установочном диске.
13. Высота посадки ведущей шестерни должна укладываться в указанные ниже табличные значения.

Высота посадки ведущей шестерни	
Зазор измерительного блока	0.64 мм (0.025 “)

14. Если зазор правильный, оставить приспособление для предварительного натяга в подшипнике на торсионном вале и перейти к процедуре определения люфта в главе Люфт шестерни переднего хода ниже.
15. Если зазор больше, чем 0.64 мм (0.025“), добавить регулировочные прокладки (шимы) за обойму подшипника ведущей шестерни. Если зазор меньше, чем 0.64 мм (0.025 “), убрать регулировочные прокладки из-за обоймы подшипника ведущей шестерни.

ПРИМЕЧАНИЕ: После окончательной регулировки и установки высоты посадки ведущей шестерни и люфта шестерни переднего хода прочистить резьбы торсионного вала и новой гайки ведущей шестерни обезжиривающим средством - Loctite 7649 Primer N - и нанести резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker. Затянуть гайку ведущей шестерни до указанного усилия.



- a - Калиберный щуп для измерения зазора
- b - Измерительный блок
- c - Ведущая шестерня
- d - Обойма подшипника

7283

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
117	Обезжиривающее средство - Loctite 7649 Primer N	Прочистить резьбы гайки ведущей шестерни и резьбы торсионного вала	92-809824
7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Резьбы гайки ведущей шестерни	92-809819

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка ведущей шестерни	68		50

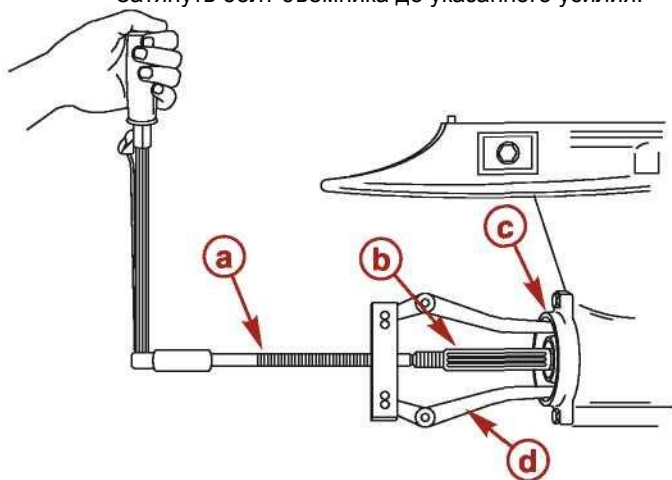
Люфт шестерни переднего хода

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед каким бы то ни было изменением толщины регулировочных прокладок обязательно прочитать всю процедуру ниже.

1. Убедиться в том, что глубина посадки ведущей шестерни правильная. См. главу Глубина посадки ведущей шестерни выше.
2. Установить вал гребного винта и несущий корпус подшипника вала гребного винта. Затянуть болты несущего корпуса подшипника вала гребного винта до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт несущего корпуса подшипника	30		22

3. Установить съемник с губками захвата и болт съемника.
4. Зафиксировав торсионный вал в неподвижном положении, затянуть болт съемника до указанного усилия.
5. При механизме переключения передач в нейтральном положении повернуть торсионный вал на 5 – 10 оборотов. Это позволит правильно посадить конический роликовый подшипник шестерни переднего хода. Затянуть болт съемника до указанного усилия.



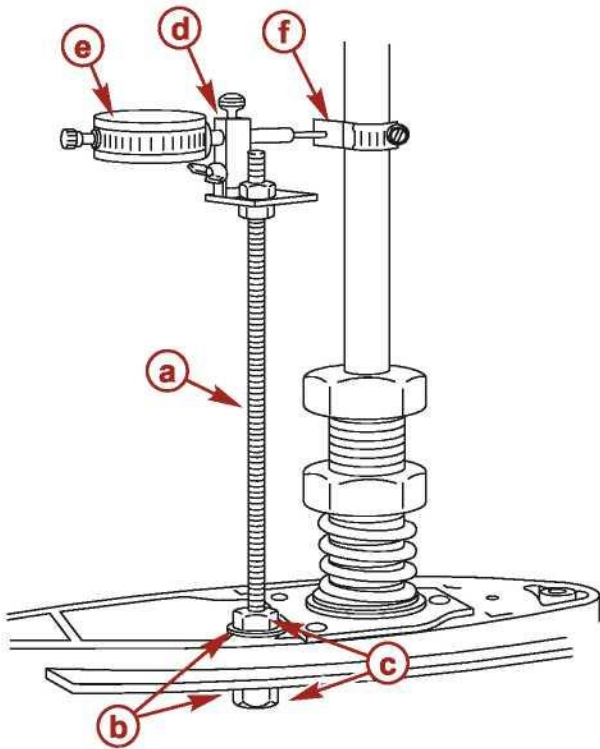
- a - Болт съемника
- b - Вал гребного винта
- c - Несущий корпус подшипника
- d - Съемник с губками захвата

7286

Съемник с губками захвата - Puller Jaws Assembly	91-46086A1
--	------------

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт съемника	5.1	45	

- Установить приспособление для предварительного натяга в подшипниках на торсионный вал.
- Установить детали приспособления, как показано.



- a - Резьбовой стержень (приобрести на месте)
- b - Шайба (2)
- c - Гайка (2)
- d - Кронштейн крепления циферблатного индикатора
- e - Циферблатный индикатор
- f - Индикатор люфта

7287

Циферблатный индикатор - Dial Indicator	91-58222A1
Кронштейн циферблатного индикатора - Dial Indicator Adapter	91-83155
Индикатор люфта - Backlash Indicator	91-19660 1

- Совместить циферблатный индикатор с меткой №4 на индикаторе люфта.
ПРИМЕЧАНИЕ: Убедиться в том, что циферблатный индикатор расположен перпендикулярно к индикатору люфта, иначе полученные при измерении показания будут неточными.
- Слегка подвигать торсионный вал вперед-назад. При этом на валу гребного винта никакого вращения или движения наблюдаться не должно.
- Циферблатный индикатор измеряет и показывает величину люфта.



Люфт шестерни переднего хода

Люфт шестерни переднего хода	0.30-0.48 мм (0.012-0.019")
------------------------------	-----------------------------

- Если люфт меньше минимального табличного значения, убрать регулировочные прокладки перед обоймой подшипника шестерни переднего хода. Если люфт больше максимального табличного значения, добавить регулировочные прокладки перед обоймой подшипника шестерни переднего хода.

ПРИМЕЧАНИЕ: Удаление или добавление регулировочных прокладок толщиной 0.050 мм (0.002") изменяет люфт приблизительно на 0.025 мм (0.001").

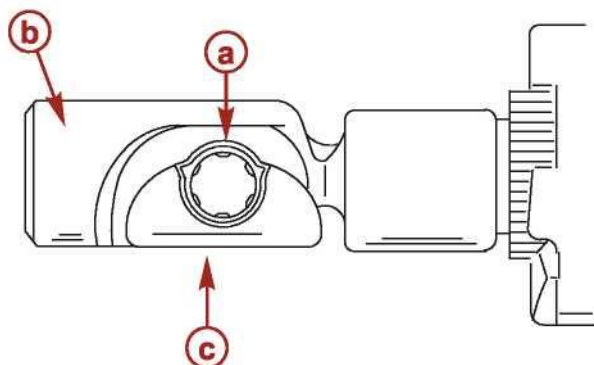
- После окончательной регулировки и установки высоты посадки ведущей шестерни и люфта шестерни переднего хода прочистить резьбы торсионного вала и новой гайки ведущей шестерни обезжиривающим средством - Loctite 7649 Primer N - и нанести резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker. Затянуть гайку ведущей шестерни до указанного усилия.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Обезжиривающее средство - Loctite 7649 Primer N	Резьбы торсионного вала и гайки ведущей шестерни	92-809824
	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Резьбы гайки ведущей шестерни	92-809819

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка ведущей шестерни	68		50


Установка несущего корпуса подшипника и вала гребного винта

1. Зажать редуктор в тисках с мягкими губками, при этом торсионный вал должен находиться в вертикальном положении.
2. Смазать карман копира кулачка смазкой с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon.
3. Установить кулачок механизма переключения передач в карман копира кулачка.

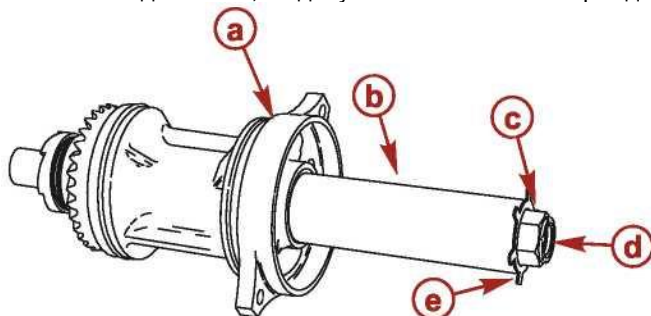


- a – Карман для кулачка
- b – Копир кулачка
- c – Кулачок механизма переключения передач

7402

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Карман копира кулачка	92-802859A 1

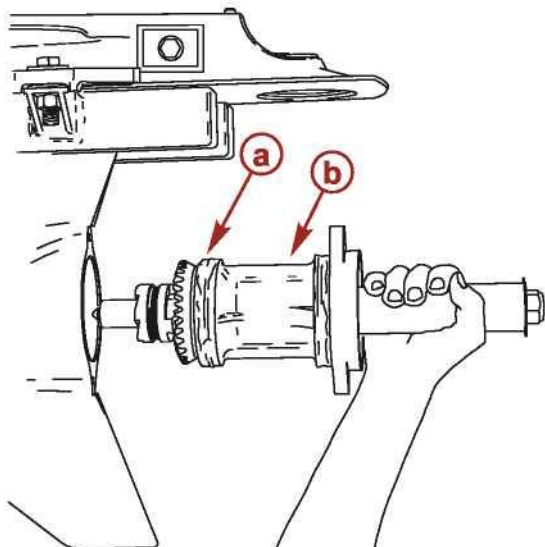
4. Вставить собранный вал гребного винта в несущий корпус подшипника.
5. Перед установкой собранного несущего корпуса подшипника в редуктор взять отрезок полихлорвиниловой трубы длиной 152 мм (6") и диаметром 32-38 мм (1-1/4 - 1-1/2"). Установить эту трубу на вал гребного винта и закрепить трубу в упор несущего корпуса подшипника гайкой гребного винта и шайбой с контрольными выступами. Это позволит держать шестерню заднего хода и упорный подшипник в упор несущего корпуса подшипника, не допуская возможного повреждения подшипника при установке.



- a - Несущий корпус подшипника
- b - Полихлорвиниловая труба
- c - Гайка гребного винта
- d - Вал гребного винта
- e - Шайба с контрольными выступами


7289

6. Смазать уплотнительное кольцо, несущий корпус подшипника и ответные, стыкующиеся поверхности редуктора смазкой с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon.
7. Установить несущий корпус подшипника и вал гребного винта в редуктор, при этом метка "TOP" ВЕРХ (расположенная на фланце) должна быть обращена к верху редуктора.



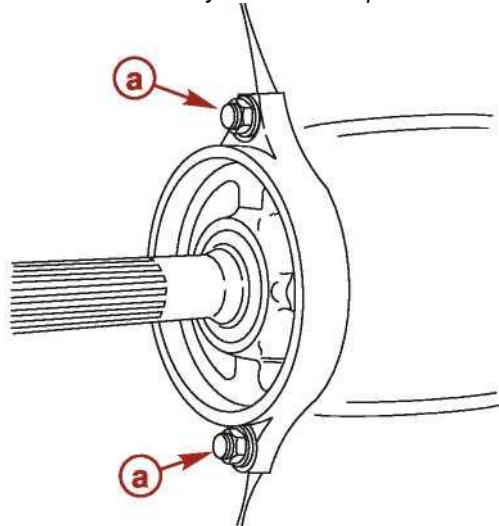
- a – Уплотнительное кольцо
- b – Метка "TOP" (ВЕРХ)

7308

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Уплотнительное кольцо, несущий корпус подшипника и ответные, стыкующиеся поверхности редуктора	92-802859А 1


8. Закрепить несущий корпус подшипника соответствующими крепежными средствами. Нанести резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker – на резьбы и затянуть до указанного усилия.

ПРИМЕЧАНИЕ: Использовать шайбы толщиной 2.29 мм (0.090") (Артикул 12-855941) под крепежом, если они не были установлены ранее.



а – Крепежные средства

7175

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Резьбы крепежных средств	92-809819

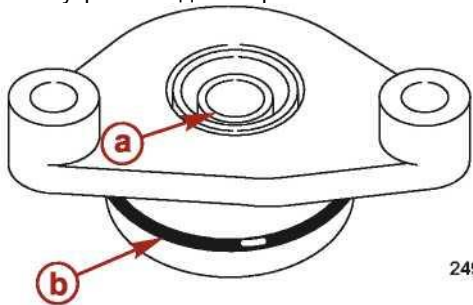
Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Крепеж – шайба толщиной 2.29 мм (0.09 “)	30		22
Крепеж – шайба толщиной 1.52 мм (0.06 “)	34		25

Сборка вала механизма переключения передач



1. Нанести резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker - на поверхность наружного диаметра сальника вала переключения передач.
2. С помощью соответствующей оправки впрессовать сальник во втулку вала переключения передач до его упора в заплечик.
3. Установить уплотнительное кольцо на втулку вала переключения передач.
4. Нанести смазку с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon – на уплотнительное кольцо и поверхность внутреннего диаметра сальника вала переключения передач.

а – Сальник

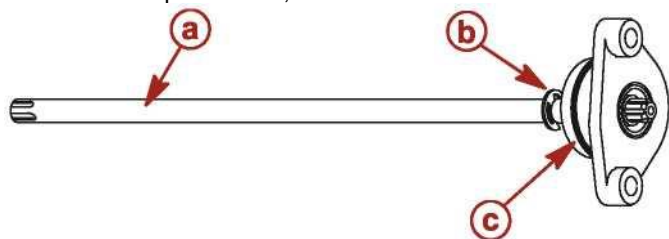
б – Уплотнительное кольцо



24900

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Поверхность наружного диаметра сальника втулки вала переключения передач	92-809819
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Поверхность внутреннего диаметра сальника втулки вала переключения передач; уплотнительное кольцо вала переключения передач	92-802859А 1

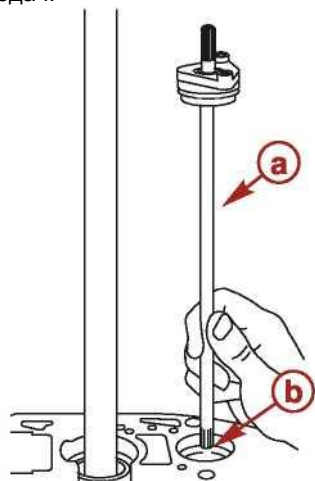
5. Собрать части, как показано.



a – Вал механизма переключения передач
b – Серьга
c – Втулка вала переключения передач

7220

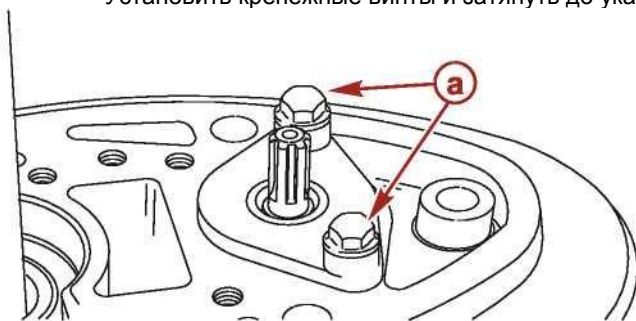
6. Установить собранный вал переключения передач. Вставить шлицы в кулачок механизма переключения передач.



a - Вал механизма переключения передач
b – Шлицы


7223

7. Нанести резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker – на нижнюю половину резьб каждого винта. Установить крепежные винты и затянуть до указанного усилия.



a- Винт (M6 x 25) (2)

7206

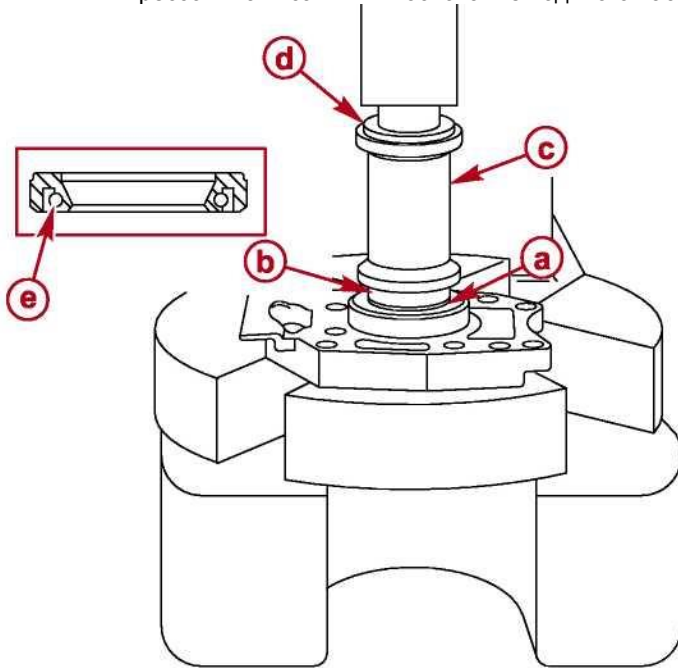
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Нижняя половина резьб винта втулки вала переключения передач	92-809819

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт (M6 x 25) (2)	7	62	

Сборка и установка водяного насоса

1. Установить верхний сальник основания водяного насоса на сторону длинного плеча выколотки масляного сальника, при этом губки сальника должны быть обращены в противоположную сторону от заплечика.


- Нанести резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker – на поверхность наружного диаметра сальника. Впрессовывать сальник в основание водяного насоса до тех пор, пока инструмент не дойдет до самого низа.



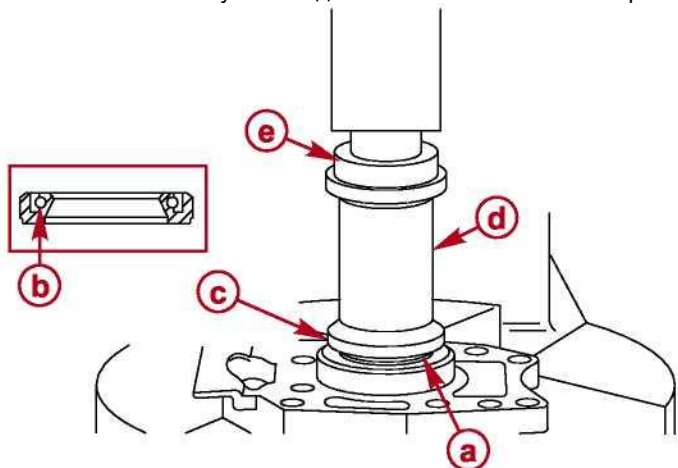
- a - Верхний сальник
- b - Сторона выколотки с длинным плечом
- c - Выколотка масляного сальника
- d - Сторона выколотки с коротким плечом
- e - Пружина

7313

Выколотка масляного сальника - Oil Seal Driver	91-13949
--	----------

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Поверхность наружного диаметра верхнего сальника масляного насоса	92-809819


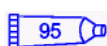
- Установить нижний сальник основания водяного насоса на сторону короткого плеча выколотки масляного сальника, при этом губки сальника должны быть обращены к плечу.
- Нанести резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker – на поверхность наружного диаметра сальника. Впрессовывать сальник в основание водяного насоса до тех пор, пока инструмент не дойдет до самого низа.
- Смазать губки каждого сальника смазкой с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon.



- a - Нижний сальник
- b - Пружина
- c - Сторона выколотки с коротким плечом
- d - Выколотка масляного сальника
- e - Сторона выколотки с длинным плечом

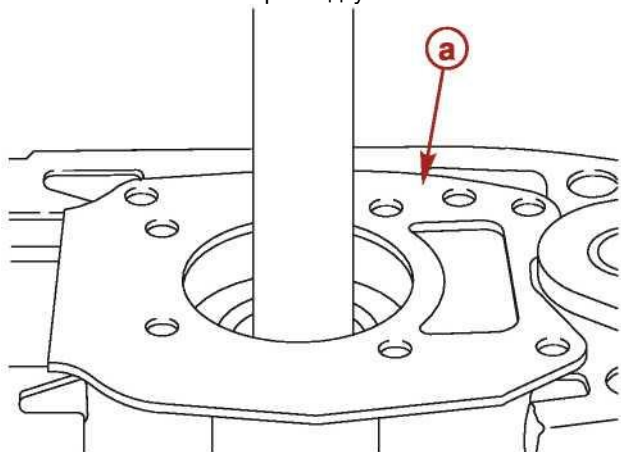
7315

Выколотка масляного сальника - Oil Seal Driver	91-13949
--	----------

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Поверхность наружного диаметра нижнего сальника водяного насоса	92-809819
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Губки каждого сальника	92-802859A 1

6. Установить прокладку.

а – Прокладка



7174

ВАЖНО: Чтобы предотвратить повреждение губок сальников, перед установкой основания водяного насоса снять все заусенцы, острые кромки со шлицов торсионного вала.

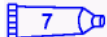
7. Установить основание водяного насоса и закрепить шестью винтами. Нанести резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker – на нижнюю половину резьбы. Затянуть в пронумерованной последовательности до указанного усилия.

а – Винт (М6 х 25) (6)

б – Основание водяного насоса



7320

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Нижняя половина резьб винта крепления основания водяного насоса	92-809819

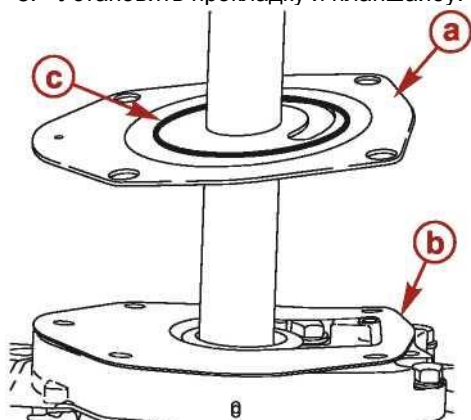
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт (М6 х 25) (6)	7	62	

8. Установить прокладку и планшайбу.

а – Планшайба

б – Прокладка

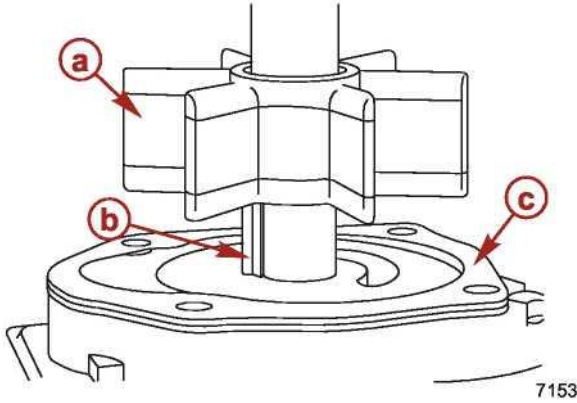
с – Канавка, выработанная герметиком лопастного колеса



7165

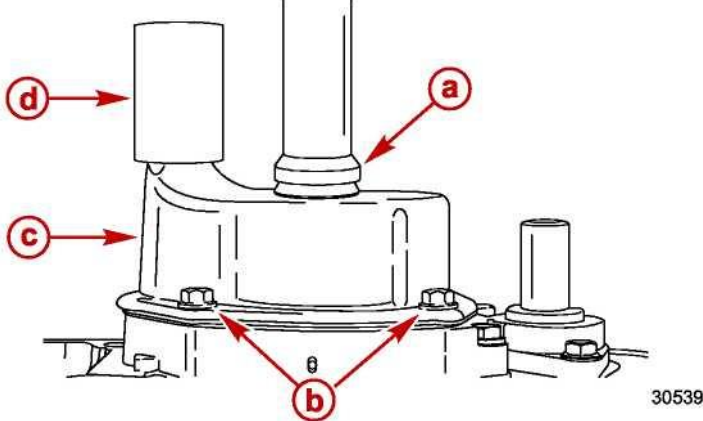
9. Установить прокладку, приводную шпонку и лопастное колесо.



- a – Лопастное колесо
- b – Приводная шпонка
- c – Прокладка



10. Смазать поверхность внутреннего диаметра крышки смазкой с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon.
11. Вращать торсионный вал по часовой стрелке, одновременно проталкивая кожух лопастного колеса вниз и вверх лопастного колеса до упора в основание водяного насоса.
12. Нанести резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker – на нижнюю часть резьбы винтов крышки. Установить винты крышки и затянуть до указанного усилия.
13. Установить торцевой сальник на крышку водяного насоса на высоту 8.00-8.13 мм (0.315-0.320“).

- a - Планшайба
- b - Винт (M6 x 30) (4)
- c - Крышка
- d - Сальник водяной трубы

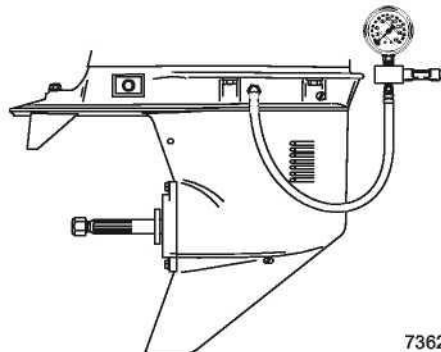


Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Поверхность внутреннего диаметра крышки водяного насоса	92-802859A 1
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Нижние резьбы болта крышки водяного насоса	92-809819

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт (M6 x 30)	7	62	

Проверка давления редуктора (опрессовка)

1. Отвернуть вентиляционный винт-пробку и установить манометр.



2. Опрессовать редуктор под давлением (см. ниже) и наблюдать за давлением в течение 5 минут.
3. Во время опрессовки для проверки на утечку проворачивать торсионный вал, вал гребного винта и вал механизма переключения передач.
4. Если при этом наблюдается падение давления, погрузить редуктор в воду.
5. Повторно опрессовать и проверить на утечку по воздушным пузырькам.
6. При необходимости заменить сальники, на которых происходит утечка. После замены сальника еще раз опрессовать.

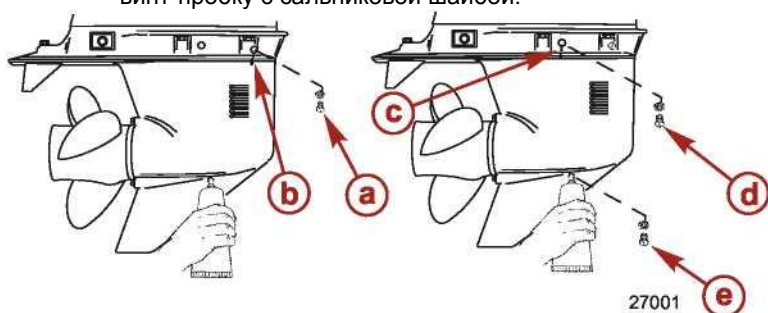
Давление при опрессовке редуктора	
Приложенное давление воздуха	69-83 кПа (10-12 фунт./кв.дюйм.)
Время опрессовки	5 минут

7. Снять манометр с редуктора и поставить на место вентиляционную винт-пробку и сальниковые шайбы.

Заправка редуктора маслом


ВАЖНО: Ни в коем случае не использовать в редукторе автомобильное масло. Применять только фирменное шестеренное масло марки High Performance Gear Lubricant.

1. Удалить все остатки материала прокладок с заправочной винт-пробки, вентиляционной винт-пробки и с соответствующих отверстий на редукторе.
2. Поставить новые сальниковые прокладки на заправочную и вентиляционную винт-пробки.
ВАЖНО: Ни в коем случае не заливать масло, не сняв предварительно вентиляционные винт-пробки, т.к. из-за образовавшегося воздушного кармана нормально заправить редуктор будет невозможно. Заправлять редуктор только при вертикальном положении редуктора.
3. Медленно заправлять редуктор маслом через заправочное отверстие до появления масла из одного вентиляционного отверстия.
4. Ввернуть на место только эту вентиляционную винт-пробку с сальниковой шайбой и продолжать заправку до появления избытка масла из второго вентиляционного отверстия.
5. Провернуть торсионный вал по часовой стрелке приблизительно на 10 оборотов. Дать редуктору выдержку не менее одной минуты для того, чтобы весь оставшийся воздух вышел и затем залить масло доверху.
6. Вернуть на место вторую вентиляционную винт-пробку и сальниковую шайбу.
7. Вынуть тубик с маслом из заправочного отверстия и быстро установить на место дренажно-заправочную винт-пробку с сальниковой шайбой.



- a - Первая вентиляционная винт-пробка
- b - Первое вентиляционное отверстие
- c - Второе вентиляционное отверстие
- d - Вторая вентиляционная винт-пробка
- e - Дренажно-заправочная винт-пробка

ВАЖНО: При установке на место дренажно-заправочной винт-пробки не допустить потери масла более 30 см³ (1 унц.).

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 87	Шестеренная смазка - High Performance Gear Lubricant	Редуктор	92-858064K01

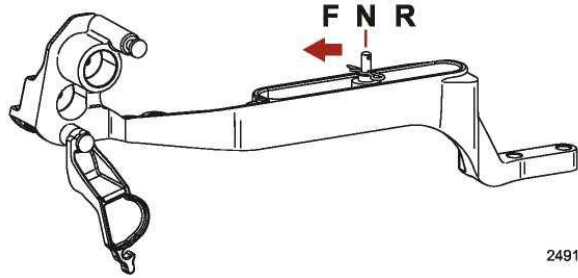
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Вентиляционная винт-пробка	6.8	60	

Установка редуктора

!!! ОСТОРОЖНО

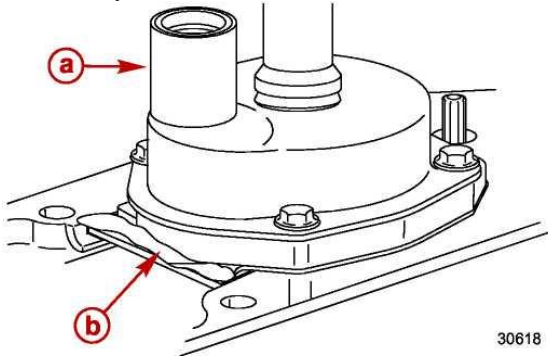
Случайный, неожиданный запуск двигателя может стать причиной тяжелого травматизма. Перед демонтажем или установкой редуктора отсоединять и изолировать провода свечей зажигания. Отключать систему зажигания. Для этого вынуть ключи из зажигания (если они установлены) и задействовать выключатель аварийного останова типа стропка для того, чтобы предотвратить запуск двигателя.

1. Установить тягу переключения передач ПЛМ в положение переднего хода.





2. Произвести наклон двигателя в полное положение вверх и зафиксировать рычагом фиксатора наклона.
3. Установить сальник водяной трубы. Нанести смазку с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon - на поверхность внутреннего диаметра сальника.
4. Нанести ленточку силиконового герметика RTV 587 Silicone Sealer на перегородку выхлопа водяного насоса, как показано.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для облегчения установки редуктора установить лабиринтный конец сальника водяной трубы на водяную трубу в кожухе торсионного вала. Конический конец сальника водяной трубы устанавливается на водяной насос.




- a – Сальник водяной трубы
b – Ленточка силиконового герметика - RTV 587 Silicone Sealer

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Поверхность внутреннего диаметра сальника водяной трубы	92-802859A 1
 116	Силиконовый герметик - RTV 587 Ultra Blue Silicone Sealer	Перегородка выхлопа водяного насоса	92-809825

ЗАМЕЧАНИЕ

Установка редуктора на блок двигателя без надлежащей чистки верх торсионного вала может привести к серьезному повреждению изделия. Любая смазка, застрявшая в пространстве между торсионным валом и коленвалом двигателя, будет препятствовать правильному сцеплению торсионного вала с коленвалом. Перед установкой редуктора всегда чистить верх торсионного вала.

5. Нанести тонкий слой смазки с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon – на шлицы торсионного вала.
6. Нанести тонкий слой смазки с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon – на шлицы вала переключения передач редуктора и верхние шлицы вала переключения передач. Не наносить смазку на концы валов переключения передач.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Шлицы торсионного вала и шлицы вала переключения передач	92-802859A 1

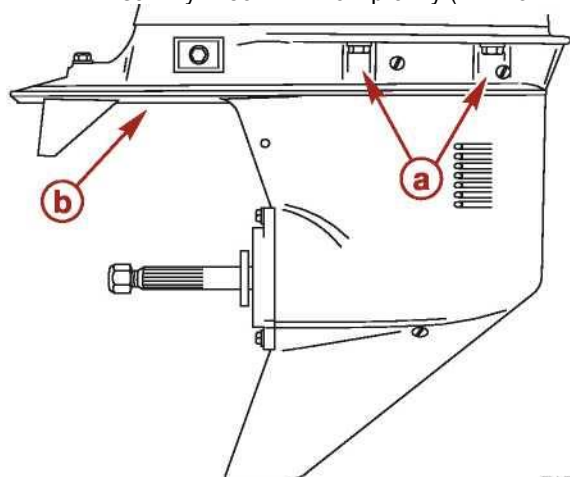
7. Переключить редуктор на передачу переднего хода. При этом редуктор, когда вал гребного винта вращается по часовой стрелке, издает звук храповика. Когда вал гребного винта вращается против часовой стрелки, на валу будет испытываться некоторое сопротивление.

ПРИМЕЧАНИЕ: Во время установки редуктора, возможно, придется сдвинуть расположенный под обтекателем блок переключения передач для совмещения верхних шлицов вала переключения передач со шлицами муфты сцепления вала переключения передач.

8. Нанести резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker – на резьбы болтов крепления редуктора.
9. Расположить редуктор так, чтобы торсионный вал выступал внутрь кожуха торсионного вала.
10. Сдвигать редуктор вверх к кожуху торсионного вала, совмещая верхние шлицы вала переключения передач со шлицами муфты сцепления вала переключения передач, водяную трубу с сальником водяной трубы и шлицы коленвала со шлицами торсионного вала.


Редуктор с легким переключением передач модели BigFoot - 2.33:1

- Установить четыре крепежных болта и шайбы (по две с каждой стороны). Установить контргайку и шайбу.
- Затянуть болты и контргайку (или только гайки, если применимо) до указанного усилия.



- a – Крепеж
b - Контргайка и шайба (утоплены)

7156

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Резьбы болтов крепления редуктора	92-809819

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт или гайка	54		40

13. Проверить работу механизма переключения передач, как указано ниже:

- Установить рычаг переключения передач в положение переднего хода. Когда вал гребного винта вращается по часовой стрелке, редуктор должен издавать звук трещотки (храповика). Когда вал гребного винта вращается против часовой стрелки, на валу гребного винта должно испытываться некоторое сопротивление.
- Установить рычаг переключения передач в нейтральное положение. Вал гребного винта должен свободно вращаться в обоих направлениях.
- Вращая вал гребного винта, установить рычаг переключения передач в положение заднего хода. Когда вал гребного винта вращается в одном или другом направлении, на валу гребного винта должно испытываться некоторое сопротивление.

ВАЖНО: Если работа механизма переключения передач не соответствует тому, что указано выше, редуктор необходимо снять и устранить причину неправильной работы.

Регулировка и замена триммера

ВАЖНО: Триммер теперь выпускается покрашенным и НЕ обеспечивает защиту кожуха торсионного вала и редуктора от гальванической коррозии, электрохимической и точечной коррозии металлических поверхностей. Теперь эту функцию защиты выполняют боковые аноды. Ни в коем случае не закрашивать и не наносить никакого защитного покрытия на боковые аноды, т.к. в покрашенном состоянии они утратят функцию защиты от коррозии.

Замена

Если триммер поврежден, заменить. Перед демонтажем на противокавитационной плите сделать метку положения старого триммера; установить новый триммер точно в такое же положение по метке.

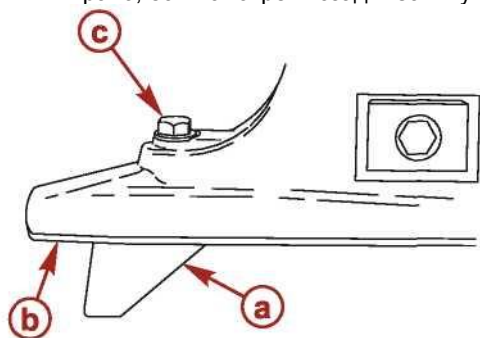
Регулировка

ПРИМЕЧАНИЕ: Триммер служит в качестве средства балансировки (компенсации) нагрузки рулевого управления, которая создается крутящим моментом гребного винта при работе ПЛМ на более высоких скоростях движения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед регулировкой ослабить винт крепления триммера так, чтобы он вышел из зацепления с гребенкой в редукторе. При регулировке ни в коем случае НЕ УДАРЯТЬ по триммеру никакими твердыми предметами.

- Переключить передачу двигателя на нейтральное положение и повернуть ключ в замке зажигания в положение ВЫКЛ (OFF).
- Если на более высоких скоростях лодка поворачивает легче влево, ослабить винт и сдвинуть заднюю (сбегающую) кромку триммера влево, если смотреть сзади. Затянуть винт крепления триммера до указанного усилия.

3. Если лодка поворачивает легче вправо, ослабить винт и сдвинуть заднюю (сбегающую) кромку триммера вправо, если смотреть сзади. Затянуть винт крепления триммера до указанного усилия.



- a - Триммер
- b – Противокавитационная плита
- c – Крепежный винт и шайба

7383

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Винт крепления триммера	30		22

Для заметок:

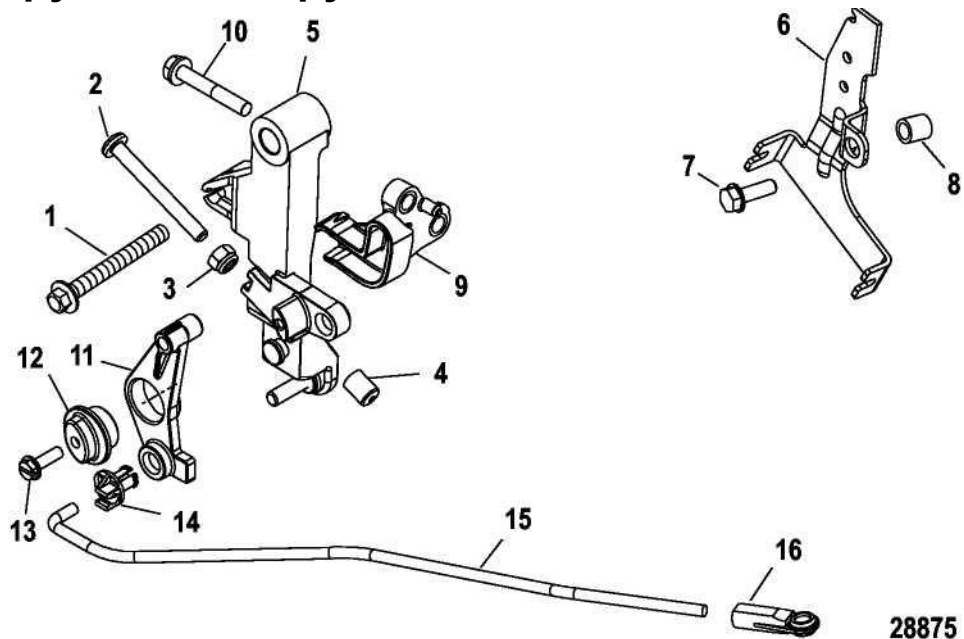
Соединения, приводы и тяги управления

Раздел 7А – Тяги дроссельной заслонки / механизма переключения передач

Оглавление

Узлы и детали системы рычагов и тяг дроссельной заслонки модели с румпельной рукояткой 7А-2	Режим холостого хода 7А-10
Узлы и детали системы рычагов и тяг дроссельной заслонки модели с дистанционным пультом 7А-4	Установка полностью открытой дроссельной заслонки 7А-10
Узлы и детали системы рычагов и тяг переключения передач модели с румпельной рукояткой 7А-6	Установка тяги дроссельной заслонки – Модели с дистанционным пультом 7А-10
Узлы и детали системы рычагов и тяг механизма переключения передач модели с дистанционным пультом 7А-8	Узел тяги механизма переключения передач на моделях с румпельной рукояткой 7А-11
Установка тяги дроссельной заслонки – Модели с румпельной рукояткой и модели с водометным приводом 40 HP Jet 7А-10	

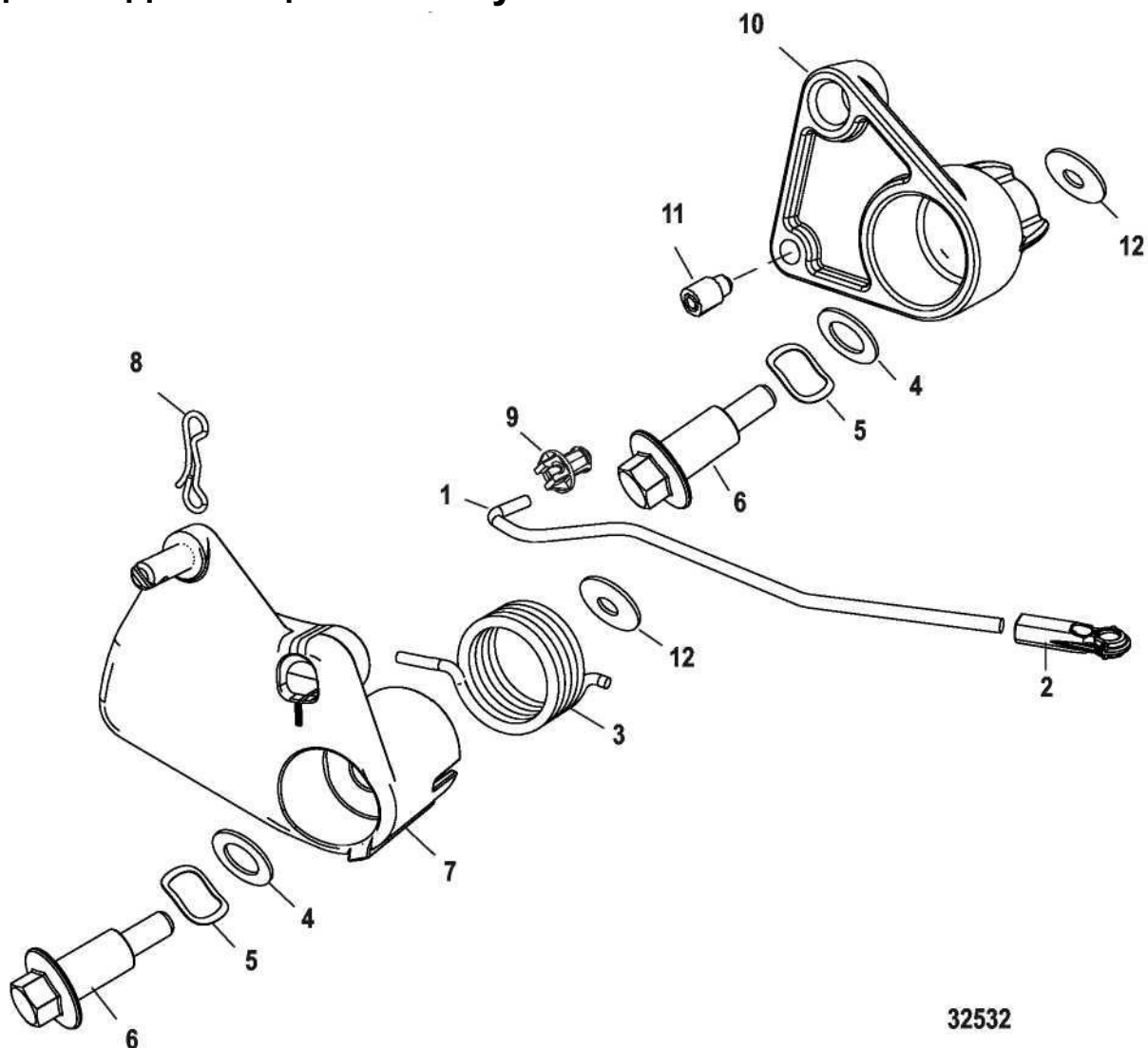
Узлы и детали системы рычагов и тяг дроссельной заслонки модели с румпельной рукояткой



Узлы и детали системы рычагов и тяг дроссельной заслонки модели с румпельной рукояткой

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Болт (М8 x 70)	11.3	100	
2	1	Болт (М6 x 60)			
3	1	Гайка (М6)			
4	1	Крышка			
5	1	Рычаг дроссельной заслонки			
6	1	Кронштейн			
7	2	Болт (М6 x 20)	8.5	75	
8	1	Втулка			
9	1	Кулачок дроссельной заслонки			
10	2	Болт (М6 x 40)	8.5	75	
11	1	Плечо рычага дроссельной заслонки			
12	1	Втулка			
13	1	Винт (№10-16x5/8)	Плотно затянуть		
14	1	Втулка			
15	1	Тяга дроссельной заслонки в сборе			
16	1	Гнездо / головка тяги дроссельной заслонки			

Узлы и детали системы рычагов и тяг дроссельной заслонки модели с дистанционным пультом

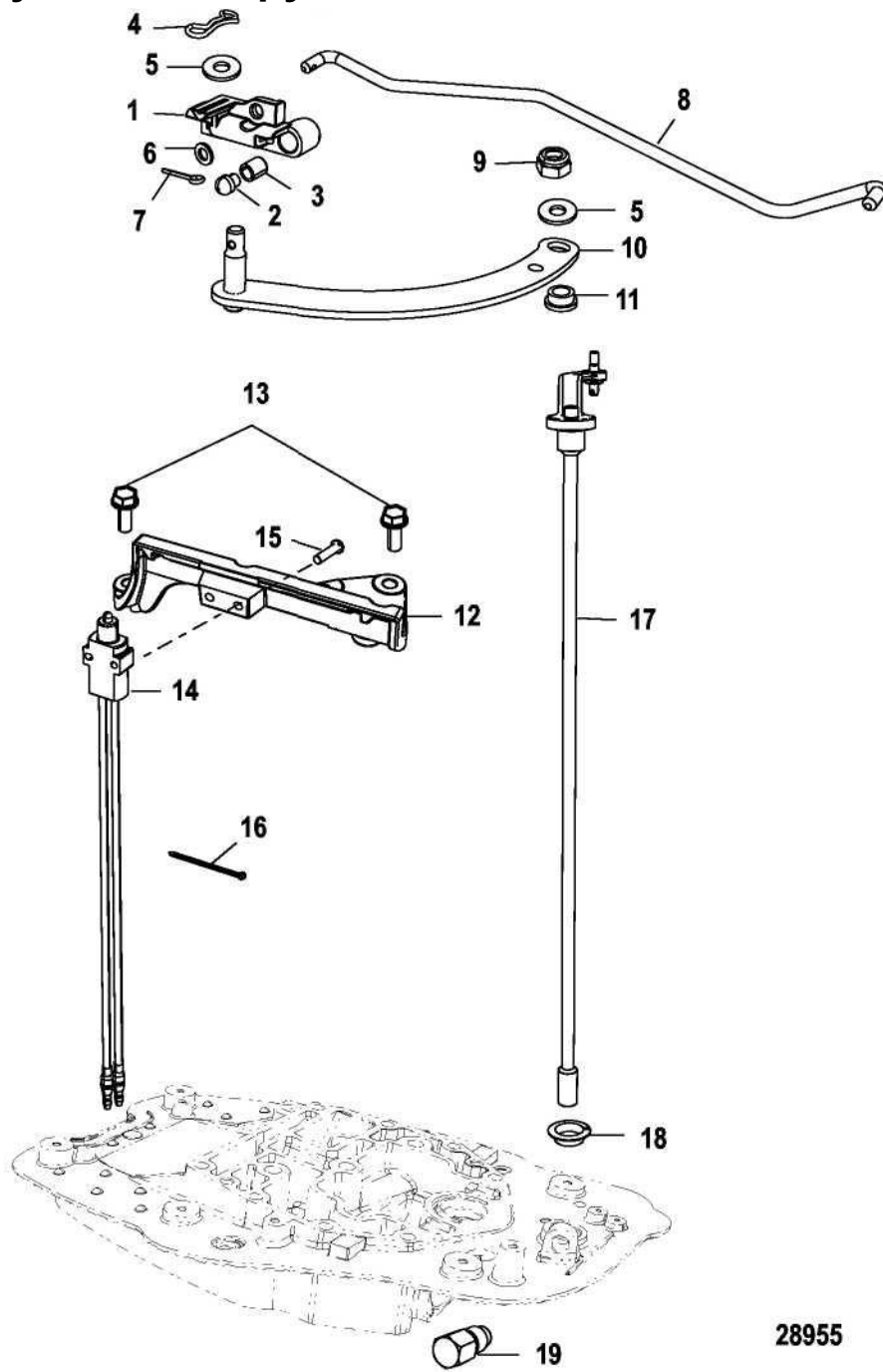


32532

Узлы и детали системы рычагов и тяг дроссельной заслонки модели с дистанционным пультом

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Тяга дроссельной заслонки в сборе			
2	1	Гнездо / головка тяги дроссельной заслонки			
3	2	Пружина возврата кулачка дроссельной заслонки			
4	2	Шайба			
5	2	Волнистая шайба			
6	2	Болт с заплечиком	11.3	100	
7	1	Кулачок дроссельной заслонки			
8	1	Зажим в форме бабочки			
9	1	Втулка			
10	1	Копир кулачка			
11	1	Ролик дроссельной заслонки			
12	2	Шайба			

Узлы и детали системы рычагов и тяг переключения передач модели с румпельной рукояткой

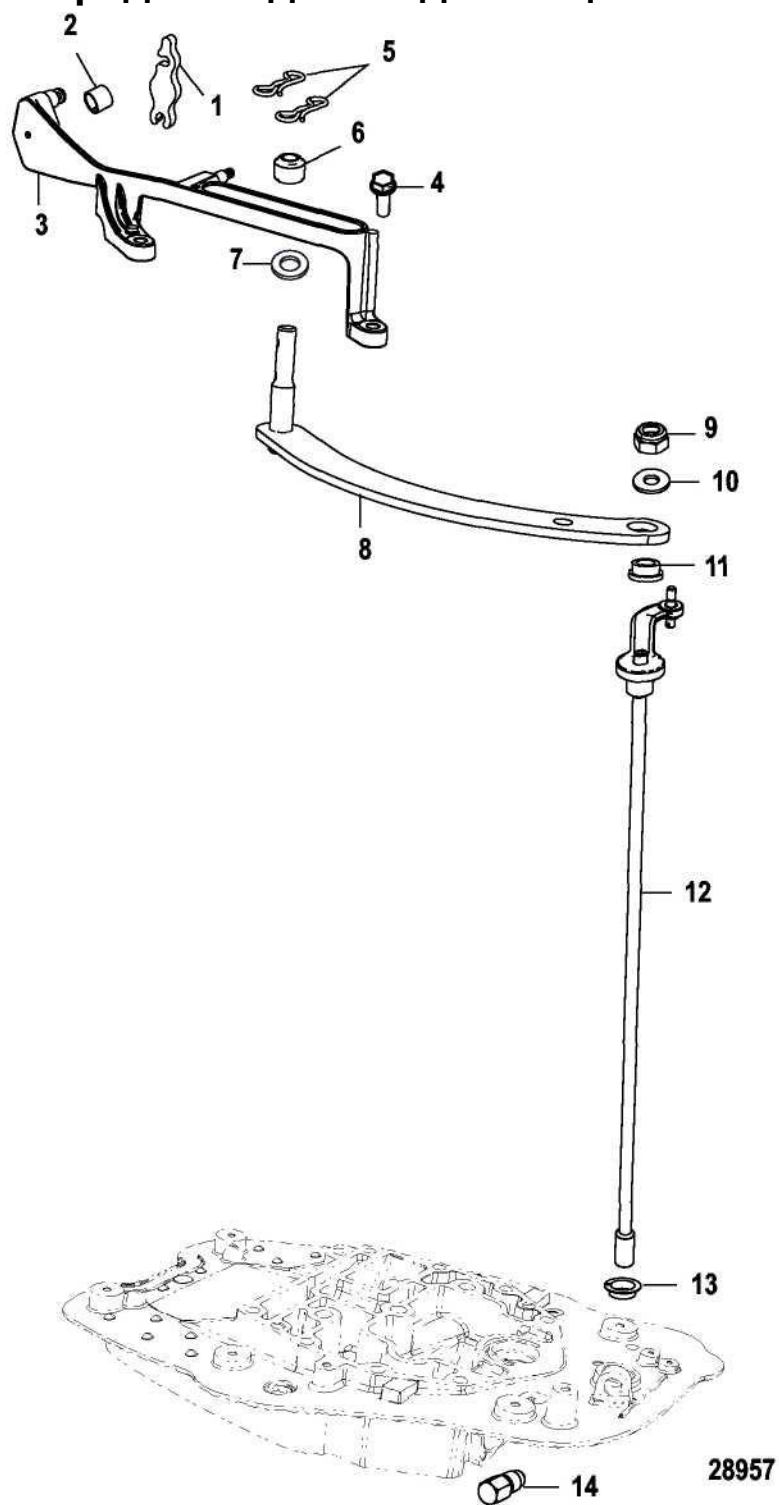


28955

Узлы и детали системы рычагов и тяг переключения передач модели с румпельной рукояткой

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Суппорт механизма переключения передач			
2	1	Фиксатор положения передач			
3	1	Пружина фиксатора положения передач			
4	1	Зажим в форме бабочки			
5	2	Шайба (0.2656 x 0.500 x 0.0625)			
6	1	Шайба (0.281 x 0.500 x 0.060)			
7	1	Шплинт			
8	1	Тяга механизма переключения передач			
9	1	Гайка (M6)	6	53	
10	1	Штанга переключения передач			
11	1	Втулка			
12	1	Кронштейн тяги механизма переключения передач			
13	2	Болт (M6 x 20)	8.5	75	
14	1	Выключатель в сборе			
15	2	Винт (#10-16)	5	44	
16	1	Кабельная стяжка			
17	1	Вал механизма переключения передач			
18	1	Нейлоновая гильза			
19	1	Фиксатор положения переключения передач в сборе	20	177	

Узлы и детали системы рычагов и тяг механизма переключения передач модели с дистанционным пультом



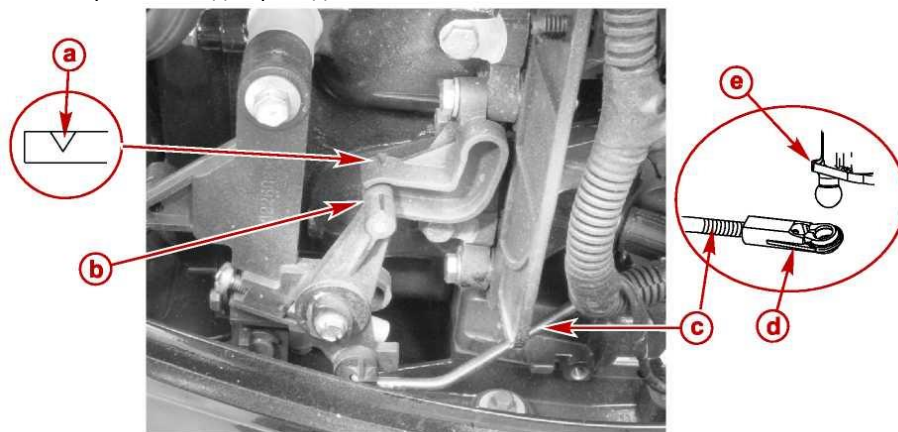
Узлы и детали системы рычагов и тяг механизма переключения передач модели с дистанционным пультом

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Защелка			
2	1	Манжетка держателя патрона-ограничителя			
3	1	Кронштейн			
4	2	Болт (М6 x 20)	8.5	75	
5	2	Зажим в форме бабочки			
6	1	Ролик			
7	1	Шайба			
8	1	Штанга механизма переключения передач			
9	2	Гайка (М8)	6	53	
10	2	Шайба			
11	1	Втулка			
12	1	Вал механизма переключения передач			
13	1	Нейлоновая гильза			
14	1	Фиксатор положения переключения передач в сборе	20	177	

Установка тяги дроссельной заслонки – Модели с румпельной рукояткой и модели с водометным приводом 40 HP Jet

Режим холостого хода

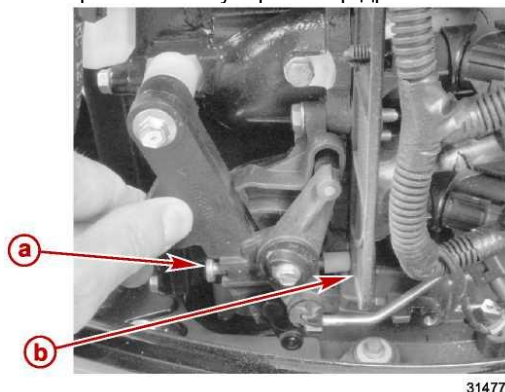
1. Для моделей с водометным приводом 40 hp Jet – Снять трос дистанционного пульта с плеча рычага дроссельной заслонки. Для моделей с румпелем – С помощью ручки управления дроссельной заслонкой передвинуть плечо рычага дроссельной заслонки вперед.
2. Расположить корпус дроссельной заслонки так, чтобы винт регулировки скорости холостого хода находился в упор стопора.
3. Снять шаровое гнездо приводной тяги с корпуса дроссельной заслонки. Отрегулировать длину приводной тяги так, чтобы центр ролика плеча рычага дроссельной заслонки совмещался с меткой для совмещения. Подсоединить шаровое гнездо приводной тяги.



- a - Метка для совмещения
- b - Ролик плеча рычага дроссельной заслонки
- c - Приводная тяга
- d - Шаровое гнездо приводной тяги (шаровая головка тяги)
- e - Корпус дроссельной заслонки

Установка полностью открытой дроссельной заслонки

Переместить корпус дроссельной заслонки вперед в положение полностью открытой дроссельной заслонки. Отрегулировать винт упора дроссельной заслонки в положении полностью открытой дроссельной заслонки так, чтобы, когда винт касался упора дроссельной заслонки, на дроссельной тяге при полностью открытой дроссельной заслонке был небольшой люфт (мертвый ход). Не допускать, чтобы корпус дроссельной заслонки работал как упор/стопор дроссельной заслонки.

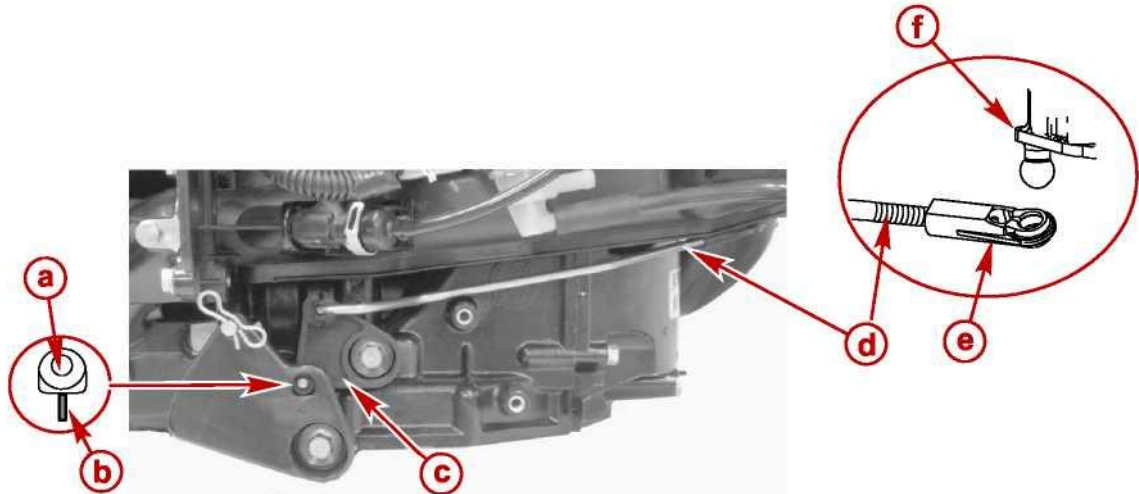


- a – Винт упора полностью открытой дроссельной заслонки
- b – Упор дроссельной заслонки

Установка тяги дроссельной заслонки – Модели с дистанционным пультом

1. Снять трос дроссельной заслонки дистанционного пульта с кулачка дроссельной заслонки.
2. Расположить корпус дроссельной заслонки так, чтобы винт регулировки скорости холостого хода находился в упор стопора.

3. Снять шаровое гнездо приводной тяги с корпуса дроссельной заслонки. Отрегулировать длину приводной тяги так, чтобы центр ролика копира кулачка совмещался с меткой. Подсоединить шаровое гнездо приводной тяги.



31478

- a - Ролик копира кулачка
- b - Метка для совмещения
- c - Копир кулачка
- d - Приводная тяга
- e - Шаровое гнездо приводной тяги (шаровая головка тяги)
- f - Корпус дроссельной заслонки

Узел тяги механизма переключения передач на моделях с румпельной рукояткой

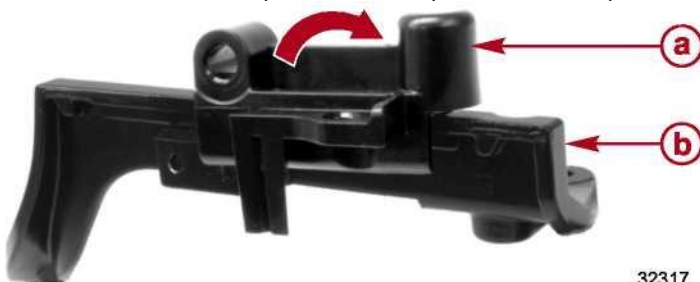
1. Установить пружину и фиксатор положения передач в суппорт переключения передач.



32316

- a – Суппорт переключения передач
- b – Пружина
- c – Фиксатор положения передач

2. Установить суппорт переключения передач вместе с фиксатором положения передач и пружиной на кронштейн механизма переключения передач, как показано. Поворачивать суппорт над верхом кронштейна механизма переключения передач до тех пор, пока он не защелкнется на своем месте.



32317

- a - Суппорт механизма переключения передач
- b – Кронштейн механизма переключения передач

3. Установить защитный выключатель запуска двигателя при включенной передаче на суппорт с помощью двух винтов. Затянуть винты до указанного усилия.

Тяги дроссельной заслонки / механизма переключения передач

4. Прикрепить (блокиратор запуска на передаче) защитный выключатель запуска двигателя при включенной передаче к кронштейну механизма переключения передач кабельной стяжкой.



- a – (Блокиратор запуска на передаче) защитный выключатель запуска двигателя при включенной передаче
b – Кронштейн механизма переключения передач
c - Винт (№10-16) (2)
d – Кабельная стяжка

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.-фут.
Винты крепления выключателя запуска при включенной передаче	5	44	


Соединения, приводы и тяги управления

Раздел 7В – Румпельная рукоятка

Оглавление

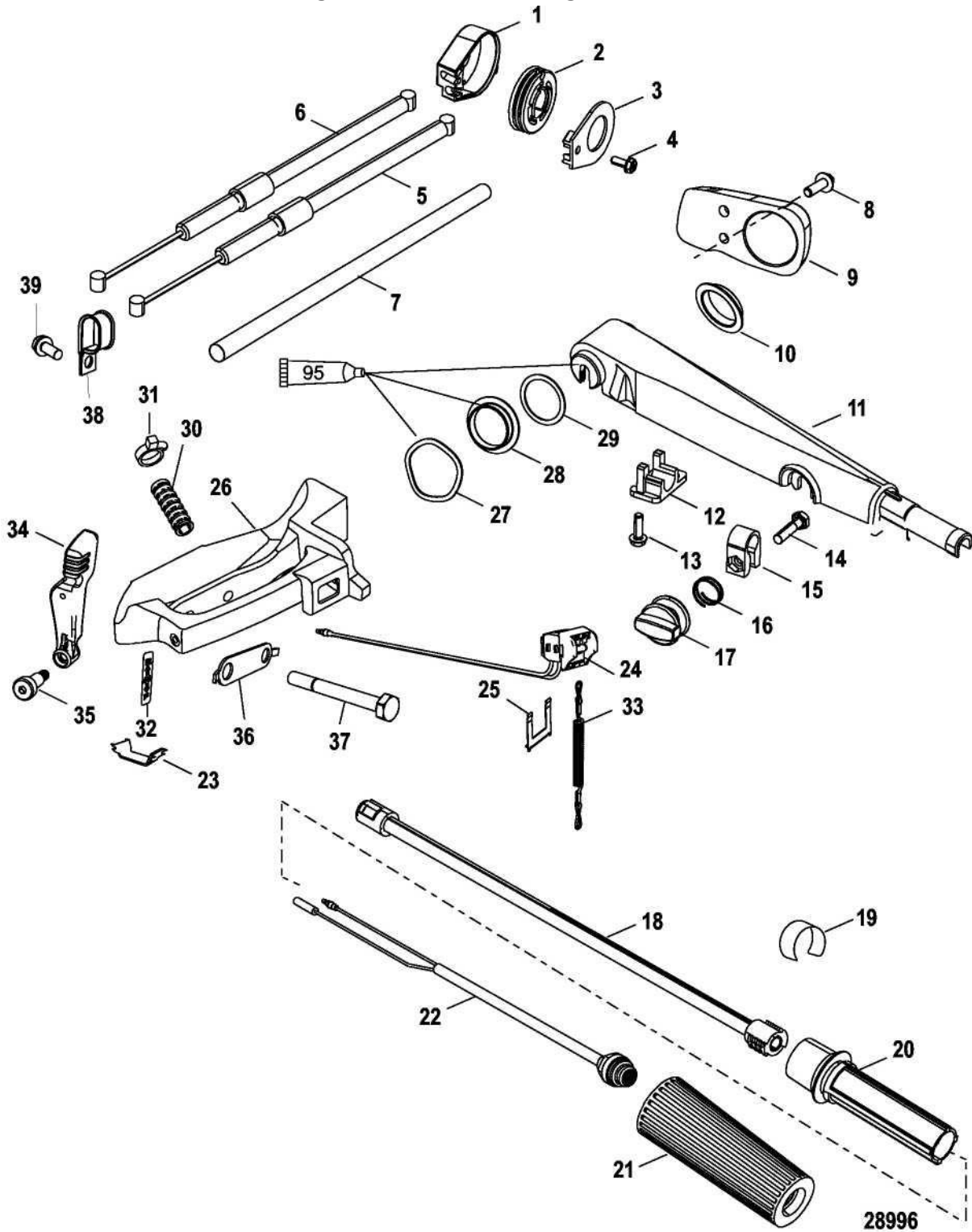
Узлы и детали румпельной рукоятки	7В-4	Установка румпельной рукоятки	7В-14
Демонтаж румпельной рукоятки	7В-6	Установка и регулировка троса дроссельной	
Разборка и сборка	7В-7	заслонки	7В-15
Разборка румпельной рукоятки	7В-7	Сокращения цветовой маркировки проводов	7В-18
Кожух шкива троса дроссельной заслонки	7В-9	Схема проводки - Модели с румпельной	
Румпельная рукоятка в сборе	7В-11	рукояткой с электрическим запуском	
		30/40/50/60 EFI Gen 3 – с 14-штырьковым	
		разъемом	7В-19

Смазки, герметики, клеящие средства

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Труба румпеля, волнистые шайбы и втулки	92-802859A 1
		Втулки румпельной рукоятки	

Для заметок:

Узлы и детали румпельной рукоятки



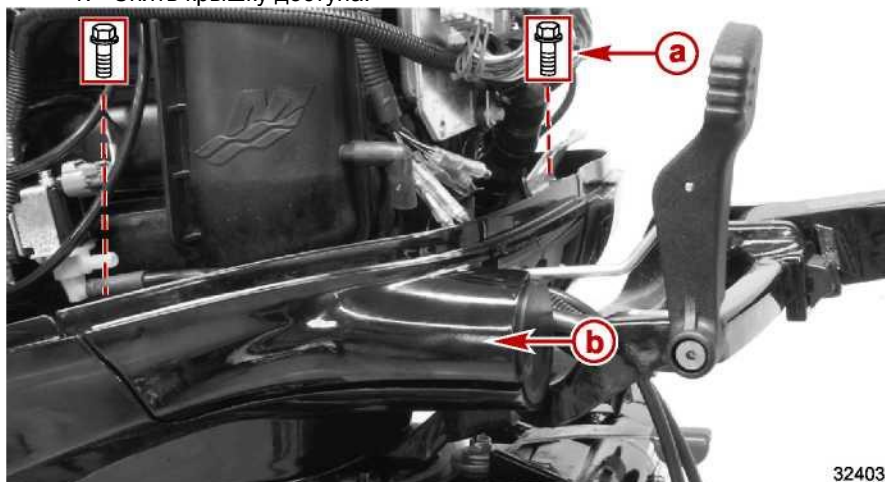
Узлы и детали румпельной рукоятки

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Крышка кожуха шкива			
2	1	Шкив			
3	1	Кожух шкива			
4	1	Винт (№10-16x1/2 ")	2.3	20	
5	1	Трос дроссельной заслонки, 77.5 см (30.5")			
6	1	Трос дроссельной заслонки, 105.4 см (41.5")			
7	1	Рукав / гильза			
8	2	Болт (М8 х 25)	15.3	135	
9	1	Крышка			
10	1	Втулка			
11	1	Ручка рычага рулевого управления			
12	1	Держатель			
13	1	Болт (М5х16)	4	35	
14	1	Болт (М6 х 25)	6	53	
15	1	Зажим дроссельной заслонки			
16	1	Пружина			
17	1	Ручка управления дроссельной заслонкой			
18	1	Труба румпеля			
19	1	Маркировка			
20	1	Ручка управления дроссельной заслонкой			
21	1	Резиновая насадка на ручку управления дроссельной заслонкой			
22	1	Выключатель останова			
23	2	Зажим			
24	1	Выключатель останова			
25	1	Держатель			
26	1	Кронштейн румпеля			
27	1	Волнистая шайба			
28	1	Втулка			
29	1	Шайба			
30	1	Защитная гильза			
31	1	Кабельная стяжка			
32	1	Маркировка: Передняя передача – Нейтральное положение – Задняя передача (F-N-R)			
33	1	Выключатель типа стропка в сборе			
34	1	Рукоятка переключения передач (комплект)			
35	1	Болт (М8)	11.3	100	
36	1	Пластина с контрольными выступами			
37	2	Болт (М10 х 90)	47.5		35
38	1	Хомут			
39	1	Болт (М6 х 16)	8.5	75	

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Труба румпеля, волнистые шайбы и втулки	92-802859А 1

Демонтаж румпельной рукоятки

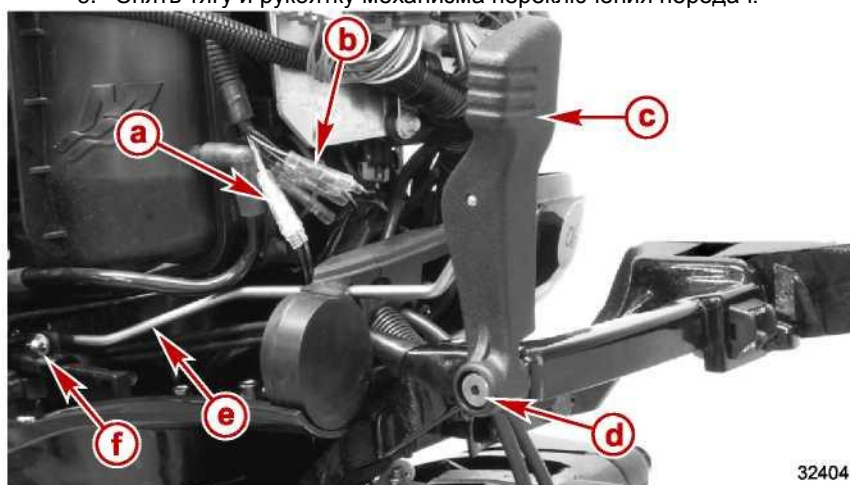
1. Снять крышку доступа.



a – Болт (M6x16)(2)
b – Крышка доступа

32403

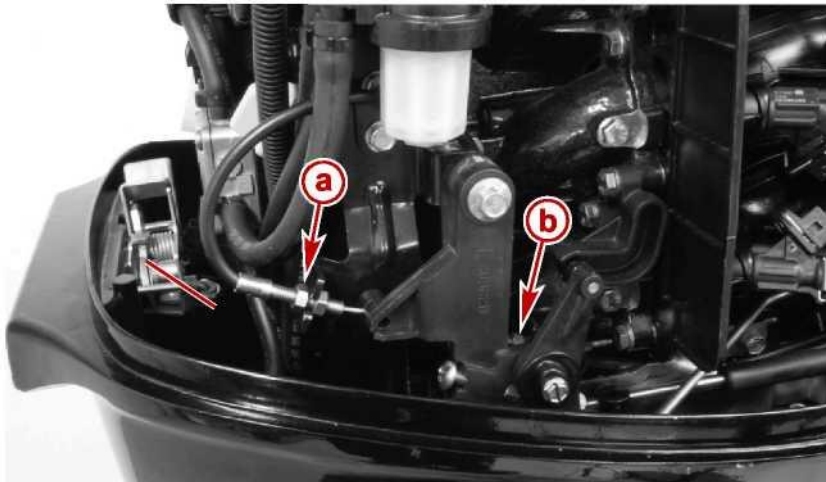
2. Отсоединить провода румпельной рукоятки от жгута двигателя и выключателя-блокиратора запуска на передаче.
3. Снять шплинт и шайбу с тяги переключения передач.
4. Снять тягу переключения передач с суппорта механизма переключения передач.
5. Снять болт с заплечиком крепления рукоятки переключения передач.
6. Снять тягу и рукоятку механизма переключения передач.



a - Провода выключателя-блокиратора запуска на передаче
b - Жгут проводки двигателя
c - Рукоятка переключения передач
d - Болт с заплечиком
e - Тяга переключения передач
f - Шплинт и шайба

32404

7. Ослабить прижимные гайки и отсоединить тросы дроссельной заслонки от рычага дроссельной заслонки.

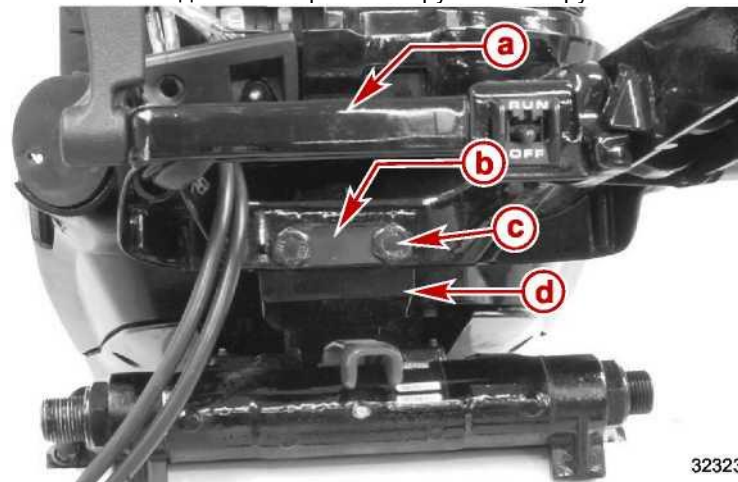


Показана модель с водометным приводом

- a – Длинный трос дроссельной заслонки
- b- Короткий трос дроссельной заслонки

32399

8. Снять два болта крепления румпельной рукоятки. Снять узел румпельной рукоятки с ПЛМ.



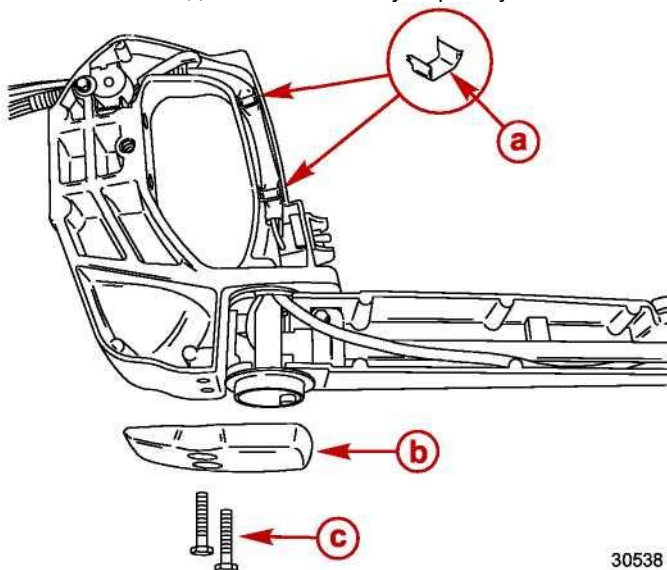
- a - Румпельная рукоятка
- b - Шайба (планка) с контрольными выступами
- c - Болт (M10 x 90) (2)
- d - Шарнирный кронштейн

32323

Разборка и сборка

Разборка рукоятки румпеля

1. Поддеть и снять два зажима из кронштейна.
2. Снять два болта и боковую крышку.



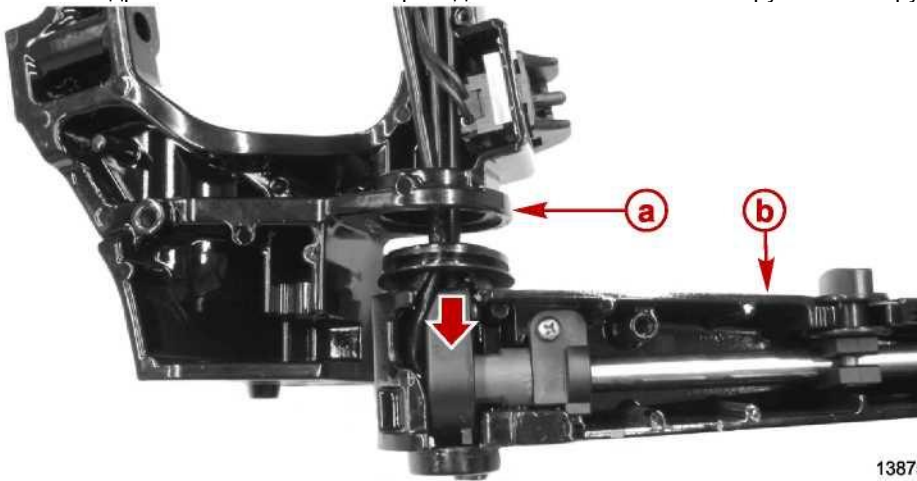
- a – Зажимы
- b – Боковая крышка
- c – Болты (M8 x 25) (2)

30538

Румпельная рукоятка

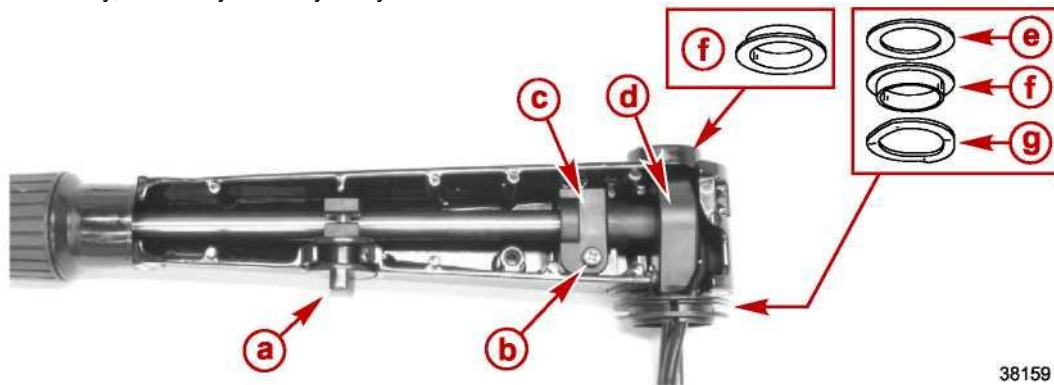
3. Отделить румпельную рукоятку от поддерживающей скобы, одновременно вытягивая концы троса дроссельной заслонки и провода выключателя останова румпельной рукоятки через поддерживающую скобу.

a – Поддерживающая скоба
b – Румпельная рукоятка



13875

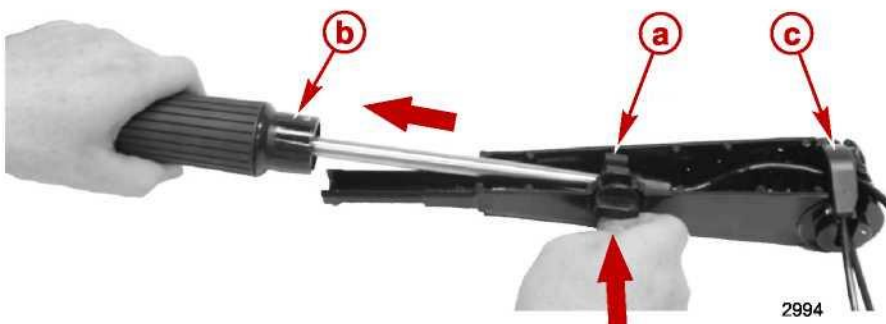
4. Снять винт с кронштейна вала дроссельной заслонки.
5. Снять кронштейн вала дроссельной заслонки.
6. Ослабить фрикционный регулятор усилия управления валом дроссельной заслонки.
7. Снять шайбу, волнистую шайбу и втулки.



38159

- a - Фрикционный регулятор усилия управления валом дроссельной заслонки с зажимом
b - Винт держателя
c - Кронштейн вала дроссельной заслонки
d - Кожух шкива троса дроссельной заслонки
e - Шайба
f - Втулка (2)
g - Волнистая шайба

8. Снять ручку управления дроссельной заслонкой, одновременно вытягивая вал дроссельной заслонки и ручку и надавливая на фрикционный регулятор усилия управления валом дроссельной заслонки.
9. Снять кожух шкива троса дроссельной заслонки.



- a – Регулятор усилия управления валом дроссельной заслонки
b – Вал/ручка управления дроссельной заслонкой
c – Кожух шкива троса дроссельной заслонки

2994

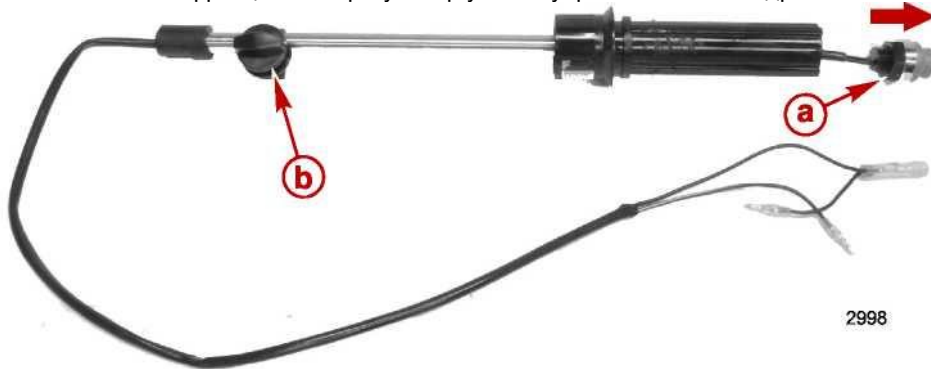
10. Снять резиновую насадку с ручки управления дроссельной заслонкой. С помощью отвертки с плоским лезвием поддевать и снимать резиновую насадку с ручки управления дроссельной заслонкой.



- a – Ручка управления дроссельной заслонкой
b – Резиновая насадка на ручку управления дроссельной заслонкой

11. Снять кнопку останова и провода.

12. Снять фрикционный регулятор усилия управления валом дроссельной заслонки.



- a – Кнопка останова и провода в сборе
b – Узел фрикционного регулятора усилия управления валом дроссельной заслонки с зажимом

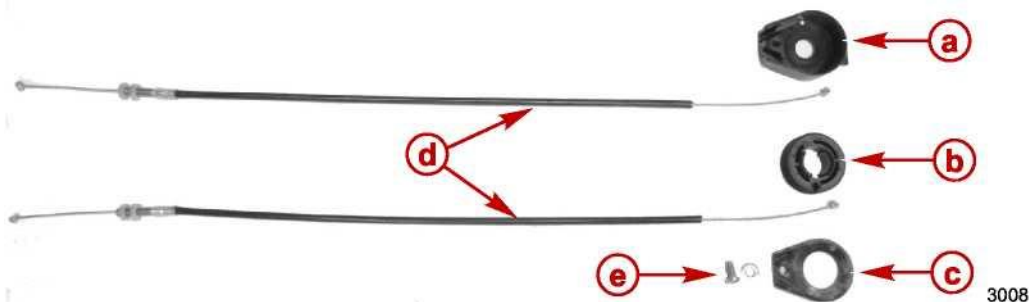
13. Снять вал дроссельной заслонки с ручки дроссельной заслонки.



- a – Вал дроссельной заслонки
b – Ручка дроссельной заслонки

Кожух шкива троса дроссельной заслонки Разборка, осмотр и проверка

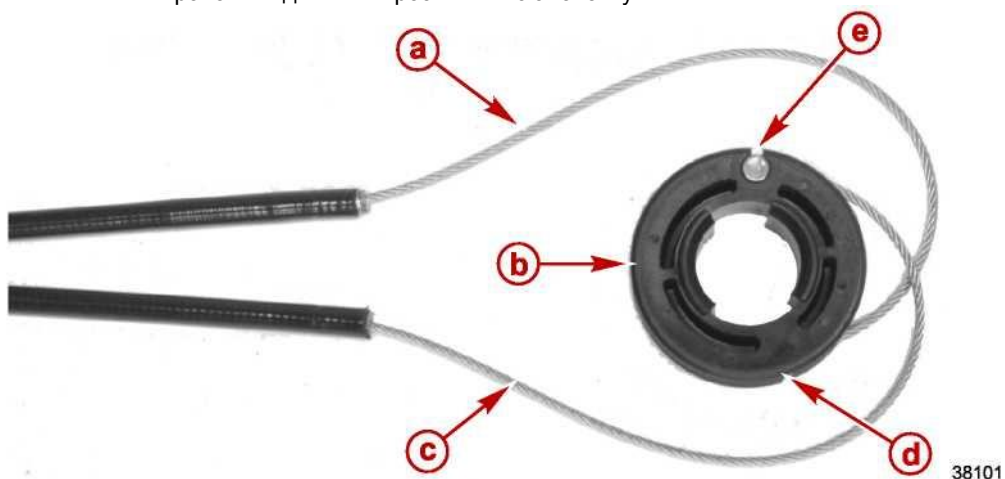
1. Отвернуть винт и снять крышку с держателя троса.
2. Снять тросы и шкив из кожуха.
3. Осмотреть и проверить шкив на трещины. Проверить тросы на перекручивание, барашки, потертость и поломку. Убедиться в том, что тросы свободно двигаются в своей внешней оболочке.
4. Если обнаружены любые дефекты, заменить неисправную часть.



- a - Кожух шкива троса
b - Шкив
c - Крышка
d - Тросы
e - Винт и шайба

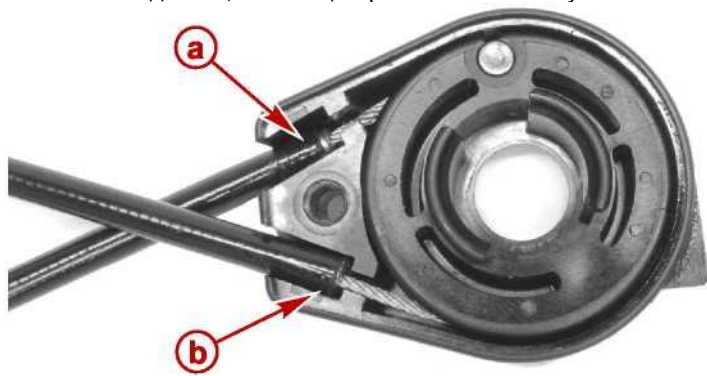
Сборка

1. Установить концы короткого и длинного тросов дроссельной заслонки в шкив, как показано.
 - Проложить короткий трос в верхнюю канавку.
 - Проложить длинный трос в нижнюю канавку.



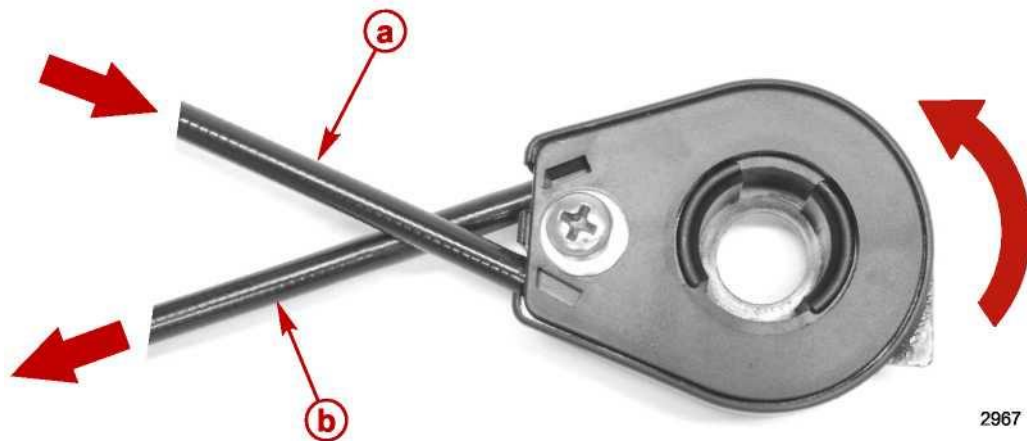
- a – Длинный трос дроссельной заслонки
- b – Шкив
- c – Короткий трос дроссельной заслонки
- d – Патрон-держатель конца длинного троса в своем гнезде
- e – Патрон-держатель конца короткого троса в своем гнезде

2. Установить шкив с тросами в кожух.
3. Убедиться, что концы тросов полностью уложены в канавки кожуха.



- a – Конец длинного троса дроссельной заслонки установлен в кожух
- b - Конец короткого троса дроссельной заслонки установлен в кожух

4. Удерживая тросы на местах, установить крышку и закрепить ее винтом с шайбой.
5. Вращать шкив и убедиться в том, что тросы свободно двигаются в правильном направлении.



- a – Короткий трос
- b – Длинный трос

Сборка румпельной рукоятки

1. Установить рукоятку дроссельной заслонки на вал дроссельной заслонки.



- a – Вал дроссельной заслонки
b – Рукоятка дроссельной заслонки

2. Проложить провода кнопки останова через вал дроссельной заслонки.



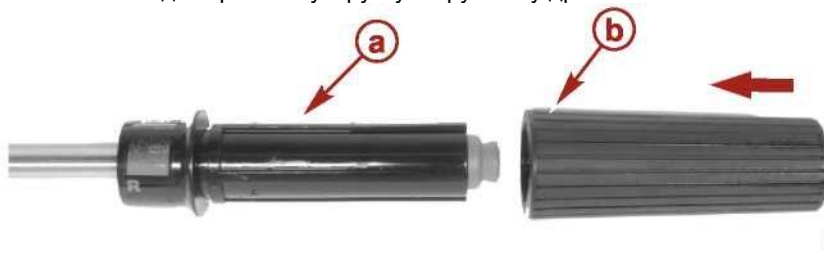
- a – Провода кнопки останова
b – Рукоятка дроссельной заслонки
c – Вал дроссельной заслонки

3. Посадить кнопку останова в торец рукоятки управления дроссельной заслонкой.
4. Установить фрикционный регулятор усилия управления валом дроссельной заслонки.



- a – Кнопка останова
b – Регулятор усилия управления валом дроссельной заслонки с зажимом

5. Насадить резиновую ручку на рукоятку дроссельной заслонки.

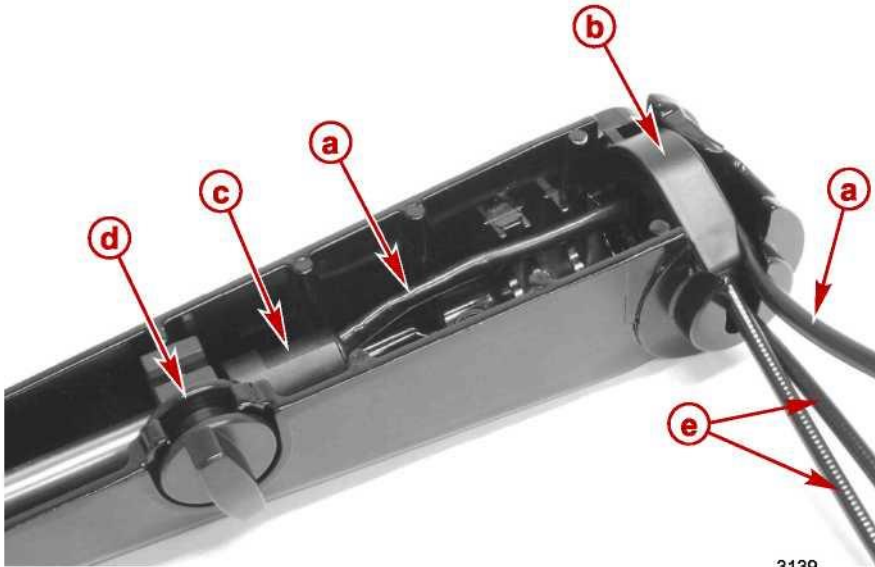


- a – Рукоятка дроссельной заслонки
b – Резиновая насадка на рукоятку

6. Пропустить провода кнопки останова через кожух шкива троса дроссельной заслонки.
7. Установить кожух шкива троса дроссельной заслонки в румпельную рукоятку.
8. Установить собранный узел рукоятки дроссельной заслонки на румпельную рукоятку.

Румпельная рукоятка

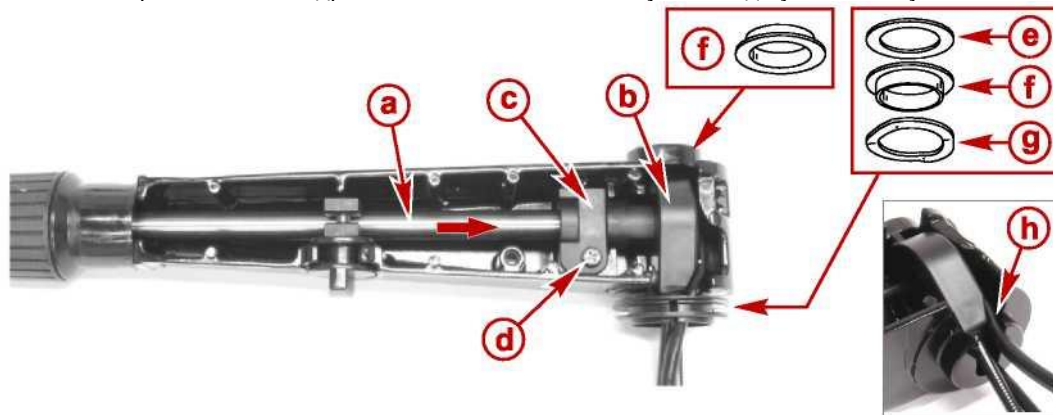
9. Совместить фрикционный регулятор усилия управления валом дроссельной заслонки с вырезом в румпельной рукоятке. Установить регулятор усилия управления валом дроссельной заслонки в румпельную рукоятку.



- a – Провода кнопки останова
- b – Кожух шкива троса дроссельной заслонки
- c – Вал дроссельной заслонки
- d – Фрикционный регулятор усилия управления дроссельной заслонкой в сборе
- e – Тросы дроссельной заслонки

3139

10. Вставить вал дроссельной заслонки в кожух шкива троса дроссельной заслонки.
 11. Проложить провода кнопки останова в вырез в кожухе шкива троса дроссельной заслонки.
 12. Установить втулки, шайбу и волнистую шайбу на шарнирное соединение румпельной рукоятки, как показано.
 13. Установить кронштейн вала дроссельной заслонки. Затянуть винт до указанного усилия.



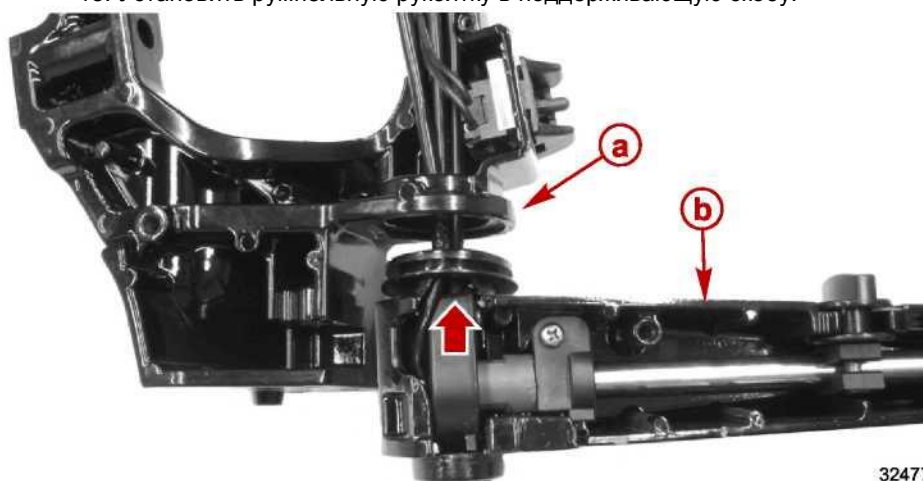
32476

- a - Вал дроссельной заслонки
- b - Кожух шкива троса дроссельной заслонки
- c - Кронштейн вала дроссельной заслонки
- d - Винт держателя кронштейна вала дроссельной заслонки
- e - Шайба
- f - Втулка
- g - Волнистая шайба
- h - Вырез для проводов кнопки останова

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Винт держателя кронштейна вала дроссельной заслонки	4	35	


14. Установить тросы дроссельной заслонки в гильзу.
 15. Установить провода кнопки останова в гильзу.
 16. Направить тросы и провода кнопки останова через отверстие в поддерживающей скобе.
 17. Нанести смазку с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon на втулки.

18. Установить румпельную рукоятку в поддерживающую скобу.

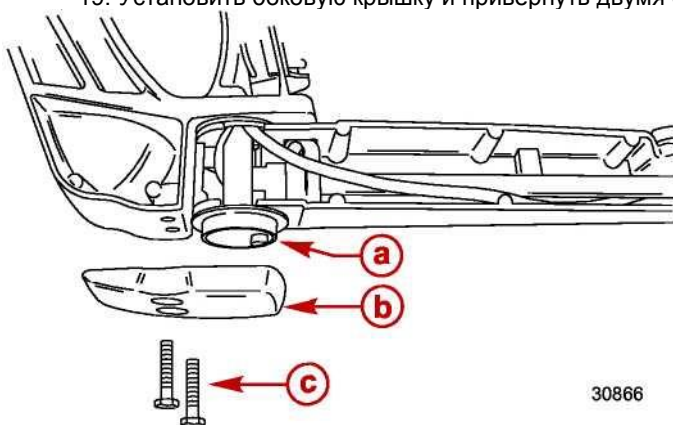


a - Поддерживающая скоба
b – Румпельная рукоятка

32477

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Втулки румпельной рукоятки	92-802859A 1

19. Установить боковую крышку и привернуть двумя болтами. Затянуть болты до указанного усилия.



a – Втулка
b – Боковая крышка
c - Болты (M8 x 25) (2)

30866

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты боковой крышки (M8 x 25) (2)	15.3	135	

20. Установить тросы дроссельной заслонки через вырез в ручке. Вывести тросы наружу.

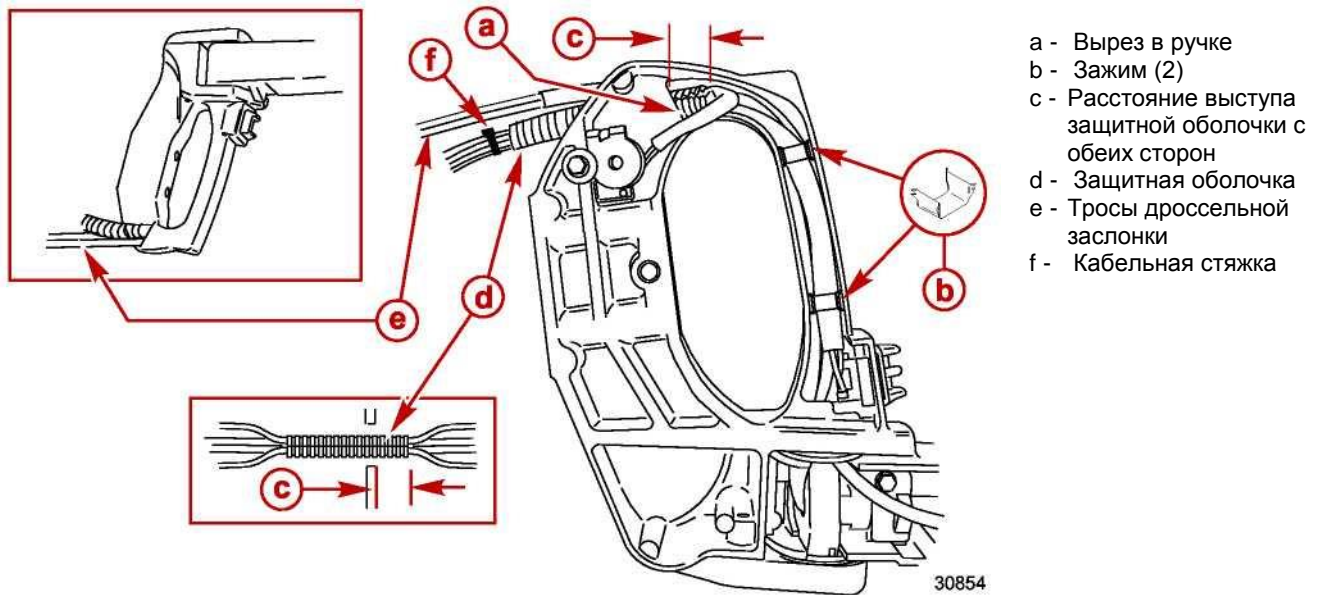
ВАЖНО: Для защиты проводки от истирания и порезов всегда использовать защитную оболочку.

21. Установить проводку внутрь защитной оболочки.

22. Проложить проводку через вырез в ручке и расположить защитную оболочку так, чтобы она выступала не менее, чем на 13 мм (1/2") с каждой стороны выреза.

23. Закрепить провода в форме жгута кабельной стяжкой.

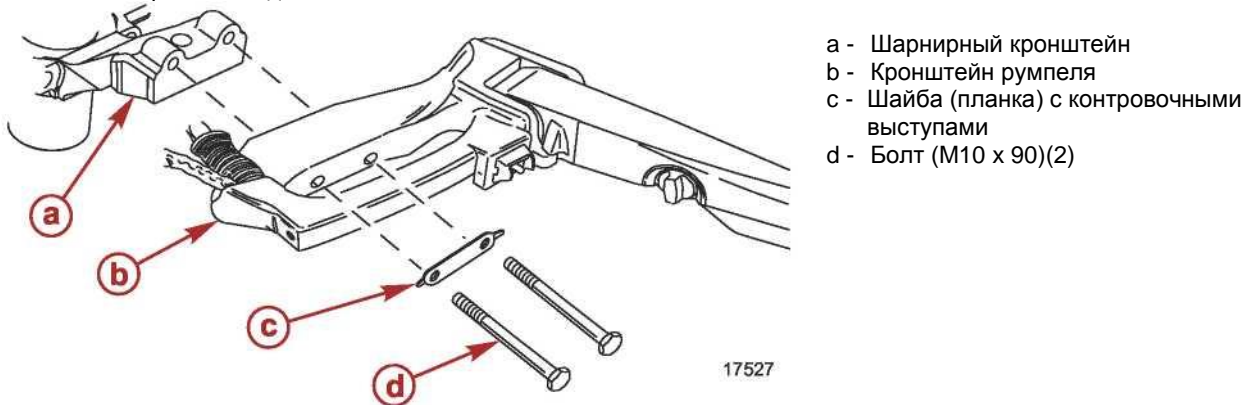
24. Протолкнуть проводку и тросы в ручку и закрепить двумя зажимами.



- a - Вырез в ручке
- b - Зажим (2)
- c - Расстояние выступа защитной оболочки с обеих сторон
- d - Защитная оболочка
- e - Тросы дроссельной заслонки
- f - Кабельная стяжка

Установка румпельной рукоятки

1. Отсоединить аккумуляторные кабели ПЛМ.
2. Установить собранный узел румпельной рукоятки, шайбу (планку) с контрольными выступами и болты. Затянуть болты до указанного усилия. Загнуть контрольные выступы шайбы (планки) и прижать их к плоским сторонам каждой головки болта.



- a - Шарнирный кронштейн
- b - Кронштейн румпеля
- c - Шайба (планка) с контрольными выступами
- d - Болт (M10 x 90)(2)

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт (M10 x 90)	47.5		35

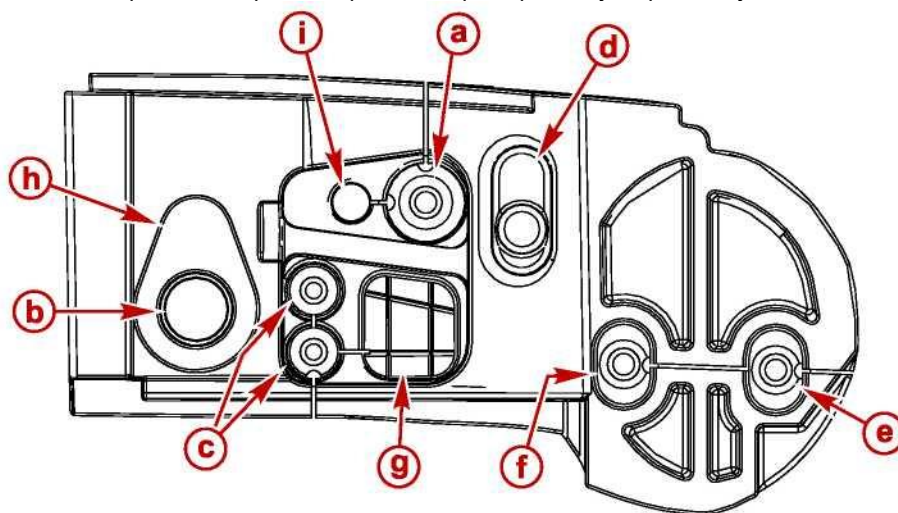
3. Установить рукоятку переключения передач на кронштейн румпеля.
4. Установить болт с заплечиком крепления рукоятки переключения передач. Затянуть болт до указанного усилия.



- a - Болт с заплечиком
- b - Рукоятка переключения передач
- c - Кронштейн румпеля

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт с заплечиком рукоятки переключения передач (M8)	11.3	100	

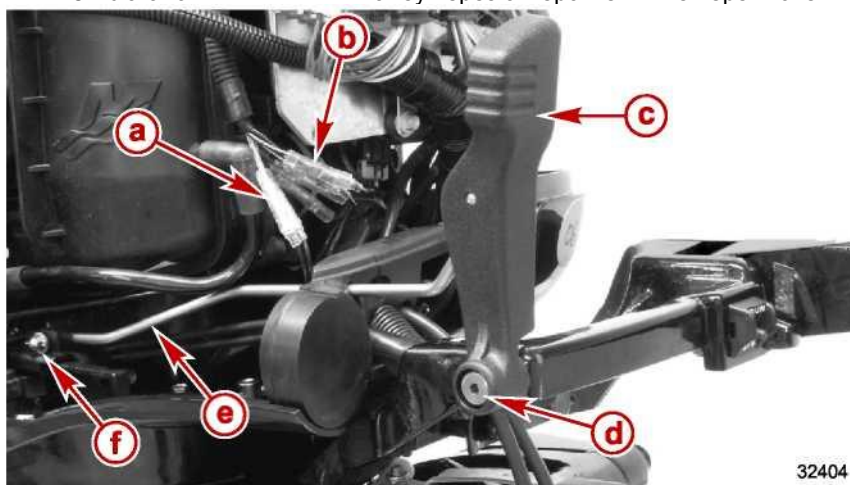
5. Проложить тросы и провода через проходную прокладку, как показано.



33955

- a – Жгут проводки (на моделях с дистанционным пультом)
- b – Топливный шланг (на моделях с дистанционным пультом)
- c – Кабели аккумуляторной батареи
- d – Тяга переключения передач румпельной рукоятки
- e – Трос дроссельной заслонки (на моделях с дистанционным пультом)
- f – Трос переключения передач на ПЛМ с дистанционным пультом или трос дроссельной заслонки дистанционного пульта на модели с водометным приводом
- g – Жгут проводки и тросы дроссельной заслонки (на моделях с румпельной рукояткой)
- h – Топливный шланг (на моделях с румпельной рукояткой)
- i - Шланг спидометра

6. Подсоединить провода румпельной рукоятки к жгуту двигателя и выключателю-блокиратору запуска на передаче См. Схема проводки - Модели с румпельной рукояткой ниже.
7. Установить тягу переключения передач в суппорт механизма переключения передач.
8. Установить шплинт и шайбу через отверстие в тяге переключения передач.



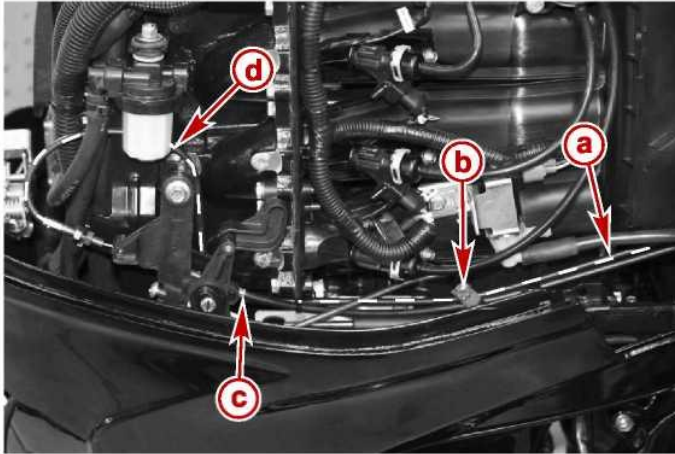
32404

- a - Провода выключателя-блокиратора запуска на передаче
- b - Провода жгута двигателя
- c - Рукоятка переключения передач
- d - Болт с заплечиком
- e - Тяга переключения передач
- f - Шплинт и шайба

Установка и регулировка троса дроссельной заслонки

1. Проложить длинный трос дроссельной заслонки, как показано.

2. Закрепить тросы дроссельной заслонки J-образным зажимом. Затянуть болт крепления J-образного зажима до указанного усилия.

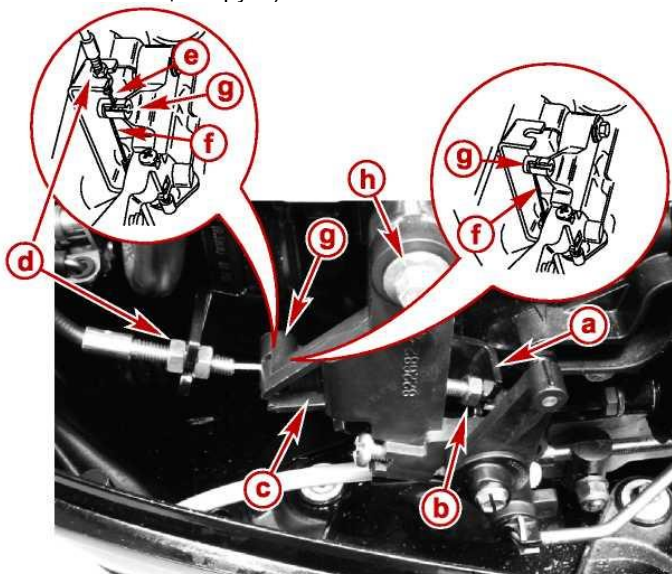


32197

Показана модель с водометным приводом
 a – Тросы дроссельных заслонок проложены через проходную прокладку
 b - J-образный зажим и болт
 c – Короткий трос дроссельной заслонки
 d – Длинный трос дроссельной заслонки проложен за топливным фильтром

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт крепления J-образного зажима	8.5	75	

3. Повернуть ручку дроссельной заслонки до положения холостого хода.
ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы установить тросы дроссельной заслонки, возможно, придется ослабить или снять рычаг дроссельной заслонки.
4. Вставить якорь/анкер короткого троса дроссельной заслонки в паз анкерного выступа на рычаге дроссельной заслонки.
5. Закрепить короткий трос дроссельной заслонки на месте, затянув прижимные гайки на кронштейне (только пальцами руки).
6. Вставить якорь/анкер длинного троса дроссельной заслонки в паз анкерного выступа на рычаге дроссельной заслонки.
7. Закрепить длинный трос дроссельной заслонки на месте, затянув прижимные гайки на кронштейне (только пальцами руки).

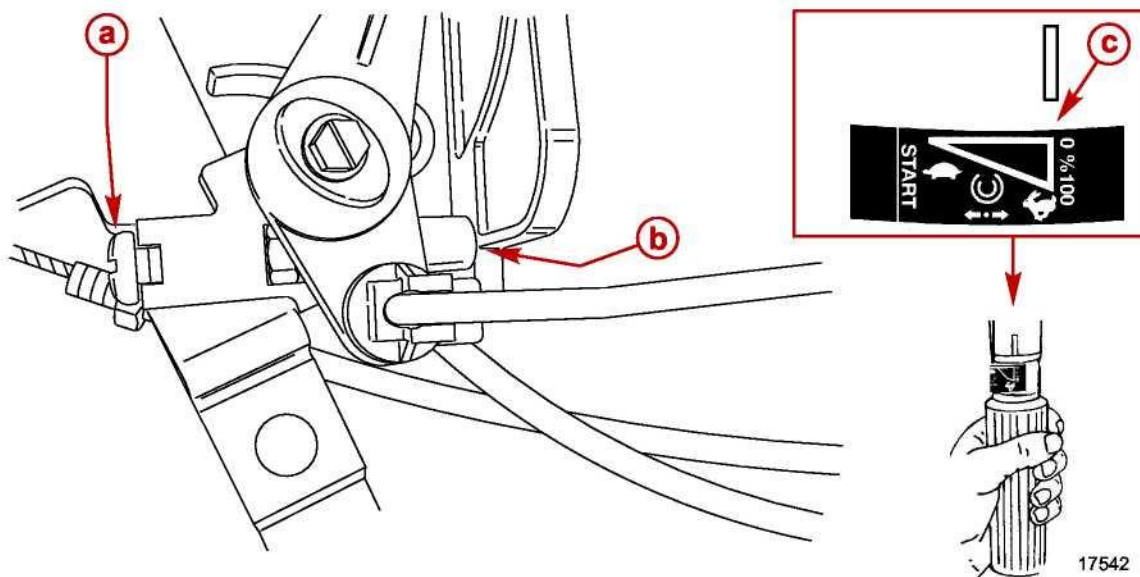


32871

a - Кронштейн троса переключения передач
 b - Прижимная гайка короткого троса дроссельной заслонки
 c - Рычаг дроссельной заслонки
 d - Прижимная гайка длинного троса дроссельной заслонки
 e - Якорь/анкер длинного троса дроссельной заслонки
 f - Якорь/анкер короткого троса дроссельной заслонки
 g - Выступ якоря / анкера
 h - Болт рычага дроссельной заслонки (M8 x 70)

8. Отрегулировать упор дроссельной заслонки.
 - a. Повернуть ручку дроссельной заслонки до положения полностью открытой дроссельной заслонки.
 - b. Вращать винт упора дроссельной заслонки против часовой стрелки до тех пор, пока не будет получен зазор.
 - c. Держать ручку дроссельной заслонки в положении полностью открытой дроссельной заслонки и регулировать по часовой стрелке винт упора дроссельной заслонки до тех пор, пока он не упрется в пластину.
9. Повернуть ручку дроссельной заслонки до положения полностью открытой дроссельной заслонки. Продолжать регулировать до тех пор, пока винт упора полностью открытой дроссельной заслонки не будет слегка касаться пластины.

ПРИМЕЧАНИЕ: Как только винт упора полностью открытой дроссельной заслонки упрется в пластину, на ручке управления дроссельной заслонкой не должно быть никакого люфта (мертвого хода). Если люфт есть, повторно отрегулировать прижимные гайки на соответствующем тросе дроссельной заслонки.



- a – Винт упора полностью открытой дроссельной заслонки
- b – Упор дроссельной заслонки касается пластины
- c – Положение полностью открытой дроссельной заслонки

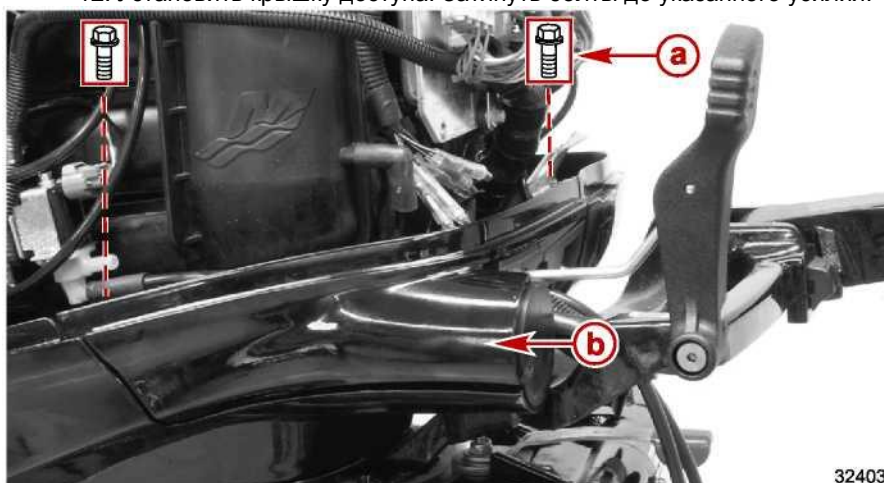
ВАЖНО: После установки несколько раз провернуть ручку дроссельной заслонки из положения холостого хода в положение полностью открытой дроссельной заслонки. Убедиться в том, что винт упора полностью открытой дроссельной заслонки все еще касается пластины. Если это не так, повторно отрегулировать прижимные гайки.

10. Когда тросы и упор дроссельной заслонки отрегулированы, затянуть прижимные гайки троса дроссельной заслонки. Затянуть болт М8 х 70 до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт (М8 х 70)	11.3	100	

11. Проверить работу тяги дроссельной заслонки. См. Раздел 7А – Установка тяги дроссельной заслонки.

12. Установить крышку доступа. Затянуть болты до указанного усилия.



- a – Болт (М6х16)(2)
- b – Крышка доступа

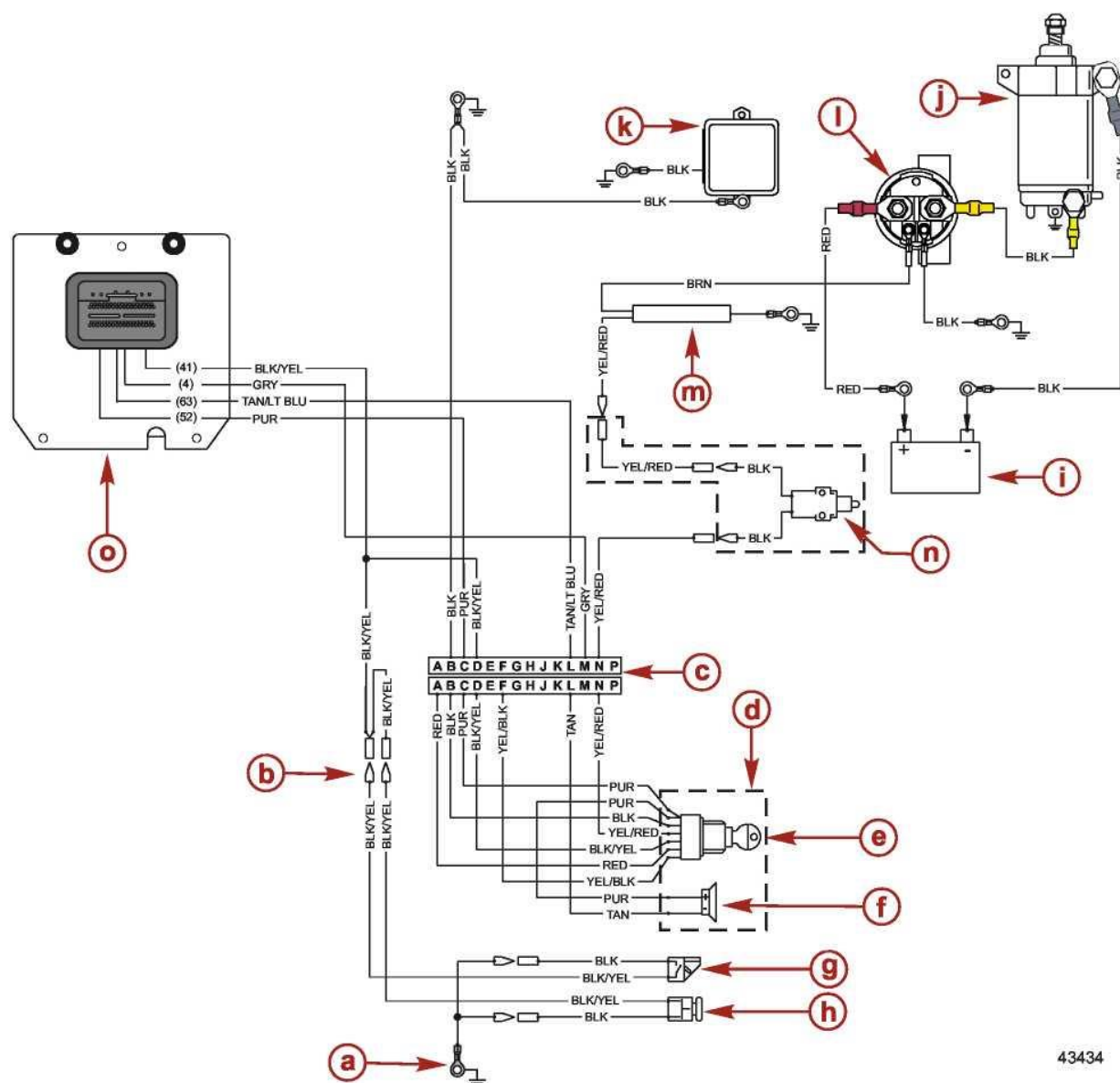
32403

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крышки доступа (М6 х 16) (2)	10	88.5	

Сокращения цветовой маркировки проводов

Сокращения цветовой маркировки проводов электропроводки			
BLK	Черный	BLU	Синий
BRN	Коричневый	GRY	Серый
GRN	Зеленый	ORN или ORG	Оранжевый
PNK	Розовый	PPL или PUR	Фиолетовый
RED	Красный	TAN	Светло-коричневый
WHT	Белый	YEL	Желтый
LT или LIT	Светло-	DK или DRK	Темно-

Схема проводки - Модели с румпельной рукояткой с электрическим запуском 30/40/50/60 EFI Gen 3 – с 14-штырьковым разъемом



43434

- a - Жгут с проводом масса – Провод под болтом стартера (M6 x 16)
- b - Удлинитель жгута
- c - Соединение жгута замка зажигания
- d - Узел замка зажигания, смонтированный на транце
- e - Ключ в замке зажигания
- f - Звуковой излучатель
- g - Выключатель останова типа стропка
- h - Кнопка останова (выключатель)
- i - Аккумуляторная батарея
- j - Стартер
- k - Регулятор напряжения / выпрямитель
- l - Соленоид стартера
- m - Встроенный в линию диод
- n - Выключатель-блокиратор запуска на передаче
- o - Блок ECM

Для заметок:




ПЛМ с водометным приводом

Раздел 8А – ПЛМ с водометным приводом

Оглавление

Узлы и детали водометного привода	8А-4	Демонтаж несущего корпуса подшипника	8А-18
Узлы и детали струйного насоса	8А-6	Демонтаж гильзы / вкладыша	8А-18
Узлы и детали тяги дроссельной заслонки водометного привода	8А-8	Сборка водометного привода	8А-18
Принцип работы водометного привода	8А-10	Установка несущего корпуса подшипника	8А-18
Проверка на воде	8А-10	Сборка и установка водяного насоса	8А-19
Проверка на кавитацию	8А-10	Установка гильзы / вкладыша	8А-20
Регулировка рулевого момента	8А-11	Установка водометного привода	8А-21
Демонтаж и установка лопастного колеса	8А-11	Трос переключения передач (для моделей с дистанционным пультом)	8А-23
Установка	8А-12	Соединение троса переключения передач с кулачком механизма переключения передач и регулировка (для моделей с румпелем)	8А-24
Изношенное / затупленное лопастное колесо	8А-15	Установка	8А-24
Разборка водометного привода	8А-15	Регулировка	8А-26
Демонтаж водометного привода	8А-15	Установка и регулировка троса дроссельной заслонки	8А-26
Разборка водяного насоса	8А-17		


Смазки, герметики, клеящие средства

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Резьбы болта (M10x 70)	92-809819
		Резьбы болтов крепления несущего корпуса подшипника	
		Болты крышки водяного насоса	
		Резьбы болта крепления водометного привода	
	Антикоррозионная консистентная смазка - Anti-Corrosion Grease	Фланцевые поверхности на кожухе водозаборника, гильза / вкладыш и кожух насоса	92-802867Q 1
		Обе стороны фланца гильзы / вкладыша водозаборника	
	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Торсионный вал, приводная шпонка и отверстие лопастного колеса	92-802859A 1
		Внутренний диаметр крышки водяного насоса, ленточка прокладочного герметика на прокладке и внутренний диаметр соединительной муфты водяной трубы	
		Шлицы торсионного вала	
		Торсионный вал и отверстие лопастного колеса	

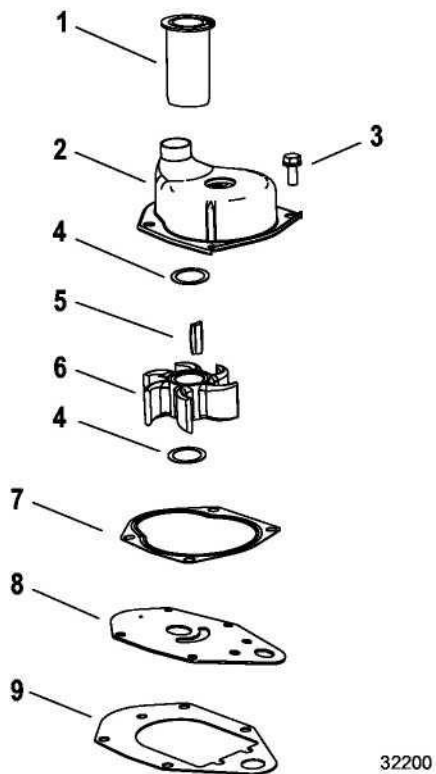
Для заметок:

Узлы и детали водометного привода

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Кожух			
2	1	Тяга механизма переключения передач			
3	1	Кулачок механизма переключения передач			
4	1	Реверсная заслонка			
5	1	Смазочный шланг			
6	6	Шпилька (М8 х 45)	17.5	155	
7	6	Контргайка (М8)	16	142	
8	4	Болт (М8 х 25)	16	142	
9	1	Лопастное колесо			
10	1	Кожух водозаборника			
11	1	Гильза / вкладыш			
12	1	Торсионный вал			
13	1	Упорная шайба			
14	1	Шариковый подшипник			
15	1	Гильза			
16	1	Гайка	53		39
17	6	Шайба			
18	1	Шпонка			
19	8	Регулировочная прокладка лопастного колеса			
20	1	Шайба с контрольными выступами			
21	2	Болт (М6х16)	11	97	
22	1	Болт (М8 х 30) (модели с дистанционным пультом)			
23	1	Кронштейн для кабеля			
24	1	Контргайка (М8) (модели с дистанционным пультом)	16	142	
25	2	Установочный штифт			
26	2	Болт (М10 х 60)	54		40
27	1	Болт (М10 х 90)	54		40
28	2	Болт (М10 х 70)	54		40
29	1	Шайба			
30	1	Шайба			

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Резьбы болта (М10х 70)	92-809819

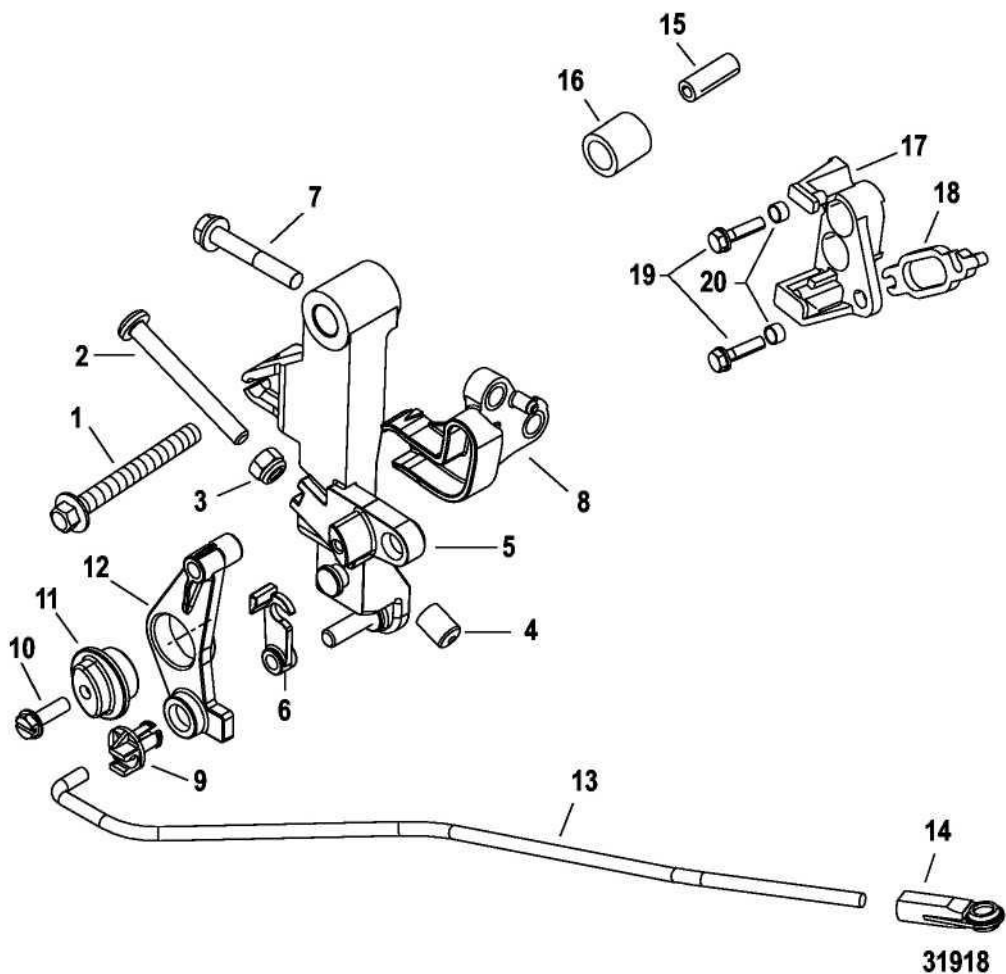
Узлы и детали струйного насоса



Узлы и детали струйного насоса

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Соединительная муфта водяной трубы			
2	1	Кожух			
3	4	Болт (М6х16)	7	62	
4	2	Пластмассовая шайба			
5	1	Шпонка			
6	1	Лопастное колесо			
7	1	Прокладка с ленточной герметика			
8	1	Планшайба			
9	1	Прокладка			

Узлы и детали тяги дроссельной заслонки водометного привода



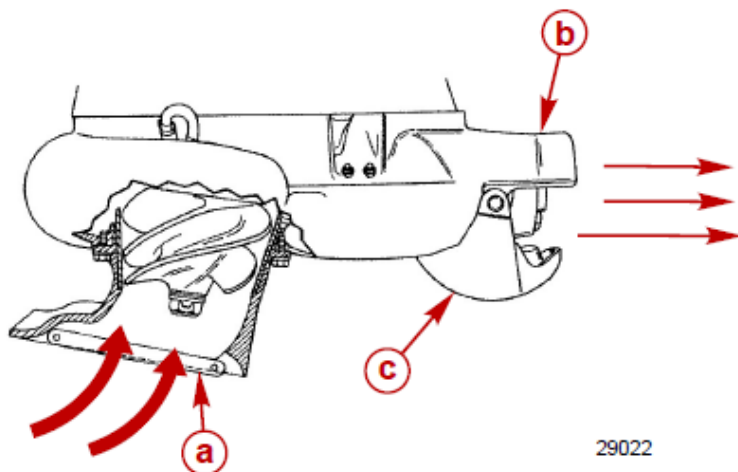
Узлы и детали тяги дроссельной заслонки водометного привода

Поз. №	Кол-во	Наименование	Усилие затягивания		
			Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
1	1	Болт (М8 x 70)	11.3	100	
2	1	Болт (М6 x 60)			
3	1	Гайка (М6)			
4	1	Крышка			
5	1	Рычаг дроссельной заслонки			
6	1	Держатель			
7	2	Болт (М6 x 40)	8.5	75	
8	1	Кулачок дроссельной заслонки			
9	1	Втулка			
10	1	Винт (№10-16x5/8)	Затянуть плотно		
11	1	Втулка			
12	1	Плечо рычага дроссельной заслонки			
13	1	Тяга дроссельной заслонки			
14	1	Гнездо на конце тяги дроссельной заслонки			
15	1	Втулка			
16	1	Разделительная втулка			
17	1	Кронштейн			
18	1	Защелка			
19	2	Болт (М6x16)	8.5	75	
20	2	Гильза			

Принцип работы водометного привода

В сравнении с лодкой, приводимой в движение гребным винтом, лодка с водометным приводом имеет существенные отличия в технических характеристиках и параметрах управления. Оператору рекомендуется адаптироваться и привыкнуть к этим особенностям характеристик и параметров путем практического управления лодкой на открытой воде, работая на высоких и низких скоростях.

Вращаемое торсионным валом лопастное колесо засасывает воду через водозаборник и затем перенаправляет ее под высоким давлением через водометное сопло для создания тяги для движения вперед (прямой тяги). Для движения назад используется реверсная заслонка. Она перекрывает выходное сопло и перенаправляет струю в противоположном направлении (т.е. поток воды разворачивается заслонкой в обратную сторону).



- a – Водозаборник
- b – Водометное сопло
- c – Реверсная заслонка

29022

Когда водометный привод находится на нейтральном положении, лопастное колесо продолжает вращаться. Однако реверсная заслонка располагается так, что часть тяги движения вперед и тяги движения назад сводит к минимуму всякое движение лодки (в этом случае заслонка примерно наполовину перекрывает сопло, при этом прямой и обратный потоки сбалансированы). Поскольку при работе двигателя лопастное колесо всегда вращается и создает тягу, лодка может стремиться медленно двигаться вперед или назад. Это нормально для лодки с прямым водометным приводом. Оператор должен всегда знать и учитывать это и быть всегда особенно осторожным во время работы двигателя и управления лодкой.

!!! ОСТОРОЖНО

Не допускать телесных повреждений из-за контакта с вращающимся лопастным колесом или из-за попадания волос, просторной одежды или других предметов, которые могут быть затянуты в водозаборник и могут намотаться на вал лопастного колеса. Держаться подальше от водозаборника и никогда не вставлять никакие предметы в водозаборник или сопло водометной струи при работе двигателя.

Во время работы двигателя водометный привод всегда засасывает воду в редуктор. Никогда не допускать работы водометного привода со снятой с водозаборника решеткой. Держать руки, ноги, волосы, просторную одежду, спасательные жилеты и т.п. подальше от водозаборника. Никогда не вставлять никакие предметы в водозаборник или сопло водометной струи при работе двигателя.

Проверка / испытание на воде

Проверка на кавитацию

Первоначальная установка высоты ПЛМ должна быть близкой к оптимальной установке для ПЛМ. Однако из-за особенностей конструкции корпуса некоторых лодок, выступов или дефектов в корпусе перед водозаборником может потребоваться дальнейшая регулировка для предотвращения кавитации при эксплуатации на рабочих скоростях.

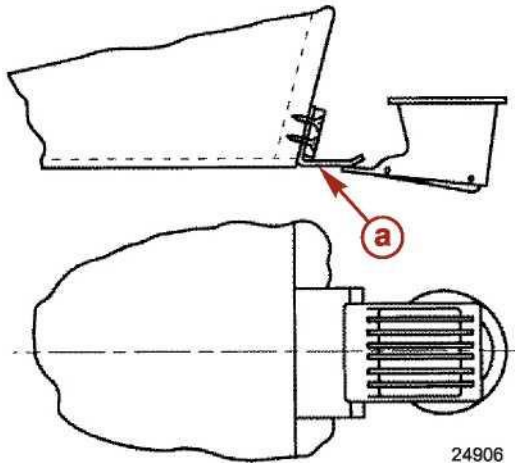
Во время работы лодки кожух торсионного вала ПЛМ должен быть в вертикальном положении или наклонном положении к лодке при глиссировании для того, чтобы обеспечить водозачерпывающий угол на водозаборнике. Наклон ПЛМ из воды (вверх) за пределы вертикального положения снижает водозачерпывающий угол и может вызвать проскальзывание лопастного колеса и кавитацию.

ВАЖНО: Если угол транца лодки не позволяет кожуху торсионного вала располагаться вертикально, то за транцевыми кронштейнами необходимо установить клин (поставляется как отдельный комплект) для того, чтобы увеличить угол наклона вниз.

ПРИМЕЧАНИЕ: Небольшая кавитация на резких поворотах и по беспокойной воде считается приемлемой, но чрезмерная кавитация вредна для ПЛМ, и ее следует избегать.

Провести пробное испытание лодки на воде. Если возникает кавитация (воздух попадает в насос), то первое, что нужно попробовать – это уменьшить высоту посадки ПЛМ. Если после снижения высоты посадки ПЛМ кавитация все еще продолжается, то, возможно, будет полезно обратиться за советом к производителю лодки. Другим способом дальнейшего снижения кавитации является установка противокавитационной плиты для уменьшения кавитации по беспокойной воде.

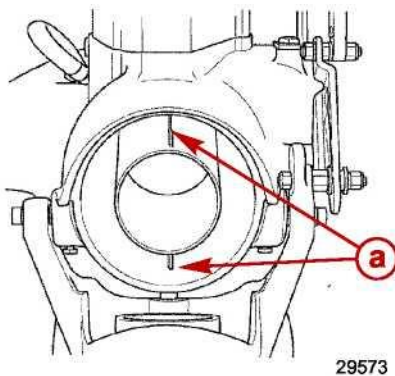
Эта плита, возможно, поможет снизить кавитацию при работе в условиях ветреной погоды, волнения, неспокойной воды, при которых воздух засасывается в водозаборник при подсакивании лодки на волнах. Установить металлическую плиту толщиной 0.8 мм (1/32"), которая должна проходить от днища корпуса лодки до верха кожуха водозаборника. Эта плита позволит снизить всасывание воздуха, а также уменьшить разбрызгивание.



а - Плита для уменьшения кавитации по неспокойной воде

Регулировка рулевого момента

Рулевое управление на некоторых лодках имеет особенность, а именно, рулевой момент уводит лодку вправо (на правобортную сторону). Этот увод на правобортную сторону можно исправить. Для этого нужно с помощью плоскогубцев подогнуть концы стабилизаторов (ребер) на выхлопе на 1.5 мм (1/16") к правобортной стороне ПЛМ.



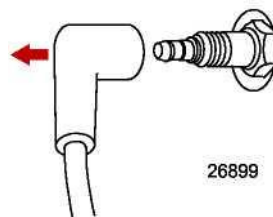
а – Стабилизаторы (ребра)

Демонтаж и установка лопастного колеса

!!! ОСТОРОЖНО

Вращение торсионного вала может привести к проворачиванию коленвала и запуску двигателя. Чтобы не допустить такой случайный запуск двигателя и возможные тяжелые травмы, вызванные ударом вращающегося лопастного колеса, всегда во время обслуживания лопастного колеса поворачивать замок зажигания или выключателя останова типа стропка в положение ВЫКЛ. (OFF) и снимать провода свечей зажигания со свечей зажигания.

1. Переключить ПЛМ на нейтральное положение.
2. Повернуть замок зажигания или выключатель останова типа стропка в положение ВЫКЛ. (OFF).
3. Снять провода со свечей зажигания, чтобы не допустить запуска двигателя.



4. Снять шесть контргаек и шайб крепления кожуха водозаборника. Снять кожух водозаборника и гильзу / вкладыш кожуха.



a – Контргайка и шайба (6)
b – Передняя часть кожуха водозаборника
c – Гильза / вкладыш

5. Выпрямить контровочные выступы на шайбе и снять гайку лопастного колеса.



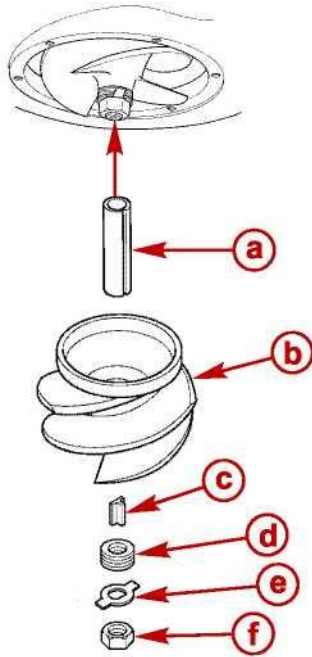
a – Контровочный выступ
b – Гайка лопастного колеса

6. Снять лопастное колесо с вала строго по прямой в осевом направлении. Если лопастное колесо снимается слишком туго, с помощью молотка и деревянного бруса проворачивать лопастное колесо на вале против часовой стрелки до тех пор, пока шпонка не встанет непосредственно над плоской стороной на вале. Это поможет освободить прижатую шпонку и позволит произвести демонтаж лопастного колеса.

Установка


1. Смазать торсионный вал, приводную шпонку и отверстие лопастного колеса.
2. Вставить пластмассовую гильзу в отверстие лопастного колеса.

3. Установить приводную шпонку, лопастное колесо, регулировочные прокладки, шайбу с контрольными выступами и гайку лопастного колеса.

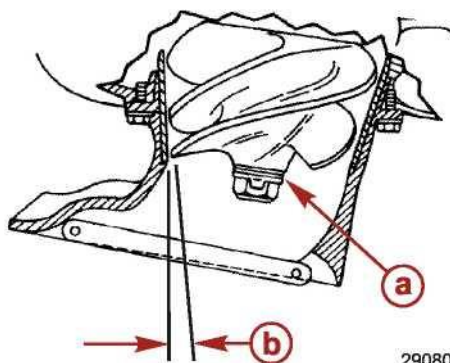


- a – Пластмассовая гильза
 b – Лопастное колесо
 c – Приводная шпонка
 d – Регулировочные прокладки
 e – Шайба с контрольными выступами
 f – Гайка лопастного колеса

29083

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Торсионный вал, приводная шпонка и отверстие лопастного колеса	92-802859A 1

4. Плотнo завернуть гайку на валу для того, чтобы устранить люфт между лопастным колесом и валом. Если выступы на контрольной шайбе не совмещаются с плоскими сторонами на гайке, снять гайку и перевернуть контрольную шайбу и снова затянуть гайку.
5. Лопастное колесо должно быть отрегулировано так, чтобы между кромкой лопастного колеса и внутренним вкладышем был зазор приблизительно 0.8 мм (0.03"). Эксплуатация водометного привода в воде, содержащей песок и гальку, может привести к износу лопастей колеса, и при этом зазор начнет увеличиваться и будет больше 0.8 мм (0.03 "). По мере износа лопастей регулировочные прокладки на наружной стороне лопастного колеса можно переместить за лопастное колесо. Это поможет сдвинуть лопастное колесо дальше вниз в коническую часть вкладыша, что позволит уменьшить зазор.
6. Проверить зазор лопастного колеса, вставив калиберный щуп через впускную решетку, и измерить зазор между кромкой колеса и вкладышем.
7. Временно установить кожух водозаборника для того, чтобы проверить зазор лопастного колеса. Регулировочные прокладки можно перенести на любую сторону лопастного колеса, тем самым поднимая или опуская лопастное колесо для получения правильного зазора. Для того, чтобы отцентровать вкладыш, кожух водозаборника можно немного перемещать в боковых направлениях.



- a – Регулировочные прокладки
 b – Зазор лопастного колеса

29080

8. После установки высоты посадки лопастного колеса установить контровочную шайбу и затянуть гайку лопастного колеса до указанного усилия. Если выступы шайбы не совмещаются с плоской стороной на гайке, снять гайку и шайбу с контровочными выступами. Перевернуть шайбу с контровочными выступами и затянуть гайку лопастного колеса до указанного усилия. Зафиксировать гайку, загнув и прижав выступы к плоским сторонам на гайке лопастного колеса.




a – Контровочный выступ
b – Гайка лопастного колеса

32214

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Гайка лопастного колеса	53		39

ПРИМЕЧАНИЕ: Если лодка эксплуатируется в морском бассейне, нанести антикоррозионную консистентную смазку *Anti-Corrosion Grease* компаний *Quicksilver* или *Mercury Precision* вокруг всех поверхностей фланца на кожухе водозаборника, на вкладыше и на кожухе насоса.

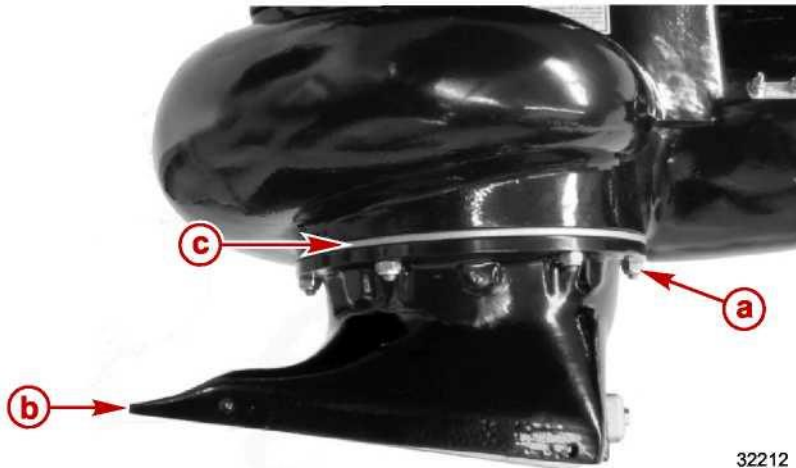
Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 94	Антикоррозионная консистентная смазка – <i>Anti-Corrosion Grease</i>	Фланцевые поверхности на кожухе водозаборника, вкладыше и кожухе насоса	92-802867Q 1

9. Установить гильзу / вкладыш в кожух водозаборника.



32221

10. Присоединить кожух водозаборника, при этом передняя сторона кожуха должна быть обращена к передней стороне ПЛМ. Установить шайбу и контргайку на каждую монтажную шпильку. Затянуть контргайки до указанного усилия.



a – Контргайка и шайба (б)
b – Передняя сторона кожуха водозаборника
c – Гильза / вкладыш

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Крепежные контргайки кожуха водозаборника	16	142	

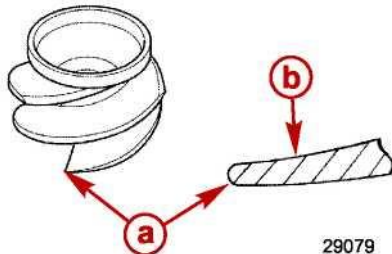
Изнанное или затупившееся лопастное колесо

Засасывание гальки через насос может скруглить / затупить и увеличить износ ведущих кромок лопастного колеса. Ниже указаны некоторые последствия, которые могут возникнуть в результате износа/затупления лопастного колеса:

- Заметная потеря КПД, особенно при ускорении
- Затрудненный выход лодки в режим глиссирования
- Увеличение оборотов двигателя при полностью открытой дроссельной заслонке

ВАЖНО: Не затачивать и не изменять угол подъема на верхней стороне.

Время от времени проверять лопасти лопастного колеса на повреждения. Ведущие кромки можно затачивать с помощью плоского напильника. Затачивать до радиуса 0.8 мм (1/32"), удаляя материал только с нижней стороны.



a – Ведущая кромка
b – Угол подъема на верхней стороне

Разборка водометного привода

Демонтаж водометного привода

1. Отсоединить тягу переключения передач.

2. Снять шесть контргайек и шайб крепления кожуха водозаборника. Снять кожух водозаборника и гильзу / вкладыш кожуха.



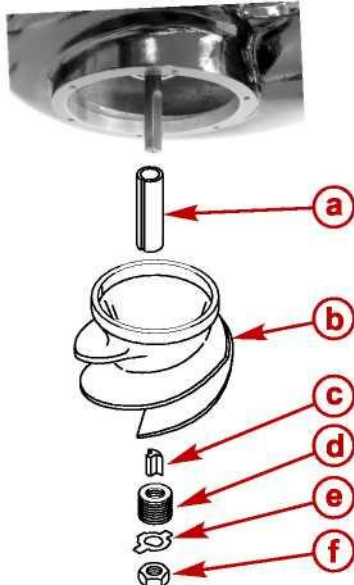
- a – Контргайка и шайба (6)
- b – Передняя часть кожуха водозаборника
- c – Вкладыш

3. Выпрямить контрольные выступы на шайбе и снять гайку лопастного колеса.



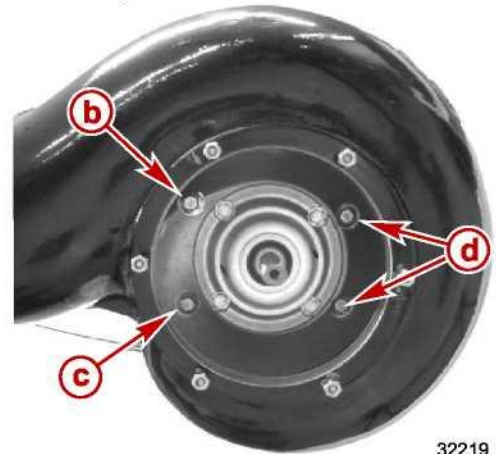
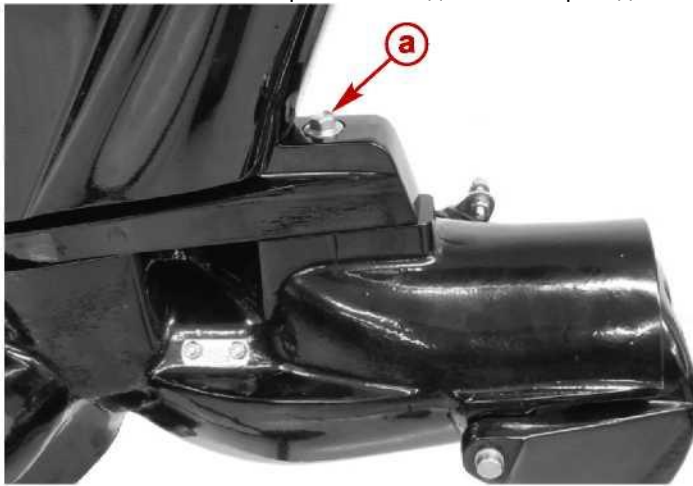
- a – Контрольный выступ
- b – Гайка лопастного колеса

4. Стянуть лопастное колесо с вала строго по прямой. Если лопастное колесо снимается слишком туго, с помощью молотка и деревянного бруса проворачивать лопастное колесо на вале против часовой стрелки до тех пор, пока шпонка не встанет непосредственно над плоской стороной на вале. Это поможет освободить прижатую шпонку и позволит произвести демонтаж лопастного колеса.



- a – Пластмассовая гильза
- b – Лопастное колесо
- c – Приводная шпонка
- d – Регулировочные прокладки
- e – Шайба с контрольными выступами
- f - Гайка лопастного колеса

5. Снять пять болтов крепления водометного привода к кожуху торсионного вала. Снять водометный привод.

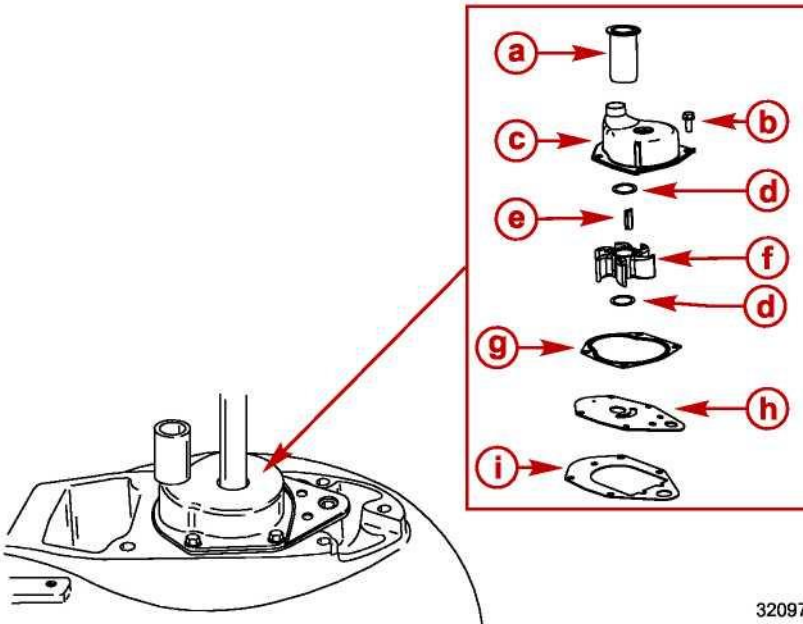


32219

- a- Болт (M10 x 70)
- b- Болт (M10x90)
- c- Болт (M10x70)
- d- Болт (M10x60) (2)

Разборка водяного насос

1. Снять четыре болта крепления водяного насоса.
2. Снять водяной насос.

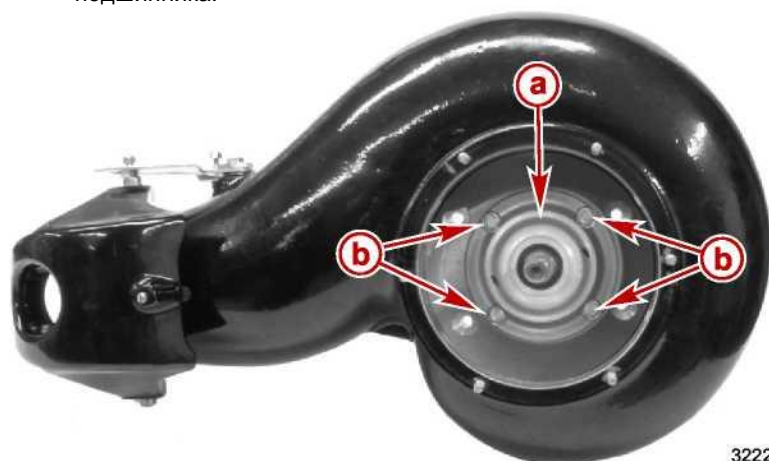


- a - Муфта водяной трубы
- b - Болт (M6x16)(4)
- c - Кожух
- d - Пластмассовая шайба (2)
- e - Приводная шпонка
- f - Лопастное колесо
- g - Прокладка с ленточкой герметика
- h - Планшайба
- i - Прокладка

32097

Демонтаж несущего корпуса подшипника

Снять четыре болта крепления несущего корпуса подшипника к водометному приводу. Снять несущий корпус подшипника.



a – Несущий корпус подшипника
b - Болт (М8 х 25) (4)

32220

Демонтаж гильзы / вкладыша

Снять гильзу / вкладыш с кожуха водозаборника.



32221

Сборка водометного привода

Установка несущего корпуса подшипника

ПРИМЕЧАНИЕ: Узлы и детали несущего корпуса подшипника отдельно не продаются. Несущий корпус подшипника должен обслуживаться как единый цельный узел.

1. Убедиться в том, что три уплотнительных сальниковых кольца находятся на своих местах.

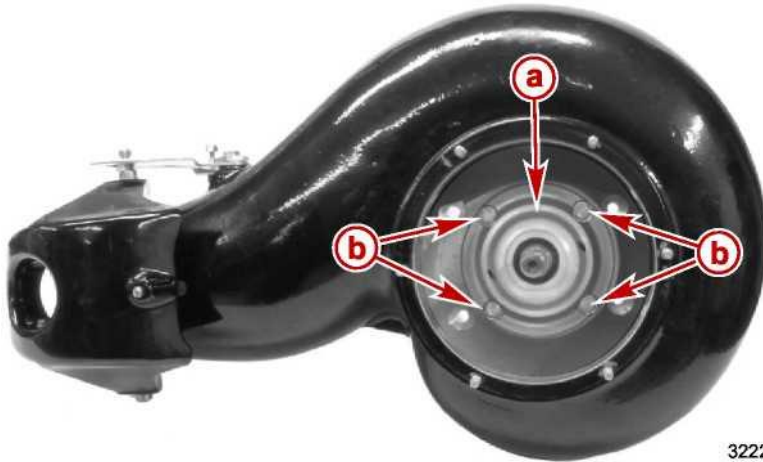


a – Сальниковые уплотнительные кольца

25829


2. Установить несущий корпус подшипника в водометный привод и закрепить четырьмя болтами. Нанести герметик Loctite 271 на резьбы болтов и затянуть болты с указанным усилием.

a – Несущий корпус подшипника
b - Болты (M8 x 25) (4)



32220

Наименование	Н-м	фунт.- дюйм.	фунт.- фут.
Болты крепления несущего корпуса подшипника	16	142	

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Резьбы болтов крепления несущего корпуса подшипника	92-809819

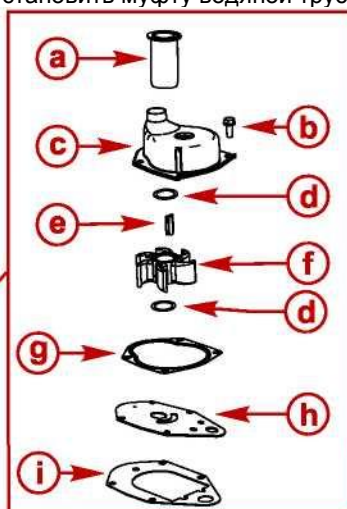
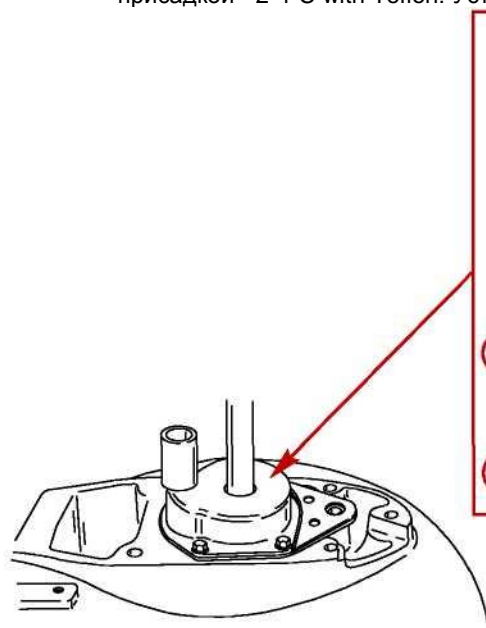
Сборка и установка водяного насоса

ПРИМЕЧАНИЕ: Заменить крышку водяного насоса, если толщина материала стали у выхлопных отверстий составляет 1.50 мм (0.060“) или меньше или если канавки, но не канавки, выработанные уплотнителем лопастного колеса, вверху крышки более 0.75 мм (0.030“) в глубину.

- Заменить лопастное колесо, если:
 - Лопастное колесо имеют трещины, порваны или изношены.
 - Лопастное колесо отполировано до блеска или оплавлено (что вызвано работой без достаточной подачи воды).
 - Резиновая часть лопастного колеса нарушена и не обеспечивает сцепления со ступицей лопастного колеса.
- Установить прокладку и пластину основания на кожух водометного привода.
- Смазать прокладку с ленточкой герметика смазкой с тефлоновой присадкой - 2-4-С with Teflon. Установить прокладку с герметиком, при этом сторона с нанесенной ленточной герметика должна быть обращена к крышке.
- Установить одну пластмассовую шайбу.
- Установить приводную шпонку, лопастное колесо и пластмассовую шайбу.



ВАЖНО: Если лопастное колесо прежде использовалось и его лопасти приработались, не устанавливать колесо лопастями в обратном направлении от того, в котором они работали прежде. В противном случае лопасти вскоре после возврата ПЛМ в эксплуатацию будут поломаны.
- Нанести тонкий слой смазки с тефлоновой присадкой - 2-4-С with Teflon – на поверхность внутреннего диаметра крышки для облегчения установки лопастного колеса. Установить крышку. Проворачивать торсионный вал по часовой стрелке, одновременно надавливая на крышку вниз и насаживая ее на лопастное колесо.
- Нанести герметик Loctite 271 на болты крышки водяного насоса. Установить болты и затянуть до указанного усилия.

8. Смазать поверхность внутреннего диаметра соединительной муфты водяной трубы смазкой с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon. Установить муфту водяной трубы на водяной насос.



- a - Муфта водяной трубы
- b - Болт (М6х16)(4)
- c - Кожух
- d - Пластмассовая шайба (2)
- e - Приводная шпонка
- f - Лопастное колесо
- g - Прокладка с ленточкой герметика
- h - Планшайба
- i - Прокладка

32097

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Поверхность внутреннего диаметра крышки водяного насоса, прокладка с ленточной герметика и поверхность внутреннего диаметра муфты водяной трубы	92-802859A 1
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Болты крышки водяного насоса	92-809819


Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крышки водяного насоса (М6 х 16) (4)	7	62	

Установка гильзы / вкладыша

ПРИМЕЧАНИЕ: Если ПЛМ эксплуатируется в морском водоеме, нанести антикоррозионную консистентную смазку Anti-Corrosion Grease по окружности обеих сторон фланца гильзы / вкладыша водозаборника. Установить гильзу / вкладыш в кожух водозаборника.



32221

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 94	Антикоррозионная консистентная смазка - Anti-Corrosion Grease	По обе стороны фланца гильзы / вкладыша водозаборника	92-802867Q 1

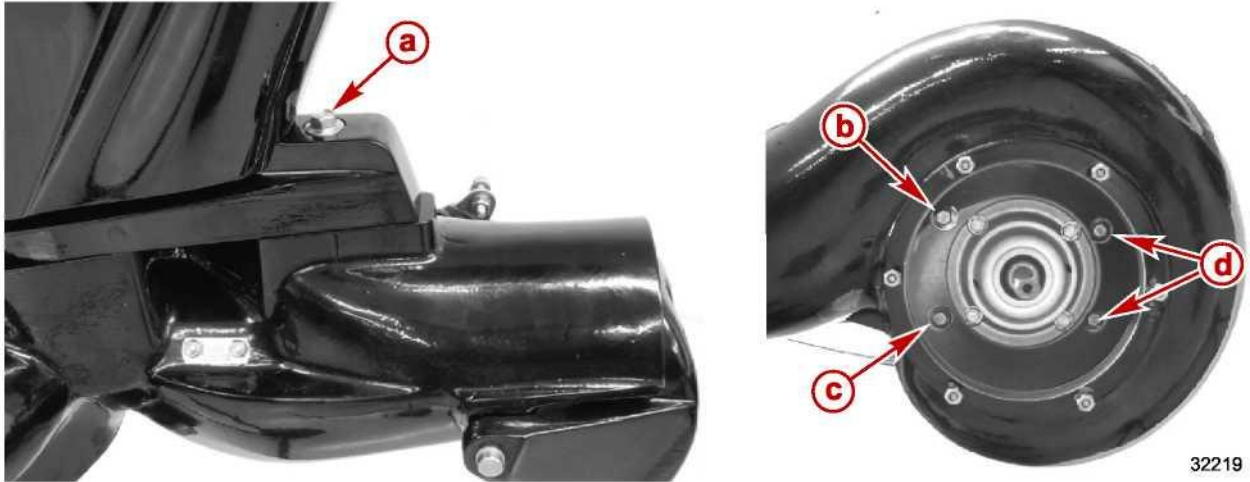
Установка водометного привода

1. Снять провода свечей зажигания со свечей зажигания и изолировать их.
2. Смазать шлицы на торсионном валу смазкой с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon. Не наносить смазку на верхнюю поверхность торсионного вала.



ЗАМЕЧАНИЕ

Установка водометного привода на блок двигателя без надлежащей чистки верха торсионного вала может привести к серьезному повреждению изделия. Любая смазка, застрявшая в пространстве между торсионным валом и коленвалом двигателя, будет препятствовать правильному сцеплению торсионного вала с коленвалом. Перед установкой водометного привода всегда чистить верх торсионного вала.

3. Направить водометный привод в кожух торсионного вала, проверяя, чтобы торсионный вал вошел в зацепление с коленвалом и чтобы водяная труба вошла в соединительную муфту для водяной трубы.
4. Установить водометный привод в кожух торсионного вала с помощью указанных ниже пяти болтов. Нанести резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker на резьбы болтов и затянуть болты до указанного усилия..



- a - Болт (M10 x 70)
 b - Болт (M10 x 90)
 c - Болт (M10 x 70)
 d - Болт (M10 x 60) (2)

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon	Шлицы торсионного вала	92-802859A 1
 7	Резьбовой герметик - Loctite 271 Threadlocker	Резьбы болтов крепления водометного привода	92-809819

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крепления водометного привода (M10) (5)	54		40


5. Смазать отверстие торсионного вала и лопастного колеса смазкой с тефлоновой присадкой - 2-4-C with Teflon.
6. Положить пластмассовую гильзу внутрь лопастного колеса и установить лопастное колесо, как показано.

7. Затянуть гайку лопастного колеса на валу для того, чтобы устранить любой люфт между лопастным колесом и валом. Если выступы на контровочной шайбе не совмещаются с плоскими сторонами гайки, снять гайку и перевернуть шайбу и затем затянуть гайку снова.

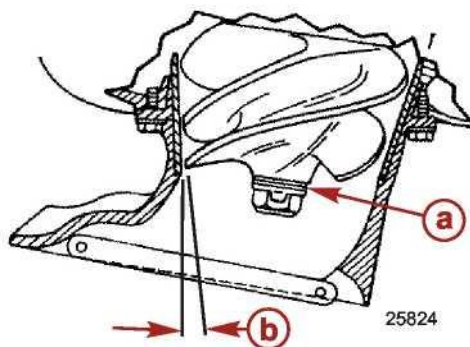


- a – Пластмассовая гильза
- b – Лопастное колесо
- c – Приводная шпонка
- d – Регулировочные прокладки
- e – Шайба с контровочными выступами
- f – Гайка лопастного колеса

25730

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 95	Смазка с тефлоновой присадкой - 2-4-С with Teflon	Отверстие торсионного вала и лопастного колеса	92-802859А 1

8. Временно снова установить кожух водозаборника для того, чтобы проверить зазор лопастного колеса. Зазор между лопастным колесом и гильзой / вкладышем должен составлять 0.8 мм (0.030"). Для того, чтобы поднять или опустить лопастное колесо для установки правильного зазора, регулировочные шайбы можно перенести на любую сторону лопастного колеса.



- a - Регулировочные прокладки / шайбы
- b – Зазор лопастного колеса

25824

Зазор лопастного колеса	
Зазор между лопастным колесом и гильзой / вкладышем	0.8 мм (0.030 ")

9. После установки высоты посадки лопастного колеса установить контровочную шайбу и затянуть гайку лопастного колеса до указанного усилия. Если выступы шайбы не совмещаются с плоской стороной на гайке, снять гайку и шайбу с контровочными выступами. Перевернуть шайбу с контровочными выступами и затянуть гайку лопастного колеса до указанного усилия. Зафиксировать гайку, загнув и прижав выступы к плоским сторонам на гайке лопастного колеса.




a - Гайка лопастного колеса
b - Контровочный выступ

25825

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Гайка лопастного колеса	53		39

ПРИМЕЧАНИЕ: Если лодка эксплуатируется в морском бассейне, нанести антикоррозионную консистентную смазку *Anti-Corrosion Grease* компаний *Quicksilver* или *Mercury Precision* вокруг всех поверхностей фланца на кожухе водозаборника, на вкладыше и на кожухе насоса.

Тюбик №	Наименование	Место применения	Артикул
 94	Антикоррозионная консистентная смазка – <i>Anti-Corrosion Grease</i>	Фланцевые поверхности на кожухе водозаборника, вкладыша / гильзы и кожуха насоса	92-802867Q 1

10. Присоединить кожух водозаборника, при этом передняя сторона кожуха должна быть обращена к передней стороне ПЛМ. Прикрепить кожух водозаборника шестью контргайками. Затянуть контргайки до указанного усилия.



a – Контргайка и шайба (6)
b – Передняя сторона кожуха водозаборника
c – Гильза / вкладыш

32212

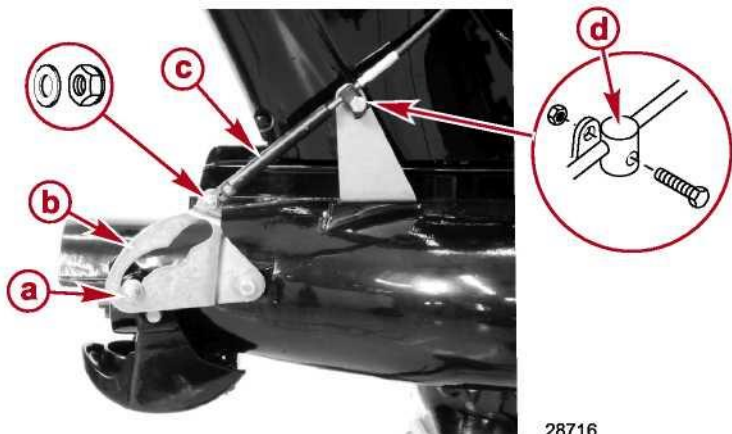
Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Крепежные контргайки кожуха водозаборника	16	142	

Трос переключения передач (модели с дистанционным пультом)

!!! ОСТОРОЖНО

Трос переключения передач должен быть отрегулирован так, чтобы фиксировать реверсную заслонку и не допустить ее неожиданного срабатывания, которое может быть вызвано давлением струи воды, которая может ударить в заслонку во время движения лодки вперед. Срабатывание реверсной заслонки вызовет внезапный останов лодки. Это может привести к тяжелому травматизму или смерти из-за падения пассажиров в лодке или за борт.

1. Подсоединить трос переключения передач к кулачку механизма переключения передач с помощью плоской шайбы и самоконтровочной контргайки с нейлоновым вкладышем, как показано. Затянуть контргайку до упора в плоскую шайбу и затем отпустить контргайку на четверть (1/4) оборота.
2. Установить рукоятку дистанционного пульта в полное положения переднего хода.
3. Отрегулировать патрон-ограничитель троса переключения передач так, чтобы ролик был полностью в конце хода (внизу) в кулачке механизма переключения передач.
4. Подсоединить патрон-ограничитель троса переключения передач к кронштейну болтом и контргайкой. Затягивать болт до тех пор, пока он не упрется в патрон регулировки хода троса и затем отпустить болт на 1/4 оборота. Захватить и удерживать болт от проворачивания и затем затянуть контргайку на болту. Патрон-ограничитель хода троса должен свободно поворачиваться вокруг своей оси вращения.



- a - Ролик
- b - Кулачок механизма переключения передач
- c - Трос переключения передач
- d - Патрон-ограничитель регулировки хода троса переключения передач

5. Повторно проверить регулировку патрона-ограничителя хода троса переключения передач в положении передней передачи. При правильной регулировке троса переключения передач кулачок механизма переключения передач будет располагаться достаточно далеко на ролике для того, чтобы фиксировать реверсную заслонку в положении переднего хода. Рукой надавить на реверсную заслонку, чтобы проверить и убедиться в том, что она зафиксирована на своем месте. При надавливании на заслонку в нейтральное положение реверсная заслонка двигаться не должна.

ВАЖНО: Реверсная заслонка должна фиксироваться в положении переднего хода. Если это не так, повторно отрегулировать трос переключения передач.

Соединение троса переключения передач с кулачком механизма переключения передач и регулировка (модели с румпельной рукояткой)

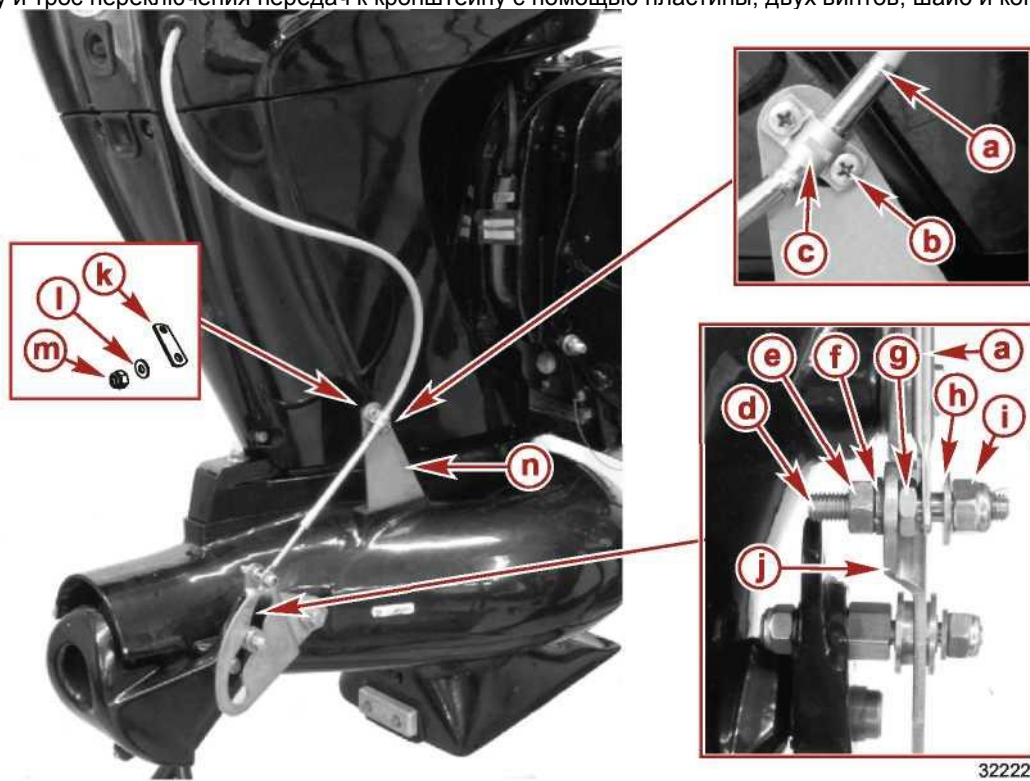
Установка

!!! ОСТОРОЖНО

Трос переключения передач должен быть отрегулирован так, чтобы зафиксировать реверсную заслонку и не допустить ее неожиданного срабатывания, которое может быть вызвано давлением струи воды, которая может ударить в заслонку во время движения лодки вперед. Срабатывание реверсной заслонки вызовет внезапный останов лодки. Это может привести к тяжелому травматизму или смерти из-за падения пассажиров в лодке или за борт.

1. Подсоединить шпильку троса переключения передач к кулачку переключения передач с помощью указанного крепежа. Установить тонкую гайку на шпильку троса переключения передач и затянуть в упор заплечика. Установить шпильку через кулачок механизма переключения передач. Установить контровочную шайбу и гайку. Плотнo затянуть.
2. Установить трос переключения передач на шпильку с шайбой и контргайкой. Затянуть контргайку в упор заплечика.

3. Установить по центру прижимную скобу над канавкой на тросе переключения передач. Закрепить прижимную скобу и трос переключения передач к кронштейну с помощью пластины, двух винтов, шайб и контргаек.

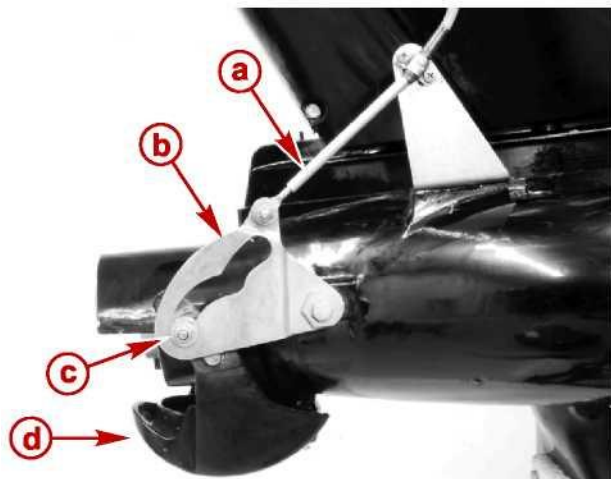


32222

- a - Трос переключения передач
- b - Винт М4х16)(2)
- c - Прижимная скоба
- d - Шпилька троса переключения передач
- e - Гайка
- f - Контровочная шайба
- g - Тонкая гайка
- h - Шайба
- i - Контргайка
- j - Кулачок механизма переключения передач
- k - Пластина
- l - Шайба
- m - Контргайка

Регулировка

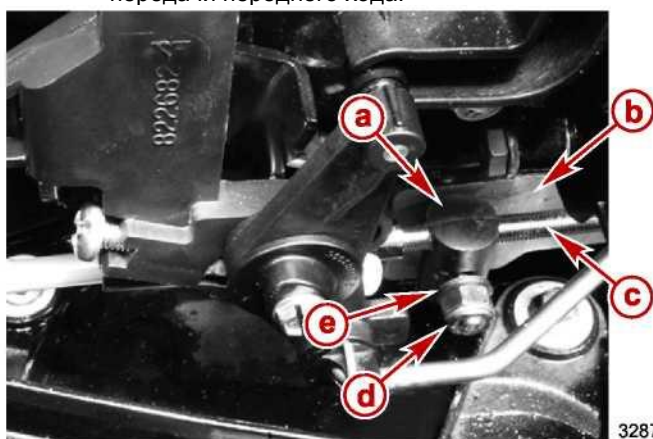
1. Установить ручку переключения передач в полное положение хода вперед. Ролик должен быть в самом конце хода (внизу) в кулачке механизма переключения передач.



32877

- a - Трос переключения передач
- b - Кулачок механизма переключения передач
- c - Ролик
- d - Реверсная заслонка

2. Если требуется регулировка, отрегулировать патрон-ограничитель хода троса переключения передач так, чтобы ролик находился в самом конце хода (внизу) в кулачке механизма переключения передач в положении передачи переднего хода.



32870

- a - Патрон регулировки троса переключения передач
- b - Кронштейн троса переключения передач
- c - Трос переключения передач
- d - Контргайка
- e - Шайба

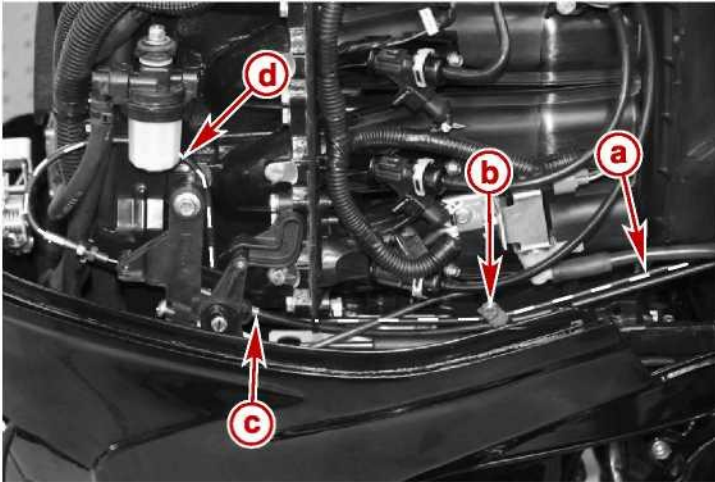
3. Повторно проверить регулировку троса переключения передач в положении передачи переднего хода. При правильной регулировке троса переключения передач кулачок механизма переключения передач будет располагаться достаточно далеко на ролике для того, чтобы фиксировать реверсную заслонку в положении переднего хода. Рукой надавить на реверсную заслонку, чтобы проверить и убедиться в том, что она зафиксирована на своем месте. При надавливании на заслонку в нейтральное положение реверсная заслонка двигаться не должна.

ВАЖНО: Необходимо выполнить требование фиксации реверсной заслонки в положении переднего хода. Если это не так, повторно отрегулировать трос переключения передач.

Установка и регулировка троса дроссельной заслонки

1. Проложить длинный трос дроссельной заслонки, как показано.

2. Закрепить тросы дроссельной заслонки J-образным зажимом. Затянуть болт крепления J-образного зажима до указанного усилия.



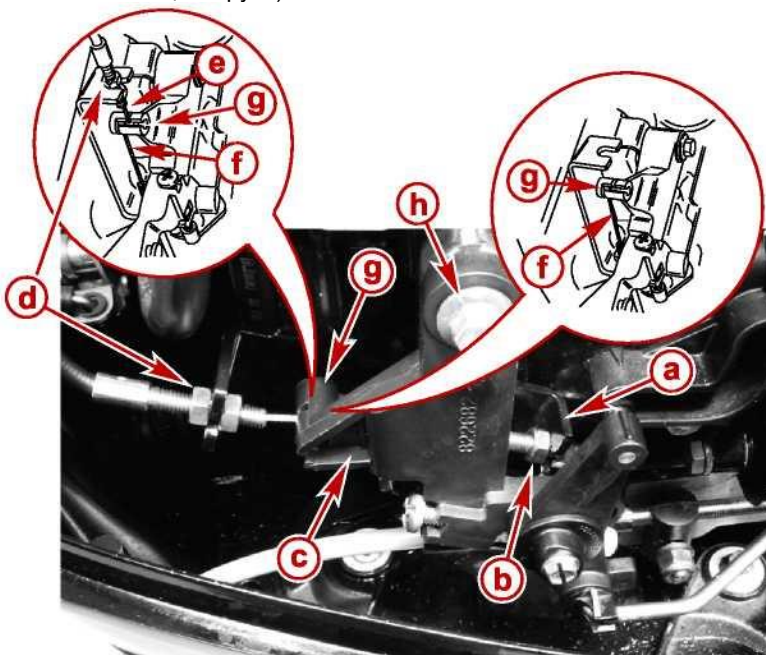
32197

Показана модель с водометным приводом

- a – Тросы дроссельных заслонок проложены через проходную прокладку
 b - J-образный зажим и болт
 c – Короткий трос дроссельной заслонки
 d – Длинный трос дроссельной заслонки проложен за топливным фильтром

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт крепления J-образного зажима	8.5	75	

3. Повернуть ручку дроссельной заслонки до положения холостого хода.
ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы установить тросы дроссельной заслонки, возможно, придется ослабить или снять рычаг дроссельной заслонки.
 4. Вставить якорь/анкер короткого троса дроссельной заслонки в паз анкерного выступа на рычаге дроссельной заслонки.
 5. Закрепить короткий трос дроссельной заслонки на месте, затянув прижимные гайки на кронштейне (только пальцами руки).
 6. Вставить якорь/анкер длинного троса дроссельной заслонки в паз анкерного выступа на рычаге дроссельной заслонки.
 7. Закрепить длинный трос дроссельной заслонки на месте, затянув прижимную гайку на кронштейне (только пальцами руки).

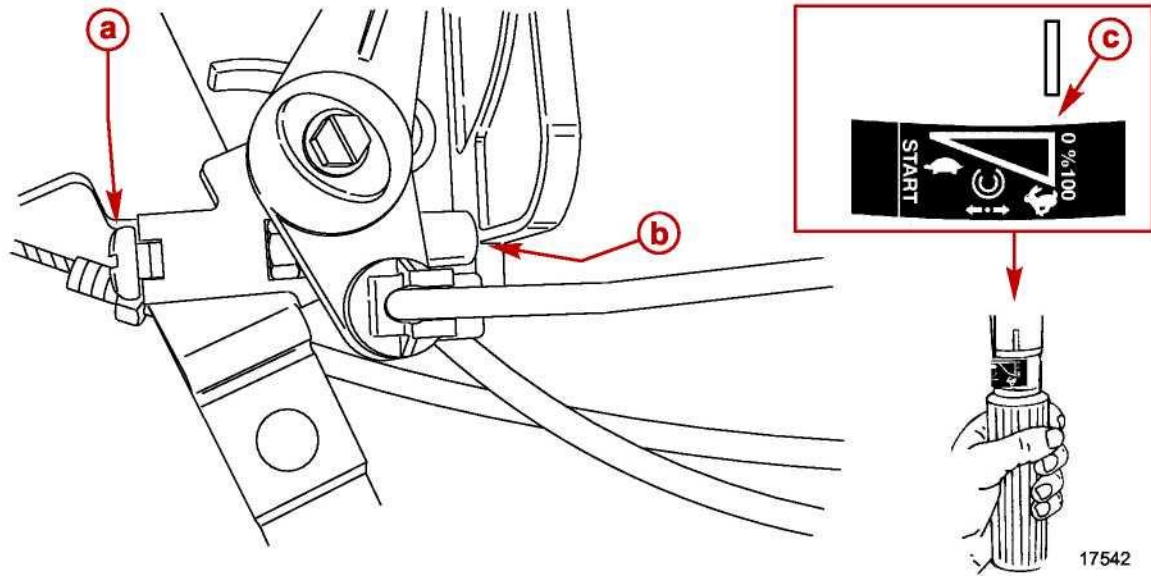


32871

- a - Кронштейн троса переключения передач
 b - Прижимная гайка короткого троса дроссельной заслонки
 c - Рычаг дроссельной заслонки
 d - Прижимная гайка длинного троса дроссельной заслонки
 e - Якорь/анкер длинного троса переключения передач
 f - Якорь/анкер короткого троса дроссельной заслонки
 g - Выступ якоря/ анкера
 h - Болт рычага дроссельной заслонки (M8 x 70)

8. Отрегулировать упор дроссельной заслонки.
 a. Повернуть ручку дроссельной заслонки до положения полностью открытой дроссельной заслонки.
 b. Вращать винт упора дроссельной заслонки против часовой стрелки до тех пор, пока не будет получен зазор.
 c. Держать ручку дроссельной заслонки в положении полностью открытой дроссельной заслонки и регулировать по часовой стрелке винт упора дроссельной заслонки до тех пор, пока он не упрется в пластину.
 9. Повернуть ручку дроссельной заслонки до положения полностью открытой дроссельной заслонки. Продолжать регулировать до тех пор, пока винт упора полностью открытой дроссельной заслонки не будет слегка касаться пластины.

ПРИМЕЧАНИЕ: Как только винт упора полностью открытой дроссельной заслонки упрется в пластину, на ручке управления дроссельной заслонкой не должно быть никакого люфта (мертвого хода). Если люфт есть, повторно отрегулировать прижимные гайки на соответствующем тросе дроссельной заслонке.



- a – Винт упора полностью открытой дроссельной заслонки
- b – Упор дроссельной заслонки касается пластины
- c – Положение полностью открытой дроссельной заслонки

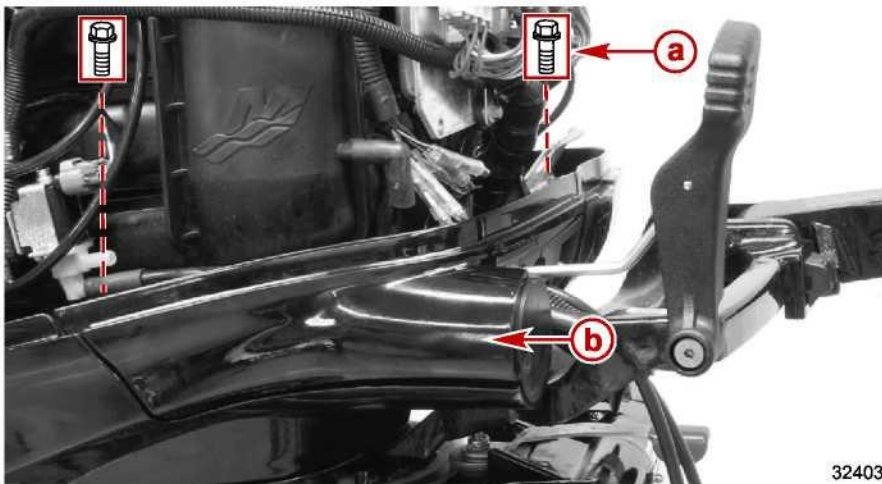
ВАЖНО: После установки несколько раз провернуть ручку дроссельной заслонки из положения холостого хода в положение полностью открытой дроссельной заслонки. Убедиться в том, что винт упора полностью открытой дроссельной заслонки все еще касается пластины. Если это не так, повторно отрегулировать прижимные гайки.

10. Когда тросы и упор дроссельной заслонки отрегулированы, затянуть прижимные гайки троса дроссельной заслонки. Затянуть болт М8 х 70 до указанного усилия.

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болт (М8 х 70)	11.3	100	

11. Проверить работу тяги дроссельной заслонки. См. Раздел 7А – Установка тяги дроссельной заслонки.

12. Установить крышку доступа. Затянуть болты до указанного усилия.



- a – Болт (М6х16)(2)
- b – Крышка доступа

32403

Наименование	Н-м	фунт.-дюйм.	фунт.-фут.
Болты крышки доступа (М6 х 16) (2)	10	88.5	