

HIDEA

Outboards

F60

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ

Введение

Данное руководство было подготовлено компанией Hidea в первую очередь для использования дилерами Hidea и их обученными механиками при выполнении процедур технического обслуживания и ремонта оборудования Hidea. Оно было написано для нужд людей, имеющих базовое представление о механических и электрических концепциях и процедурах, связанных с работой, поскольку без таких знаний попытка ремонта или обслуживания оборудования может сделать его небезопасным или непригодным для использования.

Поскольку компания Hidea проводит политику постоянного совершенствования своей продукции, модели могут в деталях отличаться от описаний и иллюстраций, приведенных в данной публикации. Используйте только последнее издание данного руководства.

Важная информация

Особо важная информация выделена в данном руководстве следующими обозначениями:



Символ безопасности означает **ВНИМАНИЕ! БУДЬТЕ ВНИМАТЕЛЬНЫ! ВАША БЕЗОПАСНОСТЬ ПОДУ УГРОЗОЙ!**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение инструкций ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ может привести к серьезной травме или смерти оператора мотора, постороннего лица или человека, осматривающего или ремонтирующего подвесной мотор.

ВНИМАНИЕ

Обозначение «ВНИМАНИЕ» указывает на особые меры предосторожности, которые необходимо принять во избежание повреждения подвесного двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

ПРИМЕЧАНИЕ содержит ключевую информацию, которая упрощает и делает процедуры более понятными.

СОЕДРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	 GEN INFO	1
СПЕЦИФИКАЦИЯ	 SPEC	2
ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ПРОВЕРКИ И РЕГУЛИРОВКИ	 CHK ADJ	3
ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА	 FUEL	4
ДВИГАТЕЛЬ	 POWR	5
РЕДУКТОР	 LOWR	6
ТРАНЦЕВЫЙ КРОНШТЕЙН	 BRKT	7
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА	 ELEC	8
ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ	? TRBL SHTG	9

Общая информация

Как пользоваться этим руководством	1-1
Формат руководства	1-1
Символы	1-2
Безопасность во время работы	1-3
Противопожарная безопасность	1-3
Вентиляция	1-3
Самозащита	1-3
Детали, смазочные материалы и герметики	1-3
Надлежащая практика работы	1-4
Разборка и сборка	1-4
Идентификация	1-4
Применимые модели	1-4
Серийный номер	1-5
Краткое описание функций	1-6
Особенности и преимущества	1-7
Топливная система	1-7
Электронная система контроля	1-8
ЕСМ (электрический модуль управления)	1-9
Переключатель регулируемых оборотов троллинга (опция)	1-10
Выбор гребного винта	1-11
Размер гребного винта	1-11
Выбор	1-11
Предпродажные проверки	1-12
Проверка топливной системы	1-12
Проверка уровня моторного масла	1-12
Проверка уровня трансмиссионного масла	1-12
Проверка аккумулятора	1-12
Проверка высоты установки подвесного мотора	1-13
Проверка кабелей дистанционного управления	1-13
Проверка системы рулевого управления	1-13
Проверка переключения передач и работы дроссельной заслонки	1-14
Проверка системы электропривода гидроподъема	1-14
Проверка выключателя запуска двигателя и шнура остановки двигателя	1-14
Проверка контрольного отверстия для охлаждающей воды	1-14
Тестовый запуск	1-15
Обкатка	1-15
После тестового запуска	1-15

Как использовать это руководство

Ручной формат

Формат данного руководства был разработан таким образом, чтобы процедуры обслуживания были ясными и легкими для понимания. Используйте приведенную ниже информацию в качестве руководства для эффективного и качественного обслуживания.

- ① Детали показаны и подробно описаны на диаграмме в разобранном виде и перечислены в списке компонентов.
- ② Характеристики момента затяжки указаны на диаграммах в разобранном виде, а после пронумерованных шагов приведены инструкции по затяжке.
- ③ Символы используются для обозначения важных аспектов процедуры, таких как сорт смазочного материала и точка смазки.
- ④ Список компонентов состоит из названий и количества деталей, а также размеров болтов и винтов.
- ⑤ Точки обслуживания, касающиеся снятия, проверки и установки, показаны на отдельных иллюстрациях для пояснения соответствующей процедуры.

ПРИМЕЧАНИЕ

Процедуры устранения неполадок см. в главе 9 «Поиск неисправностей».

LOWR

Lower unit

No.	Part name	Q'ty	Remarks
1	Lower unit	1	
2	Plastic tie	1	Not reusable
3	Hose	1	
4	Check screw	1	
5	Gasket	2	Not reusable
6	Dowel pin	2	
7	Bolt	4	M10 x 40 mm
8	Drain screw	1	
9	Grommet	1	
10	Bolt	1	M10 x 45 mm
11	Bolt	1	M5 x 60 mm
12	Thrust washer	1	
13	Propeller	1	
14	Washer	1	
15	Washer	1	
16	Cotter pin	1	Not reusable
17	Propeller nut	1	
18	Trim tab	1	

LOWR

Lower unit

Removing the drive shaft

1. Remove the drive shaft assembly and pinion, and then pull out the forward gear.

Drive shaft holder 4 ①
Pinion nut holder ②
Socket adapter 2 ③

Disassembling the drive shaft

1. Install the pinion nut ①, tighten it finger tight, and then remove the drive shaft bearing ② using a press.

CAUTION:

- Do not press the drive shaft threads ④ directly.
- Do not reuse the bearing, always replace it with a new one.

Bearing inner race attachment ①

Disassembling the forward gear

1. Remove the taper roller bearing from the forward gear using a press.

CAUTION:

Do not reuse the bearing, always replace it with a new one.

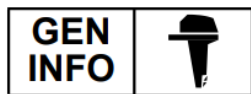
Stopper guide plate ②
Stopper guide stand ③

Bearing puller ④
Bearing puller claw 1 ⑤

Символы

Приведенные ниже символы предназначены для обозначения содержания глав.

Общая информация



Топливная система



Транцевый кронштейн



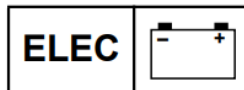
Спецификация



Двигатель



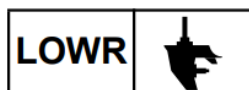
Электрич. Система



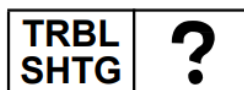
Периодич. проверки и регулировки



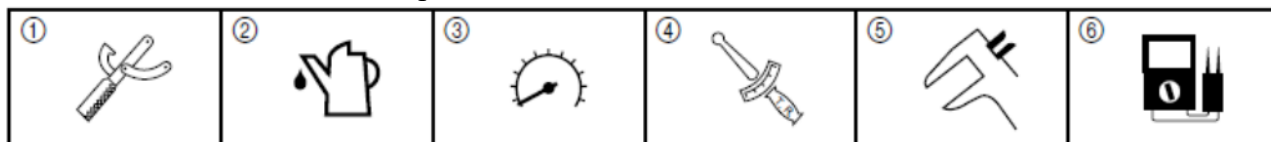
Редуктор



Поиск неисправностей



Символы 1-6 обозначают конкретные данные.



1 Специальный инструмент

2 Указанное масло или жидкость

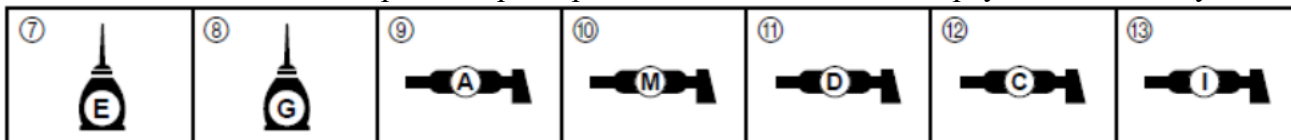
3 Заданная частота вращения двигателя

4 Указанный момент затяжки

5 Указанное измерение

6 Заданное электрическое значение (сопротивление, напряжение, электрический ток)

Символы от 7 до 13 на диаграмме в разобранном виде обозначают марку смазки и точку смазки.



7 Нанести масло Hidea для 4-тактных двигателей.

8 Нанести трансмиссионное масло

9 Нанести водостойкую смазку (смазка Hidea A).

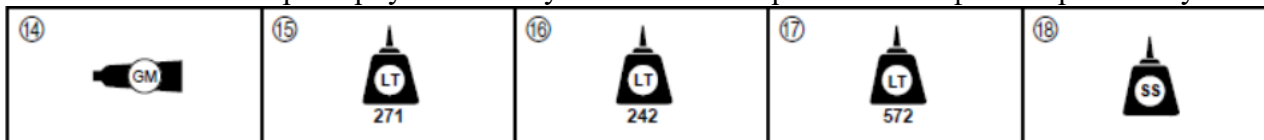
10 Нанести смазку на основе дисульфида молибдена

11 Нанести коррозионностойкую смазку (смазка Hidea D).

12 Нанести низкотемпературную смазку (смазка Hidea C).

13 Нанести смазку на форсунки.

Символы 14 – 18 на развернутой схеме указывает тип герметика или фиксатора и точку нанесения.



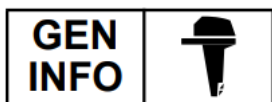
14 Приспособление для изготовления прокладок

15 Нанести LOCTITE 271 (красный)

16 Нанести LOCTITE 242 (синий)

17 Нанести LOCTITE 572.

18 Нанести силиконовый герметик.

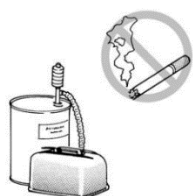


Безопасность при проведении работ

Чтобы не допустить несчастных случаев и травм, а также обеспечить качественное обслуживание, выполняйте следующие правила техники безопасности.

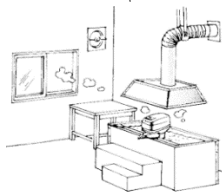
Правила обращения с бензином

Бензин чрезвычайно огнеопасен! Храните бензин и любые горючие материалы вдали от источников тепла, искр и открытого пламени.



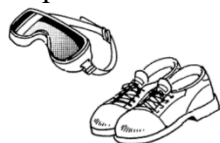
Вентиляция

- Испарения бензина и выхлопные газы тяжелее воздуха и чрезвычайно ядовиты. Вдыхание испарений бензина или выхлопных газов в больших количествах может за короткое время привести к потере сознания и летальному исходу.
- При пробном запуске мотора внутри помещения (например, в емкости с водой) обеспечьте хорошую вентиляцию.



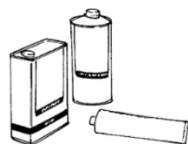
Защитные принадлежности

- При выполнении любых работ, связанных со сверлением и шлифовкой, а также при использовании воздушного компрессора защищайте глаза с помощью маски или очков.
- При необходимости защищайте руки и ноги с помощью соответствующих рукавиц и обуви.



Запчасти, смазки и герметики

В нормальных условиях смазочные материалы, упомянутые в данном руководстве, не должны причинять вреда или быть опасными для вашей кожи. Однако вам следует соблюдать следующие меры предосторожности, чтобы свести к минимуму любой риск при работе со смазочными материалами.



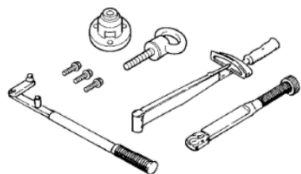
1. Поддерживать хорошие стандарты личной и производственной гигиены.
2. Как можно скорее смените и постирайте одежду, если она испачкана смазочными материалами.
3. Избегайте контакта с кожей. Не кладите, например, в карман грязную тряпку.
4. Тщательно вымойте руки и любые другие части тела горячей водой с мылом после контакта со смазкой или загрязненной смазкой одежды.
5. Чтобы защитить кожу, перед работой с подвесным мотором нанесите на руки защитный крем.

6. Имейте запас чистых безворсовых тряпок для вытирания разлитой жидкости и т. д.

Хорошие методы работы

Специальные сервисные инструменты

Используйте рекомендованные специальные инструменты для обслуживания, чтобы защитить детали от повреждений. Используйте правильный инструмент правильным образом – не импровизируйте.



Моменты затяжки

Следуйте спецификациям момента затяжки, указанным в руководстве. При затягивании гаек, болтов и винтов сначала затягивайте винты больших размеров, а затем затягивайте крепежные детали, начиная с центра и двигаясь наружу.

Одноразовые детали

При установке или сборке деталей всегда используйте новые прокладки, уплотнения, уплотнительные кольца, шплинты, стопорные кольца и т. д.



Разборка и сборка

1. Во время разборки удалите пыль и грязь с помощью сжатого воздуха.
2. Перед сборкой нанесите моторное масло на контактные поверхности движущихся частей.



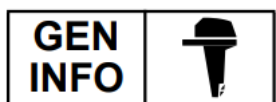
3. Установите подшипники с идентификационной маркировкой производителя в направлении, указанном в процедуре установки. Кроме того, обязательно смажьте подшипники обильно.
4. Перед установкой нанесите тонкий слой водостойкой смазки на кромку и периферию сальника.
5. Убедитесь, что движущиеся части после сборки работают нормально.

Идентификация

Применимые модели

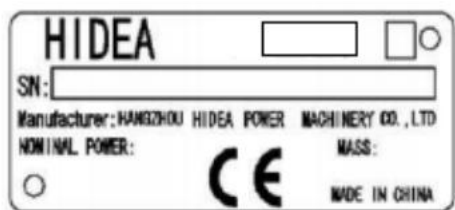
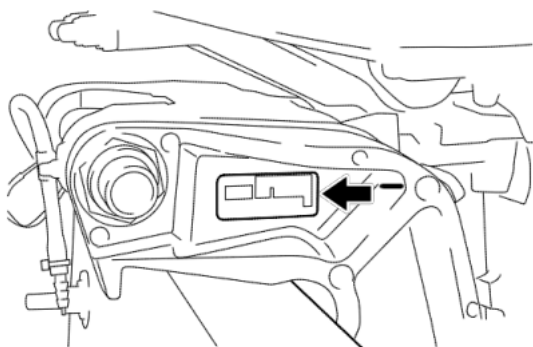
Данное руководство охватывает следующие модели

МОДЕЛЬ ПОДВЕСНОГО МОТОРА HIDEA F60



Серийный номер

Серийный номер подвесного мотора HIDEA выбит на этикетке, прикрепленной к транцевому кронштейну с левой стороны.



Модель мотора – F60

Краткое описание функций

Двигатель

- Один корпус дроссельной заслонки, один дроссельный клапан
- Система одноточечного впрыска, группового впрыска (№1/№4 и №2/№3).
- Групповая система зажигания (№1/№4 и №2/№3)
- Большой пластиковый впускной коллектор
- Компактная пластиковая топливная рампа
- Модульные компоненты впускной системы
- Сепаратор паров со встроенным регулятором давления.
- Электромагнитный клапан
- Охладитель топлива
- Алюминиевое коромысло

Электрическая система

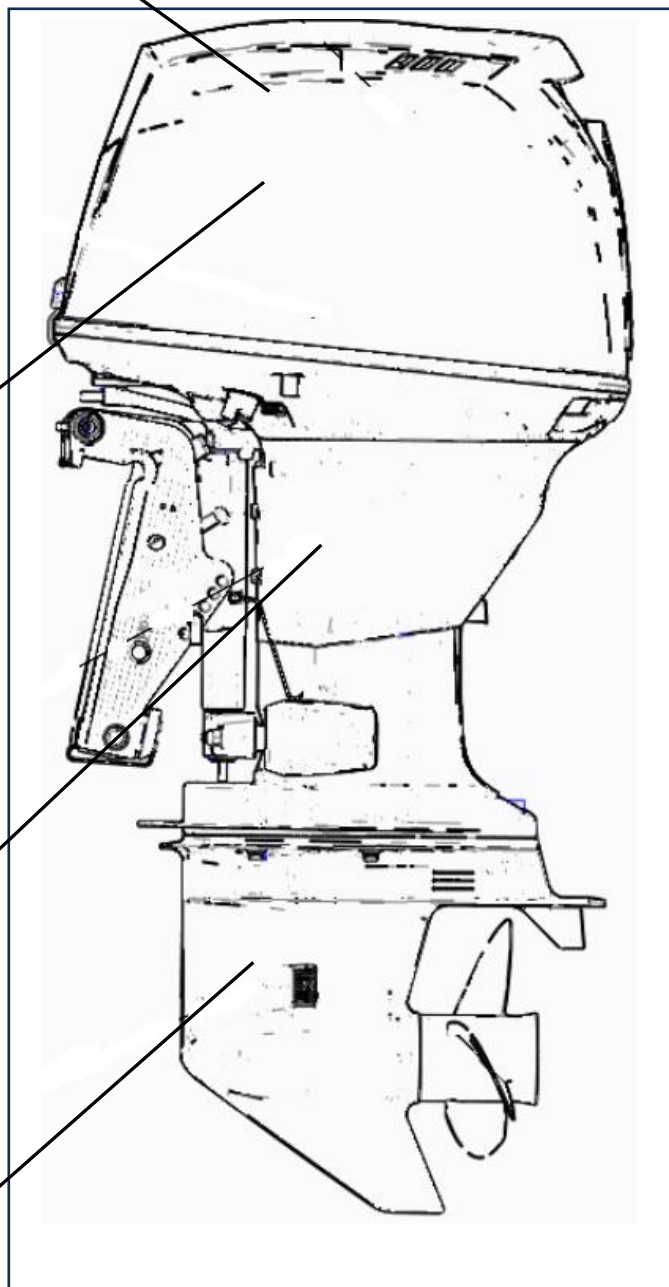
- Компактная электронная система впрыска топлива
- Система самодиагностики и диагностическая система Hidea.
- Переключатель скорости вращения троллинга (опция для модели с румпелем)
- Датчик положения дроссельной заслонки с функцией обучения (без настройки)
- Компактная система зарядки на низких оборотах.
- Компактные топливные форсунки
- Топливный фильтр с водоотделителем

Транцевый кронштейн/верхний корпус

- Верхняя часть, состоящая из двух частей
- Верхняя часть корпуса с масляным поддоном
- Конструкция водяной стенки большой емкости вокруг глушителя
- Лабиринтная структура выхлопа холостого хода.
- Эксклюзивный транцевый кронштейн для установки на катер.

Редуктор

- Тот же редуктор, что и у карбюраторной модели 60F.



Особенности и преимущества

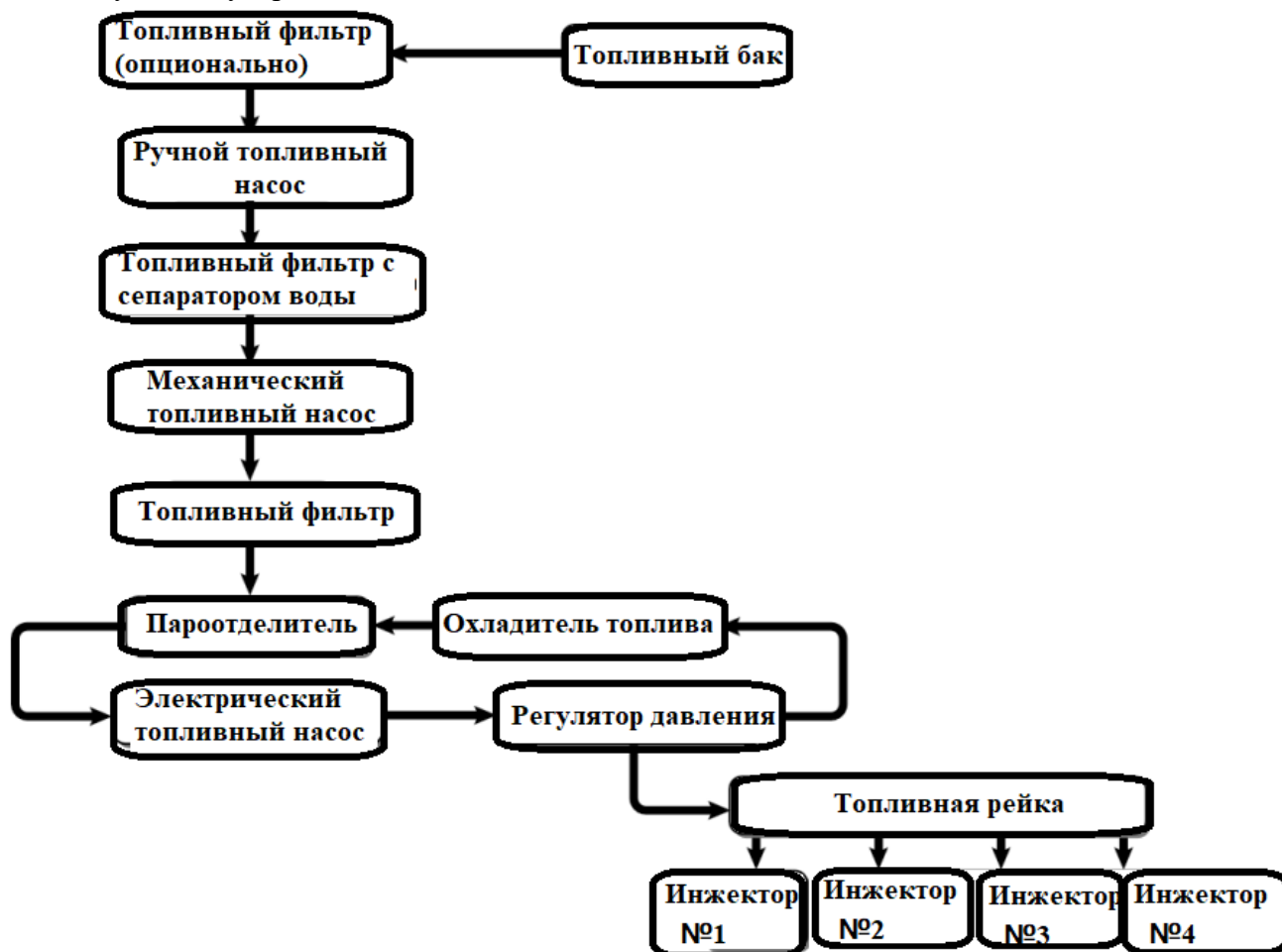
Топливная система

Регулятор давления встроен в пароотделитель для получения компактной и простой конструкции подачи топлива.

Пластиковая топливная рампа используется для предотвращения коррозии и облегчения веса.

Топливо, выведенное из регулятора давления, после охлаждения через охладитель топлива возвращается в пароотделитель.

Топливный штуцер используется на топливном шланге высокого давления для облегчения снятия и/или установки впускного устройства.

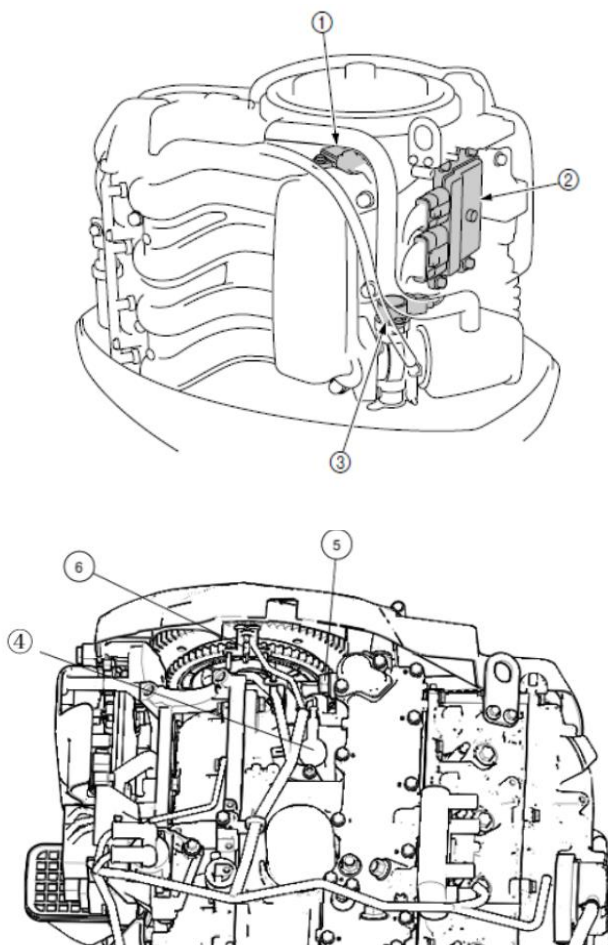


Электронная система управления

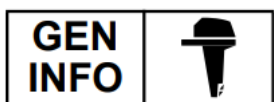
Электронная система управления состоит из датчиков и ЕСМ (Электронного модуля управления). ЕСМ получает сигналы от датчиков и определяет воздушно-топливную смесь (A/F) и момент зажигания.

В различных условиях ЕСМ обеспечивает наиболее подходящую работу двигателя.

Кроме того, для повышения надежности предусмотрены функции управления предупреждениями, отказоустойчивого управления, функции самодиагностики и т. д.



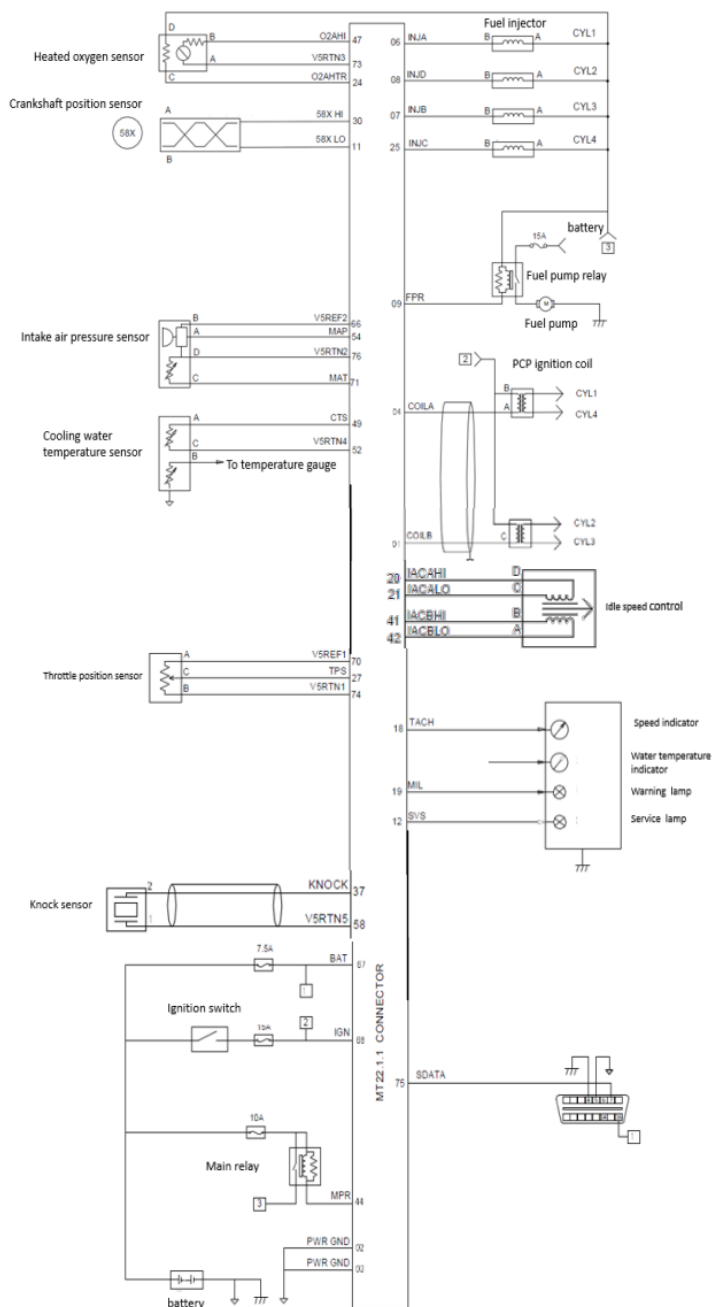
- (1) Датчик в сборе (Температура воздуха на впуске и давление воздуха на впуске)
- (2) ЕСМ
- (3) Датчик положения дроссельной заслонки
- (4) Датчик давления масла
- (5) Датчик температуры охлаждающей воды
- (6) Импульсная катушка

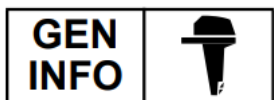


ЕСМ (Электронный модуль управления)

Этот двигатель управляется ЕСМ для получения точного сгорания при различных режимах работы и может обеспечивать высокую выходную мощность, низкий расход топлива и низкий уровень выбросов. ЕСМ управляет моментом зажигания, моментом впрыска топлива и объемом впрыска топлива и обеспечивает достижение оптимального момента зажигания и соотношения воздуха и топлива во всех рабочих условиях, таких как запуск двигателя, нормальная работа и быстрое ускорение.

Функция самодиагностики встроена в электронный модуль управления двигателем (ЕСМ) и позволяет легко обнаружить неисправность с помощью персонального компьютера с установленным дополнительным программным обеспечением.



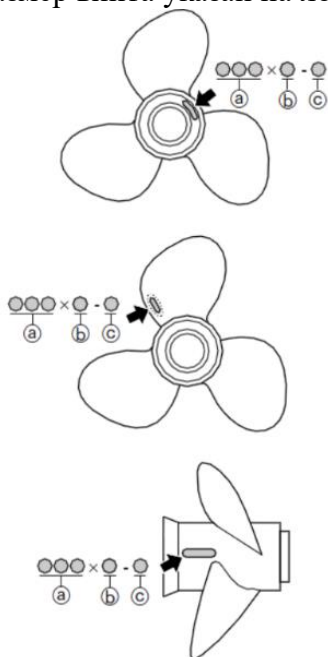


Выбор гребного винта

Характеристики лодки и подвесного мотора будут критически зависеть от размера и типа выбранного вами гребного винта. Гребные винты значительно влияют на скорость лодки, ускорение, срок службы двигателя, экономию топлива и даже на возможности управления лодкой и рулевого управления. Неправильный выбор может отрицательно повлиять на производительность, а также может серьезно повредить двигатель. Используйте следующую информацию в качестве руководства по выбору гребного винта, соответствующего условиям эксплуатации лодки и подвесного мотора.

Размер винта

Размер винта указан на лопасти винта, на конце ступицы винта.



- (a) Диаметр гребного винта (в дюймах)
- (b) Шаг гребного винта (в дюймах)
- (c) Тип гребного винта (обозначение винта)

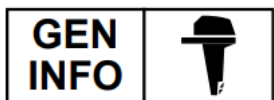
Выбор

Когда обороты двигателя находятся в рабочем диапазоне полностью открытой дроссельной заслонки (5000–6000 об/мин), идеальным гребным винтом для лодки является тот, который обеспечивает максимальную производительность по отношению к скорости лодки и расходу топлива.

Для мотора F60

Размер гребного винта (в дюймах) – 13 ½ X 15 K

Материал – Алюминий.

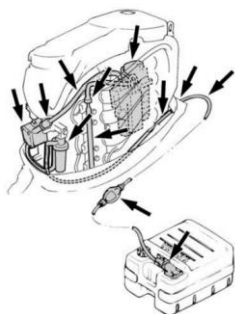


Предпродажные проверки

Чтобы процесс передачи мотора клиенту прошел гладко и эффективно, предпродажные проверки должны быть выполнены, как описано ниже.

Проверка топливной системы

1. Убедитесь, что топливные шланги надежно подсоединены и что топливный бак полон топлива

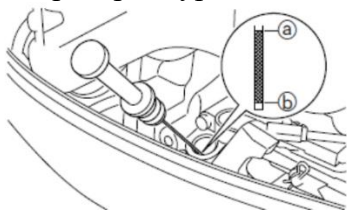


ВНИМАНИЕ:

Это 4-тактный двигатель. Никогда не используйте предварительно смешанное топливо.

Проверка уровня масла в двигателе

1. Проверьте уровень масла в двигателе.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Если уровень моторного масла ниже минимальной отметки (а), добавьте достаточно масла, пока уровень не окажется между (а) и (b).

Рекомендуемое моторное масло:

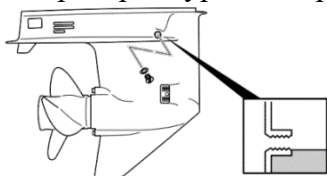
4-тактное моторное масло: API: SE, SF, SG, SH или SJ, SAE: 10W-30 или 10W-40

Количество моторного масла:

Без замены масляного фильтра: 1,9 л

Проверка уровня трансмиссионного масла

1. Проверьте уровень трансмиссионного масла



Проверка аккумулятора

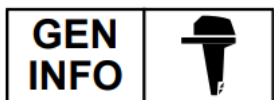
1. Проверьте емкость, уровень электролита и удельный вес аккумулятора.

Рекомендуемая емкость аккумулятора:

ССА/SAE: 380 А, МСА/АВУС: 502 А, RC/SAE: 124 минуты

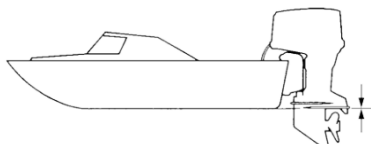
Указанная плотность электролита: 1,280 при 20 °С

2. Проверьте, надежно ли подключены положительный и отрицательный выводы аккумулятора.



Проверка высоты установки подвесного мотора

1. Проверьте, что антикавитационная пластина выровнена с килем лодки. Если высота установки слишком большая, возникнет кавитация и снизится тяга. Кроме того, скорость вращения подвесного мотора увеличится ненормально и приведет к перегреву. Если высота установки слишком низкая, сопротивление воды увеличится и снизится эффективность двигателя и гребного винта.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Оптимальная высота установки зависит от комбинации лодки и подвесного мотора. Чтобы определить оптимальную высоту установки, выполните пробные испытания катера с мотором, на разных высотах установки.

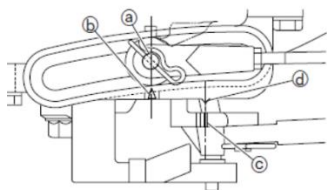
2. Проверьте, что транцевые болты надежно зафиксированы гайками и контргайками с шайбами.

Проверка тросов дистанционного управления.

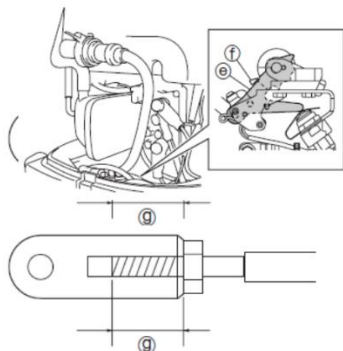
1. Установите рычаг дистанционного управления в нейтральное положение и полностью закройте рычаг дроссельной заслонки.

2. Проверьте, чтобы установочный штифт (a) совпадала с меткой совмещения (b)

3. Проверьте, чтобы метка совмещения (c) совпадала с меткой (d)



4. Убедитесь, что край штока переключения передач (e) совмещен с меткой совмещения (f) на нижнем кожухе.

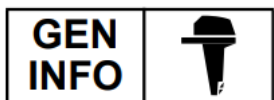


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

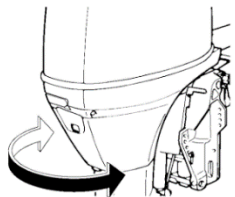
Пластиковый переходник троса переключения передач/дроссельной заслонки должен быть вкручен минимум на глубину 8,0 мм (g).

Проверка системы рулевого управления

1. Проверьте правильность регулировки трения рулевого управления.



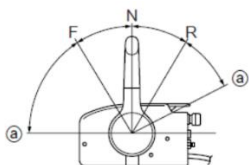
2. Проверить, что рулевая система работает штатно и без заеданий.



3. Проверьте, нет ли помех проводам или шлангам при управлении подвесным мотором.

Проверка работы переключения передач и дроссельной заслонки

1. Убедитесь, что переключение передач происходит плавно, когда рычаг дистанционного управления переключается с нейтрального положения на переднее или заднее положение.
2. Проверьте, что дроссельная заслонка работает плавно, когда рычаг дистанционного управления переводится из положения «вперед» или «назад» в полностью открытое положение (а).

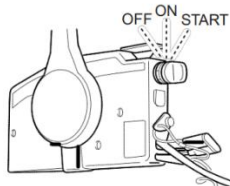


Проверка системы гидроподъема мотора

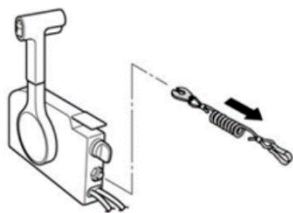
1. Убедитесь, что подвесной мотор плавно наклоняется вверх и вниз при работе системы гидроподъема.
2. Убедитесь, что не возникает посторонних шумов при наклоне подвесного мотора вверх или вниз.
3. Убедитесь, что нет помех проводам или шлангам при управлении наклоненным вверх подвесным мотором.
4. Убедитесь, что индикатор дифференциала указывает вниз, когда подвесной мотор наклонен полностью вниз.

Проверка выключателя запуска двигателя и выключателя шнура остановки двигателя

1. Убедитесь, что двигатель запускается, когда ключ в замке зажигания двигателя поворачивается в положение START.
2. Убедитесь, что двигатель выключается, когда ключ в замке зажигания двигателя поворачивается в положение OFF.

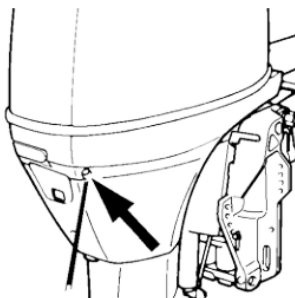
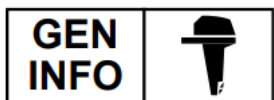


3. Убедитесь, что двигатель выключается при вытягивании шнура остановки двигателя (с чекой безопасности) из выключателя остановки двигателя.



Проверка контрольного отверстия охлаждающей воды

1. Убедитесь, что охлаждающая вода выводится из контрольного отверстия охлаждающей воды.



Пробный запуск

1. Запустите двигатель, а затем проверьте, что переключение передач работает плавно.
2. Проверьте частоту вращения холостого хода двигателя после его прогрева.
3. Работайте на скорости троллинга.
4. Дайте подвесному мотору поработать 1 час на 2000 об/мин или на половине дросселя, затем еще час на 3000 об/мин или на 3/4 дросселя.
5. Убедитесь, что подвесной мотор не наклоняется вверх при переключении на задний ход и что вода не перетекает через транец.

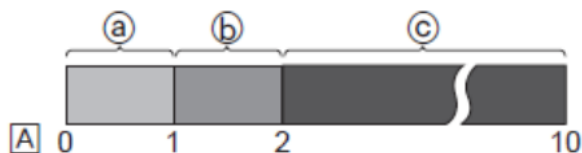
ПРИМЕЧАНИЕ:

Тестовый запуск является частью операции по обкатке.

Обкатка

Во время тестового запуска выполните обкатку в следующие три этапа.

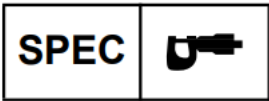
1. Один час (a) при 2000 об/мин или примерно при половине газа
2. Один час (b) при 3000 об/мин или 3/4 газа и 1 минута из каждых 10 на полном газе
3. Восемь часов © на любой скорости, однако избегайте работы на полной скорости более 5 минут



(A) Часы работы мотора

После тестового запуска

1. Проверьте наличие воды в трансмиссионном масле
2. Проверьте наличие утечки топлива под капотом мотора
3. Промойте каналы охлаждающей воды пресной водой с помощью промывочного комплекта при работающем на холостом ходу двигателе.



Технические характеристики

Общие технические характеристики	2-1
Технические характеристики по техническому обслуживанию	2-3
Двигатель	2-3
Редуктор	2-6
Электрическая система	2-7
Размеры	2-9
Моменты затяжки	2-11
Указанные моменты затяжки	2-11
Общие моменты затяжки	2-14



Общие характеристики

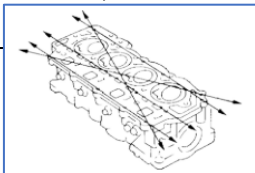
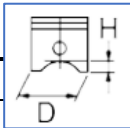
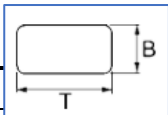
Наименование	Ед измер.	Модель мотора
		F60
Размер		
Общая длина	мм	714
Общая ширина	мм	409
Общая высота (L)	мм	1464
Высота транца лодки (L)	мм	528
Вес мотора (L)	кг	124
Производительность		
Максимальная мощность	кВт (л.с.)	44,1 (60,0) при 5500 об/мин
Диапазон работы при полном открытии дроссельной заслонки	об/мин	5000-6000
Расчетный максимальный расход топлива	л/час	20.0
Обороты холостого хода двигателя	об/мин	800-900
Двигатель		
Тип		4-тактный рядный, 8 клапанов, с верхним расположением распределительного вала
Количество цилиндров		4
Общий объем	см куб	996
Диаметр × ход поршня	мм	65,0 X 75,0
Степень сжатия		9.50
Система управления		Дистанционно
Система запуска		Электрический стартер
Топливная система		Впрыск топлива
Система зажигания		ЕСМ
Система опережения зажигания		Микро компьютер
Максимальная мощность генератора	Вольт, Ампер	12, 16
Свеча зажигания		DPR6EB-9 (NGK)
Система охлаждения		Водяная
Выхлопная система		Через ступицу гребного винта
Система смазки		С поддоном «мокрого» типа



Наименование	Ед измер.	Модель мотора
		F60
Топливо и масло		
Тип топлива		Не содержащий свинца (неэтилированный) бензин стандартного качества
Минимальная оценка топлива	RON	90
	PON	86
Моторное масло		Моторное масло для 4-тактных двигателей с сочетани следующих классов масла по SAE и API:
Сорт моторного масла	API	SM
	SAE	10W-30
Количество моторного масла		
(без замены масляного фильтра)	л	1.9
(с заменой масляного фильтра)	л	2.1
Тип трансмиссионного масла		Масло для гипоидных передач
Сорт трансмиссионного масла	API	GL-4
	SAE	90
Количество трансмиссионного масла	см куб	610
Транцевый Кронштейн		
Угол наклона вниз	град	8, 12, 16
Угол наклона вверх	град	20, 24
Угол поворота	град	69,8 (35 + 35)
Редуктор		
Положения переключения передач		Вперед- нейтраль - Назад
Передаточное отношение		2.33 (12/28)
Тип редуктора		Конические шестерни со спиральными зубьями
Тип сцепления		Муфта сцепления
Тип гребного вала		Шлицевой
Направление вращения гребного винта (вид сзади)		По часовой стрелке
Идентификационная метка гребного винта		К
Электрическая система		
Минимальная емкость аккумулятора		
CCA/SAE	Ампер	380
MCA/ABYC	Ампер	502
RC/SAE	Минут	124



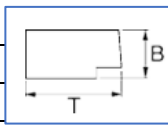
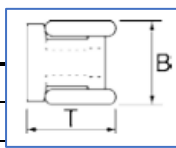
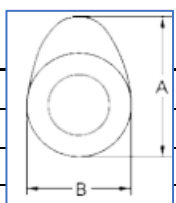
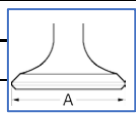
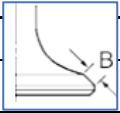
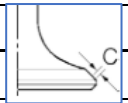
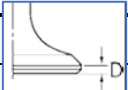
Спецификация по техническому обслуживанию Двигатель

Наименование	Ед измер.	Модель мотора
Двигатель		F60
Минимальная компрессия – давление (*1)	кПа (кг/см кв)	960 (9.6)
Давление масла(*2)	кПа (кг/см кв)	125 (12,5) на холостых оборотах двигателя
Головка блока цилиндра		
Предел переллельности (линии указывают положение линейки)	мм	0.1
		
Внутренний диаметр шейки	мм	37.000 - 37.025
Цилиндры		
Диаметр цилиндра	мм	65.000 - 65.021
Предел конусности	мм	0.08
Предел не круглости	мм	0.05
		
Поршни		
Диаметр поршня (D)	мм	64.958 - 64.979
Точка измерения (H)	мм	8.0
Зазор поршня	мм	0.035 - 0.049
Отверстие бобышки поршневого пальца	мм	15.974 - 15.979
		
Поршневые пальцы		
Внешний диаметр	мм	15.965 - 15.970
Поршневые кольца		
Верхнее кольцо		
Размер В	мм	1.17 - 1.19
Размер Т	мм	2.30 - 2.50
Торцевой зазор	мм	0.15 - 0.30
Боковой зазор	мм	0.02 - 0.06
		

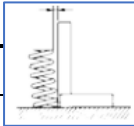
(*1) Условия измерения:

Температура окружающей среды 20 °С, полностью открытая дроссельная заслонка, свечи зажигания вынуты из всех цилиндров. Цифры приведены только для справки.

(*2) Цифры приведены только для справки

Наименование	Ед измер.	Модель мотора	
		F60	
2-е поршневое кольцо			
Размер В		мм	1.47 - 1.49
Размер Т		мм	2.60 - 2.80
Торцевой зазор		мм	0.30 - 0.50
Боковой зазор		мм	0.02 - 0.06
Масляное кольцо			
Размер В		мм	2.38 - 2.48
Размер Т(*1)		мм	2.82
Торцевой зазор		мм	0.20 - 0.80
Боковой зазор		мм	0.20 - 0.80
Распределительный вал			
Впускной (А)		мм	30.901 - 30.961
Выпускной (А)		мм	30.83 - 30.89
Впускной и выпускной (В)		мм	25.97 - 26.03
Диаметр шейки распредвала #1,#2, #3, #4		мм	36.934 - 36.95
Масляный зазор шейки распредвала		мм	0.045 - 0.090
Предельное биение распредвала		мм	0.03
Вал коромысла			
Внешний диаметр вала коромысла	мм	15.971 - 15.991	
Коромысла			
Внутренний диаметр коромысла	мм	16.000 - 16.018	
Клапаны			
Зазор клапана (холодный)			
Впуск	мм	0.20 +- 0,05	
Выпуск	мм	0.30 +- 0,05	
Диаметр головки (А)			
Впуск		мм	31.90 - 32.10
Выпуск		мм	26.50 - 26.70
Ширина поверхности (В)			
Впуск		мм	2.49 - 2.89
Выпуск		мм	2.16 - 2.79
Ширина контакта седла (С)			
Впуск и выпуск		мм	1.3 - 1.5
Толщина кромки (D)			
Впуск		мм	0.9 - 1.1
Выпуск		мм	0.8 - 1.0



Наименование	Ед измер.	Модель мотора	
		F60	
Диаметр штока			
Впуск	мм	5.475 - 5.490	
Выпуск	мм	5.460 - 5.475	
Внутренний диаметр направляющей			
Впуск и выпуск	мм	5.500 - 5.512	
Зазор между штоком и направляющей			
Впуск	мм	0.02 - 0.047	
Выпуск	мм	0.03 - 0.057	
Предельное биение штока			
Впуск и выпуск	мм	0.03	
Клапанные пружины			
Свободная длина	мм		40
Ограничение наклона	мм		1.7
Шатуны			
Внутренний диаметр малой головки	мм	15.985 – 15.995	
Внутренний диаметр большой головки	мм	36.000 - 36.024	
Зазор боковой стороны большой головки шатуна	мм	0.1 - 0.22	
Масляный зазор шатунной шейки	мм	0.016 - 0.040	
Толщина подшипника большой головки			
Желтый	мм	1.500 - 1.504	
Красный	мм	1.496 - 1.500	
Черный	мм	1.492 - 1.496	
Зеленый	мм	1.488 - 1.492	
Коленчатый вал			
Диаметр шейки коленчатого вала	мм	42.984 - 43.000	
Диаметр шатунной шейки	мм	32.984 - 33.000	
Ширина шатунной шейки	мм	21.05 - 21.12	
Предельное биение	мм	0.02	
Картер			
Масляный зазор коренной шейки коленчатого вала	мм	0.012 - 0.036	
Толщина коренной шейки подшипника картера			
Желтый	мм	1.490 - 1.496	
Красный	мм	1.484 - 1.490	
Черный	мм	1.478 - 1.484	
Зеленый	мм	1.472 - 1.478	



Наименование	Ед измер.	Модель мотора
		F60
Масляный насос		
Тип		Трахоидный тип
Зазор между внешним ротором и корпусом	мм	0.058 - 0.095
Предельный зазор между внешним ротором и внутренним ротором	мм	0.12
Зазор между ротором и крышкой	мм	0.035 - 0.061
Рабочее давление предохранительного клапана	кПа (кг/см кв)	400 - 500 (4.0 - 5.0)
Термостат		
Температура открытия	Град Цельсия	58 - 62
Температура полного открытия	Град Цельсия	70
Нижний предел открытия клапана	мм	3.0

Редуктор

Наименование	Ед измер.	Модель мотора
		F60
Зазор шестерней		
Шестерня ведущая - Шестерня переднего хода	мм	0.09 - 0.28
Шестерня ведущая - Шестерня заднего хода	мм	0.75 - 1.13
Регулировочные шайбы ведущей шестерни	мм	0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40, 0.50
Регулировочные шайбы шестерни переднего хода	мм	0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40, 0.50
Регулировочные шайбы шестерни заднего хода	мм	0.10, 0.12, 0.15, 0.18, 0.30, 0.40, 0.50



Электрическая система

Наименование	Ед измер.	Модель мотора
		F60
Система зажигания и управления зажиганием		
Диапазон опережения зажигания (*1)	градусы	ATDC 10 - BTDC 24
Зазор свечи зажигания	мм	0.85 - 0.95
Сопротивление катушки зажигания		
Первичная катушка (R – В/W) при 20 °С	Ом	1.53–2.07
Вторичная катушка при 20 °С	кОм	12.50–16.91
Сопротивление провода свечи зажигания	кОм	1.9–5.0
Пиковое выходное напряжение ЕСМ (В/R, В/W – заземление)		
при запуске (под нагрузкой)	Вольт	240
при 1500 об/мин (под нагрузкой)	Вольт	290
при 3500 об/мин (под нагрузкой)	Вольт	300
Выходное пиковое напряжение импульсной катушки (W/R – W/B)		
при запуске (без нагрузки)	Вольт	7.9
при запуске (под нагрузкой)	Вольт	7.2
при 1500 об/мин (под нагрузкой)	Вольт	20.7
при 3500 об/мин (под нагрузкой)	Вольт	32.0
Сопротивление импульсной катушки (*2) (W/B – W/R)	Ом	396–594
Воздушный зазор импульсной катушки	мм	1 +- 0.5
Датчик положения дроссельной заслонки		
Выходное напряжение (Р – В)	Вольт	0,4–0,7 на холостом ходу двигателя
Сопротивление узла датчика (*2)		
при 20 °С	кОм	5.4–6.6
при 80 °С	кОм	0.282–0.382
Датчик температуры охлаждающей воды Сопротивление датчика(*2) (В/Y – В)		
при 20 °С	кОм	2.439
при 60 °С	кОм	0.589
при 100 °С	кОм	0.193
Система управления подачей топлива		
Сопротивление топливной форсунки (*2) при 21 °С	Ом	12.0
Сопротивление электромагнитного клапана (*2) при 20 °С	Ом	30.0 - 34.0

(*1) Фактическое время зажигания может меняться в зависимости от условий окружающей среды. Цифры приведены только для справки и не представляют собой значения времени зажигания от полностью закрытого положения до полностью открытого положения дроссельной заслонки.

(*2) Цифры приведены только для справки



Наименование	Ед измер.	Модель мотора
		F60
Стартер		
Тип		Скользкая передача
Мощность на выходе	кВт	01.апр
Ограничение времени проворачивания	секунды	30
Щетки		
Стандартная длина	мм	15.5
Предельный износ	мм	9.5
Коммутатор		
Стандартный диаметр	мм	29.0
Предельный износ	мм	28.0
Конденсатор		
Стандартный подрез	мм	0.8
Предельный износ	мм	0.2
Система зарядки		
Предохранитель	Ампер	20.30
Пиковое напряжение на выходе катушки статора (W - W)		
при запуске (без нагрузки)	Вольт	13.2
при 1500 об/мин (без нагрузки)	Вольт	42.2
при 3500 об/мин (без нагрузки)	Вольт	96.6
Сопротивление катушки статора(*1)		
при 20 °C (W - W)	Ом	0.52 - 0.63
Выход регулятора выпрямителя пиковое напряжение (R – B)		
при 1500 об/мин (без нагрузки)	Вольт	13.0
при 3500 об/мин (без нагрузки)	Вольт	13.0
Система гидроподъема		
Датчик трима		
Установочное сопротивление (P – B)	Ом	9 - 11
Сопротивление (P – B)	Ом	9 - 288.3
Тип жидкости		ATF Dexron II
Щетки		
Стандартный предел	мм	11.0
Предел износа	мм	4.5
Коммутатор		
Стандартный предел	мм	19.0
Предел износа	мм	18.0
Конденсатор		
Стандартный поднутрение	мм	1.5

(*1) Цифры приведены только для справки.

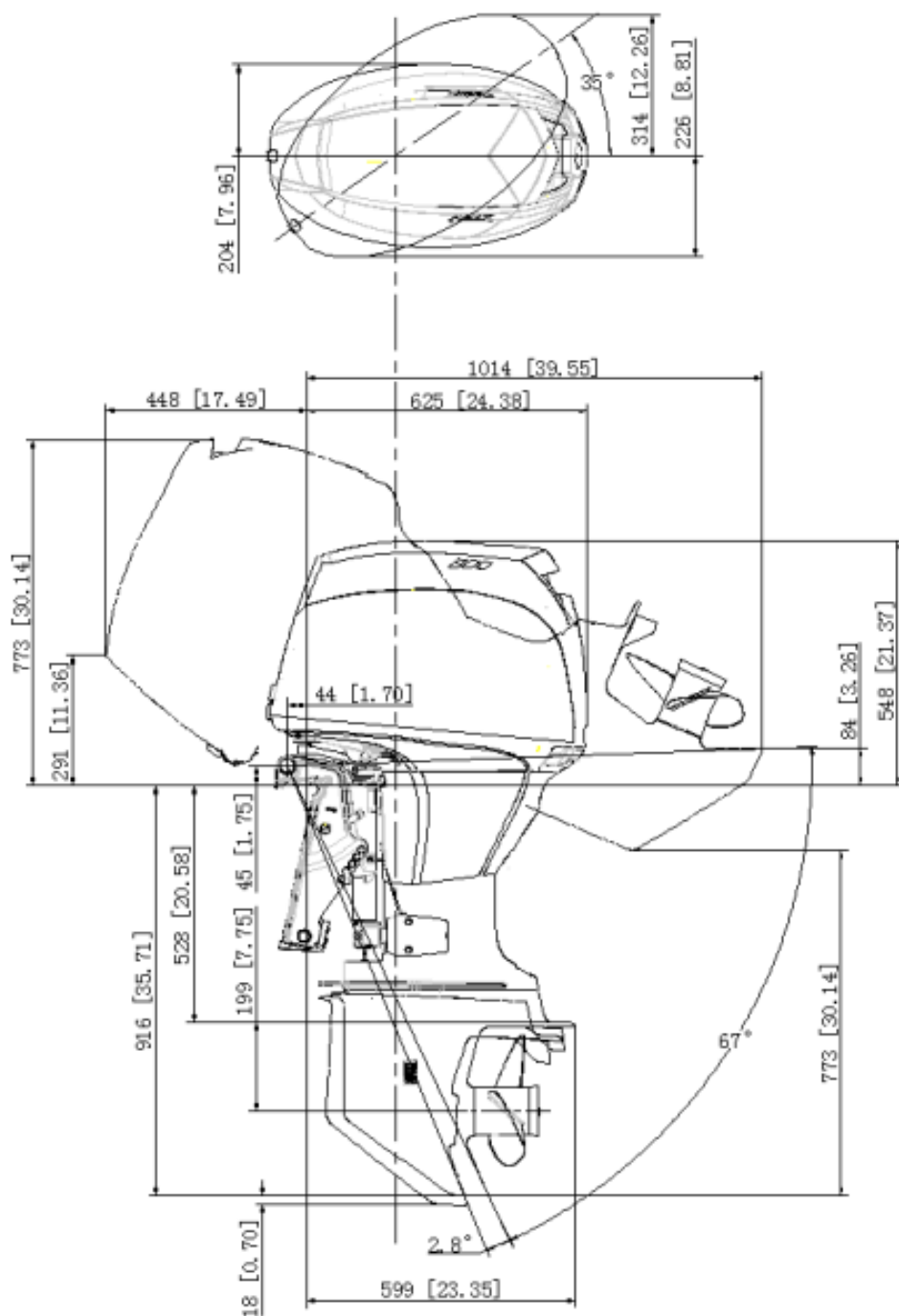


Размеры

Внешний вид

F60 (модель с дистанционным управлением)

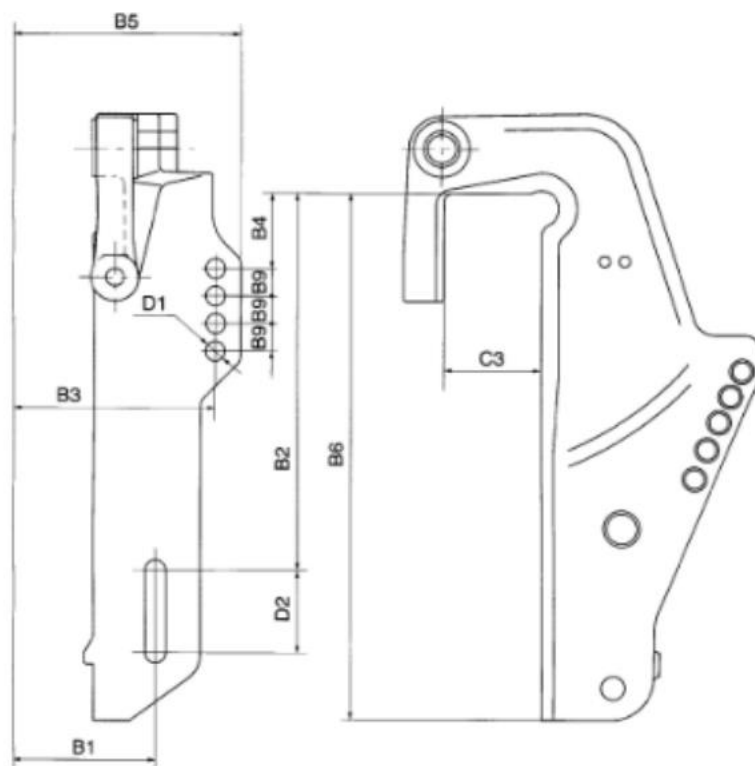
mm(in)





Транцевый кронштейн

ММ



Наименование размера	Ед измер.	Значение
B1	ММ	125.4
B2	ММ	254
B3	ММ	163.4
B4	ММ	51
B5	ММ	180
B6	ММ	352
B9	ММ	18.5
D1	ММ	13
D2	ММ	55.5
C3	ММ	69



Наименование	Размер резьбы	Усилие затяжки	
		Н/м	кгс/м
Топливная система			
Крышка топливного фильтра	-	3	0.3
Винт топливного насоса	M5	3	0.3
Винт клапана топливного насоса	M3	0.5	0.05
Винт управления холостым ходом	M5	4	0.4
Винт узла датчика	M5	4	0.4
Винт охладителя топлива	M6	3	0.3
Болт крепления топливной рампы	M6	9	0.9
Болт крепления корпуса дроссельной заслонки	M6	9	0.9
Болт регулятора давления	M6	5	0.5
Сливной винт	-	1.5	0.15
Соединительный винт	-	4	0.4
Винт крышки пароотделителя	M5	3	0.3
Винт пластины	M4	2	0.2
Двигатель			
Болт крепления двигателя	M8	21	2.1
Винт переключателя положения переключения передач	M6	2	0.2
Болт кронштейна катушки статора	M6	4	0.4
Болт катушки импульсного генератора	M4	4	0.4
Гайка магнита маховика	M20	157	15.7
Болт стартера	M8	25	2.5
Гайка клеммы стартера	M8	9	0.9
Болт вывода реле стартера	M6	4	0.4
Винт вывода двигателя стартера	M4	2	0.2
Винт держателя реле стартера	M6	3	0.3
Винт крышки ЕСМ	M6	3	0.3
Винт разъема самодиагностики	M6	3	0.3
Болт катушки зажигания	M6	7	0.7
Масляный фильтр	-	20	2.0
Гайка положительного вывода аккумуляторной батареи	M8	9	0.9
Гайка ведущей звездочки	M41	140	14.0
Болт ведомой звездочки	M10	38	3.8
Контргайка коромысла	M10	14	1.4
Болт вала коромысла	M8	18	1.8



Наименование		Размер резьбы	Усилие затяжки	
			Н/м	кгс/м
Болт головки блока цилиндров	1-й шаг	М6	6	0.6
	2-й шаг		12	1.2
	1-й шаг	М9	12	1.2
	2-й шаг		23	2.3
	3-й шаг		65	
Свеча зажигания		-	25	2.5
Датчик температуры охлаждающей воды		-	20	2.0
Реле давления масла		-	15	1.5
Болт крышки выхлопной системы	1-й шаг	М6	6	0.6
	2-й шаг		12	1.2
Заглушка крышки выхлопной системы		М14	23	2.3
		М18	55	5.5
Болт штуцера масляного фильтра		-	40	4.0
Винт масляного насоса		М6	4	0.4
Болт картера	1-й шаг	М6	5	0.5
	2-й шаг		10	1.0
	1-й шаг	М8	20	2.0
	2-й шаг		30	3.0
Болт крышки шатуна	1-й шаг	-	6	0.6
	2-й шаг		22	2.2
Редуктор				
Винт слива трансмиссионного масла		М8	7	0.7
Винт проверки трансмиссионного масла		М8	7	0.7
Нижний болт крепления корпуса		М10	40	3.9
Гайка гребного винта		М16	35	3.5
Кольцевая гайка		М101.5	105	10.5
Винт крышки впускного отверстия охлаждающей воды		-	4	0.4
Гайка шестерни		М16	75	7.5
Болт корпуса гребного вала		М10	16	1.6



Наименование	Размер резьбы	Усилие затяжки	
		Н/м	кгс/м
Транцевый Кронштейн			
Болт фиксатора штока переключения передач	-	18	01.авг
Болт кронштейна переключателя РТТ	M6	10	1.0
Винт адаптера промывочного шланга	M6	2	0.2
Болт слива моторного масла	M14	30	3.0
Болт глушителя	M6	10	1.0
Болт выпускного коллектора	M8	21	2.1
Болт масляного поддона	M8	27	2.7
Болт масляного фильтра	M6	10	1.0
Верхняя монтажная гайка	M8	24	2.4
Самоконтрящаяся гайка	-	22	2.2
Смазочный ниппель	-	3	0.3
Механизм гидроподъема			
Болт мотора РТТ	M5	4	0.4
Крышка резервуара	-	7	0.7
Ручной клапан	-	2	0.2
Болт шестеренчатого насоса	M5	5	0.5
Болт рычага	M3	3	0.3
Болт крышки седла предохранительного клапана	M4	4	0.4
	M5	5	0.5
Болт корпуса шестеренчатого насоса	M5	5	0.5
Болт кронштейна шестеренчатого насоса	M3	3	0.3
	M5	4	0.4
Винт конца цилиндра наклона	-	110	11.0
Винт конца цилиндра трима	-	80	8.0
Болт поршня наклона	M12	61	6.1

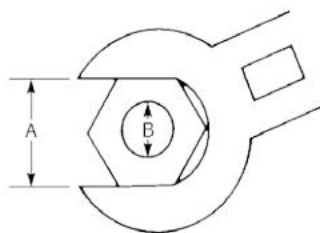


Общие крутящие моменты

В этой таблице указаны крутящие моменты затяжки для стандартных крепежных деталей со стандартным шагом резьбы ISO. Характеристики крутящего момента затяжки для специальных компонентов или узлов приведены в соответствующих разделах настоящего руководства. Чтобы избежать коробления, затягивайте многозажимные узлы крест-накрест и постепенными этапами до достижения указанного крутящего момента. Если не указано иное, характеристики крутящего момента требуют чистых, сухих резьб.

Компоненты должны находиться при комнатной температуре.

Расстояние между гранями (A)	Размер резьбы (B)	Стандартные значения момента затяжки	
		Н•м	кгс•м
8 мм	M5	5	0,5
10 мм	M6	8	0,8
12 мм	M8	18	1,8
14 мм	M10	36	3,6
17 мм	M12	52	5,2





ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ПРОВЕРКИ И РЕГУЛИРОВКИ

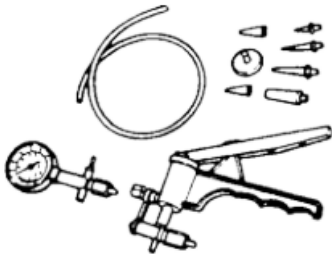
Специальные сервисные инструменты	3-1
Таблица интервалов технического обслуживания	3-2
Верхний капот	3-3
Проверка верхнего капота	3-3
Топливная система	3-3
Проверка топливного соединения и топливных шлангов (топливное соединение-топливный инжектор)	3-3
Проверка топливного фильтра	3-3
Двигатель	3-3
Проверка уровня моторного масла	3-3
Замена моторного масла с помощью маслозаменителя	3-4
Замена моторного масла путем слива	3-4
Замена масляного фильтра	3-5
Проверка ремня ГРМ	3-6
Замена ремня ГРМ	3-6
Проверка свечей зажигания	3-8
Проверка термостата	3-9
Проверка каналов охлаждающей воды	3-10
Система управления	3-10
Проверка холостого хода двигателя	3-10
Регулировка тяги дроссельной заслонки и троса дроссельной заслонки	3-10
Проверка работы переключения передач	3-12
Транцевый кронштейн	3-13
Проверка работы системы гидроподъема	3-13
Проверка уровня жидкости в системе гидроподъема	3-13
Редуктор	3-14
Проверка уровня масла в редукторе	3-14
Замена масла в редукторе	3-14
Проверка редуктора на герметичность	3-15
Проверка гребного винта	3-15
Общие сведения	3-16
Проверка анодов	3-16
Проверка аккумулятора	3-16
Смазка подвесного мотора	3-17



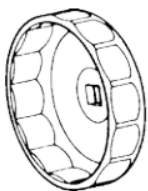
Специальные сервисные инструменты



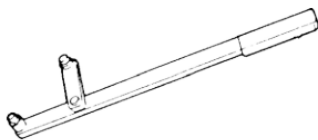
Цифровой тахометр



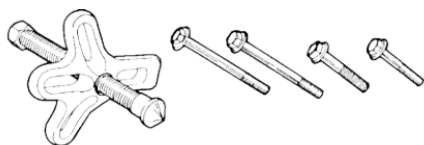
Тестер давления/вакуума



Съемник масляного фильтра



Держатель магнето маховика



Универсальный съемник

Таблица интервалов технического обслуживания

Используйте следующую таблицу в качестве руководства для общего технического обслуживания.

Отрегулируйте интервалы технического обслуживания в соответствии с условиями эксплуатации подвесного мотора.

Наименование	Уточнение	Начальный период		Каждый раз		Страница
		10 часов (1 месяц)	50 часов (3 месяца)	100 часов (6 месяцев)	200 часов (1 год)	
Аноды (внешние)	Проверить/заменить		○	○		3-16
Аноды (внутренние)	Проверить/заменить				○	3-16
Аккумулятор	Проверить/зарядить	○				3-16
Каналы охлаждающей воды	Очистить		○	○		3-10
Верхний кожух	Проверить				○	3-3
Топливный фильтр (можно разобрать)	Проверить/заменить	○	○	○		3-3
Топливная система	Проверить	○	○	○		3-3
Топливный бак (переносной бак Hidea)	Проверить/очистить				○	-
Масло для передач	Заменить	○		○		3-14
Точки смазки	Смазать			○		3-17
Холостой ход двигателя (модели EFI)	Проверить/отрегулировать				○	3-10
Узел триммера и наклона	Проверить				○	3-13
Винт и шплинт	Проверить/заменить		○	○		3-15
Тяга переключения передач/трос переключения передач	Проверить/отрегулировать				○	3-12
Термостат	Проверить				○	3-9
Трос дроссельной заслонки/трос дроссельной заслонки/синхронизация дроссельной заслонки	Проверить/отрегулировать				○	3-10
Водяной насос	Проверить				○	6-6, 6-30
Масло двигателя	Проверить/заменить	○		○		3-3
Масляный фильтр	Заменить				○	3-5
Свечи зажигания	Очистить/отрегулировать/ заменить	○			○	3-8
Ремень ГРМ	Проверить/заменить			○	○	3-6
Зазор клапанов (ОНС)	Проверить/отрегулировать	○		○		5-4

ПРИМЕЧАНИЕ:

При эксплуатации в соленой, мутной или грязной воде двигатель следует промывать чистой водой после каждого использования.

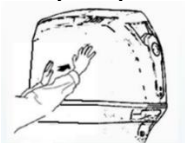
Наименование	Уточнение	Каждый раз		Страница
		500 часов (2.5 года)	1000 часов (5 лет)	
Ремень ГРМ	Замена		○	3-6



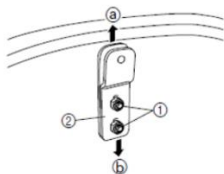
Верхний капот

Проверка верхнего капота

1. Проверьте крепление, нажав на кожух обеими руками. При необходимости отрегулируйте.



2. Ослабьте гайки (1)
3. Слегка переместите крючок (2) вверх или вниз, чтобы отрегулировать его положение.



ПРИМЕЧАНИЕ:

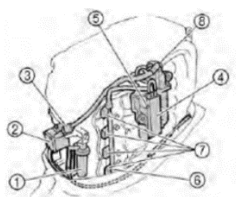
• Чтобы ослабить фитинг, переместите крючок в направлении (а). Чтобы затянуть фитинг, переместите крючок в направлении (b)

4. Затяните гайки.
5. Проверьте фитинг еще раз и, при необходимости, повторите шаги 2–4

Топливная система

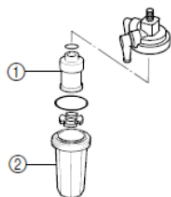
Проверка топливного соединения и топливных шлангов (топливное соединение-топливная форсунка)

1. Снимите крышку магнита маховика.
2. Проверьте соединения топливного шланга низкого давления и топливный стык на предмет утечек. Замените при необходимости. Проверьте сетчатый фильтр (1) топливного фильтра (2) и топливный охладитель (3) на предмет утечки или износа. При необходимости замените.
3. Проверьте соединения топливного шланга высокого давления на предмет утечек. При необходимости заменить. Также проверьте пароотделитель (5), топливную рампу (6), топливные форсунки (7) и регулятор давления (8) на предмет утечек или износа. При необходимости замените.



Проверка топливного фильтра

1. Проверьте элемент топливного фильтра (1) на наличие грязи и остатков, а также проверьте чашку топливного фильтра (2) на наличие посторонних веществ и трещин. Очистите чашку чистым бензином и замените элемент при необходимости.



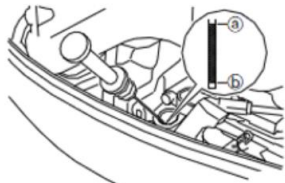
Будьте осторожны, чтобы не пролить топливо при снятии чашки топливного фильтра.

Силовой агрегат

Проверка уровня масла в двигателе

1. Установите подвесной мотор в вертикальное положение.

2. Выньте масляный щуп, протрите его насухо, а затем вставьте обратно в отверстие для щупа.
3. Снова выньте масляный щуп, чтобы проверить уровень масла, а также проверить масло на предмет изменения цвета и его вязкости.



ПРИМЕЧАНИЕ:

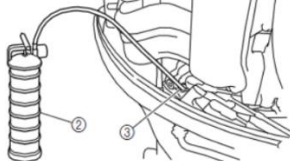
- Замените масло, если оно выглядит молочным или грязным.
- Если уровень моторного масла ниже минимальной отметки (b), добавьте достаточно масла, пока уровень не окажется между (a) и (b).

Замена моторного масла с помощью маслозаменителя

1. Запустите двигатель, прогрейте его, а затем заглушите.
2. Снимите масляный щуп и крышку маслозаливной горловины



2. Вставьте трубку маслозаменителя (2) в отверстие щупа (3).



4. Используйте маслозаменитель, чтобы извлечь масло.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Обязательно убирайте любые протечки масла.

5. Залейте указанное количество рекомендуемого моторного масла в маслозаливное отверстие

Рекомендуемое моторное масло:

4-тактное моторное масло

API: SM, SAE: 10W-30

Количество моторного масла:

Без замены масляного фильтра: 2,1 л

6. Установите крышку маслозаливной горловины и масляный щуп, затем запустите двигатель и прогрейте его в течение 5 минут.
7. Выключите двигатель, затем проверьте уровень масла и при необходимости откорректируйте его.

Замена моторного масла путем его слива

1. Запустите двигатель, прогрейте его, затем выключите.



2. Снимите масляный щуп и крышку маслозаливной горловины (1)



3. Поместите поддон под сливное отверстие, затем снимите сливной болт (2) и прокладку и дайте маслу полностью стечь.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Обязательно удалите все следы разлитого масла.

4. Установите прокладку и сливной болт, а затем затяните их с указанным моментом затяжки.

Усилие затяжки болта слива моторного масла: 30 Н·м (3,0 кгс·м)

5. Залейте указанное количество рекомендуемого моторного масла в маслозаливное отверстие.

Рекомендуемое моторное масло:

4-тактное моторное масло

API: SM, SAE: 10W-30

Количество моторного масла:

Без замены масляного фильтра: 1,9 л

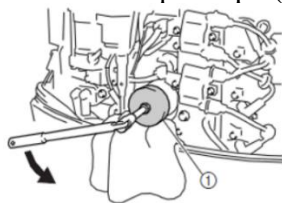
6. Установите крышку маслозаливной горловины и масляный щуп, затем запустите двигатель и прогрейте его в течение 5 минут.

7. Выключите двигатель, затем проверьте уровень масла и при необходимости долейте его.

Замена масляного фильтра

1. Откачайте моторное масло с помощью маслозаменителя или слейте его.

2. Положите тряпку под масляный фильтр, а затем снимите масляный фильтр с помощью ключа для масляного фильтра (1).



ПРИМЕЧАНИЕ:

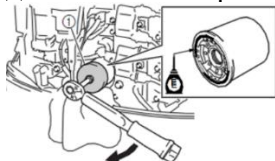
• Подождите более 5 минут после выключения двигателя, чтобы заменить масляный фильтр.

• Обязательно вытрите все следы от разлитого масла.

Ключ для масляного фильтра (1): YU-38411

3. Нанесите тонкий слой моторного масла на уплотнительное кольцо нового масляного фильтра.

4. Установите масляный фильтр, а затем затяните его с указанным моментом затяжки с помощью ключа для масляного фильтра (1).



Момент затяжки масляного фильтра: 20 Н·м (2,0 кгс·м)



5. Залейте указанное количество рекомендуемого моторного масла в маслозаливную горловину.

Рекомендуемое моторное масло:

4-тактное моторное масло

API: SM, SAE: 10W-30

Количество моторного масла:

Без замены масляного фильтра: 2,1 л

6. Установите крышку маслозаливной горловины и масляный щуп, запустите двигатель и прогрейте его в течение 5 минут.

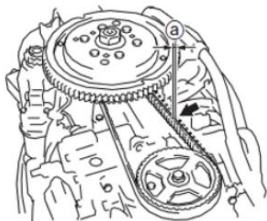
7. Выключите двигатель, затем проверьте уровень масла и при необходимости долейте его.

Проверка ремня ГРМ

ВНИМАНИЕ:

Не поворачивайте маховик против часовой стрелки, можно повредить клапанную систему.

1. Снимите крышку магнита маховика.
2. Снимите электромагнитный клапан.
3. Вращая магнит маховика по часовой стрелке, проверьте внутреннюю и внешнюю часть ремня ГРМ на наличие трещин, повреждений или износа. При необходимости замените.
4. Поверните магнит маховика по часовой стрелке, чтобы переместить провисание ремня ГРМ с левого на правый борт, а затем слегка удерживайте магнит маховика на месте.
5. Слегка протолкните ремень ГРМ пальцем между ведущей и ведомой шестернями, а затем измерьте провисание ремня. Замените ремень ГРМ, если провисание выше спецификации.



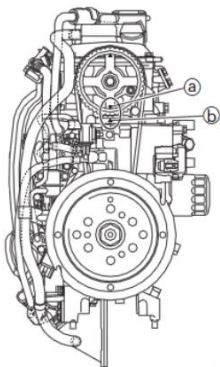
Провисание ремня ГРМ (а) в пределах 14 мм

Замена ремня ГРМ

ВНИМАНИЕ:

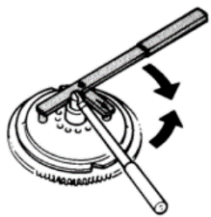
Не поворачивайте магнит маховика против часовой стрелки, в противном случае можно повредить клапанную систему.

1. Снимите крышку магнита маховика.
2. Поверните магнит маховика по часовой стрелке и совместите отметку «▲» (а) на ведомой звездочке с отметкой «▲» (b) на головке блока цилиндров.





3. Ослабьте гайку магнита маховика.

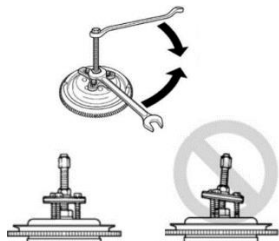


Держатель магнита маховика: УВ-06139

ВНИМАНИЕ:

Приложите усилие в направлении, указанном стрелками, чтобы предотвратить легкое соскальзывание держателя маховика.

4. Снимите магнит маховика, затем шпонку.



Универсальный съемник: УВ-06117

ВНИМАНИЕ:

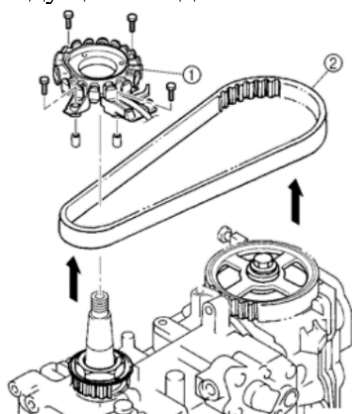
Чтобы не повредить двигатель или инструменты, закручивайте болты съемника равномерно и полностью, чтобы пластина съемника была параллельна маховику.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Прилагайте усилие к концу коленчатого вала до тех пор, пока маховик не оторвется от конической части коленчатого вала.

5. Отсоедините муфту катушки статора и муфту катушки импульсного генератора, затем снимите узел катушки статора (1).

6. Снимите электромагнитный клапан, а затем снимите ремень ГРМ (2) с ведомой звездочки, затем с ведущей звездочки.

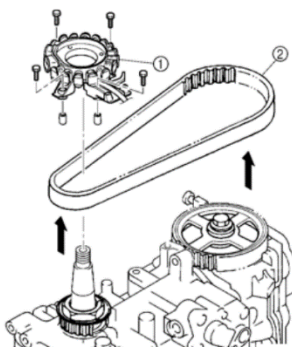


ВНИМАНИЕ:

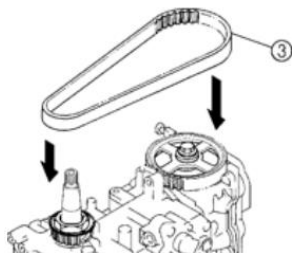
Не поворачивайте ведущую звездочку или ведомую звездочку, если ремень ГРМ не установлен.

В противном случае поршень и клапаны будут мешать друг другу и будут повреждены.

7. Убедитесь, что отметка «▲» (а) на ведомой звездочке совмещена с отметкой «▲» (b) на головке цилиндра, а отметка «●» (с) на прижимной пластине совмещена с отметкой «▲» (d) на картере.



8. Установите новый ремень ГРМ (3) на ведущую звездочку, затем на ведомую звездочку так, чтобы номер детали находился в вертикальном положении.



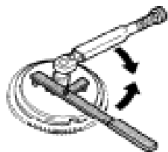
ВНИМАНИЕ:

- Не повредите ремень ГРМ во время установки.
- Не перекручивайте, не выворачивайте и не сгибайте ремень ГРМ больше максимального предела в 25 мм, в противном случае он может быть поврежден.
- Не допускайте попадания масла или смазки на ремень ГРМ.

9. Поверните ведущую звездочку по часовой стрелке на два оборота, а затем проверьте, что метки совмещения совмещены.

10. Установите электромагнитный клапан и узел катушки статора, а также соедините соединитель катушки статора и соединитель катушки импульсного генератора.

11. Установите шпонку, затем маховик.



Держатель маховика: YB-06139

ВНИМАНИЕ:

Приложите усилие в направлении, указанном стрелками, чтобы предотвратить легкое соскальзывание держателя маховика.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед установкой нанесите моторное масло на гайку магнита маховика.

Усилие затяжки Гайки маховика: 157 Н·м (15,7 кгс·м)

12. Отрегулируйте воздушный зазор катушки импульсного генератора.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Процедуры регулировки см. в Главе 8 «Проверка воздушного зазора катушки импульсного генератора».

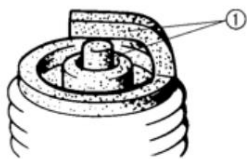
13. Установите крышку маховика.

Проверка свечей зажигания

1. Отсоедините провода свечей зажигания, а затем снимите свечи зажигания.

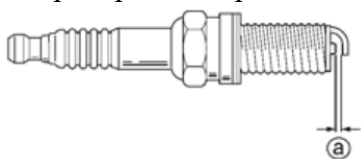


2. Очистите электроды (1) очистителем свечей зажигания или металлической щеткой. При необходимости замените свечу зажигания.



3. Проверьте электроды на предмет эрозии и чрезмерного содержания углерода или других отложений, а также прокладку на предмет повреждений. При необходимости замените свечу зажигания.

4. Проверьте зазор свечи зажигания (а). Отрегулируйте, если он не соответствует спецификации.



Обозначение свечи зажигания: DPR6EB-9 (NGK)

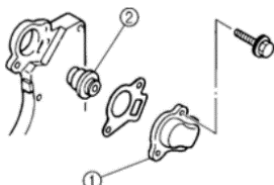
Зазор свечи зажигания (а) 0,9 мм

5. Установите свечи зажигания, затяните их вручную, затем до указанного момента затяжки с помощью свечного ключа.

Момент затяжки Свечи зажигания: 25 Н·м (2,5 кгс·м)

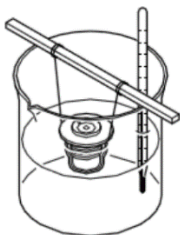
Проверка термостата

1. Снимите прокладку крышки (1) и термостат (2).

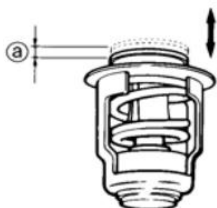


2. Подвесьте термостат в емкости с водой.

3. Поместите термометр в воду и медленно нагревайте воду.



4. Проверьте открытие клапана термостата при указанных температурах воды. Замените, если не соответствует спецификации.

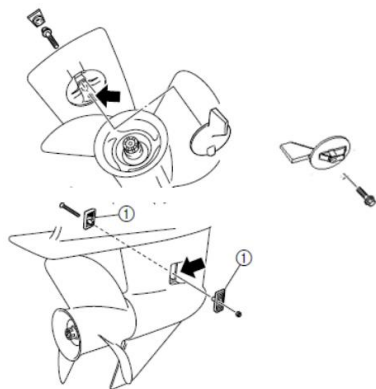


Температура воды	Величина открытия
58 - 62 град Цельсия	0.05 мм (начинает открываться)
выше 70 град Цельсия	более 3.00 мм

5. Установите термостат, прокладку и крышку.

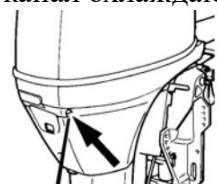
Проверка каналов охлаждающей воды

1. Проверьте крышку входа охлаждающей воды (1) и вход охлаждающей воды на предмет засоров. При необходимости очистите.



2. Поместите редуктор в воду, а затем запустите двигатель.

3. Проверьте поток воды в контрольном отверстии охлаждающей воды. Если потока воды нет, проверьте канал охлаждающей воды внутри подвесного мотора.

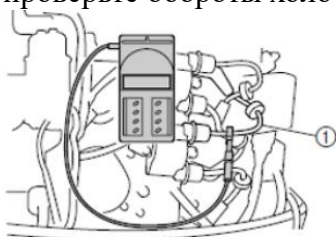


Система управления

Проверка оборотов холостого хода двигателя

1. Запустите двигатель и прогрейте его в течение 5 минут.

2. Подсоедините специальный сервисный инструмент (1) к проводу свечи зажигания № 1, а затем проверьте обороты холостого хода двигателя.



Цифровой тахометр: YU-39951-B

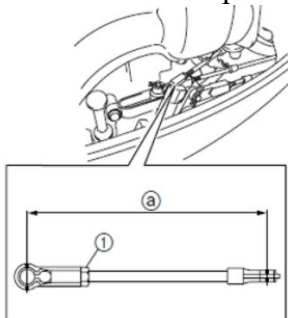
Холостой ход двигателя: 700–800 об/мин

Регулировка тяги дроссельной заслонки и троса дроссельной заслонки

1. Установите рычаг дистанционного управления в нейтральное положение и полностью закройте рычаг дроссельной заслонки.

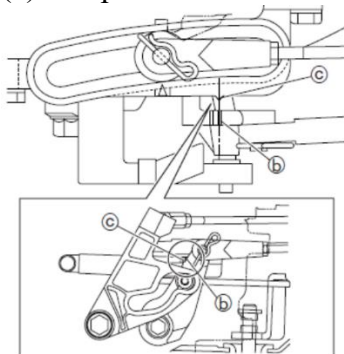
2. Отсоедините тягу дроссельной заслонки от корпуса дроссельной заслонки и тяги дроссельной заслонки.

3. Ослабьте контргайку (1), а затем отрегулируйте длину тяги дроссельной заслонки (а).



Длина тяги дроссельной заслонки (а): 121 мм

4. Совместите метку совмещения (b) на рычаге управления дроссельной заслонкой с меткой совмещения (c) на кронштейне.

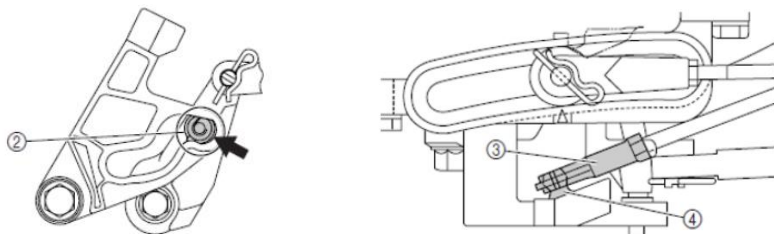


5. Подсоедините тягу дроссельной заслонки к корпусу дроссельной заслонки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

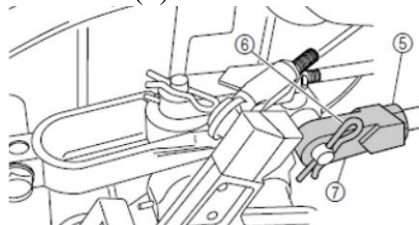
Подсоедините конец тяги дроссельной заслонки, на котором нет контргайки, к корпусу дроссельной заслонки.

6. Соедините кулачковый ролик (2) на рычаге управления дроссельной заслонкой с кулачком дроссельной заслонки, как показано на рисунке, а затем отрегулируйте положение тяги дроссельной заслонки до тех пор, пока шарнир (3) тяги дроссельной заслонки не совпадет с шарниром (4) рычага управления.

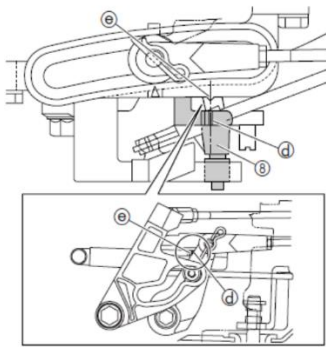


7. Подсоедините тягу дроссельной заслонки к тяге дроссельной заслонки, а затем затяните контргайку.

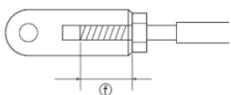
8. Ослабьте контргайку (5), снимите зажим (6), а затем отсоедините соединение троса дроссельной заслонки (7).



9. Отрегулируйте дроссельный кулачок (8) так, чтобы метка совмещения (d) на дроссельном кулачке совпала с меткой совмещения (e) на кронштейне.



10. Отрегулируйте положение соединения троса дроссельной заслонки так, чтобы его отверстие совпало с установочным штифтом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Конiec троса должен быть вкручен минимум на 8,0 мм (f).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Потяните трос дроссельной заслонки к установочному штифту, чтобы устранить свободный ход троса перед регулировкой положения соединения троса дроссельной заслонки.

11. Подсоедините соединение троса дроссельной заслонки, установите зажим, а затем затяните контргайку.

12. Поработайте дроссельной заслонкой, чтобы убедиться, что дроссельные клапаны полностью закрываются и полностью открываются, и проверьте, что кулачок дроссельной заслонки касается полностью стопора, когда дроссельная заслонка находится в полностью закрытом положении.

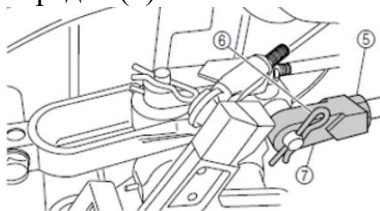
13. Проверьте трос дроссельной заслонки на плавность работы и, при необходимости, повторите шаги 1–12

Проверка работы переключения передач

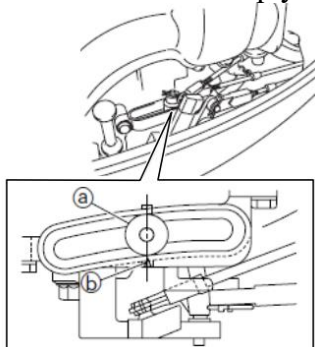
1. Проверьте, что переключение передач происходит плавно при переключении с нейтральной передачи на переднюю или заднюю. При необходимости отрегулируйте длину троса переключения передач.

2. Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение.

3. Ослабьте контргайку, (1) снимите зажим (2), а затем отсоедините соединение троса переключения передач (3).

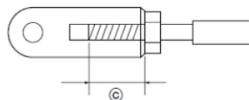


4. Совместите центр установочного штифта (a) с меткой (b) совмещения на кронштейне.





5. Отрегулируйте положение шарнира троса переключения передач так, чтобы его отверстие совпало с установочным штифтом.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Конец троса должен быть вкручен минимум на 8,0 мм (с)

6. Подсоедините кабельное соединение, установите зажим, а затем затяните контргайку.

7. Проверьте плавность работы переключения передач и, при необходимости, повторите шаги 3–6.

Транцевый кронштейн

Проверка работы гидроподъема

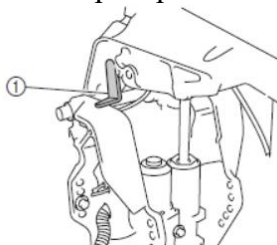
1. Полностью поднимите и опустите подвесной мотор вверх и вниз несколько раз и проверьте весь диапазон дифферента и наклона на плавность работы. При необходимости проверьте уровень жидкости в системе гидроподъема.



ПРИМЕЧАНИЕ:

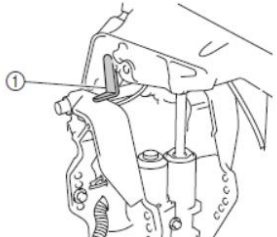
Обязательно слушайте звук работы мотора гидроподъема для обеспечения плавной работы.

2. Полностью наклоните подвесной мотор вверх, а затем зафиксируйте его рычагом стопора наклона (1), чтобы проверить механизм блокировки рычага.



Проверка уровня жидкости в системе гидроподъема

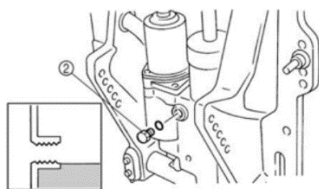
1. Полностью наклоните подвесной мотор вверх, и, зафиксируйте его рычагом стопора наклона (1).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После наклона подвесного мотора обязательно зафиксируйте его рычагом стопора наклона. В противном случае подвесной мотор может внезапно опуститься, если в системе гидроподъема упадет давление жидкости.

2. Снимите крышку резервуара (2), а затем проверьте уровень жидкости в резервуаре.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Если уровень жидкости правильный, жидкость должна вылиться из заливного отверстия при снятии крышки резервуара.

3. При необходимости добавьте достаточное количество жидкости рекомендуемого типа, пока она не выльется из заливного отверстия.

Рекомендуемая жидкость для системы гидropодъема: ATF Dexron II.

4. Установите крышку резервуара, а затем затяните ее с указанным моментом затяжки.

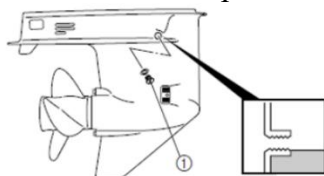
Момент затяжки Крышки резервуара: 7 Н·м (0,7 кгс·м)

Редуктор.

Проверка уровня трансмиссионного масла

1. Полностью опустите подвесной мотор вниз.

2. Снимите контрольный винт (1), а затем проверьте уровень трансмиссионного масла в редукторе.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Если уровень масла правильный, масло должно вылиться из контрольного отверстия при снятии контрольного винта.

3. При необходимости добавьте достаточное количество трансмиссионного масла рекомендуемого типа, пока оно не начнет выливаться из контрольного отверстия.

Рекомендуемое трансмиссионное масло:
GEAR CASE LUBE
API: GL-4, SAE: 90

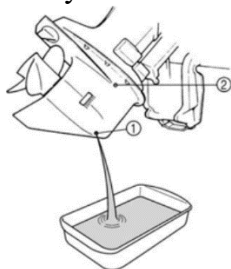
4. Установите контрольный винт, а затем затяните его с указанным моментом затяжки.

Момент затяжки Винта проверки уровня масла в редукторе: 7 Н·м (0,7 кгс·м)

Замена трансмиссионного масла

1. Слегка наклоните подвесной мотор вверх.

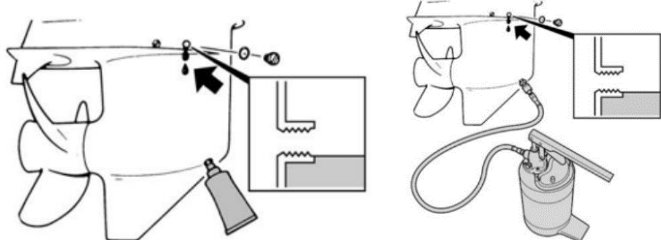
2. Поместите поддон под сливной винт (1), снимите сливной винт, затем контрольный винт (2) и дайте маслу полностью стечь.



3. Проверьте масло на наличие металла и обесцвечивания, а также его вязкость. При необходимости проверьте внутренние части редуктора.



4. Вставьте трубку для трансмиссионного масла или насос для трансмиссионного масла в сливное отверстие и медленно заливайте трансмиссионное масло до тех пор, пока масло не начнет вытекать из контрольного отверстия и не исчезнут пузырьки воздуха.



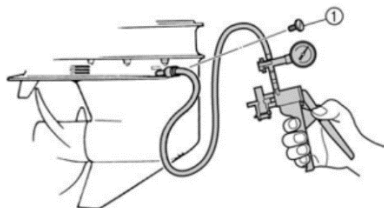
Рекомендуемое трансмиссионное масло: GEAR CASE LUBE
API: Гипоидное трансмиссионное масло, SAE: 90
Количество трансмиссионного масла F60: 610 см³

5. Установите контрольный винт и быстро установите сливной винт, а затем затяните их с указанным моментом затяжки.

Момент затяжки Винта проверки уровня масла и сливного Винта в редукторе: 7 Н·м (0,7 кгс·м)

Проверка редуктора на герметичность

1. Снимите контрольный винт (1), а затем установите специальный сервисный инструмент.



Специальный инструмент: Тестер давления/вакуума

2. Подайте указанное давление, чтобы убедиться, что давление поддерживается в редукторе в течение как минимум 10 секунд.

ВНИМАНИЕ:

Не допускайте чрезмерного давления в редукторе, в противном случае могут быть повреждены сальники

ПРИМЕЧАНИЕ:

При извлечении тестера из редуктора закройте контрольное отверстие тряпкой.

Давление удержания в редукторе: 100 кПа (1,0 кгс/см²)

2. Если давление падает ниже спецификации, проверьте приводной вал и масляные уплотнения гребного вала на предмет повреждений.

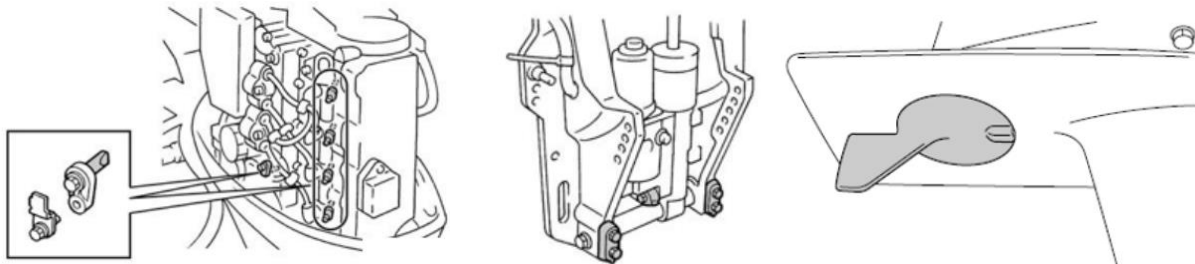
Проверка гребного винта

1. Проверьте лопасти и шлицы гребного винта на предмет трещин, повреждений или износа. При необходимости замените.

Общие сведения

Проверка анодов

1. Проверьте аноды и триммер на наличие окалины, смазки или масла. При необходимости очистите.



ВНИМАНИЕ:

Не смазывайте, не смазывайте и не красьте аноды или триммер, в противном случае они будут неэффективны.

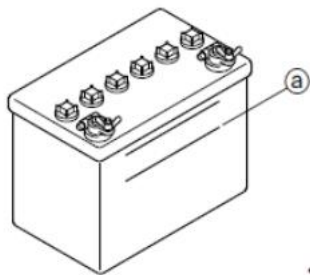
ПРИМЕЧАНИЕ:

Если необходимо разобрать подвесной мотор для проверки анода, обратитесь к соответствующей процедуре разборки в этом руководстве

2. Замените анод или триммер, если они чрезмерно корродированы.

Проверка аккумулятора

1. Проверьте уровень электролита в аккумуляторе. Если уровень находится на отметке минимального уровня (а) или ниже, добавьте дистиллированную воду, пока уровень не окажется между отметками максимального и минимального уровня.





2. Проверьте удельный вес электролита. Полностью зарядите аккумулятор, если он не соответствует спецификации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Электролит батареи опасен; он содержит серную кислоту, которая ядовита и очень едка. Всегда соблюдайте следующие профилактические меры:

- Избегайте контакта тела с электролитом, так как он может вызвать серьезные ожоги или необратимые повреждения глаз.
- Надевайте защитные очки при обращении или работе рядом с батареями.

Противоядие (ВНЕШНЕЕ):

- КОЖА — Промыть водой.
- ГЛАЗА — Промыть водой в течение 15 минут и немедленно обратиться за медицинской помощью.

Противоядие (ВНУТРЕННЕЕ):

- Выпейте большое количество воды или молока а затем молока магнезии, взбитого яйца или растительного масла. Немедленно обратитесь за медицинской помощью. Батареи выделяют взрывоопасный водородный газ. Всегда соблюдайте следующие профилактические меры:
- Заряжайте батареи в хорошо проветриваемом помещении.

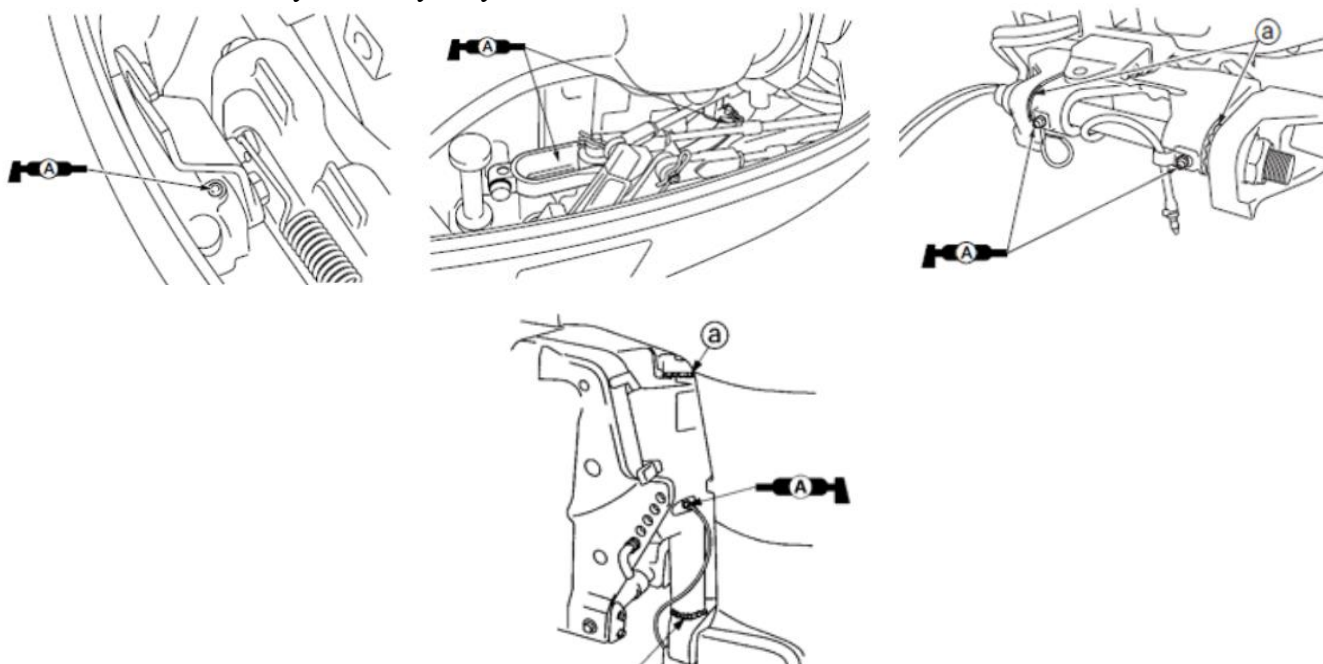
ПРИМЕЧАНИЕ:

- Аккумуляторы различаются в зависимости от производителя. Процедуры, упомянутые в этом руководстве, могут не всегда применяться, поэтому обратитесь к руководству по эксплуатации аккумулятора.
- Сначала отсоедините отрицательный вывод аккумулятора, затем положительный вывод аккумулятора.

Удельный вес электролита: 1,280 при 20 °C

Смазка подвесного мотора

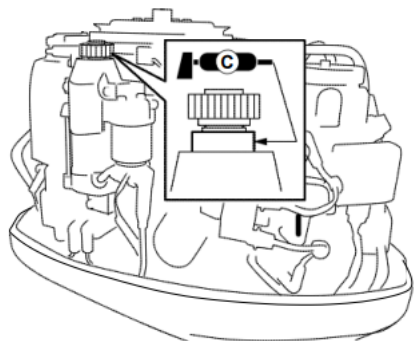
1. Нанесите водостойкую смазку на указанные области.



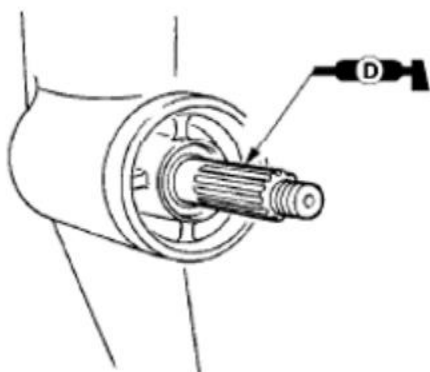
ПРИМЕЧАНИЕ:

Наносите смазку на смазочный ниппель, пока она не потечет из втулок (а).

2. Нанесите низкотемпературную смазку на указанную область



3. Нанесите антикоррозионную смазку на указанную область.



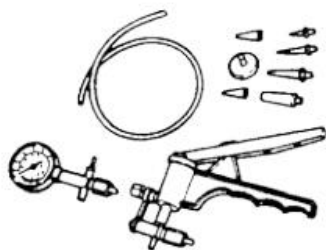


Топливная система

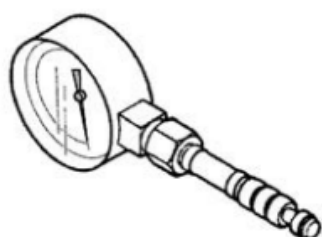
Специальные сервисные инструменты	4-1
Прокладка шлангов	4-2
Топливные и продувочные шланги	4-2
Шланги управления охлаждающей водой	4-3
Топливный фильтр и топливный насос	4-4
Проверка топливного насоса	4-6
Разборка топливного насоса	4-6
Проверка диафрагмы и клапанов	4-7
Сборка топливного насоса	4-7
Проверка топливного соединения	4-7
Впускной коллектор	4-8
Проверка датчика положения дроссельной заслонки	4-10
Установка датчика положения дроссельной заслонки	4-10
Проверка регулятора холостого хода	4-10
Пароотделитель	4-11
Измерение давления топлива	4-16
Проверка регулятора давления	4-17
Слив топлива	4-17
Разборка пароотделителя	4-18
Проверка пароотделителя	4-18
Регулировка поплавка	4-19
Сборка пароотделителя	4-19



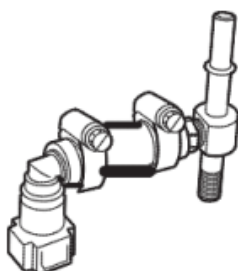
Специальные сервисные инструменты



Тестер давления/вакуума



Манометр давления топлива

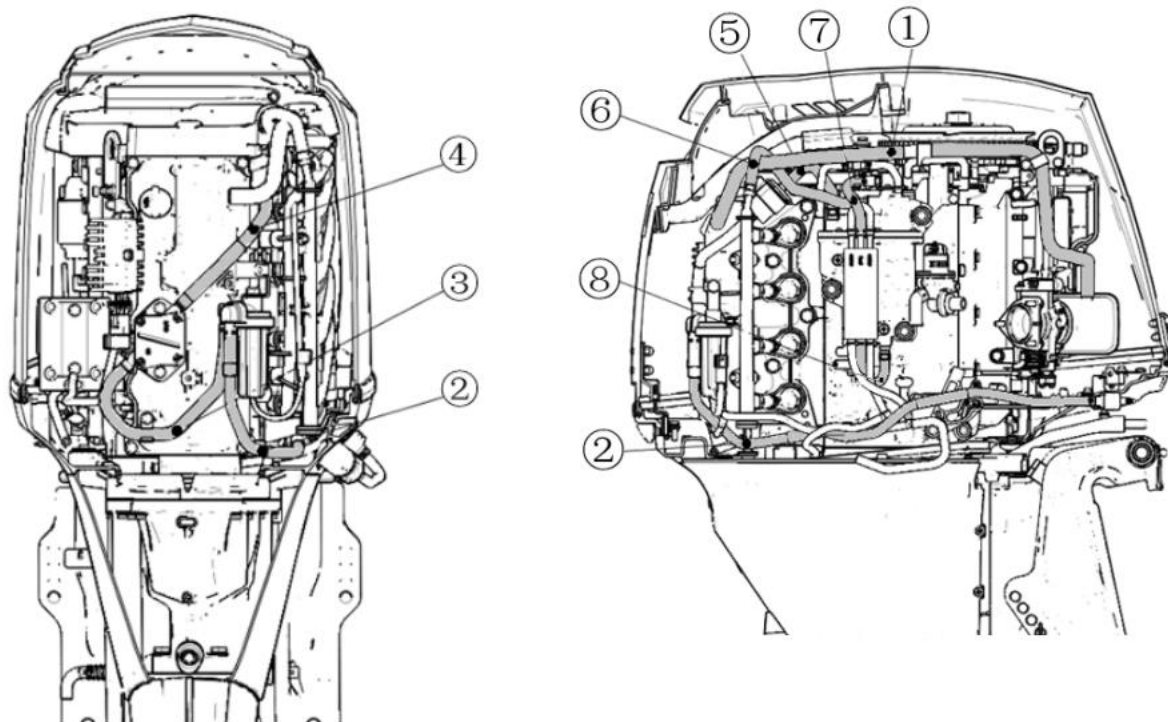


Адаптер манометра давления топлива В



Прокладка шлангов

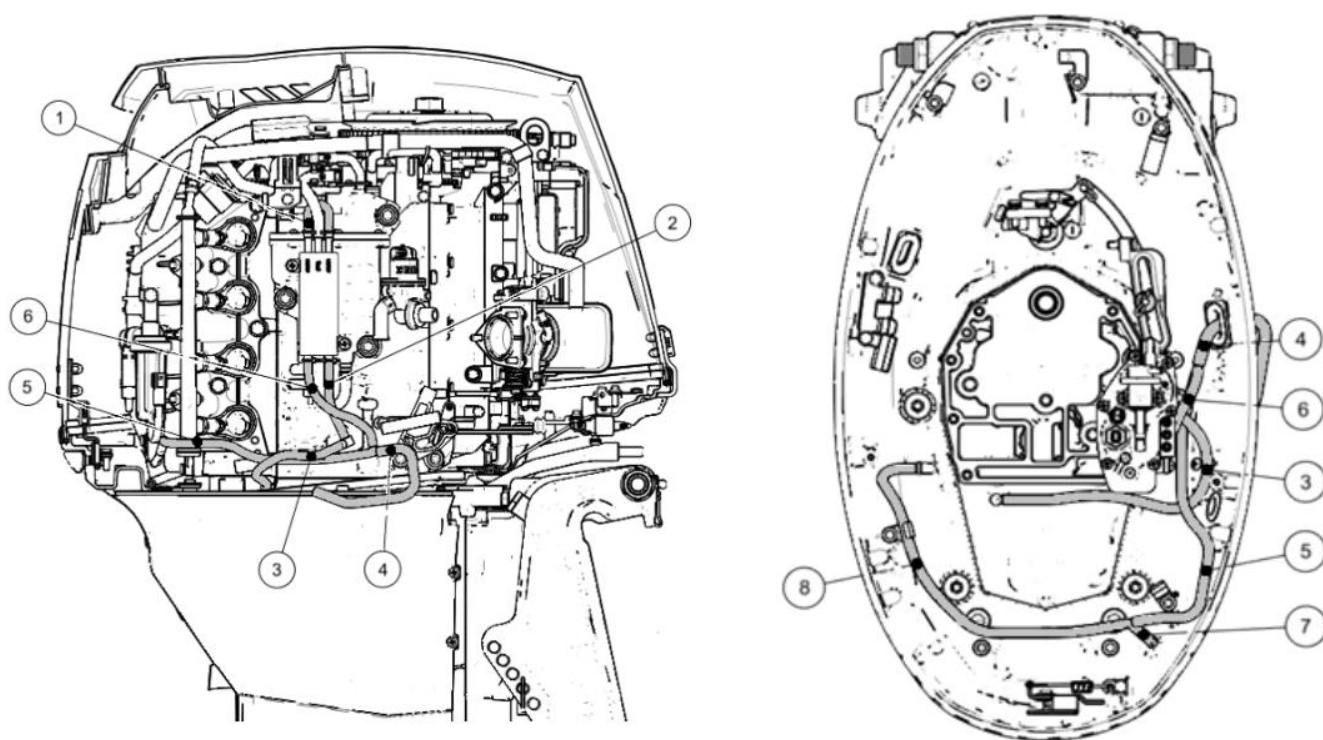
Топливные и продувочные шланги



- (1) Шланг для отвода газов
- (2) Топливный шланг (топливный разъем-топливная пробка)
- (3) Топливный шланг (топливный фильтр-топливный насос)
- (4) Топливный шланг (топливный насос-сетчатый фильтр)
- (5) Топливный шланг (сетчатый фильтр-пароотделитель)
- (6) Топливный шланг высокого давления (пароотделитель-топливная рампа)
- (7) Топливный шланг (регулятор давления-охладитель топлива)
- (8) Топливный шланг (охладитель топлива-пароотделитель)



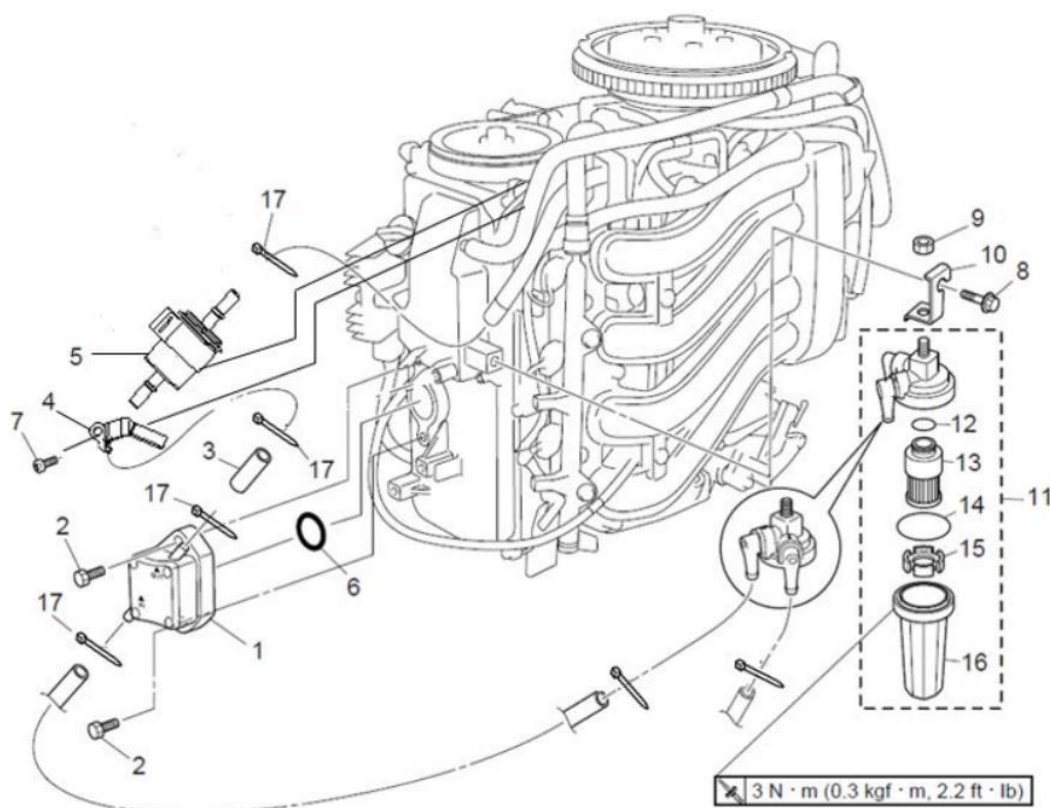
Шланги управления охлаждающей водой



- (1) Шланг управления охлаждающей водой (топливный охладитель к топливному охладителю)
- (2) Шланг управления охлаждающей водой (топливный охладитель к топливному соединению)
- (3) Шланг управления охлаждающей водой (топливное соединение к верхнему корпусу)
- (4) Шланг промывки (шланговое соединение к топливному соединению)
- (5) Шланг управления охлаждающей водой (топливное соединение к соединению выпуска воды)
- (6) Шланг управления охлаждающей водой (топливный охладитель к топливному соединению)
- (7) Шланг управления охлаждающей водой (соединение выпуска воды к выпуску воды)
- (8) Шланг управления охлаждающей водой (соединение выпуска воды к крышке выхлопной трубы)



Топливный фильтр и топливный насос

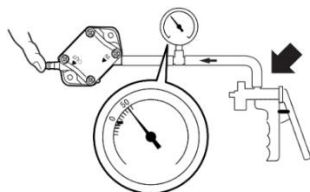


Номер	Наименование	Кол-во	Комментарии
1	Узел топливного насоса	1	
2	Болт	2	M6 × 28 мм
3	Топливный шланг	1	
4	Держатель	1	
5	Сетчатый фильтр	1	
6	Уплотнительное кольцо	1	Не использовать повторно. Заменить на новое
7	Винт	1	M6 × 25 мм
8	Болт	1	M8 × 25 мм
9	Гайка	1	
10	Кронштейн	1	
11	Узел топливного фильтра	1	
12	Уплотнительное кольцо	1	Не использовать повторно. Заменить на новое
13	Элемент топливного фильтра	1	
14	Уплотнительное кольцо	1	Не использовать повторно. Заменить на новое
15	Поплавок	1	
16	Чашка	1	
17	Пластиковая стяжка	4	



Проверка топливного насоса

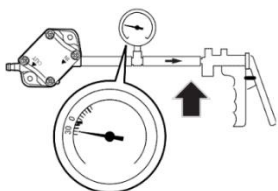
1. Отсоедините топливные шланги от топливного насоса.
2. Подсоедините специальный сервисный инструмент к входному отверстию топливного насоса.
3. Закройте выходное отверстие топливного насоса пальцем, а затем подайте указанное положительное давление. Убедитесь в отсутствии утечки воздуха.



Специальный инструмент: Тестер давления/вакуума

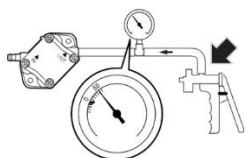
Номинальное давление: 90 кПа (0,9 кгс/см²)

4. Подайте указанное отрицательное давление и проверьте, нет ли утечки воздуха.



Номинальное давление: 30 кПа (0,3 кгс/см²)

5. Подсоедините специальный сервисный инструмент к выходу топливного насоса.
6. Подайте указанное положительное давление и проверьте, нет ли утечки воздуха. При необходимости разберите топливный насос



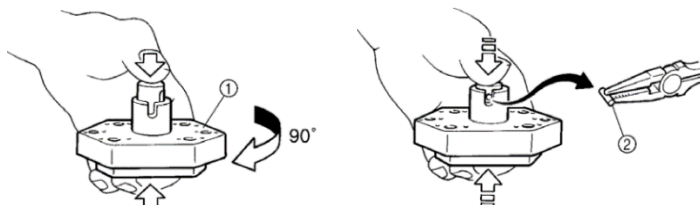
Номинальное давление: 90 кПа (0,9 кгс/см²)

ПРИМЕЧАНИЕ:

Соберите клапан топливного насоса с корпусом топливного насоса и смочите внутреннюю часть топливного насоса бензином, чтобы обеспечить хорошую герметичность.

Разборка топливного насоса

1. Разберите топливный насос.
2. Нажмите на поршень и диафрагму, поверните корпус топливного насоса (1) примерно на 90° в положение, в котором штифт (2) можно будет легко снять, а затем снимите штифт.



3. Медленно отпустите поршень и диафрагму, а затем снимите.



Проверка диафрагмы и клапанов

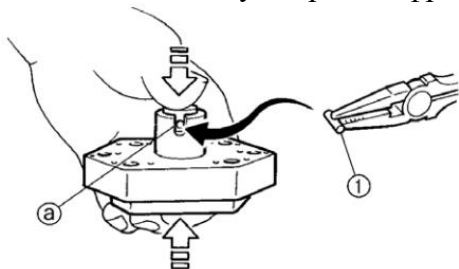
1. Проверьте диафрагму на наличие разрывов, а клапаны на наличие трещин. При необходимости замените.

Сборка топливного насоса

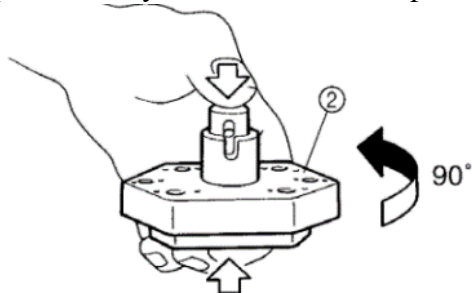
ПРИМЕЧАНИЕ:

Очистите детали и замочите клапаны и диафрагму в бензине перед сборкой, чтобы обеспечить быструю работу топливного насоса при запуске двигателя.

1. Совместите установочные отверстия плунжера и диафрагмы (а), а затем установите плунжер в диафрагму.
2. Нажмите на плунжер и диафрагму, а затем установите штифт (1).



3. Поверните корпус топливного насоса 1 (2) примерно на 90°, а затем нажмите на поршень несколько раз, чтобы убедиться, что штифт не выскочил.

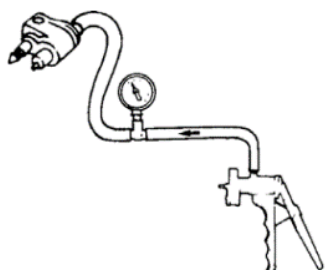


ПРИМЕЧАНИЕ:

Убедитесь, что прокладка и диафрагма остаются на месте в процессе сборки.

Проверка топливного соединения

1. Проверьте разъем топливного шланга на наличие трещин или повреждений.
2. Подсоедините специальный сервисный инструмент к выходу разъема топливного шланга.
3. Подайте указанное давление, чтобы проверить, что давление сохраняется в течение 10 секунд. При необходимости замените разъем топливного шланга.

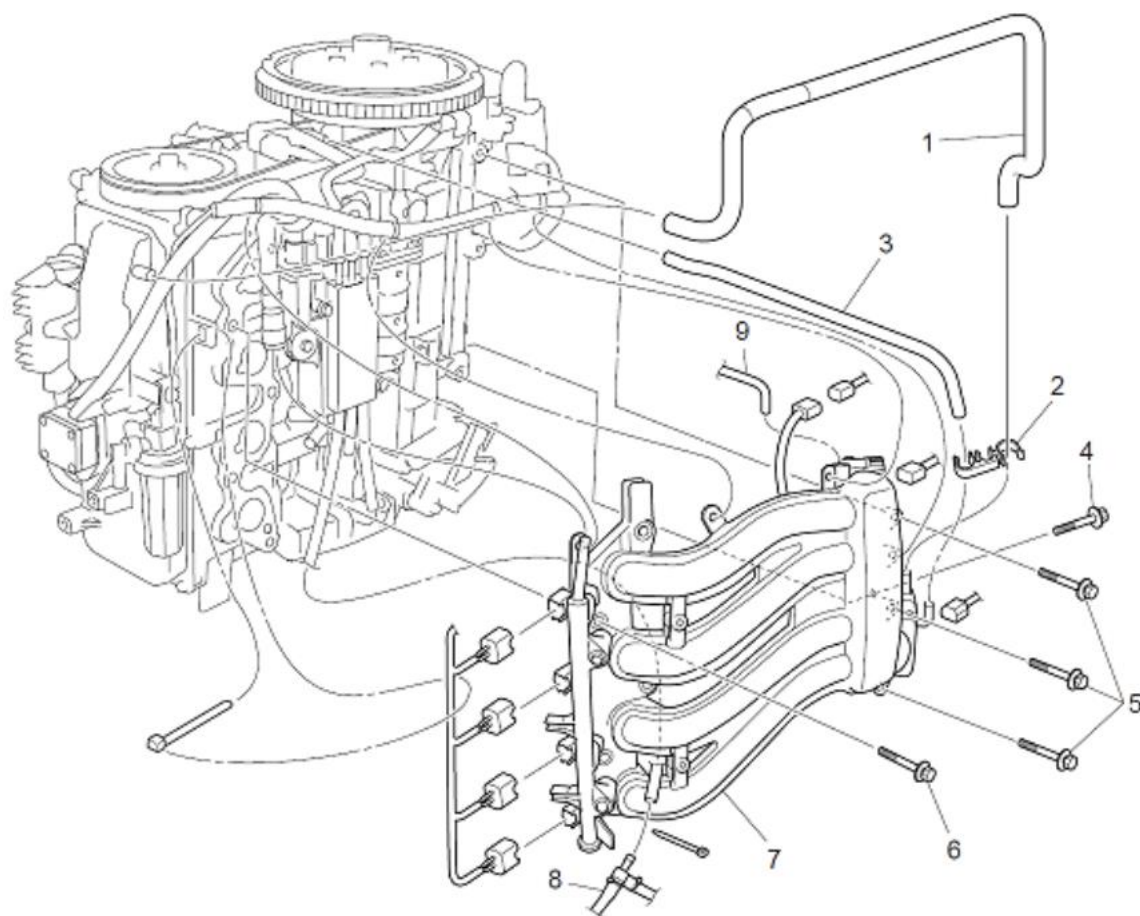


Специальный инструмент: Тестер давления/вакуума

Давление удержания соединителя топливного шланга: 90 кПа (0,9 кгс/см²)



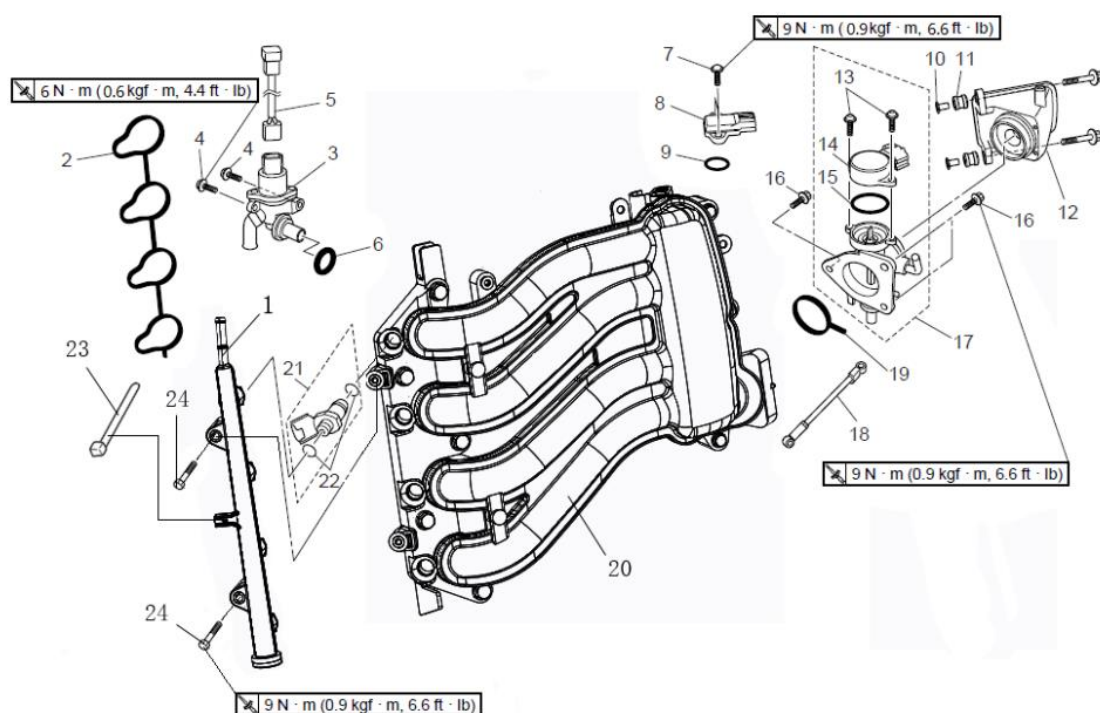
Впускной коллектор



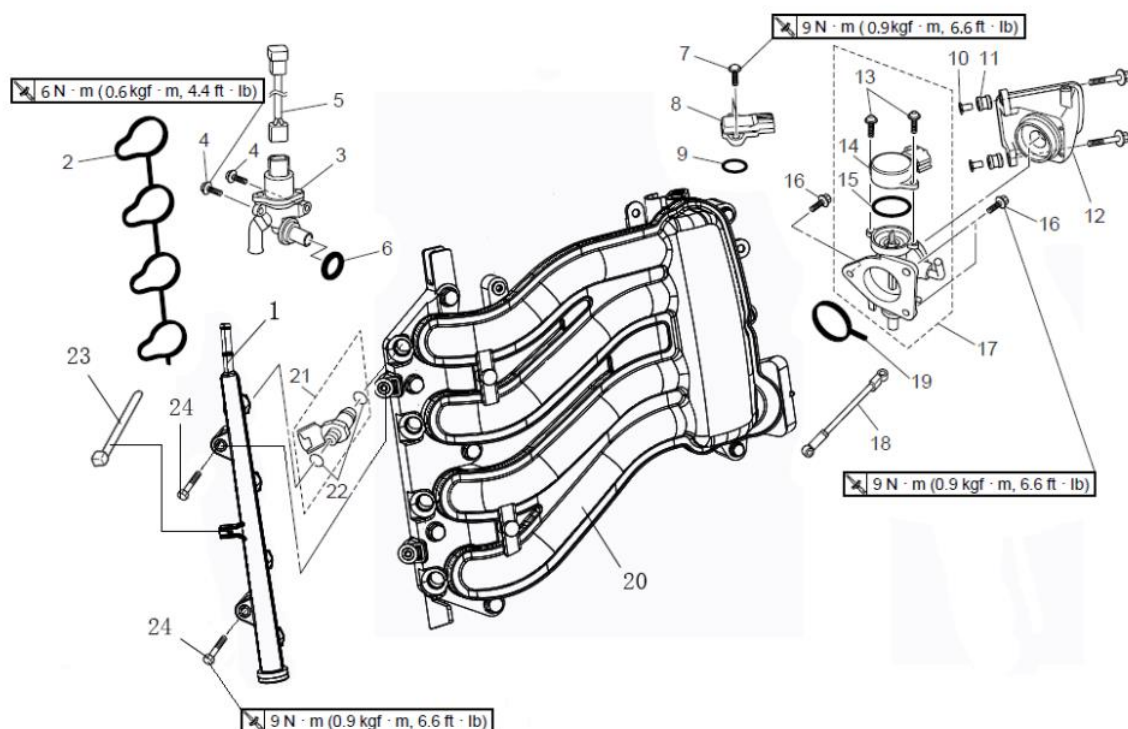
Номер	Наименование	Кол-во	Комментарии
1	Шланг для отвода газов	1	
2	Держатель	1	
3	Шланг	1	
4	Болт	2	M6 × 35 мм
5	Болт	3	M6 × 45 мм
6	Болт	5	M8 × 40 мм
7	Узел впускного коллектора	1	
8	Шланг управления охлаждающей водой	1	
9	Шланг регулятора давления	1	



Впускной коллектор



Номер	Наименование	Кол-во	Комментарии
1	Топливная рейка	1	
2	Прокладка	1	Не использовать повторно. Заменить на новое
3	Регулировка холостого хода	1	
4	Болт	2	M5 X 16 мм
5	Жгут проводов	1	
6	Уплотнительное кольцо	1	Не использовать повторно. Заменить на новое
7	Болт	1	M6 X 20 мм
8	Узел датчика	1	
9	Уплотнительное кольцо	1	Не использовать повторно. Заменить на новое
10	Хомут	2	
11	Втулка	2	
12	Глушитель впускного воздуха	1	
13	Винт	2	
14	Датчик положения дроссельной заслонки	1	
15	Уплотнительное кольцо	1	Не использовать повторно. Заменить на новое
16	Болт	3	M6 X 20 мм
17	Узел корпуса дроссельной заслонки	1	

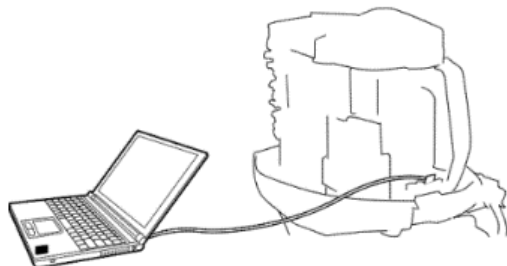


Номер	Наименование	Кол-во	Комментарии
18	Тяга	1	
19	Прокладка	1	Не использовать повторно. Заменить на новое
20	Впускной коллектор	1	
21	Топливный инжектор	2	
22	Комплект уплотнительных колец	1	
23	пластиковая стяжка	1	
24	Болт	1	M6 X 50 мм



Проверка датчика положения дроссельной заслонки

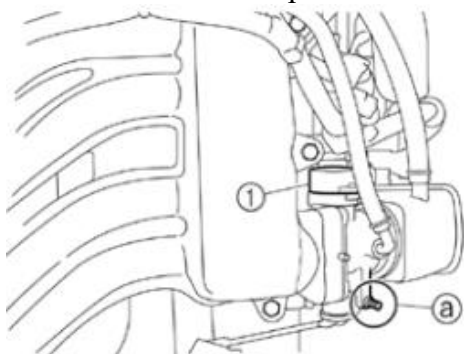
1. Проверьте выходное напряжение датчика положения дроссельной заслонки с помощью диагностической системы Hidea. Если выходное напряжение не соответствует спецификации, замените датчик положения дроссельной заслонки.



Выходное напряжение датчика положения дроссельной заслонки на холостом ходу: 0,4–0,7 В

Установка датчика положения дроссельной заслонки

1. Установите датчик положения дроссельной заслонки (1) в положение, где выходное напряжение находится в пределах спецификации.



Выходное напряжение датчика положения дроссельной заслонки на холостом ходу: 0,4–0,7 В

ПРИМЕЧАНИЕ:

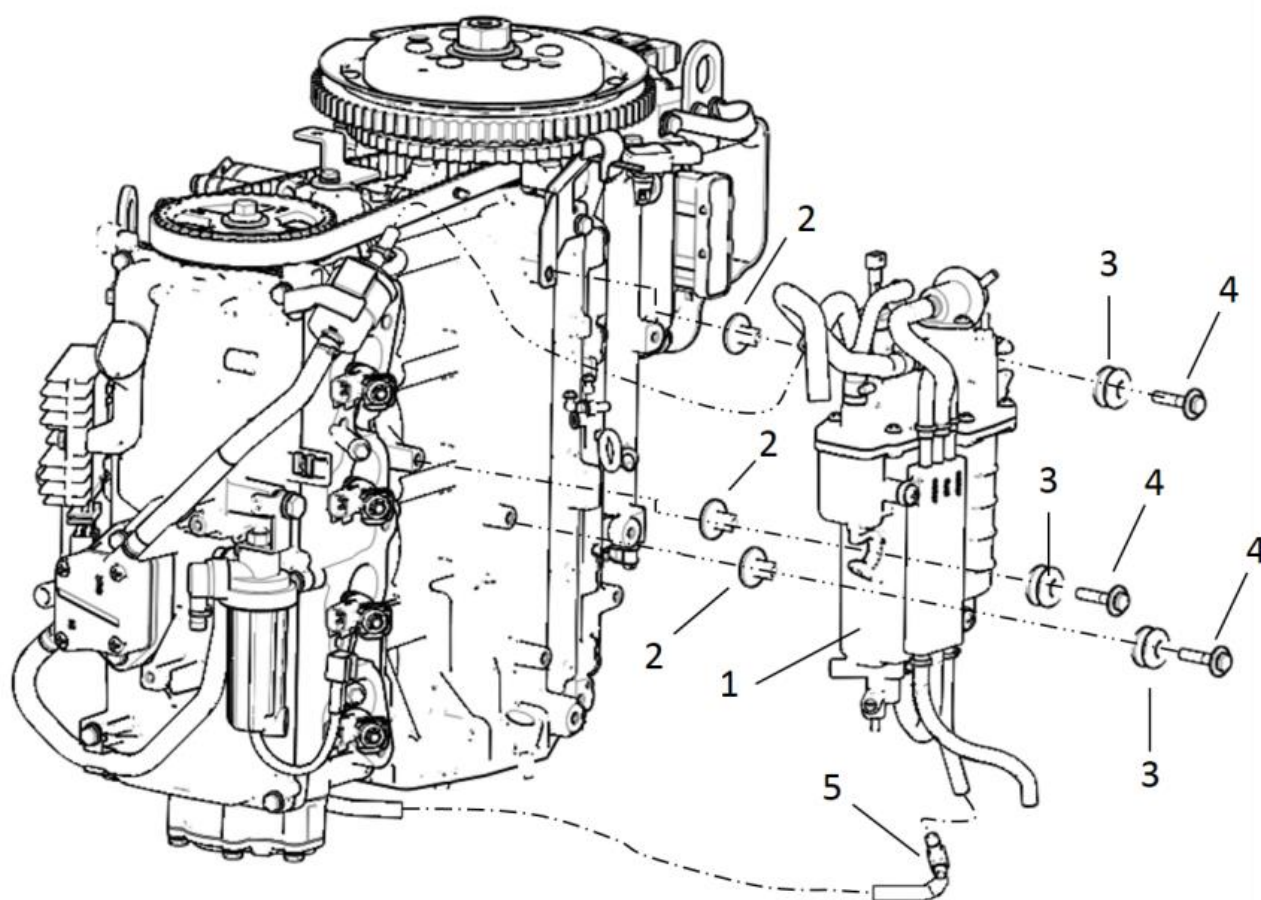
- Если выходное напряжение датчика положения дроссельной заслонки не соответствует спецификации, переустановите датчик положения дроссельной заслонки.
- Измерьте выходное напряжение датчика положения дроссельной заслонки с помощью диагностической системы Hidea.
- Не поворачивайте стопорный винт дроссельной заслонки (a).

Проверка регулятора холостого хода

1. Проверьте работу регулятора холостого хода с помощью диагностической системы Hidea



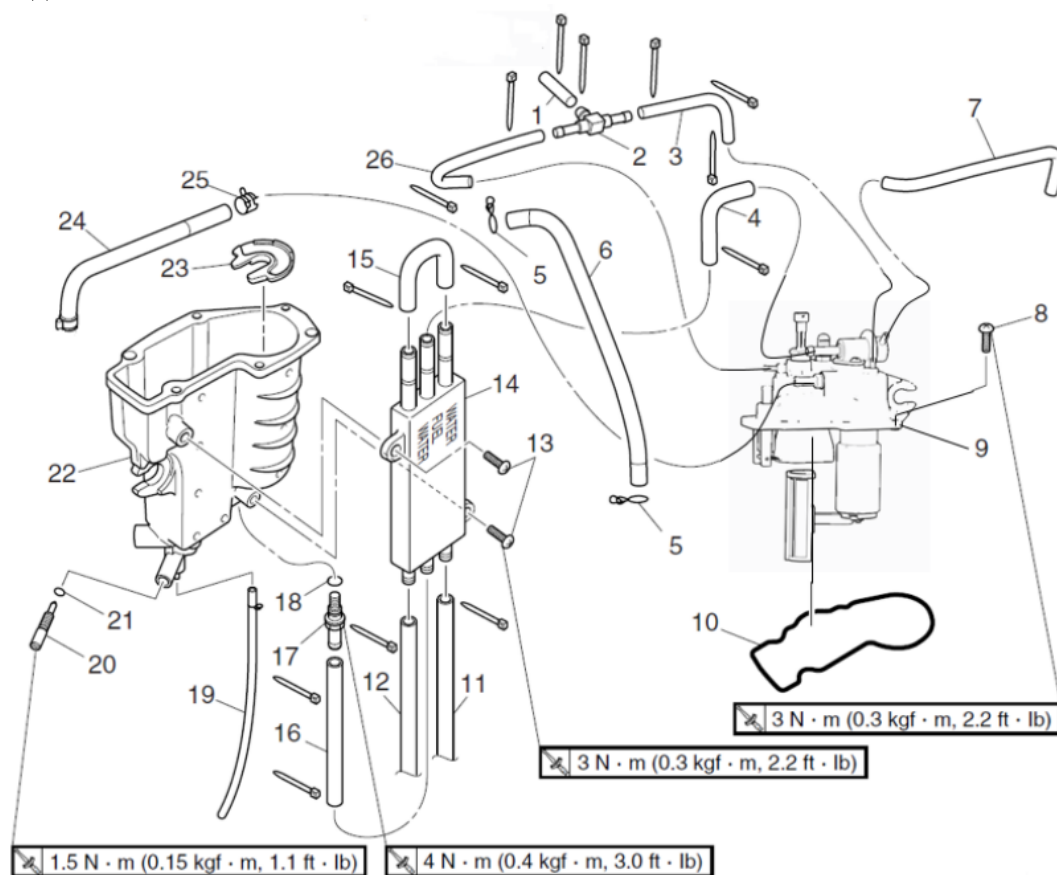
Пароотделитель



Номер	Наименование	Кол-во	Комментарии
1	Пароотделитель	1	
2	Хомутик	3	
3	Втулка	3	
4	Болт	3	M6 × 30 мм
5	Шланг управления охлаждающей водой	1	



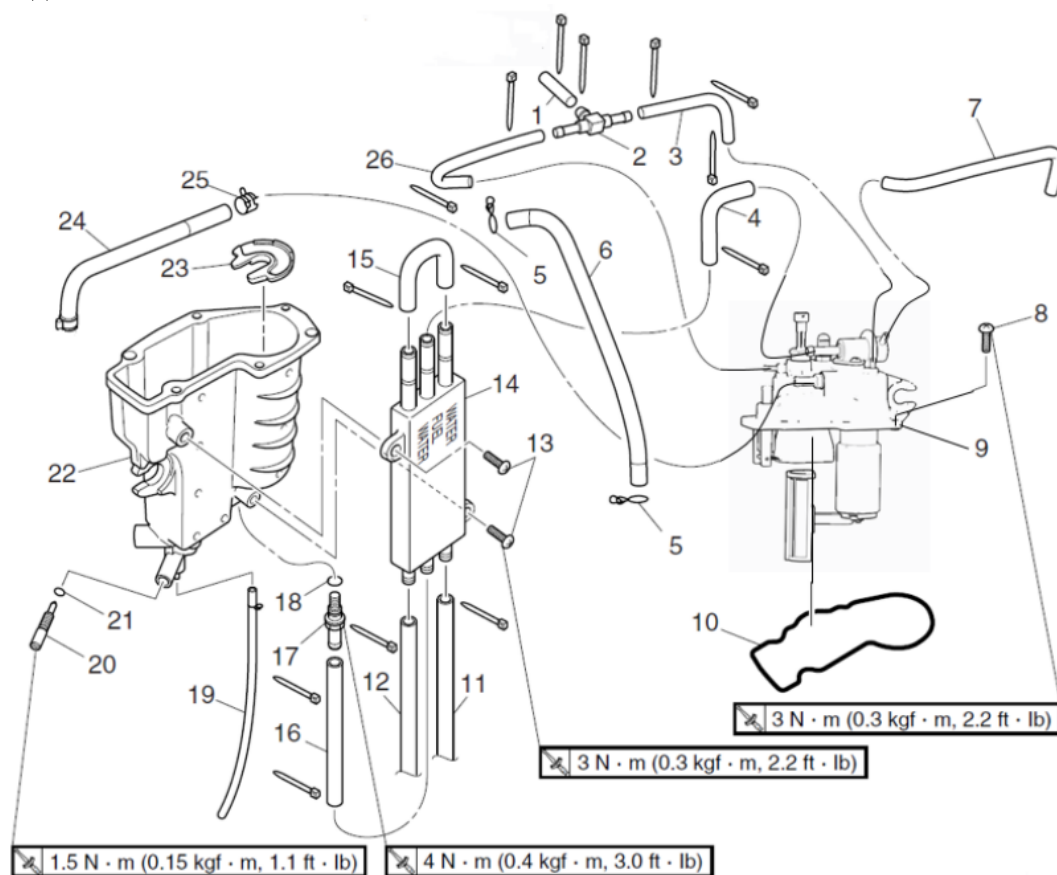
Пароотделитель



Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
1	Шланг	1	
2	Соединение	1	
3	Шланг	1	
4	Топливный шланг	1	
5	Хомут	2	
6	Топливный шланг	1	
7	Шланг	1	
8	Винт	6	M5 X 14 мм
9	Крышка в сборе	1	
10	Прокладка	1	Не использовать повторно, заменить на новую.
11	Шланг	1	
12	Шланг	1	
13	Винт	2	M6 X 14 мм
14	Топливный охладитель	1	
15	Шланг	1	
16	Топливный шланг	1	
17	Винт соединения	1	



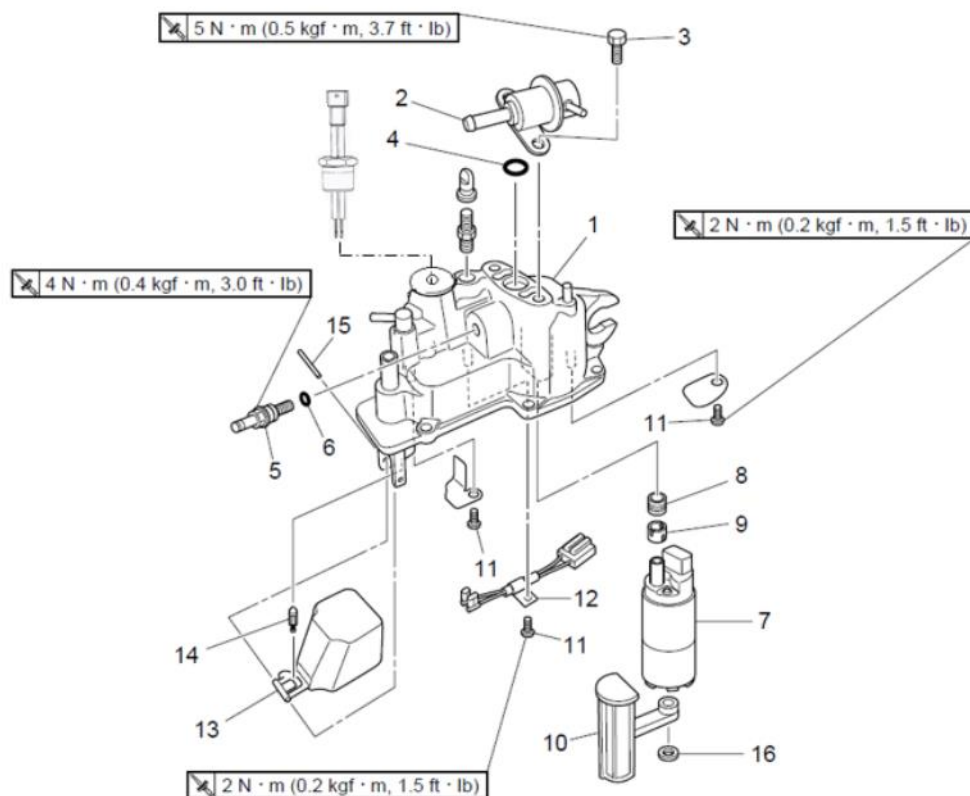
Пароотделитель



Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
18	Уплотнительное кольцо	1	Не использовать повторно заменить на новое
19	Сливной шланг	1	
20	Сливной винт	1	
21	Уплотнительное кольцо	1	Не использовать повторно заменить на новое
22	Поплавковая камера	1	
23	Демпфер топливного насоса	1	
24	Топливный шланг высокого давления	1	
25	Хомут	1	
26	Шланг	1	



Пароотделитель



Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
1	Крышка	1	
2	Регулятор давления	1	
3	Болт	2	M5 X 12 мм
4	Уплотнительное кольцо	1	Не использовать повторно заменить на новое
5	Винт соединения	1	
6	Уплотнительное кольцо	1	Не использовать повторно заменить на новое
7	Электрический топливный насос	1	
8	Втулка	1	
9	Хомутик	1	
10	Фильтр	1	$\varnothing 4 \times 6 \text{ мм}$
11	Винт	2	
12	Жгут проводов	1	
13	Поплавок	1	
14	Игольчатый клапан	1	
15	Штифт	1	Не использовать повторно заменить на новое
16	Зажим	1	Не использовать повторно заменить на новое



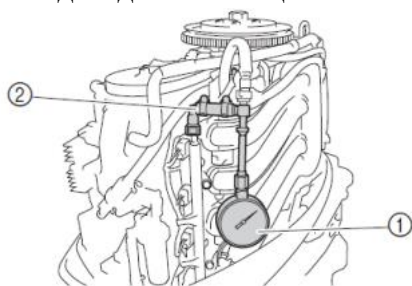
Измерение давления топлива

1. Отсоедините топливный шланг от топливной рампы.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед отсоединением топливного шланга сбросьте давление топлива.

2. Подсоедините специальные сервисные инструменты, как показано на рисунке.



Манометр давления топлива (1)
Адаптер манометра топлива В (2)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

• При подключении манометра давления топлива сначала закройте соединение между манометром и адаптером чистой сухой тряпкой, чтобы предотвратить утечку топлива. Аккуратно вкрутите манометр, пока он не будет надежно подключен

3. Поверните переключатель запуска двигателя в положение ВКЛ, а затем измерьте давление топлива в течение 3 секунд.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Давление топлива уменьшается через 3 секунды после того, как переключатель запуска двигателя повернут в положение ВКЛ.

Давление топлива (справочные данные): 290 кПа (2,9 кгс/см²)

4. Запустите двигатель, прогрейте его в течение 5 минут, а затем измерьте давление топлива. Если оно ниже спецификации, проверьте топливопровод высокого давления и сепаратор паров.

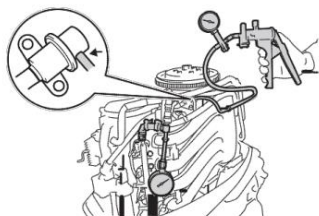
Проверка регулятора давления

1. Снимите крышку.
2. Отсоедините быстроразъемный соединитель от топливной рампы.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед отсоединением быстроразъемного соединителя сбросьте давление топлива.

3. Подсоедините специальные сервисные инструменты, как показано на рисунке.
4. Отсоедините шланг регулятора давления, а затем подсоедините спец инструменты к регулятору давления.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

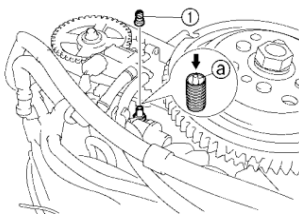
- При подключении манометра, сначала закройте соединение между манометром и адаптером чистой сухой тряпкой, чтобы предотвратить утечку топлива.
- Аккуратно вкрутите манометр до тех пор, пока он не будет надежно подключен.

Специальный инструмент: Манометр давления топлива, Тестер давления/вакуума, Адаптер манометра топлива В

5. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу.
6. Проверьте, что давление топлива уменьшается при подаче вакуумного давления на регулятор давления. Если давление топлива не уменьшается, замените регулятор давления.

Слив топлива

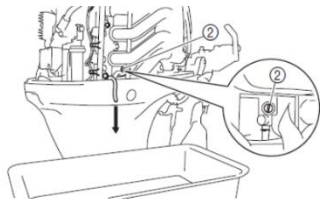
1. Снимите крышку (1).
2. Накройте клапан (а) пароотделителя тряпкой, затем тонкой отверткой нажмите на клапан (а), чтобы сбросить давление топлива



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

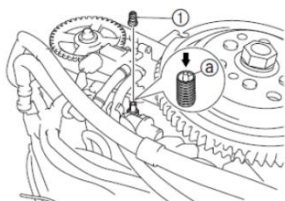
Всегда снижайте давление топлива в топливопроводе высокого давления перед обслуживанием трубопровода или сепаратора. Если давление не сбросить, топливо под давлением может выплеснуться

3. Поместите емкость под сливной шланг пароотделителя, а затем ослабьте сливной винт (1).
4. Слейте топливо из сливного шланга пароотделителя, нажав на клапан с помощью тонкой отвертки.

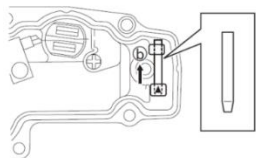


Разборка пароотделителя

1. Снимите колпачок (1).
2. Накройте клапан (а) пароотделителя тряпкой, а затем нажмите на клапан (а) тонкой отверткой, чтобы сбросить давление топлива.



3. Снимите поплавковую камеру.
4. Снимите поплавковый штифт и поплавок



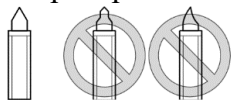
ПРИМЕЧАНИЕ:

Снимите штифт поплавка в направлении стрелки (b), показанной на рисунке.

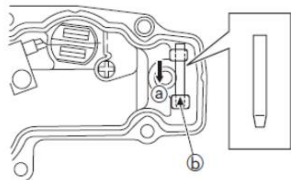
6. Снимите игольчатый клапан и другие компоненты.

Проверка пароотделителя

1. Проверьте игольчатый клапан на предмет изгибов или износа. При необходимости замените.



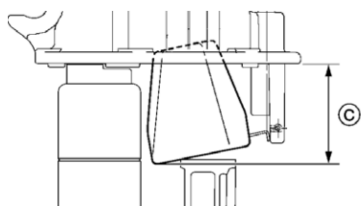
2. Проверьте поплавок на предмет износа. При необходимости замените.
3. Проверьте фильтр на наличие грязи или остатков. При необходимости очистите.
4. Установите игольчатый клапан, поплавок и штифт поплавка, а затем проверьте плавность работы поплавка.



ПРИМЕЧАНИЕ:

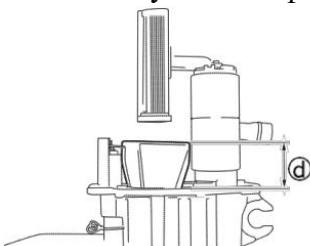
- Не используйте повторно штифт поплавка, всегда заменяйте его новым.
- Установите штифт поплавка в направлении, указанном стрелкой (а).
- Установите штифт поплавка скошенным концом по направлению к отметке (b) на крышке пароотделителя.

5. Проверьте высоту поплавка (с), как показано на рисунке. Отрегулируйте высоту поплавка, если она не соответствует спецификации.



Высота поплавка (с): $46,0 \pm 1,0$ мм

6. Проверьте высоту поплавка (d), как показано на рисунке. Отрегулируйте высоту поплавка, если не соответствует спецификации.



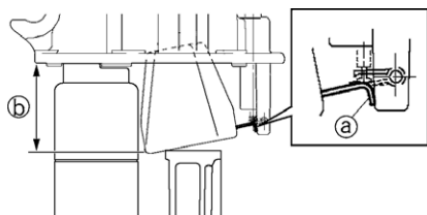
ПРИМЕЧАНИЕ:

Поплавок должен опираться на игольчатый клапан, но не сжимать его.

Высота поплавка (d): $32,0 \pm 1,0$ мм

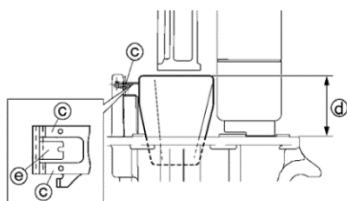
Регулировка поплавка

1. Отрегулируйте стопор (а) поплавка, сгибая его до тех пор, пока высота поплавка (b) не будет соответствовать спецификации.



Высота поплавка (b): $46,0 \pm 1,0$ мм

2. Отрегулируйте рычаг (с) поплавка, сгибая его до тех пор, пока высота поплавка (d) не будет соответствовать спецификации.



ПРИМЕЧАНИЕ: При регулировке высоты поплавка не сгибайте рычаг (e).

Высота поплавка (d): $32,0 \pm 1,0$ мм

Сборка пароотделителя

1. Установите поплавковую камеру.
2. Установите все детали, снятые во время разборки и сборки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Обязательно подсоедините и проложите шланги правильно.



Двигатель

Специальные сервисные инструменты _____ 5-1

Двигатель _____ 5-3

Проверка давления сжатия _____ 5-3

Проверка давления масла _____ 5-3

Проверка зазора клапанов _____ 5-4

Снятие двигателя _____ 5-14

Снятие ремня ГРМ и звездочек _____ 5-15

Проверка ремня ГРМ и звездочек _____ 5-16

Установка ремня ГРМ и звездочек _____ 5-17

Головка блока цилиндров _____ 5-19

Снятие головки блока цилиндров _____ 5-23

Проверка пружин клапанов _____ 5-24

Проверка клапанов _____ 5-24

Проверка направляющих клапанов _____ 5-25

Замена направляющих клапанов _____ 5-25

Проверка седла клапана _____ 5-26

Перешлифовка седла клапана _____ 5-27

Проверка коромысел и вала коромысел _____ 5-29

Проверка распределительного вала _____ 5-29

Проверка головки блока цилиндров _____ 5-30

Проверка масляного насоса _____ 5-31

Установка клапанов _____ 5-31

Установка распределительного вала _____ 5-32

Установка узла вала коромысел _____ 5-32

Установка масляного насоса _____ 5-33

Установка головки блока цилиндров _____ 5-34

Крышка выпускного коллектора _____ 5-35

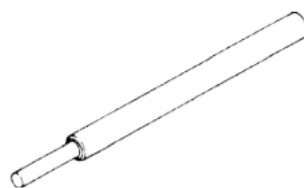
Блок цилиндров	5-37
Разборка блока цилиндров	5-38
Проверка диаметра поршня	5-39
Проверка отверстия цилиндра	5-39
Проверка зазора поршня	5-39
Проверка поршневых колец	5-39
Проверка канавок поршневых колец	5-40
Проверка бокового зазора поршневого кольца	5-41
Проверка отверстия под бобышку поршневого пальца	5-41
Проверка поршневого пальца	5-41
Проверка внутреннего диаметра малой головки шатуна	5-41
Проверка бокового зазора большой головки шатуна	5-41
Проверка коленчатого вала	5-42
Проверка масляного зазора шатунной шейки	5-42
Выбор шатунного подшипника	5-43
Проверка масляного зазора коренной шейки коленчатого вала зазор	5-44
Выбор коренных подшипников	5-45
Сборка двигателя	5-46
Установка двигателя	5-49



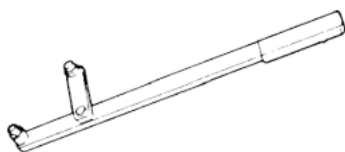
Специальные сервисные инструменты



Компрессометр



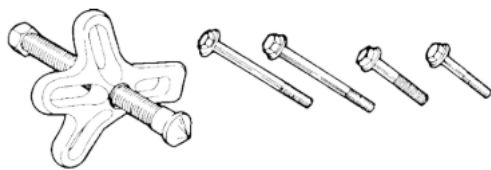
Съемник направляющей клапана



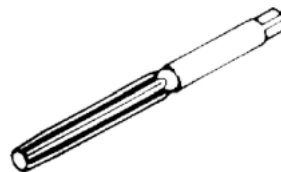
Держатель маховика



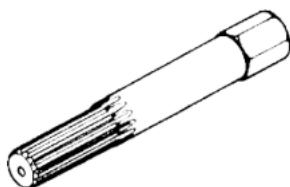
Оправка направляющих клапанов



Универсальный съемник



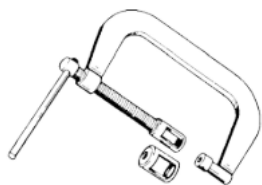
Развертка направляющей клапана



Держатель коленчатого вала



Комплект седла клапана

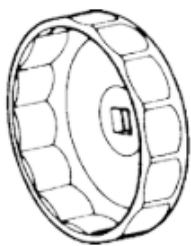


Компрессор пружины клапана

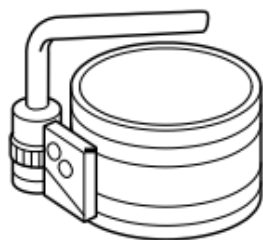


Оправка глубины игольчатого подшипника приводного вала

Крепление клапана



Съемник масляного фильтра



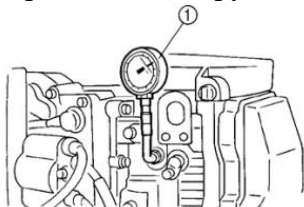
Оправка для поршневых колец



Двигатель

Проверка давления сжатия

1. Запустите двигатель, прогрейте его в течение 5 минут, а затем выключите его.
2. Снимите зажим с выключателя шнура остановки двигателя.
3. Снимите колпачки свечей зажигания и все свечи зажигания, а затем установите специальный сервисный инструмент в отверстие для свечи зажигания.



Спец инструмент: Компрессометр (1)

ВНИМАНИЕ:

Перед тем как снять свечи зажигания, продуйте сжатым воздухом гнездо свечи зажигания, чтобы удалить грязь и пыль, которые могут попасть в цилиндр.

4. Полностью откройте дроссельную заслонку, проворачивайте двигатель, пока показания компрессометра не стабилизируются, а затем проверьте давление сжатия.

Минимальное давление сжатия (справочные данные): 960 кПа (9,6 кгс/см²)

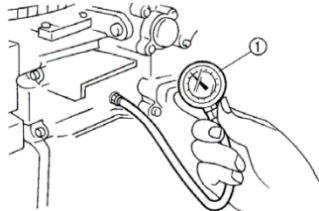
5. Если давление сжатия ниже номинального и давление сжатия для каждого цилиндра не сбалансировано, добавьте небольшое количество моторного масла в цилиндр, а затем снова проверьте давление.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если давление сжатия увеличивается, проверьте поршни и поршневые кольца на износ. При необходимости замените.
- Если давление сжатия не увеличивается, проверьте зазор клапана, клапаны, седло клапана, гильзу цилиндра, прокладку головки цилиндра и головку цилиндра. При необходимости отрегулируйте или замените.

Проверка давления масла

1. Положите тряпку под датчик давления масла.
2. Снимите датчик давления масла, а затем установите манометр (1) в монтажное отверстие датчика давления масла.



ПРИМЕЧАНИЕ: Используйте обычный манометр.

3. Запустите двигатель и прогрейте его в течение 5 минут.
4. Проверьте давление масла. Проверьте масляный насос и масляный фильтр и проверьте на предмет утечки масла, если они ниже спецификации.

Давление масла (справочные данные): 100 кПа (1,0 кгс/см²) на холостом ходу двигателя

5. Увеличьте обороты двигателя, а затем проверьте давление открытия предохранительного клапана.

ПРИМЕЧАНИЕ: предохранительный клапан установлен в масляном насосе

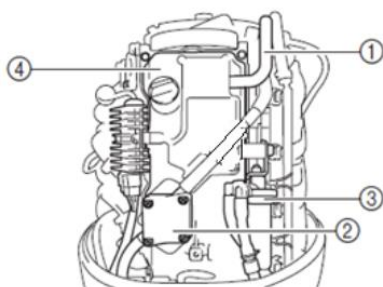
Давление открытия предохранительного клапана (справоч данные): 400–500 кПа (4,0–5,0 кгс/см²)

Проверка зазора клапанов

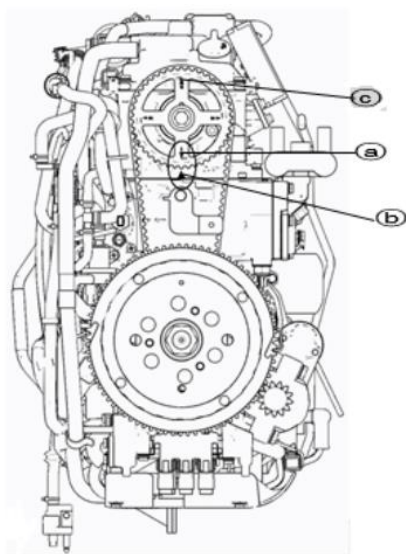
ОСТОРОЖНО:

Не поворачивайте маховик против часовой стрелки, в противном случае можно повредить клапанную систему.

1. Снимите крышку магнита маховика, а затем снимите шланг прорыва картерных газов (1).
2. Снимите топливный насос (2) и топливный фильтр (3).
3. Отсоедините колпачки свечей зажигания и снимите свечи зажигания и крышку головки блока цилиндров (4).



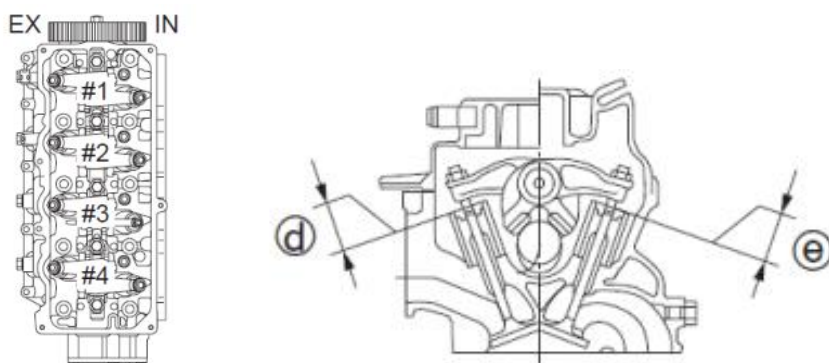
4. Поверните маховик по часовой стрелке и совместите отметку (A) «1 ▲» на ведомой звездочке с отметкой (b) «▲» на головке цилиндра.



5. Проверьте зазор впускного клапана для цилиндров № 1 и № 2, а также зазор выпускного клапана для цилиндров № 1 и № 3. Отрегулируйте, если он не соответствует спецификации.

6. Поверните маховик по часовой стрелке и совместите отметку «4 ▲» (c) на ведомой звездочке с отметкой «▲» (b) на головке цилиндра.

7. Проверьте зазор впускного клапана для цилиндров № 3 и № 4, а также зазор выпускного клапана для цилиндров № 2 и № 4. Отрегулируйте, если он не соответствует спецификации.



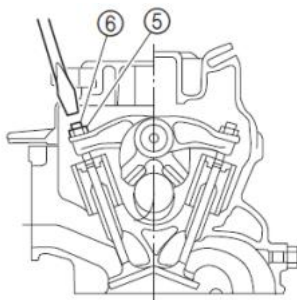
ПРИМЕЧАНИЕ: Проверьте зазор клапана, когда двигатель холодный.

Зазор клапана (холодный):

Впуск (d): $0,20 \pm 0,05$ мм

Выпуск (e): $0,30 \pm 0,05$ мм

8. Ослабьте контргайку коромысла (5), а затем поворачивайте регулировочный винт (6) до тех пор, пока не будет получен требуемый зазор клапана.



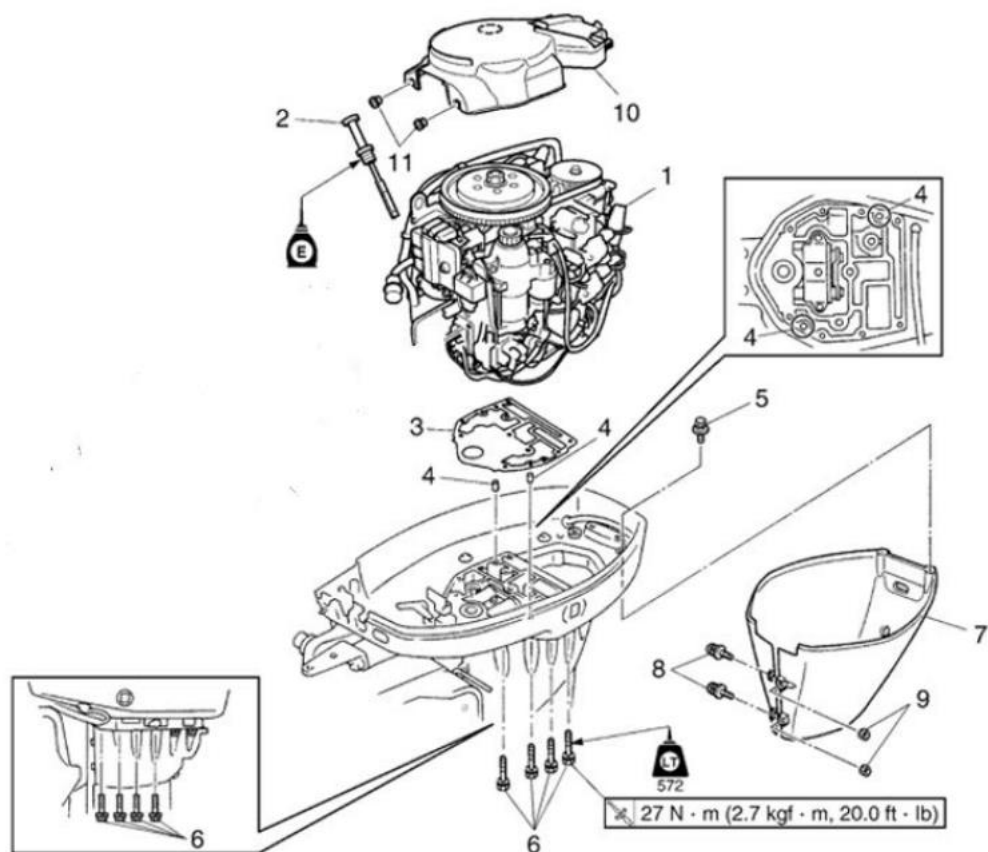
ПРИМЕЧАНИЕ:

- Чтобы уменьшить зазор клапана, поверните регулировочный винт по часовой стрелке.
- Чтобы увеличить зазор клапана, поверните регулировочный винт против часовой стрелки.

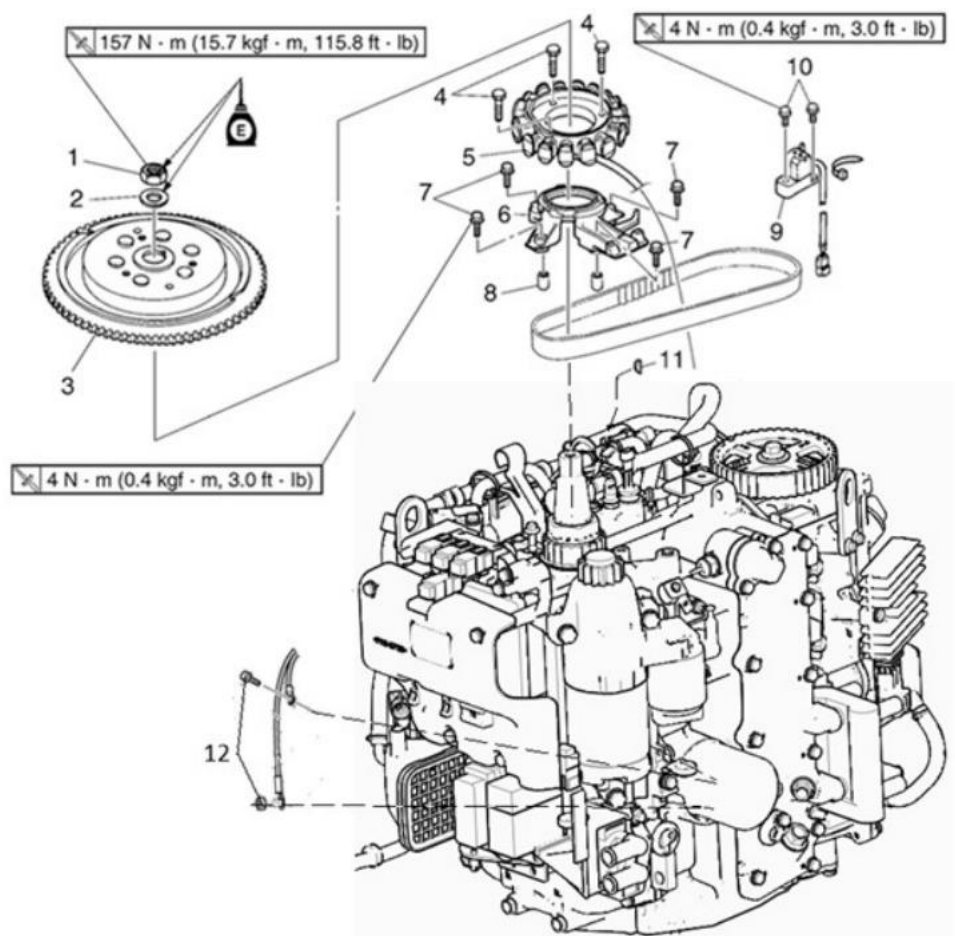
9. Затяните контргайку коромысла до указанного момента, а затем снова проверьте зазор клапана. При необходимости отрегулируйте.

Контргайка коромысла (5): 14 Н·м (1,4 кгс·м)

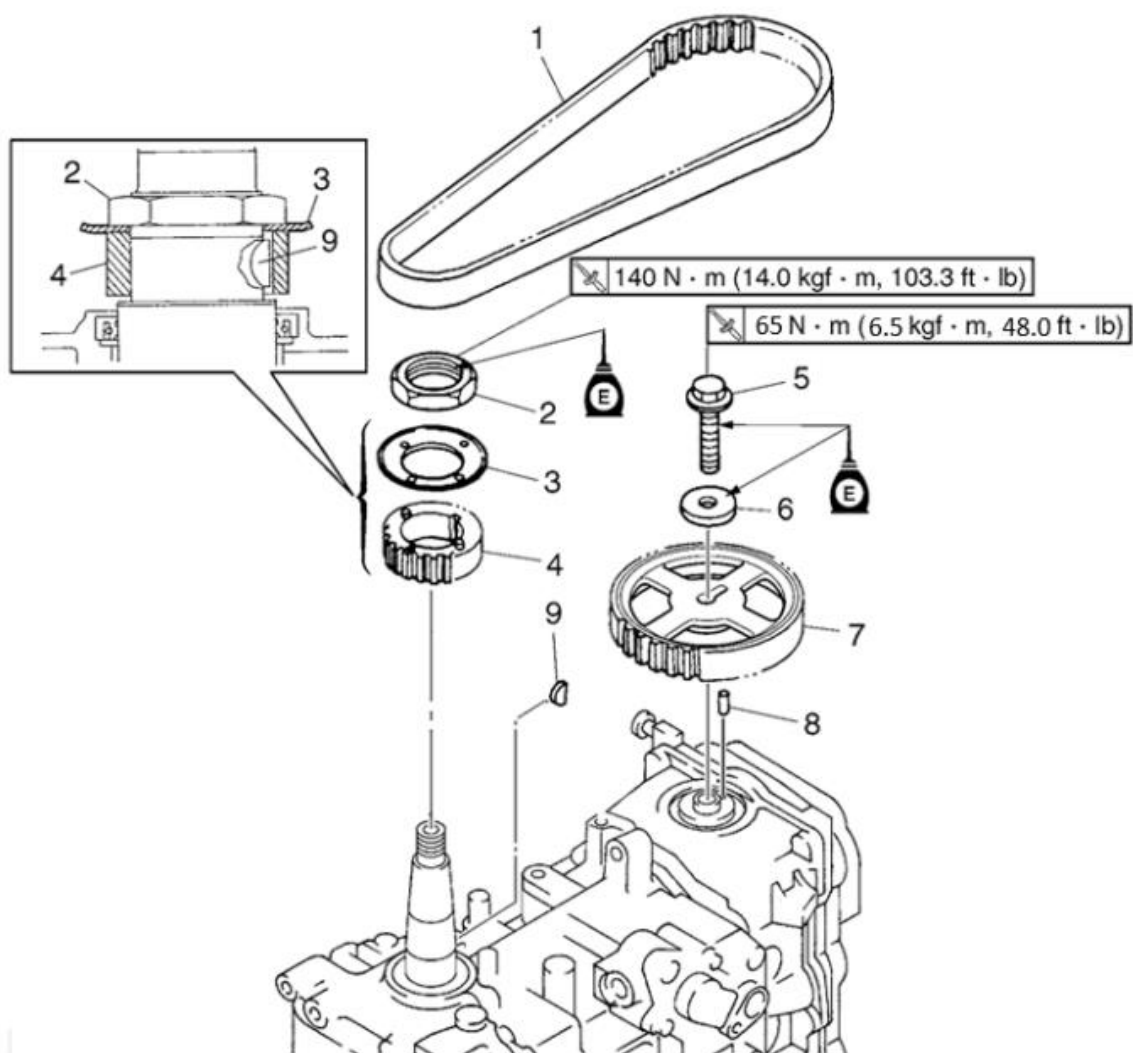
10. Установите крышку головки блока цилиндров, топливный насос, топливный фильтр, свечи зажигания, колпачки свечей зажигания, шланг продувки картерных газов и крышку маховика.



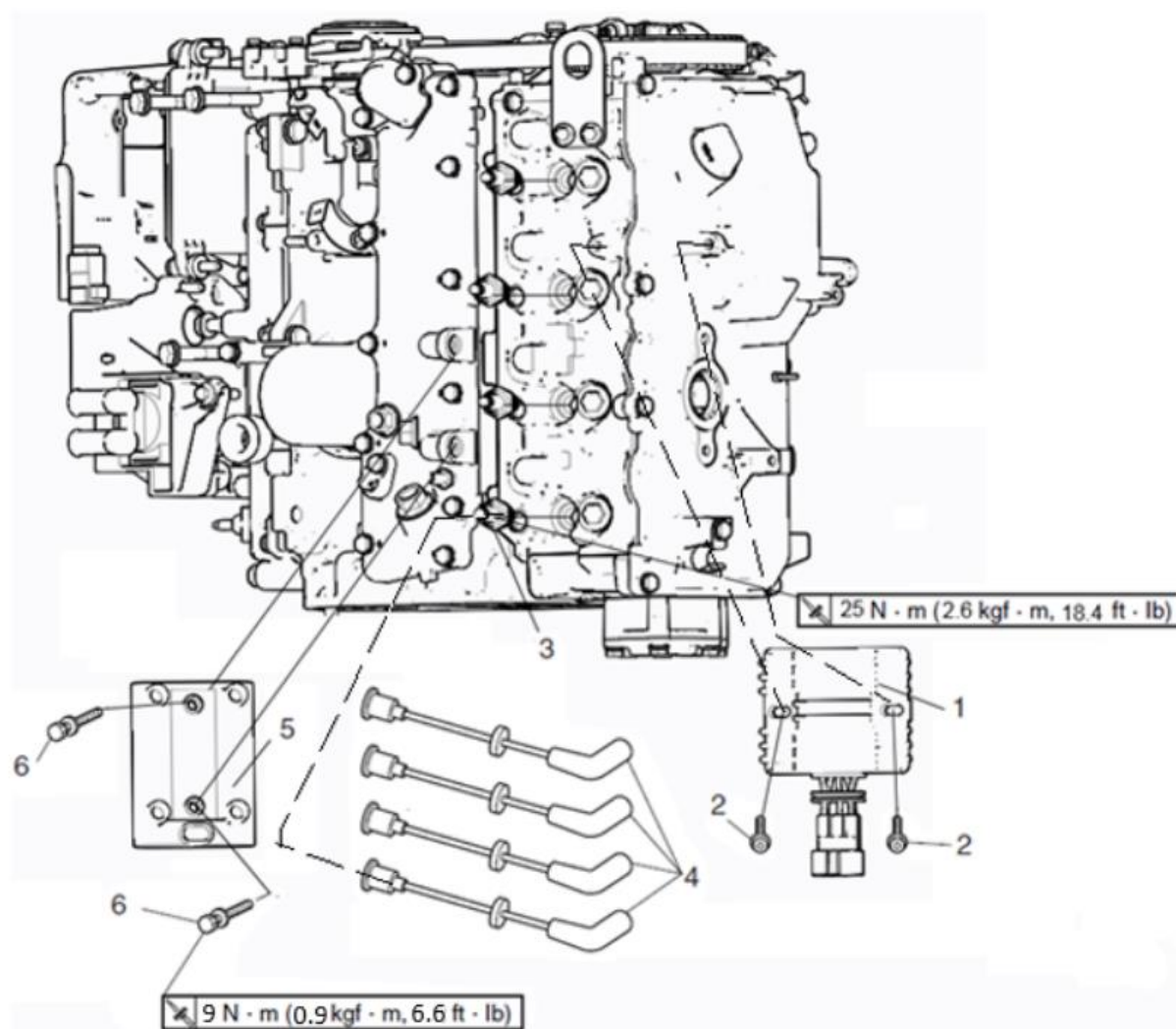
Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
1	Двигатель	1	
2	Масляный шуп	1	
3	Прокладка	1	Не использовать повторно заменить на новое
4	Штифт	2	
5	Болт	2	M6 X 16
6	Болт	8	M8 X 80
7	Фартук	1	
8	Винт	2	M6 X 25
9	Гайка	2	
10	Крышка магнита маховика	1	
11	Втулка	2	



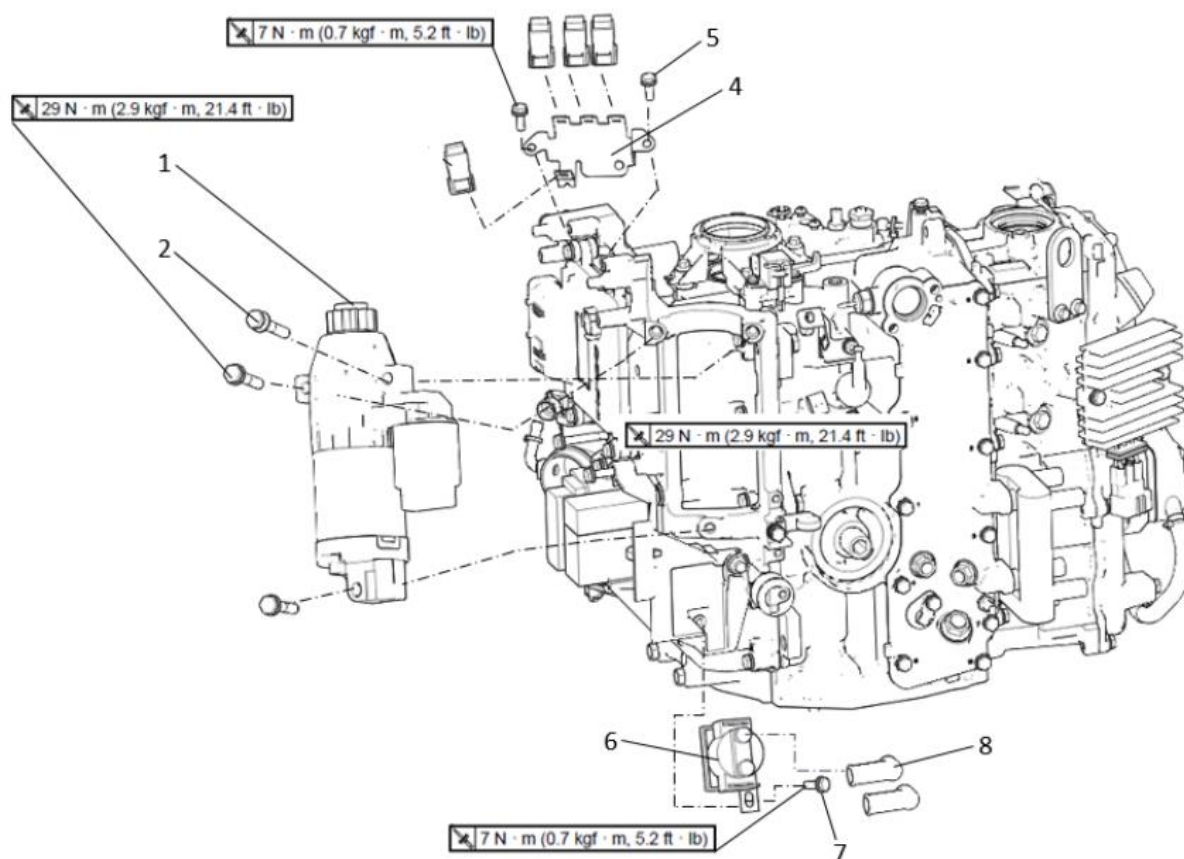
Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
1	Гайка	1	
2	Шайба	1	
3	Магнит маховика	1	
4	Болт	3	M6 X 30 мм
5	Катушка статора	1	
6	Кронштейн катушки статора	1	
7	Болт	4	M6 X 30 мм
8	Хомут	2	
9	Катушка импульсного генератора	1	
10	Болт	2	M4 X 20 мм
11	Шпонка сегментная	1	
12	Болт	2	M6 X 12 мм



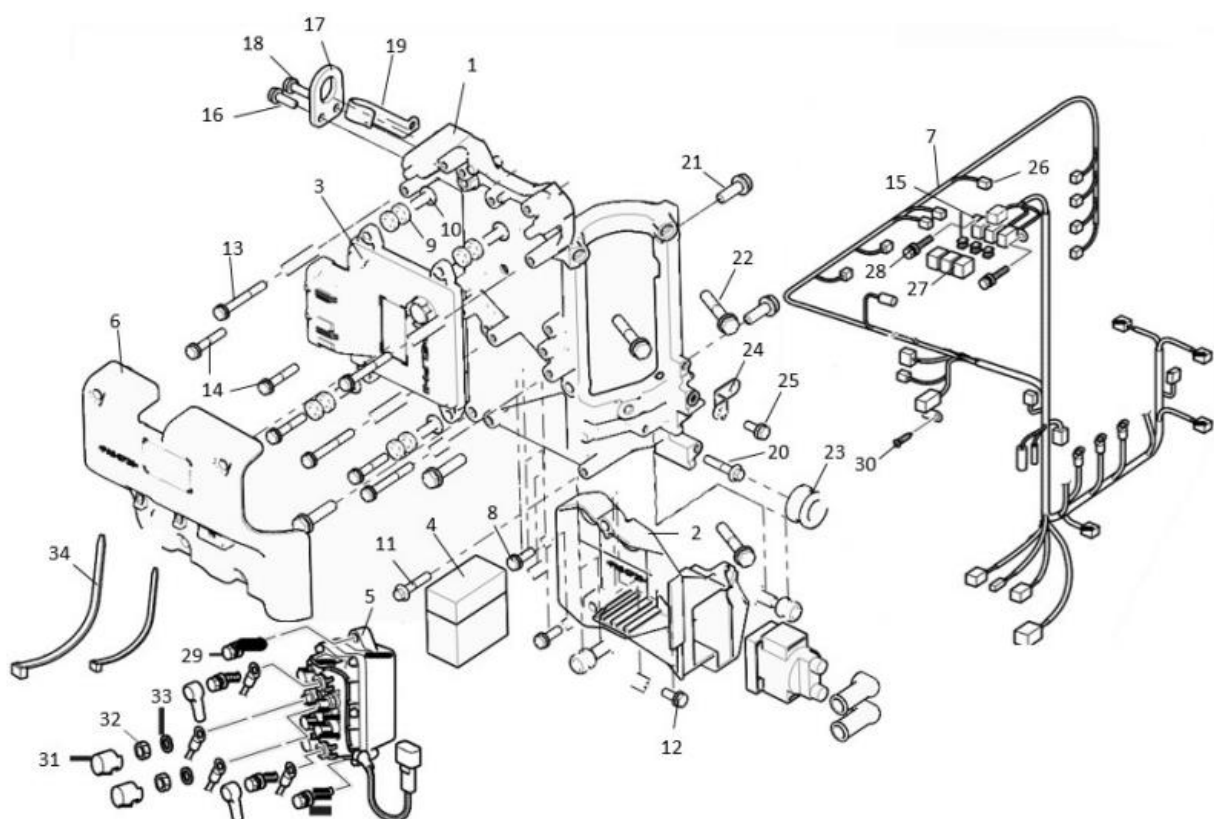
Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
1	Ремень ГРМ	1	
2	Гайка	1	Ширина по граням: 41 мм
3	Крепежная пластина	1	
4	Ведущий шкив	1	
5	Болт	1	M10 X 35 мм
6	Шайба	1	
7	Ведомый шкив	1	
8	Шпонка сегментная	1	



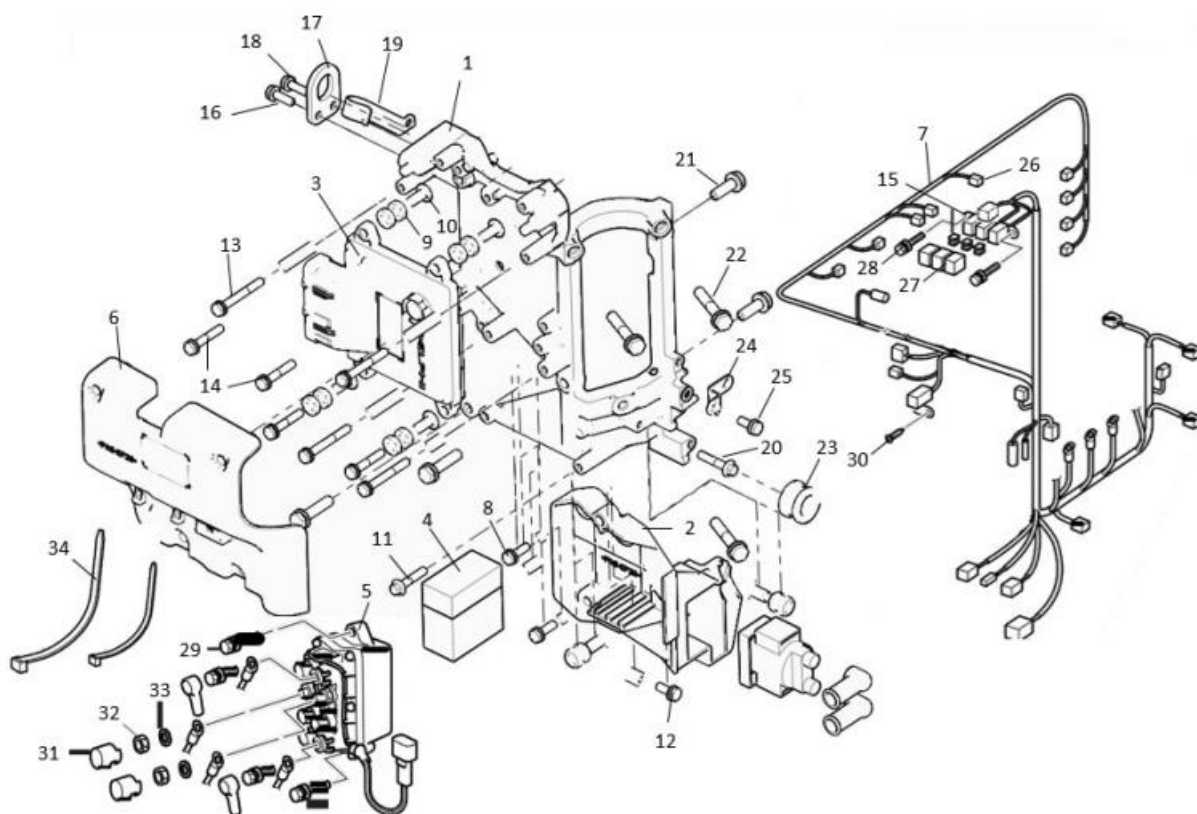
Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
1	Регулятор выпрямителя	1	
2	Болт	2	M6 X 25 мм
3	Свеча зажигания	4	
4	Провод свечи зажигания	4	
5	Катушка зажигания	1	
6	Болт	2	M6 X 35 мм



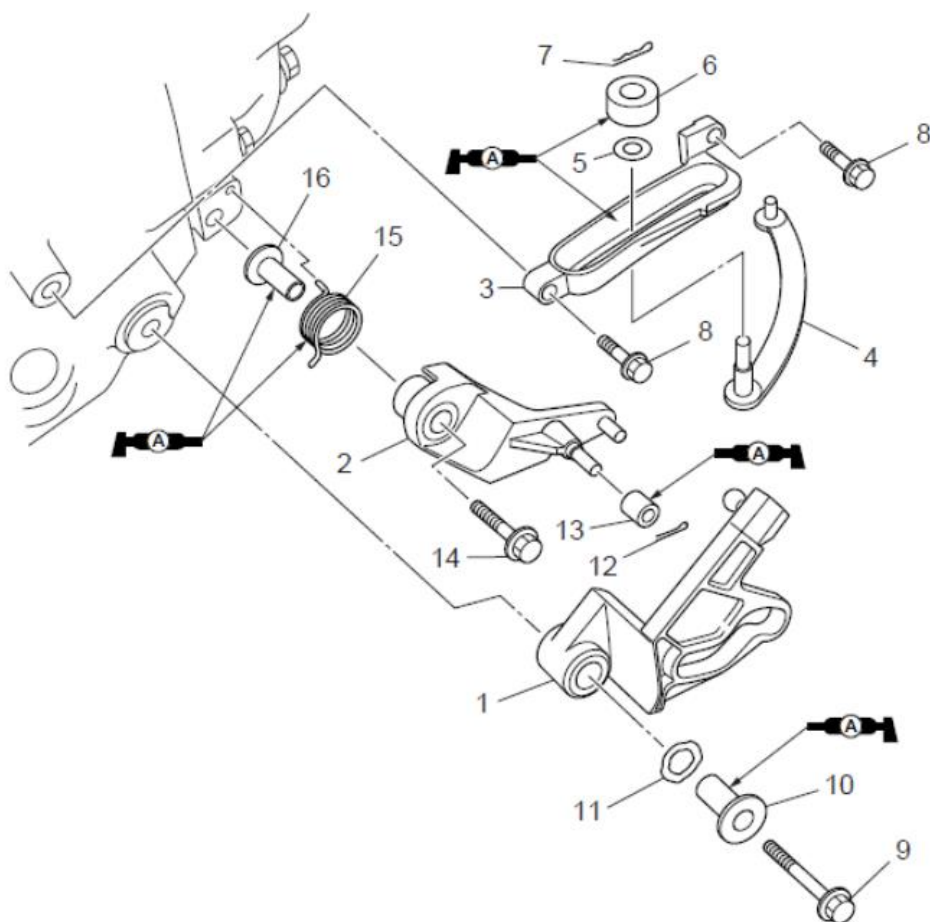
Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
1	Стартер	1	
2	Болт	3	M8 X 45 мм
3	Предохранитель	4	
4	Держатель	1	
5	Болт	2	M6 X 16 мм
6	Реле стартера	1	
7	Болт	1	M6 X 16 мм
8	Крышка	2	



Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
1	Кронштейн	1	
2	Распределительная коробка	1	
3	ЕСМ	1	
4	Главное и топливное реле насоса	1	
5	Реле регулировки дифференциала и наклона	1	
6	Крышка	1	
7	Жгут проводов	1	
8	Болт	2	M6 X 18 мм
9	Втулка	4	
10	Хомутик	4	
11	Болт	1	M6 X 30 мм
12	Болт	1	M6 X 16 мм
13	Болт	4	M6 X 50 мм
14	Болт	2	M6 X 35 мм
15	Держатель фиксатора	1	
16	Болт	1	M6 X 18 мм
17	Подвес двигателя	1	



Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
18	Болт	1	M6 X 18 мм
19	Держатель	1	
20	Болт	1	M6 X 30 мм
21	Болт	2	M8 X 25 мм
22	Болт	1	M8 X 45 мм
23	Втулка	1	
24	Держатель	1	
25	Болт	1	M6 X 16 мм
26	Предохранитель	3	25 Ампер
27	Колпачок	3	
28	Болт	2	M6 X 16 мм
29	Болт	1	M6 X 18 мм
30	Винт	1	M6 X 19 мм
31	Колпачок	2	
32	Гайка	2	
33	Шайба	2	
34	Пластиковая стяжка	1	Не использовать повторно, заменить на новую.



Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
1	Кулачок дроссельной заслонки	1	
2	Рычаг управления дроссельной заслонкой	1	
3	Скоба	1	
4	Рычаг	1	
5	Шайба	1	
6	Втулка	1	
7	Зажим	1	
8	Болт	2	M6 X 22 мм
9	Болт	1	M6 X 35 мм
10	Хомутик	1	
11	Волнистая шайба	1	
12	Шплинт	1	Не использовать повторно. Заменить на новый
13	Ролик кулачка дроссельной заслонки	1	
14	Болт	1	M6 X 35 мм
15	Пружина	1	
16	Хомутик	1	

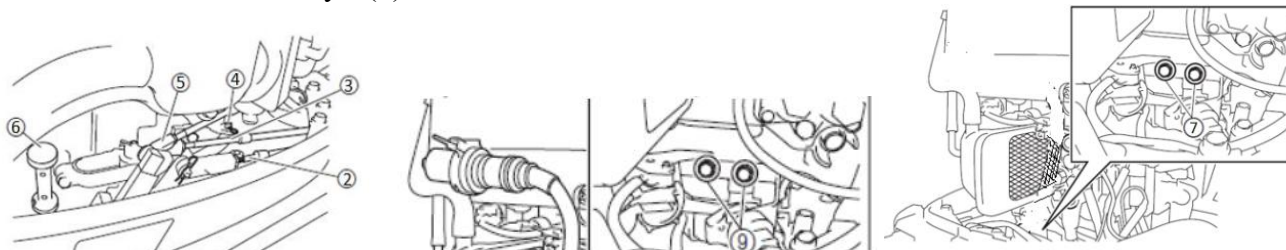
Снятие двигателя

Двигатель

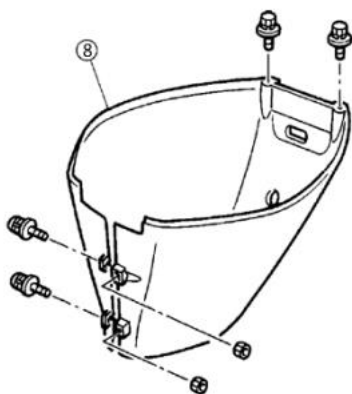
ПРИМЕЧАНИЕ:

Рекомендуется ослабить гайку магнита маховика перед снятием силового агрегата для повышения эффективности работы.

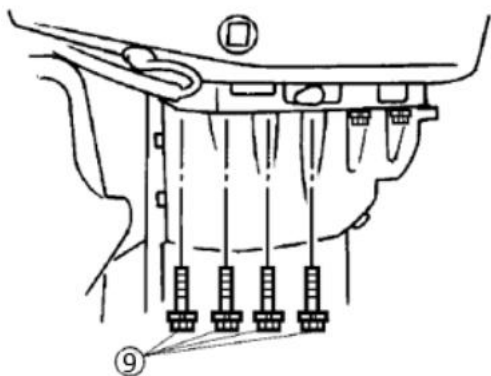
1. Снимите крышку маховика.
2. Отсоедините трос дроссельной заслонки (2), трос переключения передач (3), тягу дроссельной заслонки (4) и рычаг (5).
3. Снимите масляный щуп (6)



5. Отсоедините шланг управления охлаждающей водой, промывочный шланг и топливный шланг.
6. Снимите фартук (8)

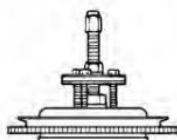
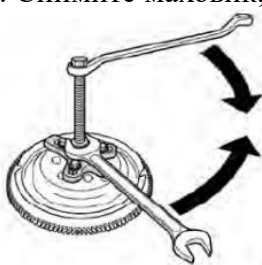


7. Снимите двигатель, открутив болты (9)





8. Снимите маховик, затем шпонку.



Спец инструмент: Универсальный съемник

ВНИМАНИЕ:

Чтобы не повредить двигатель или инструменты, равномерно и полностью вкручивайте болты съемника так, чтобы пластина съемника была параллельна маховику.

ПРИМЕЧАНИЕ:

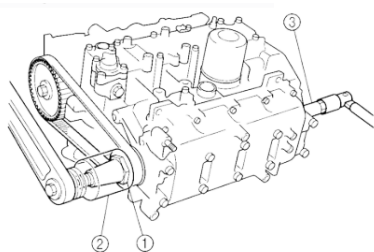
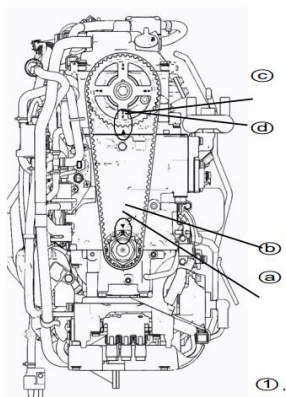
Прилагайте силу к концу коленчатого вала до тех пор, пока маховик не оторвется от конической части коленчатого вала.

Снятие ремня ГРМ и звездочек

ВНИМАНИЕ:

Не поворачивайте ведущую звездочку против часовой стрелки, в противном случае можно повредить клапанную систему.

1. Поверните ведущую звездочку по часовой стрелке и совместите отметку «●» (a) на прижимной пластине с отметкой «▲» (b) на блоке цилиндров, а также проверьте, чтобы отметка «▲» (c) на ведомой звездочке совпадала с отметкой «▲» (d) на головке цилиндров.

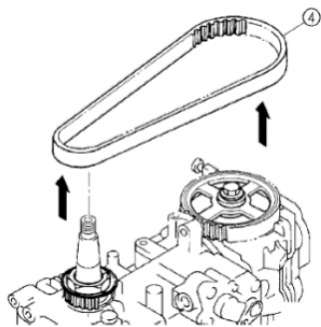


ПРИМЕЧАНИЕ:

- Используйте глубокую головку (2) для этой процедуры.
- Убедитесь, что распределительный вал не вращается при ослаблении гайки ведущей звездочки.

Спец инструмент: Держатель коленчатого вала (3)

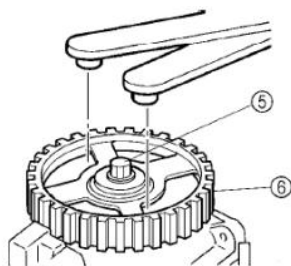
3. Снимите ремень ГРМ (4) с ведомой звездочки, затем с ведущей звездочки.



ВНИМАНИЕ:

Не поворачивайте ведущую звездочку или ведомую звездочку, когда ремень ГРМ не установлен. В противном случае поршень и клапаны будут мешать друг другу и будут повреждены.

4. Ослабьте болт ведомой звездочки (5) и снимите ведомую звездочку (6).

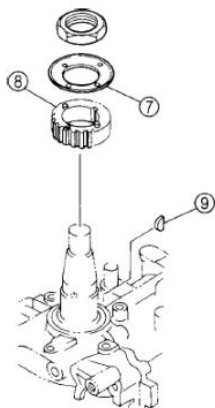


Спец инструмент: Держатель маховика

ПРИМЕЧАНИЕ:

Убедитесь, что распределительный вал не проворачивается при ослаблении болта ведомой звездочки.

5. Снимите гайку, стопорную пластину (7), ведущую звездочку (8) и сегментную шпонку (9).



Проверка ремня ГРМ и звездочек

1. Проверьте внутреннюю и внешнюю часть ремня ГРМ на наличие трещин, повреждений или износа. При необходимости замените.

2. Проверьте ведущую и ведомую звездочки на наличие трещин, повреждений или износа. При необходимости замените.

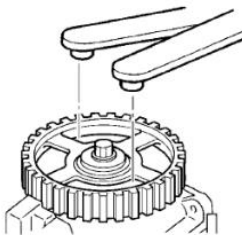
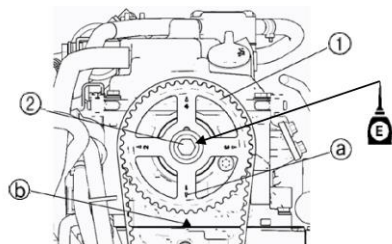


Установка ремня ГРМ и звездочек

ВНИМАНИЕ:

Не поворачивайте ведущую звездочку или ведомую звездочку, когда ремень ГРМ не установлен. В противном случае поршень и клапаны будут мешать друг другу и будут повреждены.

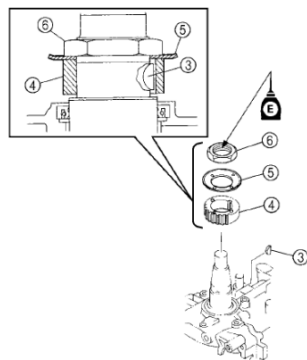
1. Установите ведомую звездочку, а затем проверьте, чтобы отметка «▲ 1» (a) на ведомой звездочке (1) совпадала с отметкой «▲» (b) на головке цилиндра, а затем затяните болт (2) с указанным моментом затяжки.



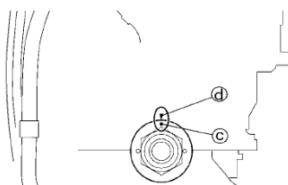
Спец инструмент: Держатель маховика

Усилие затяжки болта ведомой звездочки: 65 Н·м (6,5 кгс·м)

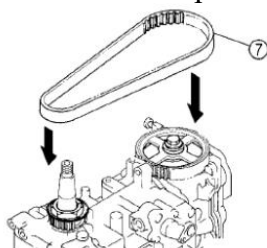
2. Установите сегментную шпонку (3), ведущую звездочку (4), стопорную пластину (5) и гайку (6), затем затяните гайку.



..3. Проверьте, чтобы метка «●» (c) на прижимной пластине совпадала с меткой «▲» (d) на блоке цилиндров.



4. Установите ремень ГРМ (7) на ведущую звездочку, затем на ведомую звездочку так, чтобы номер детали находился в вертикальном положении.

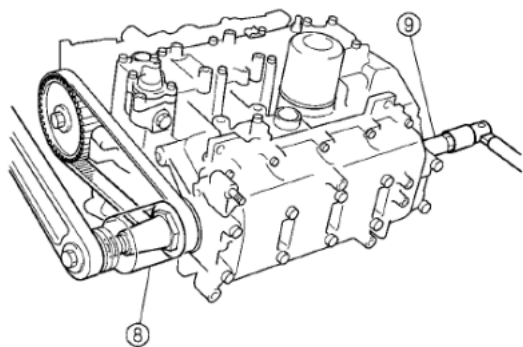


ВНИМАНИЕ:

- Не повредите ремень ГРМ во время установки.
- Не перекручивайте, не выворачивайте наизнанку и не сгибайте ремень ГРМ сверх максимального предела в 25 мм (1,0 дюйм), в противном случае он может быть поврежден.
- Не допускайте попадания масла или смазки на ремень ГРМ.

5. Поверните ведущую звездочку по часовой стрелке на два оборота, а затем проверьте, что метки совмещения совмещены.

6. Затяните гайку ведущей звездочки с указанным моментом затяжки

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

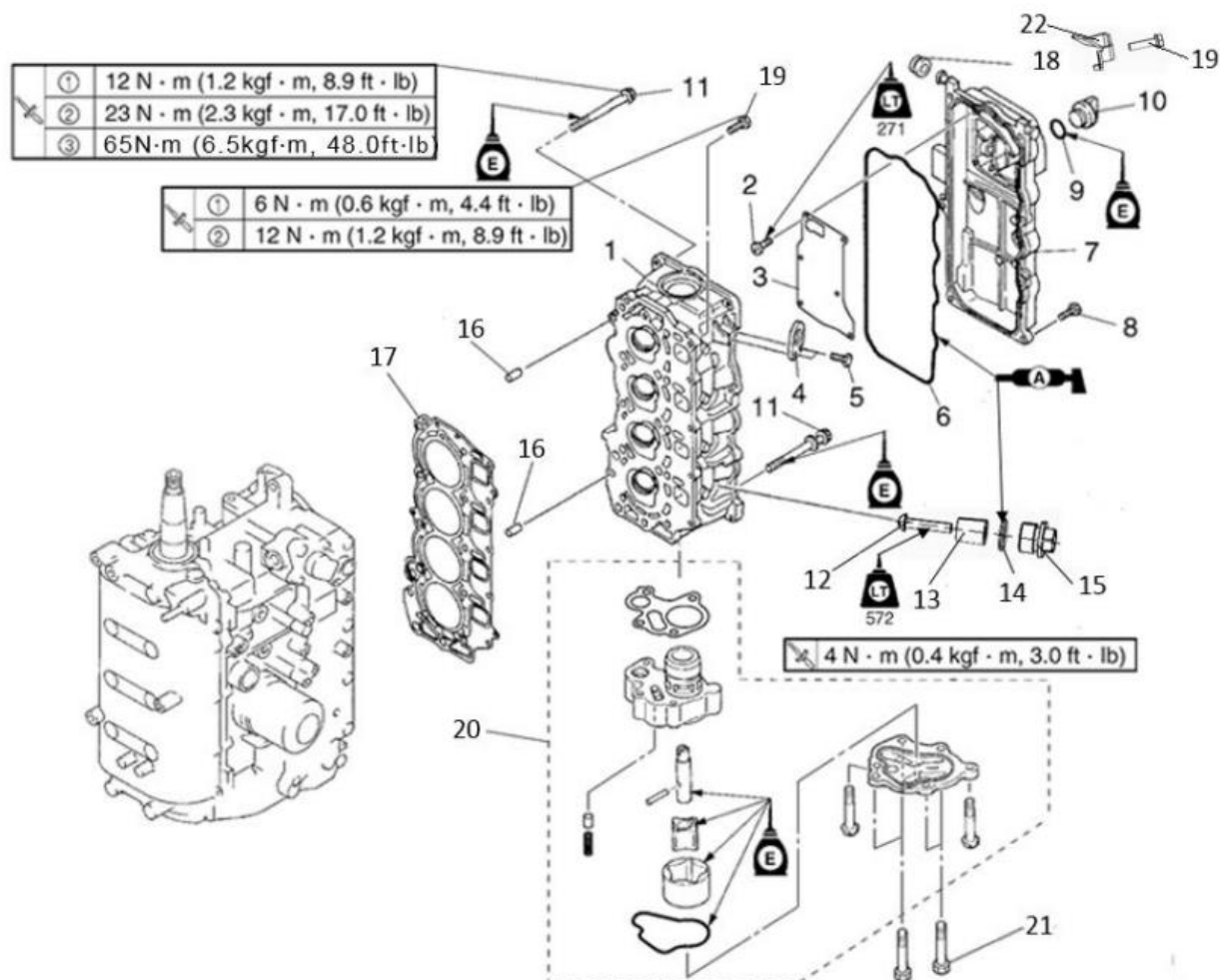
Используйте глубокую головку (8) для этой процедуры.

Держатель коленчатого вала (9)

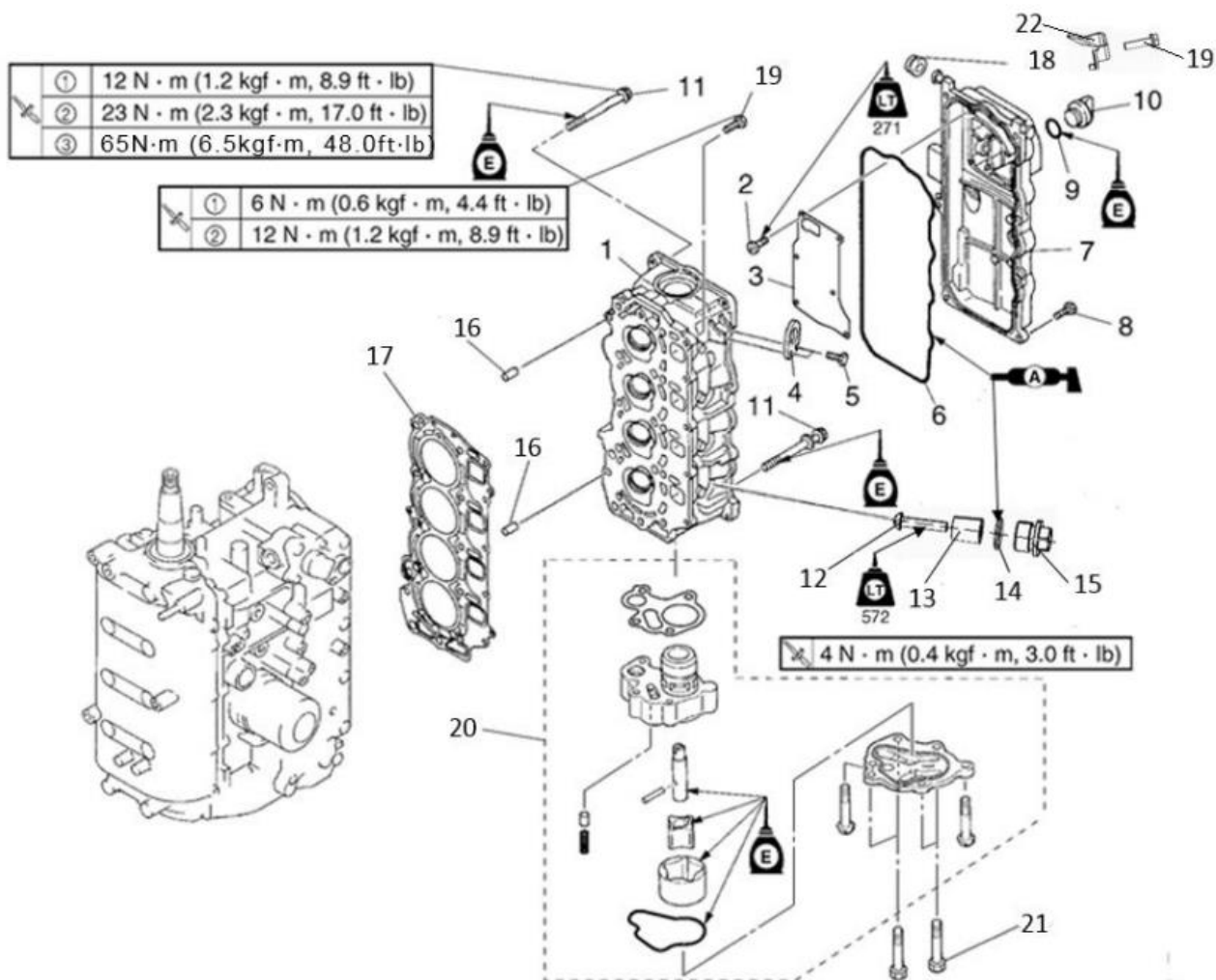
Усилие затяжки гайки ведущей звездочки: 140 Н·м (14,0 кгс·м)



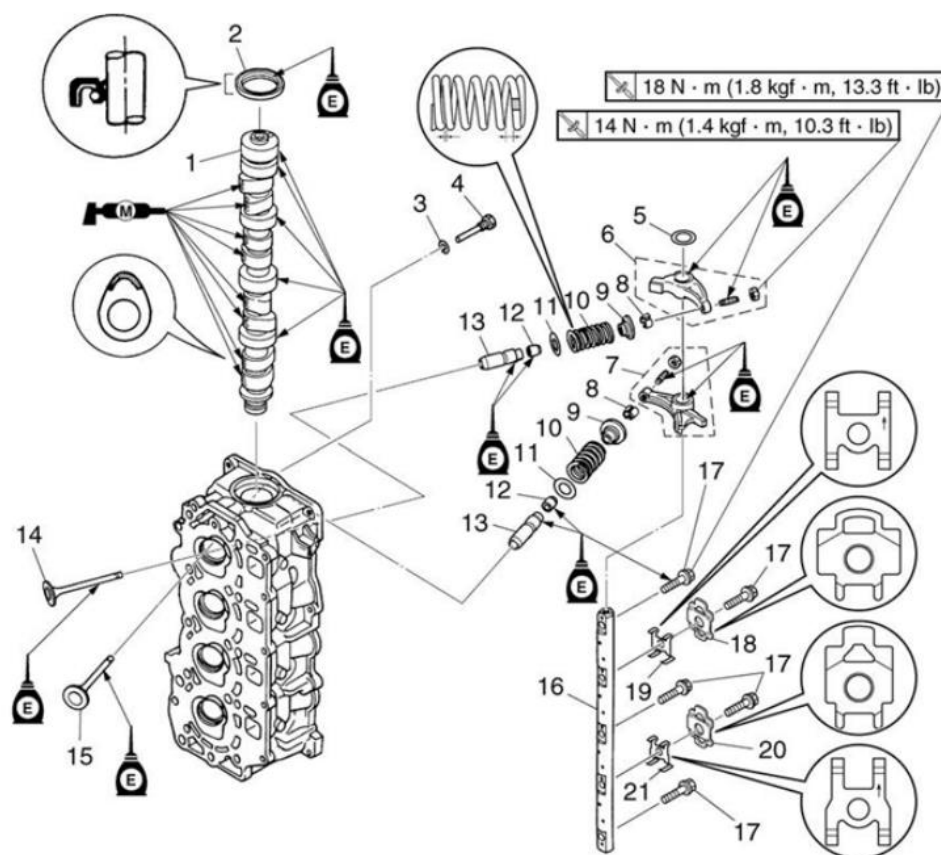
Головка блока цилиндров



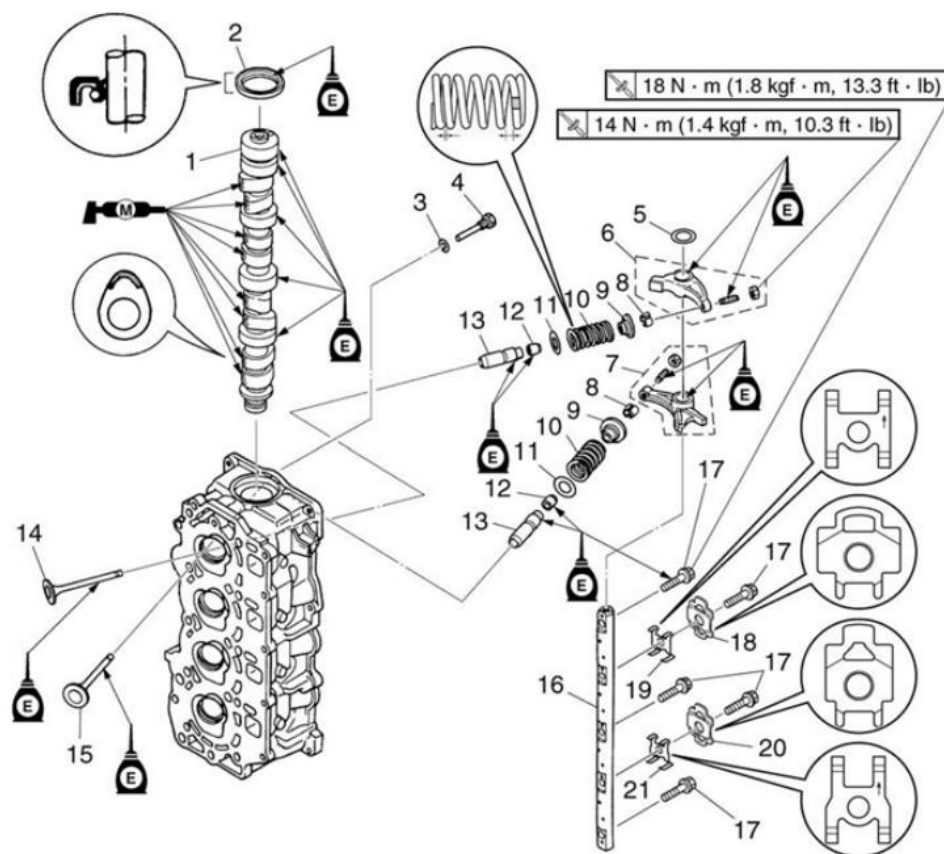
Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
1	Головка блока цилиндра	1	
2	Винт	6	M4 X 10 мм
3	Пластина	1	
4	Подвеска двигателя	1	
5	Болт	2	M6 X 20 мм
6	Прокладка	1	Не использовать повторно. Заменить на новую
7	Крышка головки цилиндра	1	
8	Болт	6	M6 X 20 мм
9	Уплотнительное кольцо	1	
10	Крышка маслозаливной горловины	1	
11	Болт	10	M9 X 93 мм
12	Винт	4	M5 X 25 мм
13	Анод	4	
14	Уплотнительное кольцо	4	
15	Винтовая пробка	4	M16 мм



Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
1	Штифт	2	
2	Прокладка	1	Не использовать повторно. Заменить на новую
3	Втулка	2	
4	Болт	6	M6 X 25 мм
5	Узел масляного насоса	1	
6	Болт	4	M6 X 45 мм
7	Кронштейн	1	



Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
1	Распредвал	1	
2	Сальник	1	Не использовать повторно. Заменить на новую
3	Прокладка	1	Не использовать повторно. Заменить на новую
4	Болт крепления	1	
5	Шайба	7	
6	Узел коромысла	7	
7	Узел коромысла	1	
8	Ключ клапана	16	
9	Тарелка пружины клапана	8	
10	Пружина клапана	8	
11	Седло пружины клапана	8	
12	Сальник клапана	8	Не использовать повторно. Заменить на новую
13	Направляющая клапана	8	
14	Выпускной клапан	4	
15	Впускной клапан	4	
16	Вал коромысла	1	
17	Болт	5	M8 X 22 мм

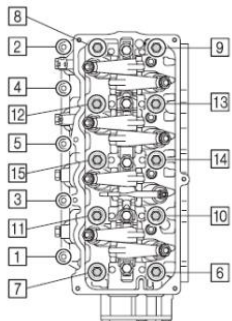


Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
18	Направляющая стопора	1	
19	Натяжитель	1	
20	Направляющая стопора	1	
21	Натяжитель	1	



Снятие головки блока цилиндров

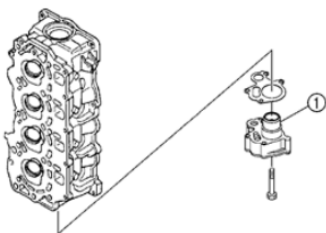
1. Снимите крышку головки блока цилиндров.
2. Снимите болты головки блока цилиндров в указанной последовательности.



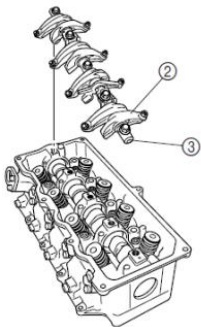
ВНИМАНИЕ:

Не царапайте и не повреждайте сопрягаемые поверхности головки блока цилиндров и блока цилиндров.

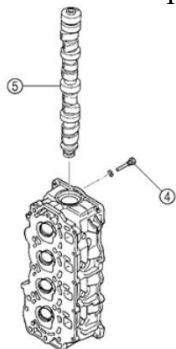
3. Снимите узел масляного насоса (1)



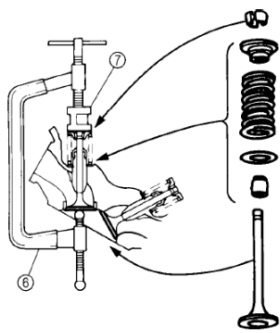
4. Снимите узел коромысла (2) и вал коромысла (3).



5. Снимите крепежный болт (4), затем распределительный вал (5).



6. Снимите впускные и выпускные клапаны.



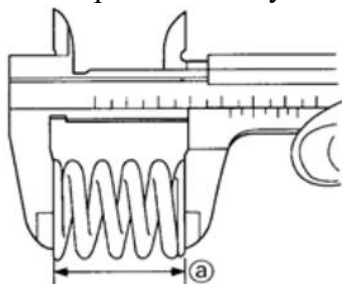
Спец инструмент: Компрессор пружины клапана (6), Крепление клапана (7)

ПРИМЕЧАНИЕ:

Обязательно сохраните клапаны, пружины и другие части в порядке, так как они были удалены.

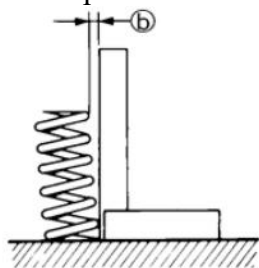
Проверка пружин клапана

1. Измерьте свободную длину пружины клапана (а). Замените, если она ниже спецификации.



Длина пружины клапана в свободном состоянии (а): 40 мм

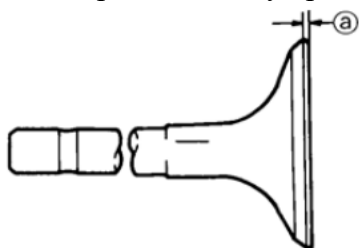
2. Измерьте наклон пружины клапана (d). Замените, если он выше нормы.



Предел наклона пружины клапана (b): 1,7 мм

Проверка клапанов

1. Проверьте поверхность клапана на наличие точечной коррозии или износа. При необходимости замените.
2. Измерьте толщину кромки клапана (а). Замените, если она ниже спецификации.



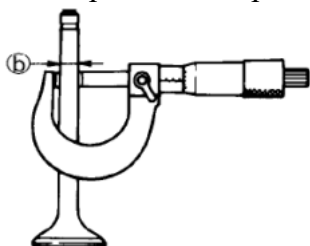
Толщина кромки клапана А:

Впуск: 0,9–1,1 мм

Выпуск: 0,8–1,0 мм

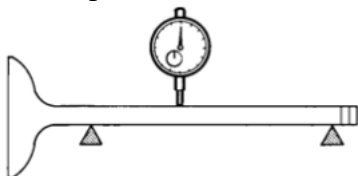


3. Измерьте диаметр штока клапана (b). Замените, если он не соответствует спецификации.



Диаметр штока клапана (b): Впуск: 5,465–5,480 мм, Выпуск: 5,460–5,475 мм

4. Измерьте биение штока клапана. Замените, если оно выше нормы.



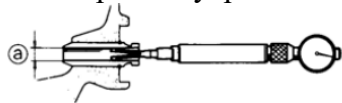
Предел круглости штока клапана: Впуск: 0,005 мм, Выпуск: 0,005 мм

Проверка направляющих клапанов

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед проверкой направляющей клапана убедитесь, что диаметр штока клапана соответствует спецификации.

1. Измерьте внутренний диаметр направляющей клапана (a).



Внутренний диаметр направляющей клапана (a): Впуск и выпуск: 5,500–5,512 мм

2. Рассчитайте зазор между штоком клапана и направляющей втулкой клапана следующим образом. Замените направляющую втулку клапана, если она не соответствует спецификации.

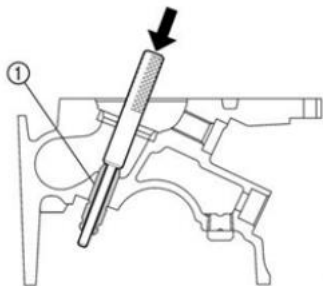
Зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой клапана = внутренний диаметр направляющей втулки клапана – диаметр стержня клапана:

Впуск: 0,020–0,047 мм

Выпуск: 0,025–0,052 мм

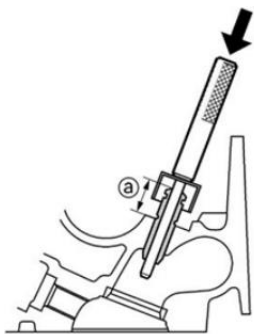
Замена направляющих втулок клапанов

1. Снимите направляющую втулку клапана (1), выбив ее специальным сервисным инструментом из конца камеры сгорания.



Спец инструмент: Съемник направляющей клапана

2. Установите новую направляющую втулку клапана, выбив ее специальным инструментом из конца распределительного вала.



Спец инструмент: Съемник направляющей клапана, Установщик направляющей клапана
ПРИМЕЧАНИЕ:

Нанесите моторное масло на поверхность новой направляющей клапана.

Положение направляющей втулки клапана (a): $16,7 \pm 0,1$ мм

3. Вставьте специальный сервисный инструмент в направляющую клапана (2), а затем разверните направляющую клапана.



Спец инструмент: Развертка направляющей клапана

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Поверните развертку направляющей клапана по часовой стрелке, чтобы развернуть направляющую клапана.
- Не поворачивайте развертку против часовой стрелки при снятии развертки.

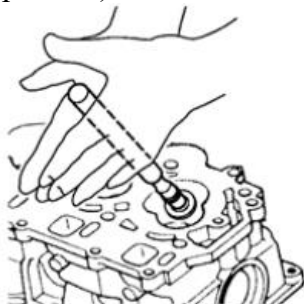
4. Измерьте внутренний диаметр направляющей клапана.

Внутренний диаметр направляющей клапана:

Впуск и выпуск: 5,500–5,512 мм

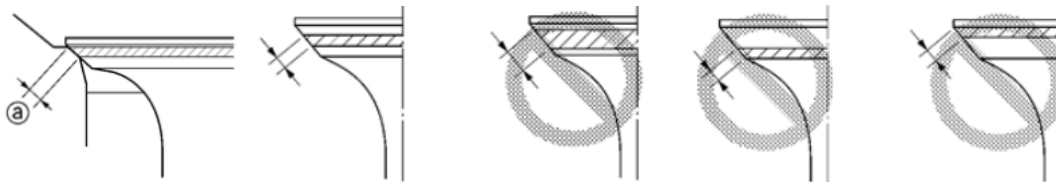
Проверка седла клапана

1. Удалите нагар с клапана с помощью скребка.
2. Нанесите тонкий ровный слой синей краски Mechanic's (Dykem) на седло клапана.
3. Медленно притрите клапан к седлу клапана с помощью притирочной машины для клапана (имеется в продаже), как показано на рисунке.





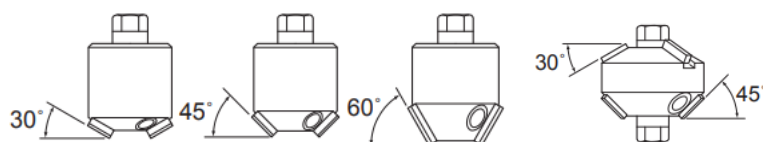
4. Измерьте ширину контакта седла клапана (а), где синяя краска прилипла к поверхности клапана. Перешлифуйте седло клапана, если клапан не установлен должным образом или если ширина контакта седла клапана не соответствует спецификации. Замените направляющую клапана, если контакт седла клапана неровный.



Ширина контакта седла клапана (а): Впуск и выпуск: 1,3–1,5 мм

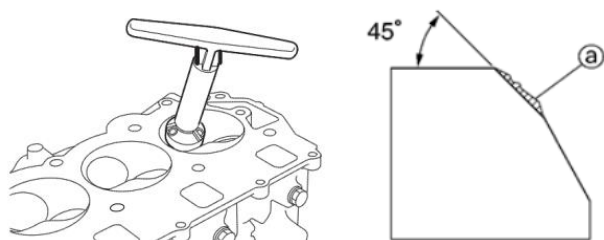
Обработка седла клапана

1. Обработайте седло клапана с помощью фрез для обработки седла клапана.



Спец инструмент: Комплект разверток седел

2. Обрежьте поверхность седла клапана резцом под углом 45°, поворачивая резец по часовой стрелке до тех пор, пока поверхность седла клапана не станет гладкой.

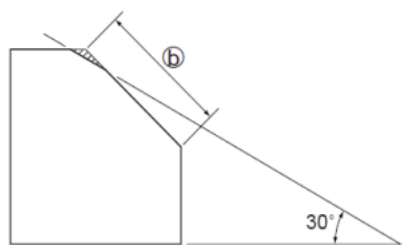


(а) - Шлак или шероховатая поверхность

ВНИМАНИЕ:

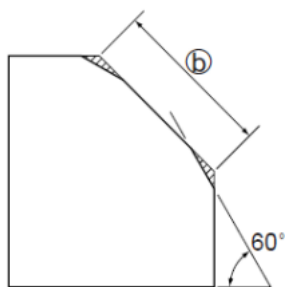
Не перерезайте седло клапана. Обязательно поворачивайте резак равномерно вниз с усилием 40–50 Н (4–5 кгс), чтобы не допустить появления следов вибрации.

3. Используйте резак с углом 30°, чтобы отрегулировать ширину контакта верхнего края седла клапана.



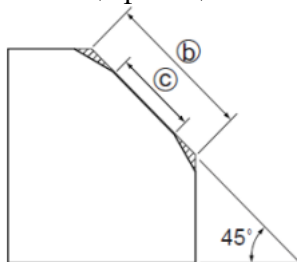
(b) - Предыдущая ширина контакта

4. Используйте резак с углом 60° , чтобы отрегулировать ширину контакта нижнего края седла клапана.



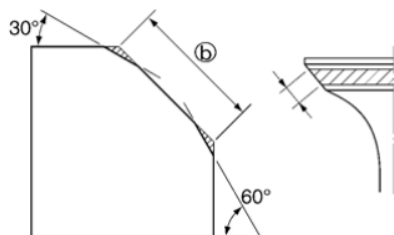
(b) - Предыдущая ширина контакта

5. Используйте резак с углом 45° , чтобы отрегулировать ширину контакта седла клапана в соответствии со спецификацией.



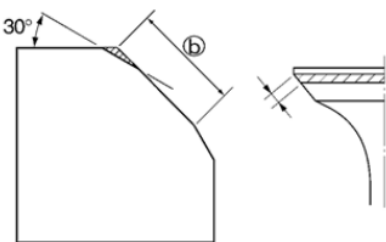
(b) - Предыдущая ширина контакта, (c) - Указанная ширина контакта

6. Если контактная область седла клапана слишком широкая и расположена в центре поверхности клапана, используйте резак с углом 30° , чтобы отрезать верхний край седла клапана, и резак с углом 60° , чтобы отцентрировать область и задать ее ширину.



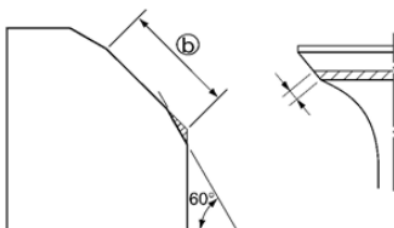
(b) - Предыдущая ширина контакта

7. Если контактная область седла клапана слишком узкая и расположена вблизи верхнего края поверхности клапана, используйте резак 30° , чтобы отрезать верхний край седла клапана. При необходимости используйте резак 45° , чтобы отцентрировать область и задать ее ширину.



(b) - Предыдущая ширина контакта

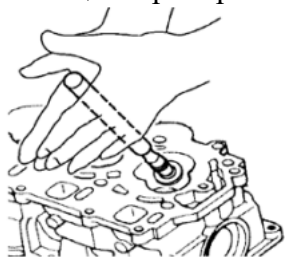
8. Если контактная область седла клапана слишком узкая и расположена вблизи нижнего края поверхности клапана, используйте резак 60° , чтобы отрезать нижний край седла клапана. При необходимости используйте резак 45° , чтобы отцентрировать область и задать ее ширину.



(b) - Предыдущая ширина контакта



9. Нанесите тонкий ровный слой притирочной пасты на седло клапана, а затем притрите клапан с помощью притирочной машины для клапанов (имеется в продаже).



ВНИМАНИЕ:

Не допускайте попадания притирочной пасты на шток клапана и направляющую втулку клапана.

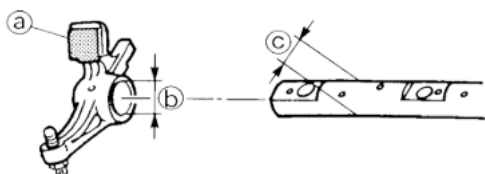
10. После каждой процедуры притирки обязательно очищайте головку цилиндра и клапан от остатков притирочной пасты.

11. Еще раз проверьте контактную поверхность седла клапана.

Проверка коромысел и вала коромысла

1. Проверьте коромысла, вал коромысла и контактную поверхность коромысла (а) на предмет износа. При необходимости замените.

2. Измерьте внутренний диаметр коромысла (b) и наружный диаметр вала коромысла (а). Замените, если они не соответствуют спецификации.

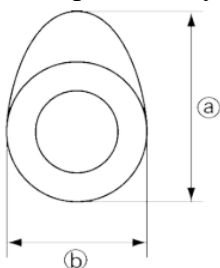


Внутренний диаметр коромысла (b): 16.000–16.018 мм

Внешний диаметр вала коромысла (a): 15.972–15.987 мм

Проверка распредвала

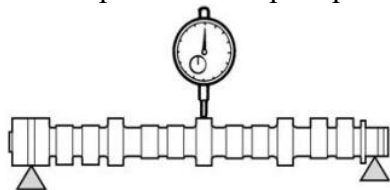
1. Измерьте выступ кулачка. Замените, если он не соответствует спецификации.



Кулачковый выступ (a): Впуск: 30,901–30,961 мм, Выпуск: 30,83–30,89 мм

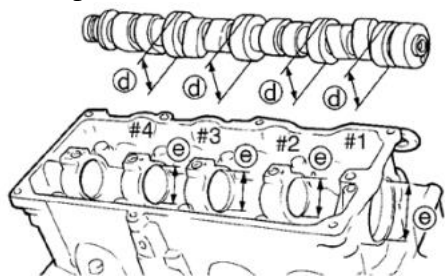
Кулачковый выступ (b): Впуск и выпуск: 25,970–26,030 мм

2. Измерьте биение распредвала. Замените, если оно выше нормы.



Предел биения распредвала: 0,03 мм

3. Измерьте диаметры шейки распределительного вала (d) и внутренний диаметр шейки головки блока цилиндров (e). Замените распределительный вал и головку блока цилиндров, если они не соответствуют спецификации.

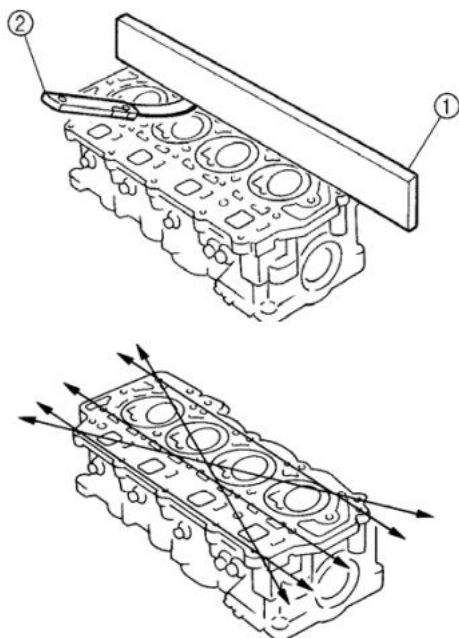


Диаметр шейки распредвала (d): 36,934–36,95 мм

Внутренний диаметр шейки головки блока цилиндров (e): 37,000–37,025 мм

Проверка головки блока цилиндров

1. Устраните углеродистые отложения из камер сгорания и проверьте на предмет износа.
2. Проверьте коробление головки блока цилиндров с помощью линейки (1) и толщиномера (2) в указанных направлениях. Замените, если выше спецификации

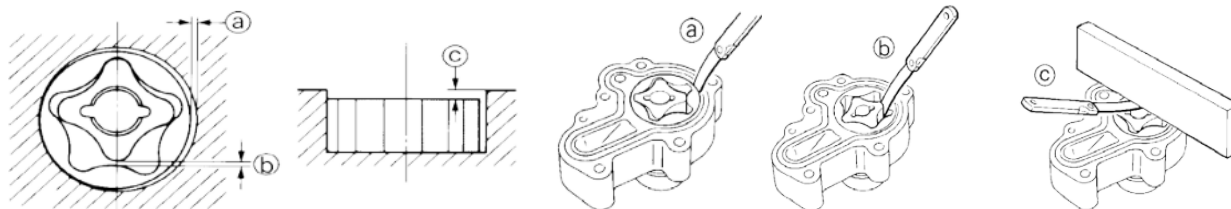


Предел коробления головки блока цилиндров: 0,1 мм



Проверка масляного насоса

1. Измерьте зазоры ротора масляного насоса, как показано. Замените, если они не соответствуют спецификации.



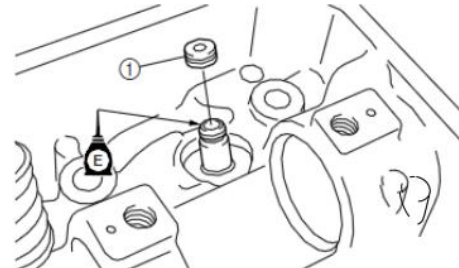
Зазор (a): 0,058–0,095 мм

Зазор (b): в пределах 0,12 мм

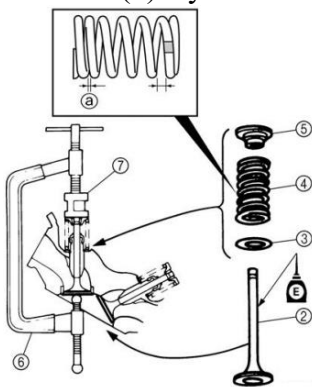
Зазор (c): 0,035–0,061 мм

Установка клапанов

1. Установите новый сальник клапана (1) на направляющую клапана.



2. Установите клапан (2), седло пружины клапана (3), пружину клапана (4) и держатель пружины клапана (5) в указанной последовательности, а затем прикрепите специальные сервисные инструменты.

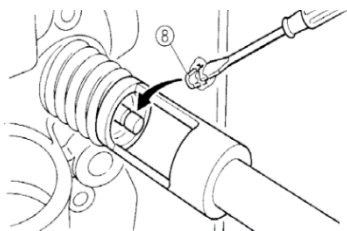


Спец инструмент: Компрессор пружины клапана (6), Крепление клапана (7)

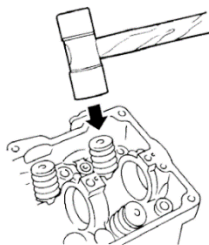
ПРИМЕЧАНИЕ:

Поверните сторону пружины клапана с мелким шагом (a) к седлу пружины.

3. Сожмите пружину клапана, а затем установите чеку клапана (8) с помощью тонкой отвертки, на которую нанесено небольшое количество смазки.



4. Слегка постучите по держателю пружины клапана пластиковым молотком, чтобы надежно зафиксировать шплинт клапана.



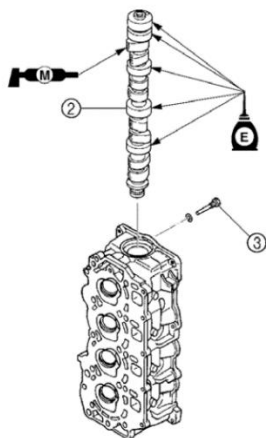
Установка распредвала

1. Установите новый сальник (1)



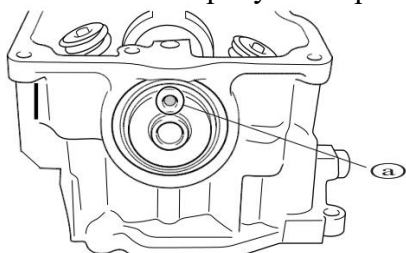
Спец инструмент: Ограничитель глубины игольчатого подшипника

2. Установите распределительный вал (2) в указанном направлении, затем фиксирующий болт (3).



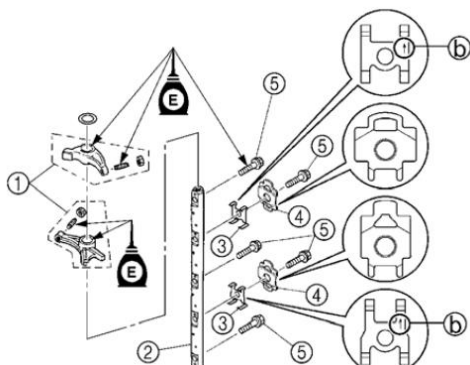
Установка узла вала коромысла

1. Убедитесь, что отверстие для штифта распределительного вала (а) находится в положении, показанном на рисунке. При необходимости отрегулируйте.





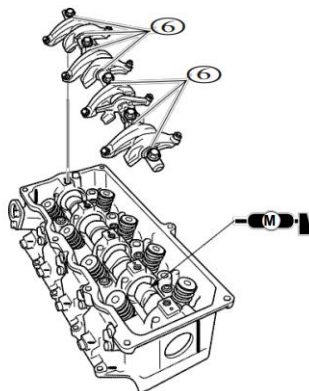
2. Соберите узлы коромысел (1) и вал коромысла (2), затем установите натяжители (3) и направляющие стопора (4) на вал коромысла, установив болты (5).



ПРИМЕЧАНИЕ:

Убедитесь, что стрелки (b) на натяжителях направлены вверх.

3. Установите узел вала коромысла на головку блока цилиндров, установив болты, а затем затяните их с указанным моментом затяжки.



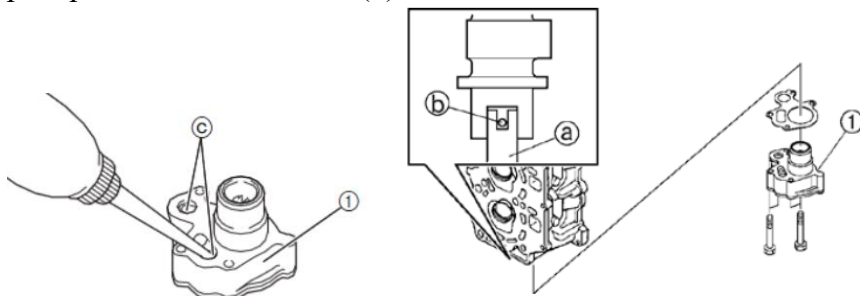
Усилие затяжки болта вала коромысла: 18 Н·м

ВНИМАНИЕ:

Будьте осторожны, чтобы не повредить шайбы (6) при установке узла вала коромысла на головку блока цилиндров.

Установка масляного насоса

1. Установите масляный насос (1), совместив приводной вал масляного насоса (a) со штифтом распределительного вала (b).

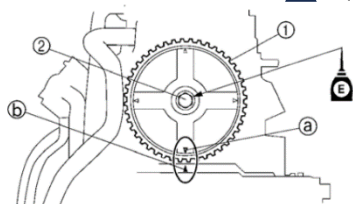


ПРИМЕЧАНИЕ:

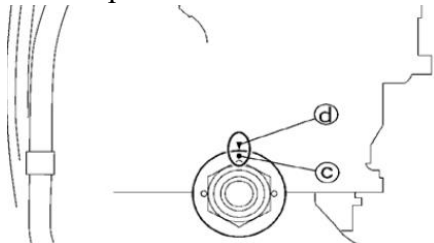
Перед установкой масляного насоса обязательно заполните его небольшим количеством моторного масла через масляные каналы (c).

Установка головки блока цилиндров

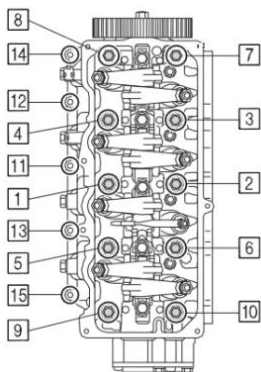
1. Установите ведомую звездочку, а затем проверьте, чтобы метка «▲(1)» (a) на ведомой звездочке (1) совпадала с меткой «▲» (b) на головке блока цилиндров, а затем затяните болт (2).



2. Убедитесь, что отметка «●» (c) на удерживающей пластине совмещена с отметкой «▲» (d) на блоке цилиндров.



3. Установите новую прокладку и головку блока цилиндров, затем затяните болты с указанным моментом затяжки в два этапа и в указанной последовательности.



ВНИМАНИЕ:

- Не используйте повторно прокладку головки блока цилиндров, всегда заменяйте ее новой.
- Не поворачивайте ведущую звездочку или ведомую звездочку, когда ремень ГРМ не установлен. В противном случае поршень и клапаны будут мешать друг другу и будут повреждены.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Перед установкой нанесите моторное масло на болты головки блока цилиндров.
- Постепенно затяните болты М9 до указанного момента затяжки в три этапа.
- Затяните болты М6 до указанного момента затяжки в два этапа.
- После установки головки блока цилиндров установите ремень ГРМ и проверьте зазоры клапанов. См. соответствующие процедуры в этом руководстве.

Усилие затяжки: Болт головки блока цилиндров (М9):

1-й этап: 12 Н·м (1,2 кгс·м)

2-й этап: 23 Н·м (2,3 кгс·м)

3-й этап: 65 Н·м (6,5 кгс·м)

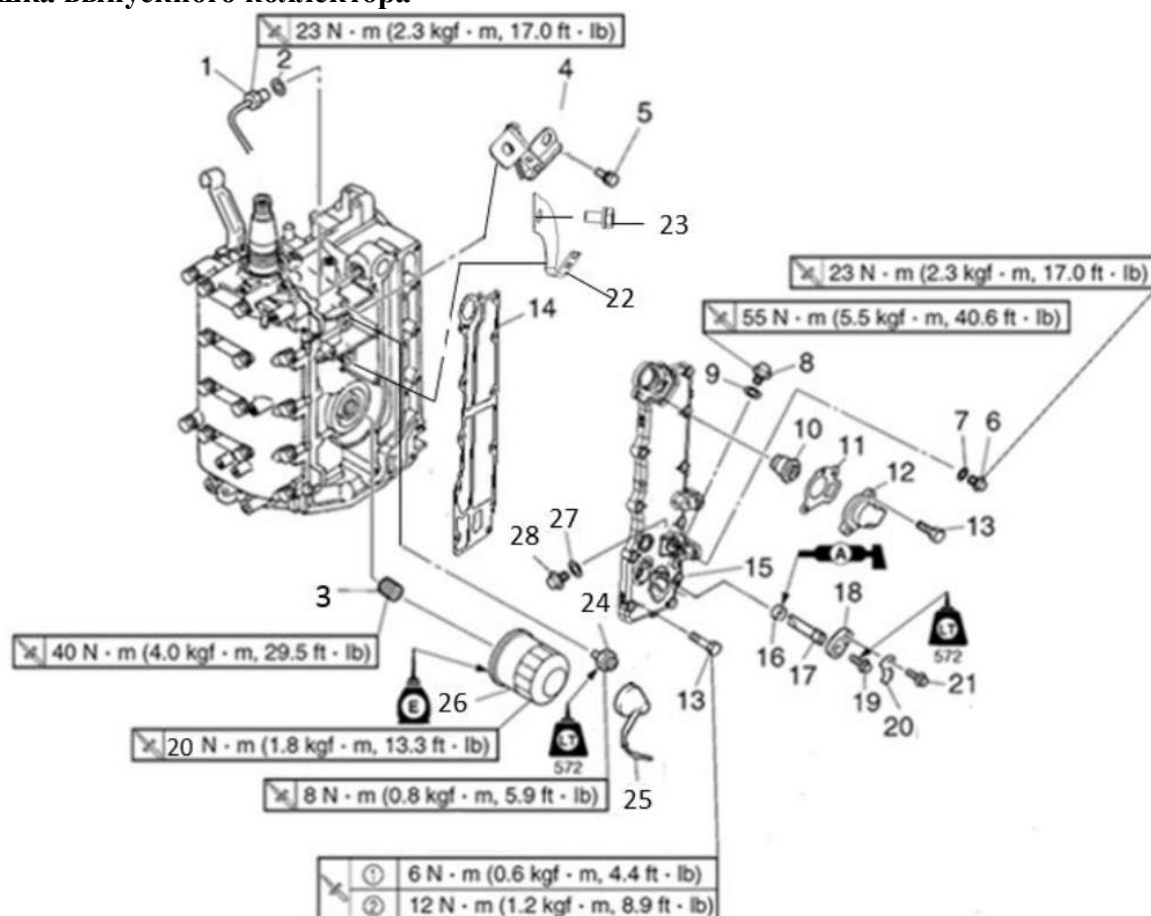
Усилие затяжки: Болт головки блока цилиндров (М6):

1-й этап: 6 Н·м (0,6 кгс·м)

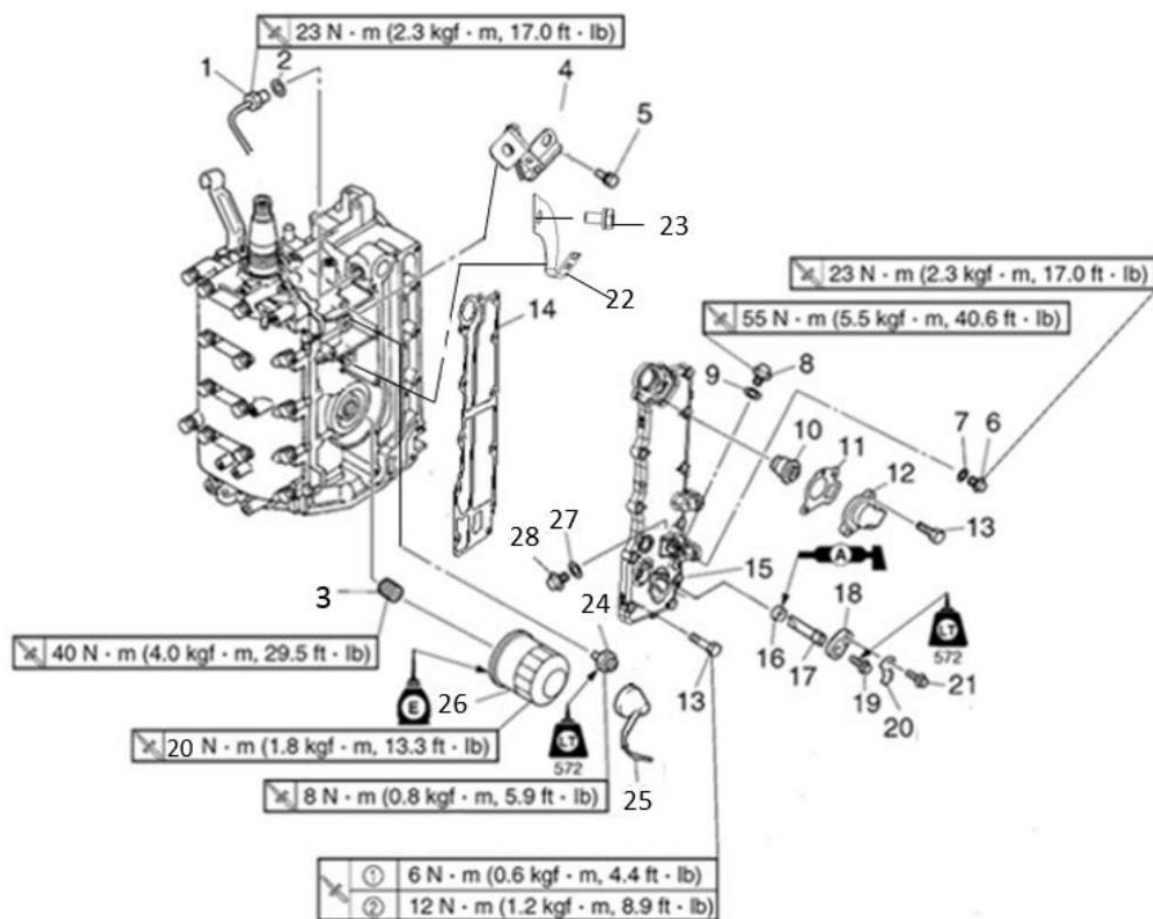
2-й этап: 12 Н·м (1,2 кгс·м)

4. Установите крышку головки блока цилиндров, а затем затяните болты.

Крышка выпускного коллектора

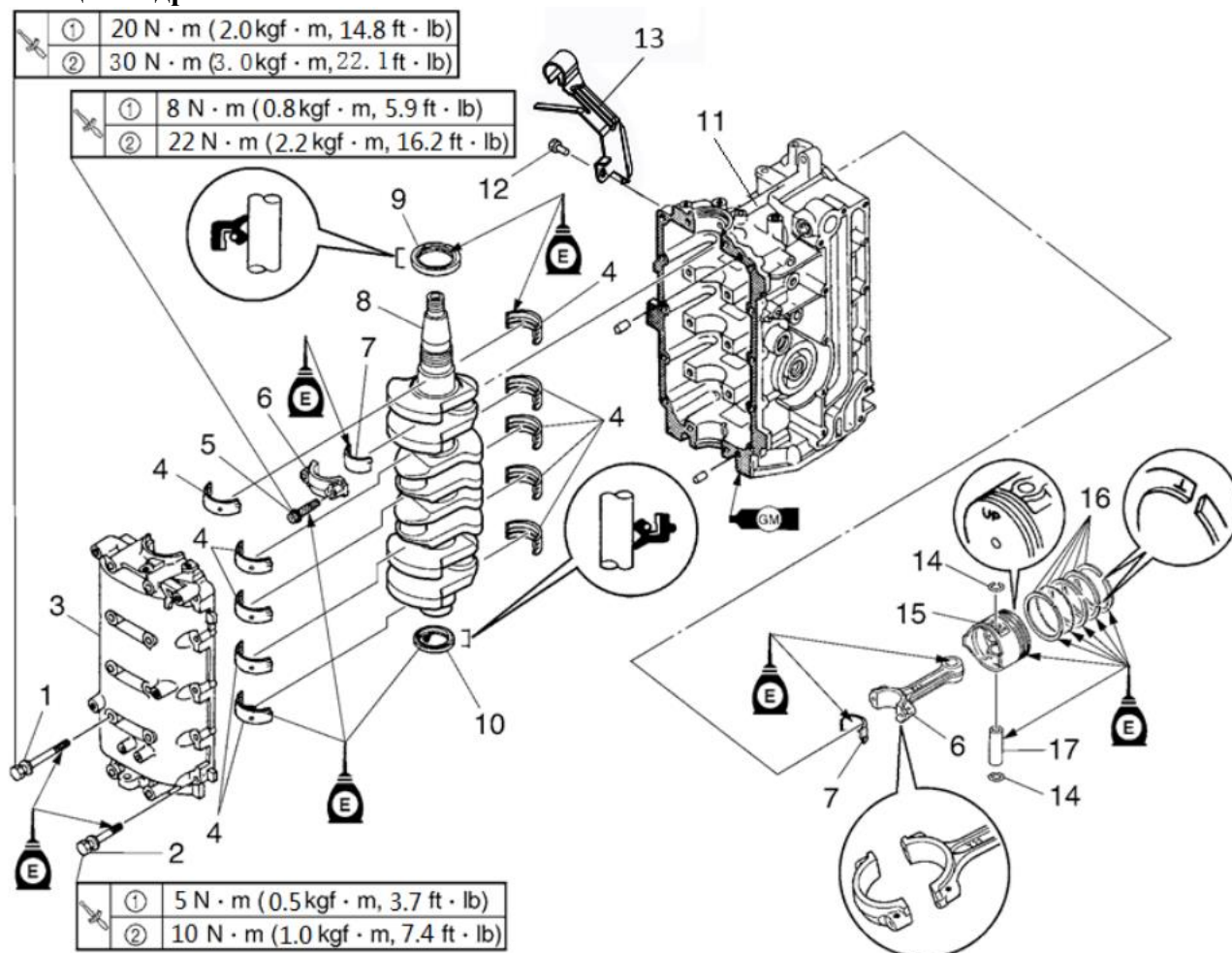


Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
1	Датчик температуры охлаждающей воды	1	
2	Прокладка	1	
3	Соединение	1	
4	Держатель	1	Не использовать повторно. Заменить на новую
5	Болт	1	M6 X 12 мм
6	Заглушка	1	M14 X 12 мм
7	Прокладка	1	Не использовать повторно. Заменить на новую
8	Заглушка	1	M18 X 16 мм
9	Прокладка	1	Не использовать повторно. Заменить на новую
10	Термостат	1	
11	Прокладка	1	Не использовать повторно. Заменить на новую
12	Крышка термостата	1	
13	Болт	12	M6 X 35 мм
14	Прокладка	1	Не использовать повторно. Заменить на новую
15	Крышка выхлопной трубы	1	
16	Втулка	1	
17	Анод	1	



Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
18	Крышка	1	
19	Болт	1	M5 X 16 мм
20	Пластина	1	
21	Болт	1	M6 X 20 мм
22	Держатель	1	
23	Болт	1	M6 X 12 мм
24	Реле давления масла	1	
25	Провод реле давления масла	1	
26	Масляный фильтр	1	
27	Прокладка	1	Не использовать повторно, заменить на новую.
28	Заглушка	1	M14 X 12 мм

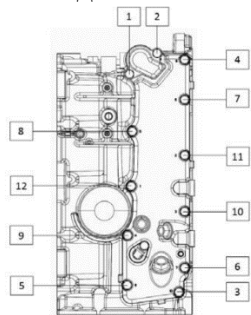
Блок цилиндров



Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
1	Болт	30	M8 X 84,5 мм
2	Болт	10	M6 X 35 мм
3	Картер	1	
4	Главный подшипник	10	
5	Болт	8	M6 X 32 мм - Не использовать повторно
6	Крышка шатуна	4	
7	Соединяющий подшипник	8	
8	Коленчатый вал	1	
9	Сальник	1	Не использовать повторно, заменить на новый.
10	Сальник	1	Не использовать повторно, заменить на новый.
11	Блок цилиндров	1	
12	Болт	1	M6 X 16 мм
13	Держатель	1	
14	Клип	8	
15	Поршень	4	
16	Поршневое кольцо в сборе	4	
17	Поршневой палец	4	

Разборка блока цилиндров

1. Снимите крышку термостата и крышку выхлопной трубы, открутив болты в указанной последовательности.



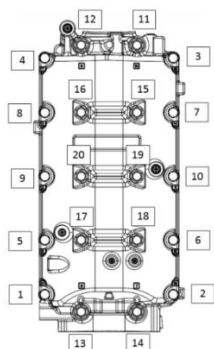
2. Снимите масляный фильтр.

ПРИМЕЧАНИЕ:

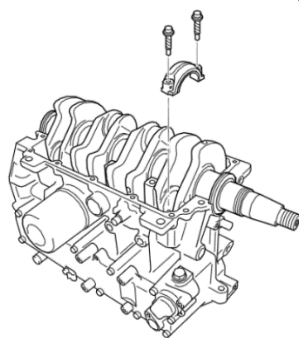
Обязательно вытрите все следы от разлитого масла.

Спец инструмент: Съемник масляного фильтра

3. Снимите болты картера в указанной последовательности.

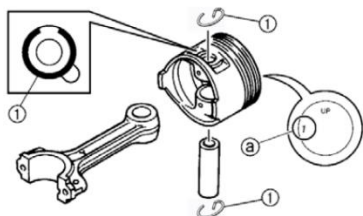


4. Снимите болты шатунов и крышек шатунов, затем снимите коленчатый вал и сальники.



5. Снимите шатуны и поршни в сборе.

6. Снимите зажимы поршневого пальца (1) и поршневой палец, а затем снимите поршень.



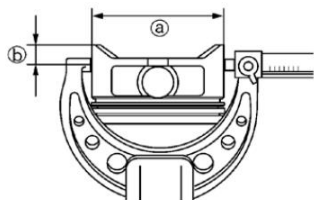
ПРИМЕЧАНИЕ:

- Обязательно сохраняйте подшипники в том порядке, в котором они были сняты.
- Пометьте каждый поршень идентификационным номером А соответствующего цилиндра.
- Не перепутайте шатуны и крышки. Держите их организованными в соответствующих группах.



Проверка диаметра поршня

1. Измерьте наружный диаметр поршня в указанной точке измерения. Замените, если он не соответствует спецификации.

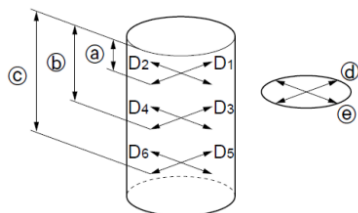


Диаметр поршня А: 64,958–64,979 мм

Точка измерения А: 8,0 мм (0,31 дюйма) вверх от нижней части юбки поршня

Проверка диаметра цилиндра

1. Измерьте диаметр цилиндра (D1–D6) в точках измерения (a), (b) и (c), а также в направлении (d) (D1, D3, D5), которое параллельно коленчатому валу, и в направлении (e) (D2, D4, D6), которое находится под прямым углом к коленчатому валу.



(a) - 20 мм, (b) - 40 мм, (c) - 70 мм

Диаметр цилиндра (D1–D6): 65.000–65.021 мм

2. Рассчитайте предел конусности. Замените блок цилиндров, если он выше спецификации.

Предел конусности:

D1–D5 (направление (d)) 0,08 мм

D2–D6 (направление (e)) 0,08 мм

3. Рассчитайте предел овальности. Замените блок цилиндров, если он выше спецификации.

Предел овальности:

D2–D1 (точка измерения (a)) 0,06 мм

D6–D5 (точка измерения (c)) 0,06 мм

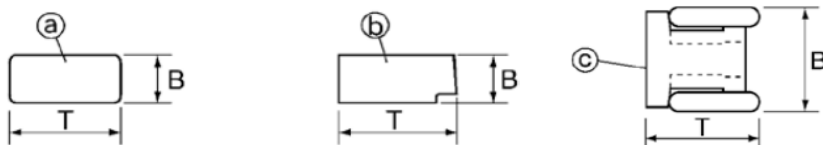
Проверка зазора поршня

1. Замените поршень и поршневые кольца в комплекте или блок цилиндров, или все детали, если они не соответствуют спецификации.

Зазор поршня: 0,035–0,049 мм

Проверка поршневых колец

1. Проверьте размеры поршневых колец В и Т. Замените, если они не соответствуют спецификации.



Размеры поршневого кольца:

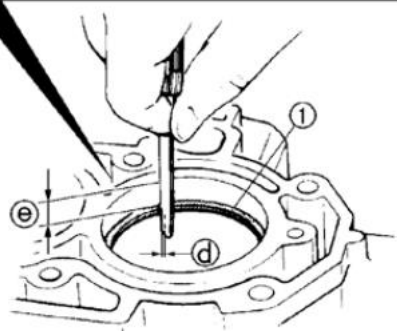
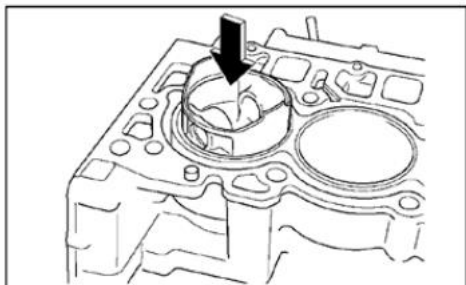
Верхнее кольцо (а): В: 1,17–1,19 мм, Т: 2,30–2,50 мм

2-е кольцо (b): В: 1,47–1,49 мм, Т: 2,60–2,80 мм

Маслосъемное кольцо (с): В: 2,38–2,48 мм, Т: (справочные данные) - 2,82 мм

2. Выровняйте поршневое кольцо (1) в цилиндре с помощью головки поршня.

3. Проверьте зазор конца поршневого кольца (d) в указанной точке измерения. Замените, если он не соответствует спецификации.



Зазор конца поршневого кольца (d):

Верхнее кольцо: 0,15–0,30 мм

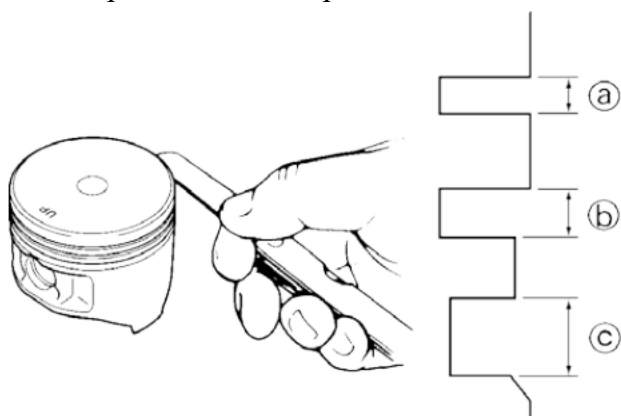
2-е кольцо: 0,30–0,50 мм

Маслосъемное кольцо: 0,20–0,80 мм

Точка измерения (e): 20 мм

Проверка канавок поршневых колец

1. Измерьте канавки поршневых колец. Замените поршень, если он не соответствует спецификации.



Канавка поршневого кольца:

Верхнее кольцо (а): 1,21–1,23 мм

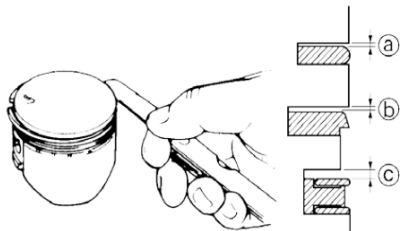
2-е кольцо (b): 1,51–1,53 мм

Маслосъемное кольцо (с): 2,52–2,54 мм



Проверка бокового зазора поршневых колец

1. Измерьте боковой зазор поршневого кольца. Замените поршень и поршневые кольца в комплекте, если они не соответствуют спецификации



Боковой зазор поршневых колец:

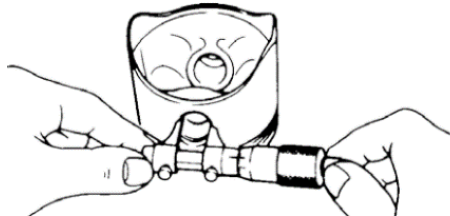
Верхнее кольцо (a): 0,02–0,06 мм

2-е кольцо (b): 0,02–0,06 мм

Маслосъемное кольцо (c): 0,04–0,16 мм

Проверка отверстия поршневого пальца

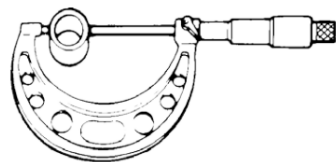
1. Измерьте отверстие поршневого пальца. Замените поршень, если он не соответствует спецификации.



Диаметр отверстия под поршневой палец: 15,979–15,985 мм

Проверка поршневого пальца

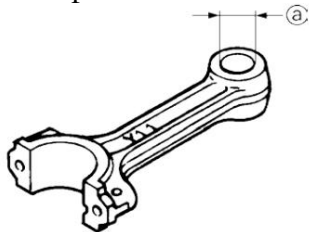
1. Измерьте диаметр поршневого пальца. Замените, если он не соответствует спецификации.



Наружный диаметр поршневого пальца: 15,967–15,970 мм

Проверка внутреннего диаметра малого конца шатуна

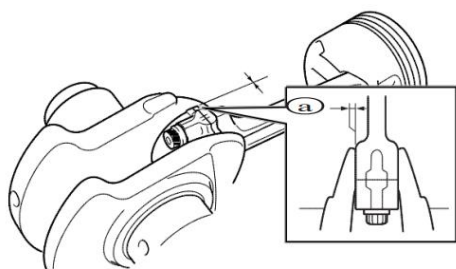
1. Измерьте внутренний диаметр малого конца шатуна (a). Замените шатун, если он не соответствует спецификации.



Внутренний диаметр малой головки шатуна (a): 15,985–15,995 мм

Проверка бокового зазора большой головки шатуна

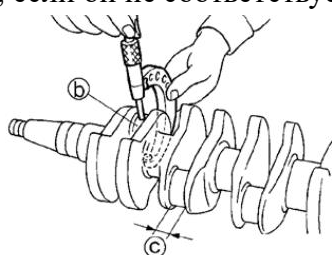
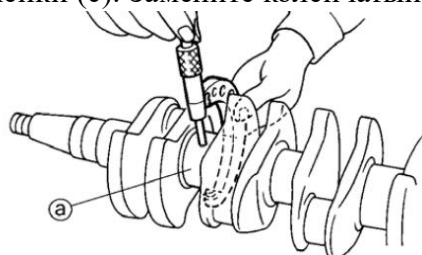
1. Измерьте боковой зазор большой головки шатуна (a). Замените шатун или коленчатый вал, или и то, и другое, если они не соответствуют спецификации.



Боковой зазор большой головки шатуна (а): 0,1–0,22 мм

Проверка коленчатого вала

1. Измерьте диаметр шейки коленчатого вала (а), диаметр шатунной шейки (b) и ширину шатунной шейки (с). Замените коленчатый вал, если он не соответствует спецификации.

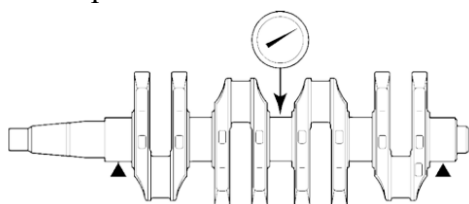


Диаметр шейки коленчатого вала (а): 42,992–43,000 мм

Диаметр шатунной шейки (b): 32,992–33,000 мм

Ширина шатунной шейки (с): 21,000–21,070 мм

2. Измерьте биение коленчатого вала. Замените коленчатый вал, если он выше нормы.

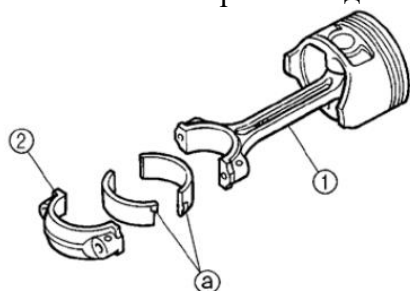


Предельное биение коленчатого вала: 0,02 мм

Проверка масляного зазора шатунной шейки

1. Очистите подшипники и шатун.

2. Установите верхний подшипник в шатун (1), а нижний подшипник в крышку шатуна (2).

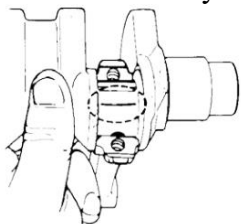


ПРИМЕЧАНИЕ:

- Установите шатунные подшипники в их исходные положения.
- Вставьте выступ (а) каждого подшипника в пазы в крышке шатуна и шатуне.



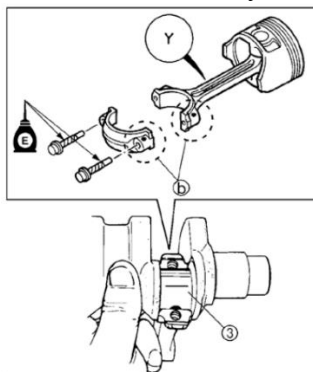
3. Установить кусочек Plastigauge (PG-1) на шатунную шейку параллельно оси коленчатого вала.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Не кладите Plastigauge (PG-1) на масляное отверстие в шатунной шейке коленчатого вала.

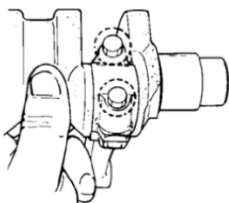
4. Установите шатун на шатунную шейку (3)



ПРИМЕЧАНИЕ:

Убедитесь, что метки (b) шатуна обращены к концу магнита маховика коленчатого вала.

5. Затяните болты шатуна с указанным моментом затяжки в два этапа.



ПРИМЕЧАНИЕ:

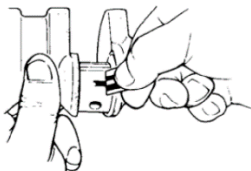
Не поворачивайте шатун, пока не будет завершено измерение масляного зазора шатунной шейки.

Усилие затяжки болта крышки шатуна:

1-й этап: 8 Н·м (0,8 кгс·м)

2-й этап: 22 Н·м (2,2 кгс·м)

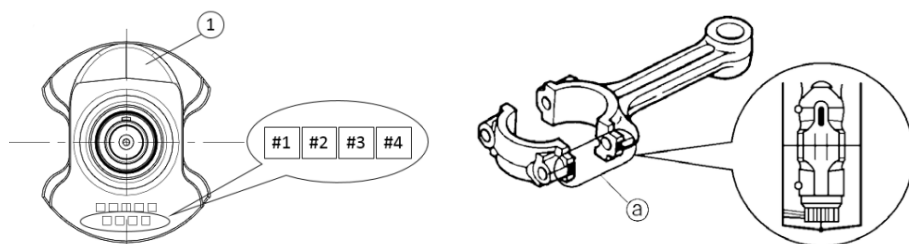
6. Снимите крышку шатуна и измерьте ширину сжатого Plastigauge (PG-1) на каждой шатунной шейке. Замените подшипник шатуна, если он не соответствует спецификации.



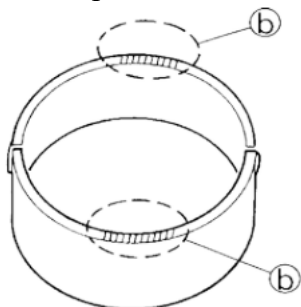
Масляный зазор шатунной шейки: 0,016–0,040 мм

Выбор шатунного подшипника

1. При замене шатунного подшипника выберите подходящий подшипник следующим образом.
2. Проверьте метку шатунной шейки на коленчатом валу (1) и метку шатуна или окрашенный цвет (a) на шатуне.



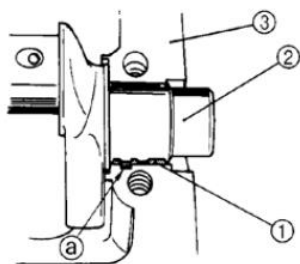
3. Выберите подходящий цвет (b) для шатунного подшипника из таблицы.



Шатун маркировка/цвет	Шатунная шейка коленвала маркировка	Подшипник (цвет)
1	1	Зеленый
1	2	Черный
2	1	
2	2	Красный
3	1	
3	2	Желтый

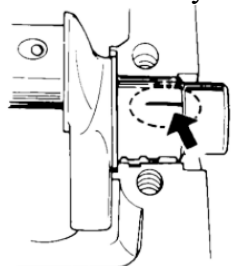
Проверка масляного зазора шейки коленчатого вала

1. Очистите подшипники, шейки коленчатого вала и подшипниковые части картера и блока цилиндров.
2. Положите блок цилиндров вверх дном на верстак.
3. Установите половину подшипников (1) и коленчатый вал (2) в блок цилиндров (3)



ПРИМЕЧАНИЕ:

- Установите основные подшипники в их исходные положения.
 - Вставьте выступ (a) каждого подшипника в пазы в блоке цилиндров.
4. Положите кусочек Plastigauge (PG-1) на каждую шейку коленчатого вала параллельно оси коленвала.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Не помещайте Plastigauge (PG-1) над масляным отверстием в коренных шейках коленчатого вала.

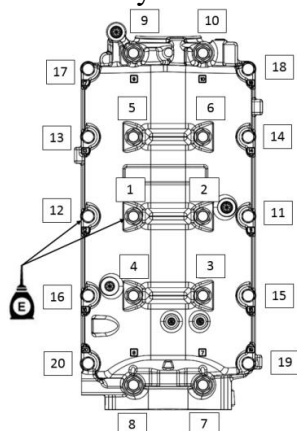
5. Установите оставшуюся половину подшипников в картер.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Установите основные подшипники в их исходные положения.
- Вставьте выступ каждого подшипника в пазы в картере.



6. Установите картер на блок цилиндров.
7. Нанесите моторное масло на резьбу болтов картера, а затем затяните их до указанного момента в два этапа и в указанной последовательности.



Момент затяжки болтов картера (M8):

1-й этап: 20 Н·м (2 кгс·м)

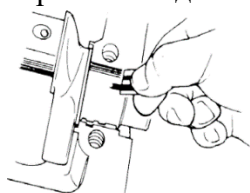
2-й этап: 30 Н·м (3,0 кгс·м)

Момент затяжки болтов картера (M6):

1-й этап: 5 Н·м (0,5 кгс·м)

2-й этап: 10 Н·м (1,0 кгс·м)

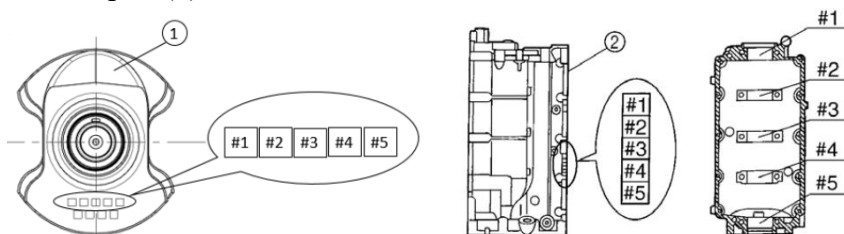
8. Снимите картер, измерьте ширину сжатого Plastigauge (PG-1) на каждой коренной шейке. Замените коренной подшипник, если он не соответствует спецификации.



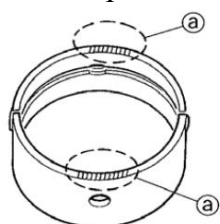
Масляный зазор коренной шейки коленвала: 0,012–0,036 мм

Выбор коренных подшипников

1. При замене коренных подшипников выберите подходящий подшипник следующим образом.
2. Проверьте метку шейки коленчатого вала на коленчатом валу (1) и метку блока цилиндров на блоке цилиндров (2).



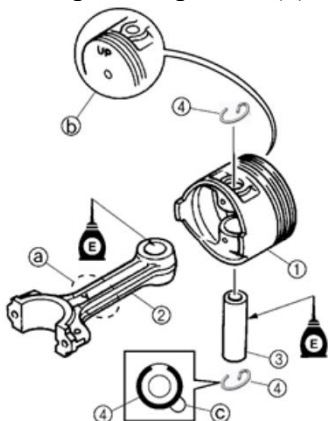
3. Выберите подходящий цвет (а) для коренного подшипника из таблицы.



Блок цилиндров (метка)	Коленвал коренная шейка (метка)	Подшипник коренная шейка (цвет)
1	1	Зеленый
1	2	Черный
2	1	
2	2	Красный
3	1	
3	2	Желтый

Сборка двигателя

1. Соберите поршень (1), шатун (2), поршневой палец (3) и стопорные кольца поршневого пальца (4).

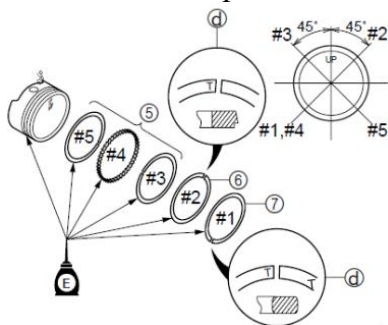


ПРИМЕЧАНИЕ:

- Расположите выдавленную отметку «Y» (a) на шатуне в том же направлении, что и отметку «UP» (b) на поршне.
- Всегда используйте новые стопорные кольца поршневого пальца и не допускайте совмещения конца стопорного кольца поршневого пальца с пазом поршневого пальца (c).

2. Установите маслосъемное кольцо (5), второе кольцо (6) и верхнее кольцо (7) на каждый поршень так, чтобы метки «T» (d) второго кольца и верхнего кольца были обращены вверх.

3. Сместите зазоры концов поршневых колец, как показано на рисунке.

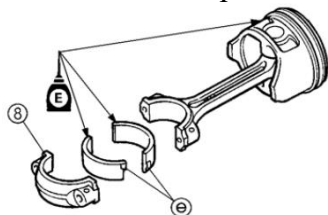


ВНИМАНИЕ: Не царапать поршни и не ломать поршневые кольца.

ПРИМЕЧАНИЕ:

После установки поршневых колец проверьте, что они двигаются плавно.

3. Установите верхний подшипник в шатун, а нижний подшипник — в крышку шатуна (8).

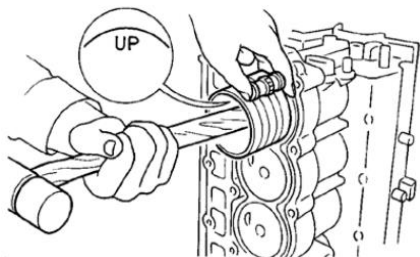


ПРИМЕЧАНИЕ:

- Установите шатунные подшипники в их исходные положения.
- Вставьте выступ (e) каждого подшипника в пазы в крышке шатуна и шатуне.



5. Установите поршень так, чтобы метка «UP» на головке поршня была обращена к маховику.

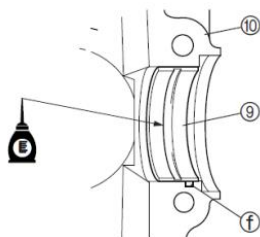


Спец инструмент: Оправка поршневых колец

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед установкой нанесите моторное масло на боковины поршней и поршневые кольца.

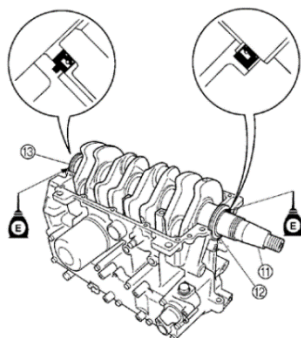
6. Установите половину коренных подшипников (9) в блок цилиндров (10).



ПРИМЕЧАНИЕ:

- Установите основные подшипники в их исходные положения.
- Вставьте выступ (f) каждого подшипника в пазы в блоке цилиндров.

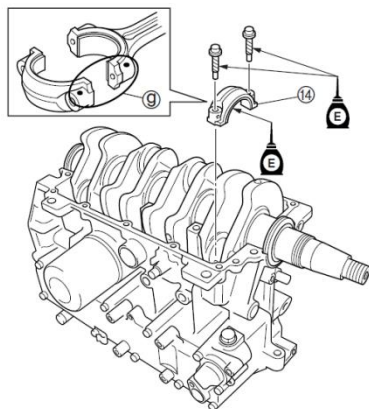
7. Установите коленчатый вал (11) и сальники (12) и (13) в блок цилиндров, как показано на рисунке.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед установкой нанесите моторное масло на внутренние сальники.

8. Установите крышки шатунов (14) на шатуны, а затем затяните болты шатунов до указанного момента затяжки в два этапа.



ПРИМЕЧАНИЕ:

- Совместите метки совмещения (g) на крышке шатуна и шатуне.
- Перед установкой нанесите моторное масло на болты шатуна.

Усилие затяжки болтов крышки шатуна:

1-й этап: 8 Н·м (0,8 кгс·м)

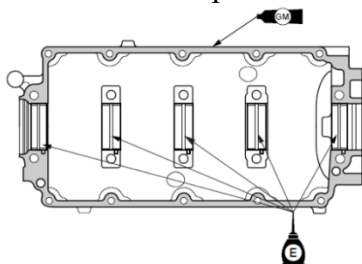
2-й этап: 22 Н·м (2,2 кгс·м)

9. Установите половину подшипников в картер двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Установите коренные подшипники в их исходные положения.
- Вставьте выступ каждого подшипника в пазы в картере.

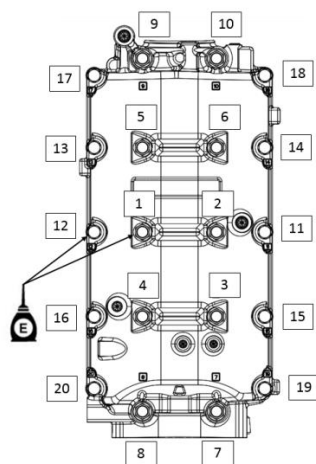
10. Нанесите герметик на сопрягаемую поверхность картера.



ПРИМЕЧАНИЕ: Не допускать попадания герметика на подшипники.

11. Установите картер на блок цилиндров.

12. Затяните болты картера до указанного момента затяжки в два этапа и в указанном порядке.



ПРИМЕЧАНИЕ: Перед установкой нанесите моторное масло на болты картера.

Усилие затяжки болтов картера 1–10 (М8):

1-й этап: 20 Н·м (2,0 кгс·м)

2-й этап: 30 Н·м (3,0 кгс·м)

Усилие затяжки болтов картера 11–20 (М6):

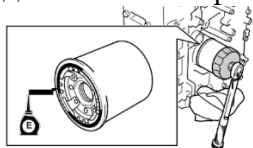
1-й этап: 5 Н·м (0,5 кгс·м)

2-й этап: 10 Н·м (1,0 кгс·м)

13. Перед установкой масляного фильтра обязательно подайте моторное масло в масляный канал (h).



14. Установите масляный фильтр, а затем затяните его с указанным моментом затяжки с помощью ключа для масляного фильтра.



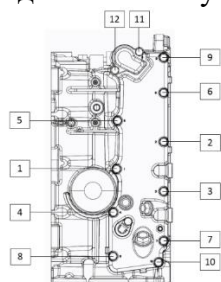
Усилие затяжки масляного фильтра: 18 Н·м (1,8 кгс·м)

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед установкой нанесите тонкий слой моторного масла на уплотнительное кольцо нового масляного фильтра.

15. Установите новую прокладку и крышку выхлопного патрубка.

16. Установите термостат и крышку термостата, а затем затяните болты с указанным моментом затяжки в два этапа и в указанной последовательности.



Усилие затяжки болтов крышки выхлопного коллектора: 1-й этап: 6 Н·м (0,6 кгс·м)

2-й этап: 12 Н·м (1,2 кгс·м)

17. Установите головку блока цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЕ:

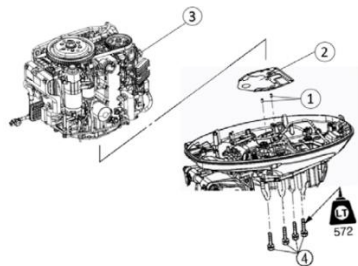
Процедуру установки см. в разделе «Установка головки блока цилиндров».

Установка двигателя

1. Очистите сопрягаемую поверхность двигателя и установите штифты (1) и новую прокладку (2).

2. Установите силовой агрегат (3), установив болты (4), затем затянув их с указанным моментом затяжки.

3. Установите нижний кожух.

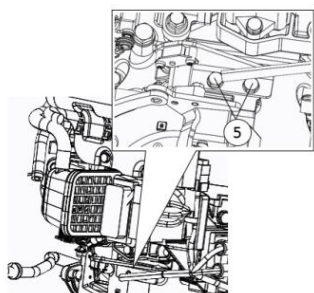


Усилие затяжки болтов крепления двигателя (4): 27 Н·м (2,7 кгс·м)

4. Подсоедините промывочный шланг, шланг управления охлаждающей водой и топливный шланг.

5. Установите масляный щуп.

6. Установите болты штока переключения передач (5).

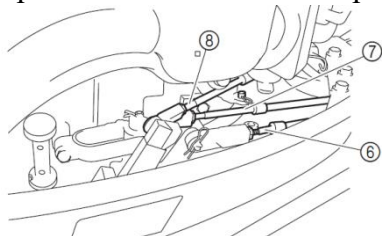


7. Установите соединитель переключателя РТТ, выводы двигателя РТТ и выводы аккумулятора.

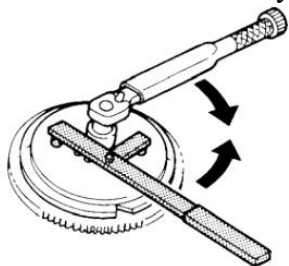
Усилие затяжки гайки положительного провода аккумулятора: 9 Н·м (0,9 кгс·м)

Усилие затяжки болта провода двигателя РТТ: 4 Н·м (0,4 кгс·м)

8. Соедините трос дроссельной заслонки (6), трос переключения передач (7) и тягу дроссельной заслонки (8), а затем отрегулируйте их длину. Процедуры регулировки см. в Главе 3 «Регулировка тяги дроссельной заслонки и троса дроссельной заслонки» и «Проверка работы переключения передач».



9. Установите шпонку, затем маховик.



Спец инструмент: Держатель маховика

ВНИМАНИЕ:

Приложите усилие в направлении, указанном стрелками, чтобы предотвратить легкое соскальзывание держателя маховика. Усилие: 157 Н·м (15,7 кгс·м)

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед установкой нанесите моторное масло на гайку маховика.

Усилие затяжки гайки маховика: 157 Н·м (15,7 кгс·м)

10. Установите все детали, снятые во время разборки.

11. Отрегулируйте воздушный зазор импульсной катушки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Процедуры регулировки см. в Главе 8 «Проверка воздушного зазора импульсной катушки».

12. Залейте в двигатель указанное количество рекомендуемого моторного масла.

Рекомендуемое моторное масло:

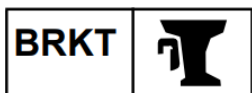
Масло для 4-тактных двигателей

API: SM

SAE: 10W-30

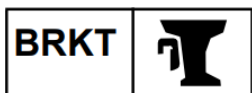
Количество моторного масла:

- Без масляного фильтра: 1,9 л
- С масляного фильтра: 2,1 л

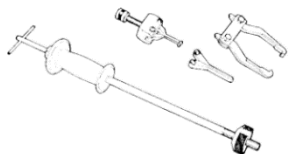


Транцевый Кронштейн

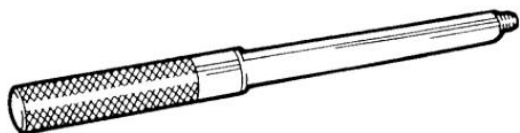
Специальные сервисные инструменты	7-1
Нижний кожух	7-2
Верхний корпус	7-6
Снятие верхнего корпуса	7-11
Разборка масляного поддона	7-11
Проверка масляного фильтра	7-11
Сборка масляного поддона	7-11
Установка верхнего корпуса	7-13
Рулевой рычаг	7-14
Кронштейн крепления мотора	7-15
Снятие амортизатора	7-17
Проверка амортизатора	7-18



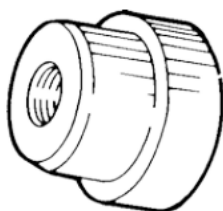
Специальные сервисные инструменты



Обратный молоток и адаптеры



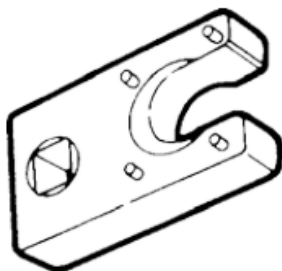
Отвертка ручная (малая)



Оправка подшипника шестерни переднего хода

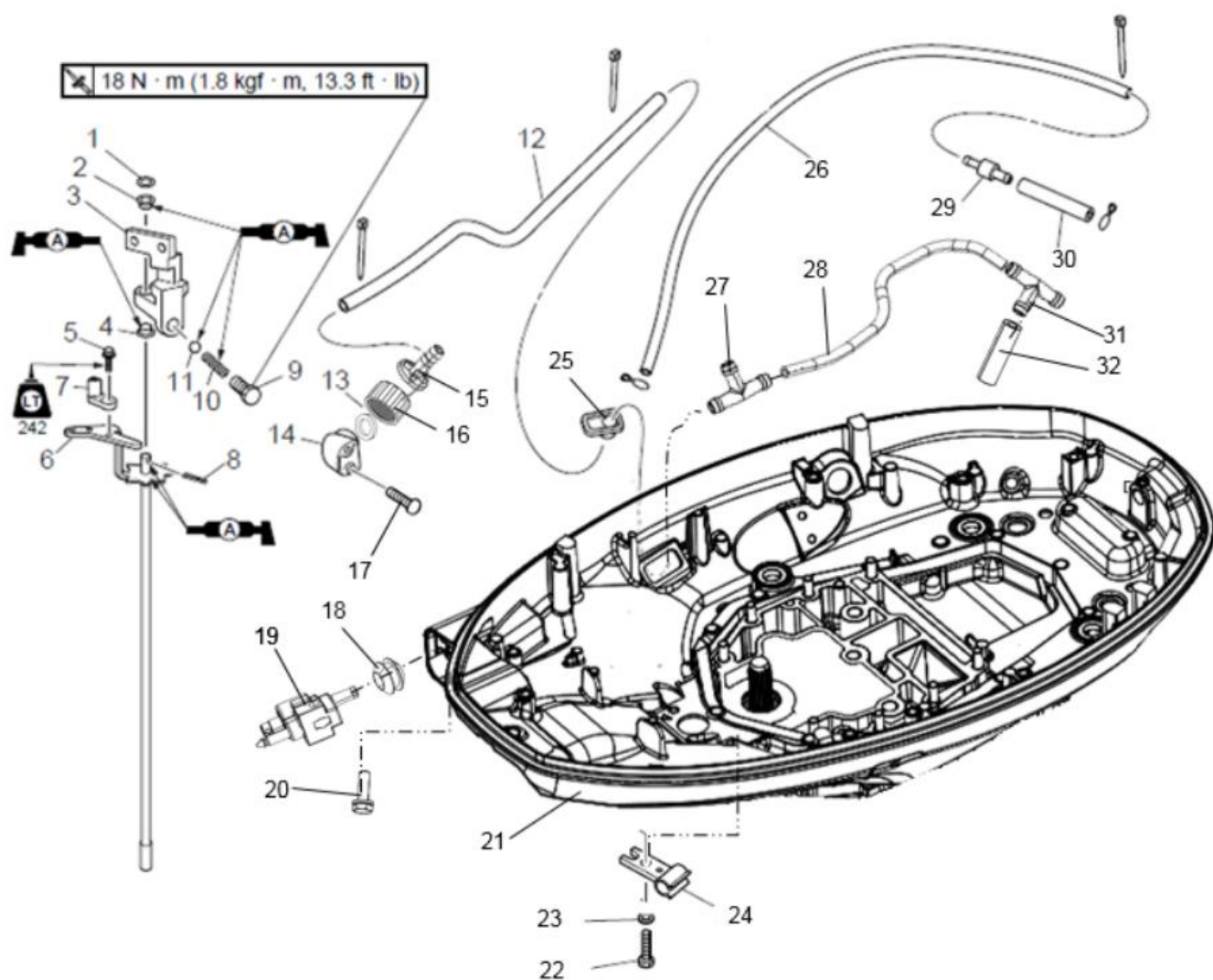


Ключ для винтов наконечника цилиндра гидроподъема



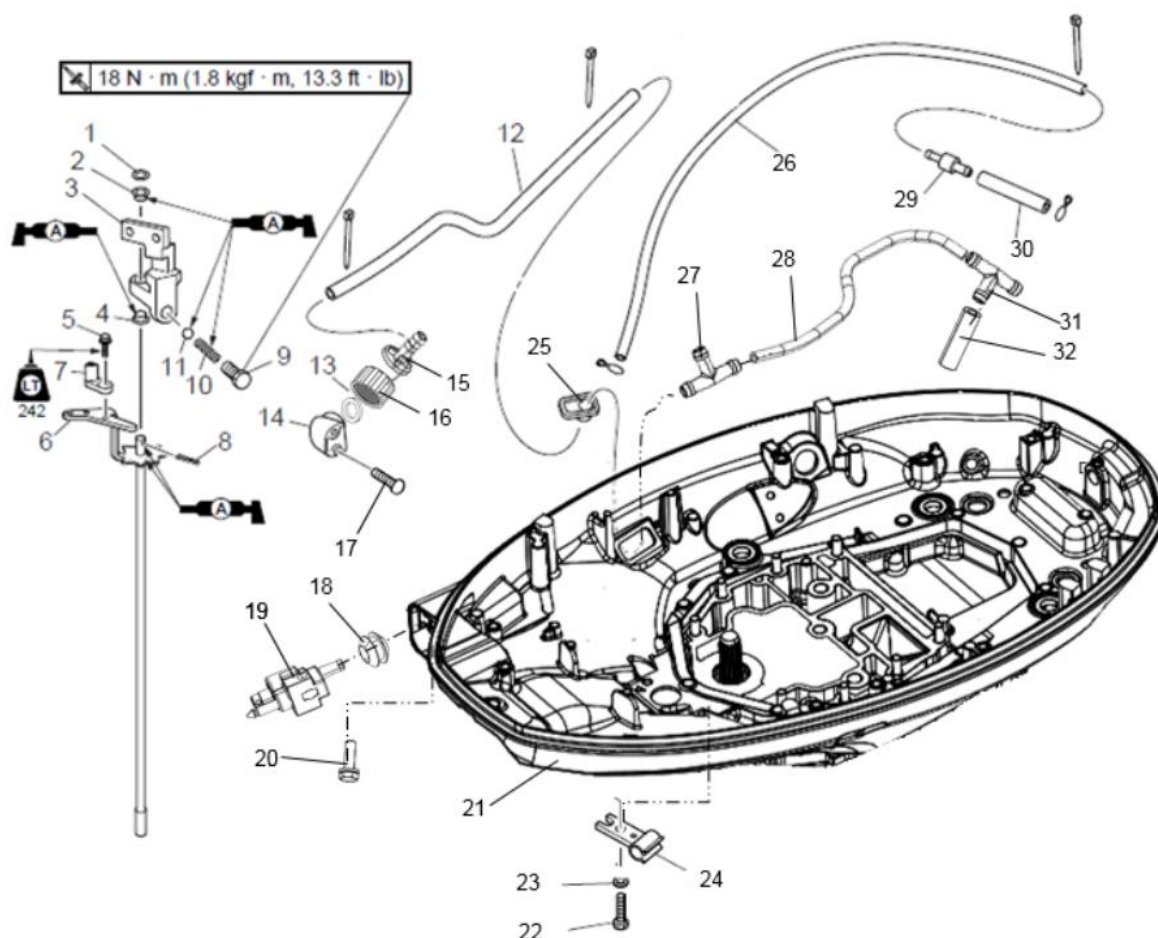
Ключ для цилиндра трима

Нижний кожух

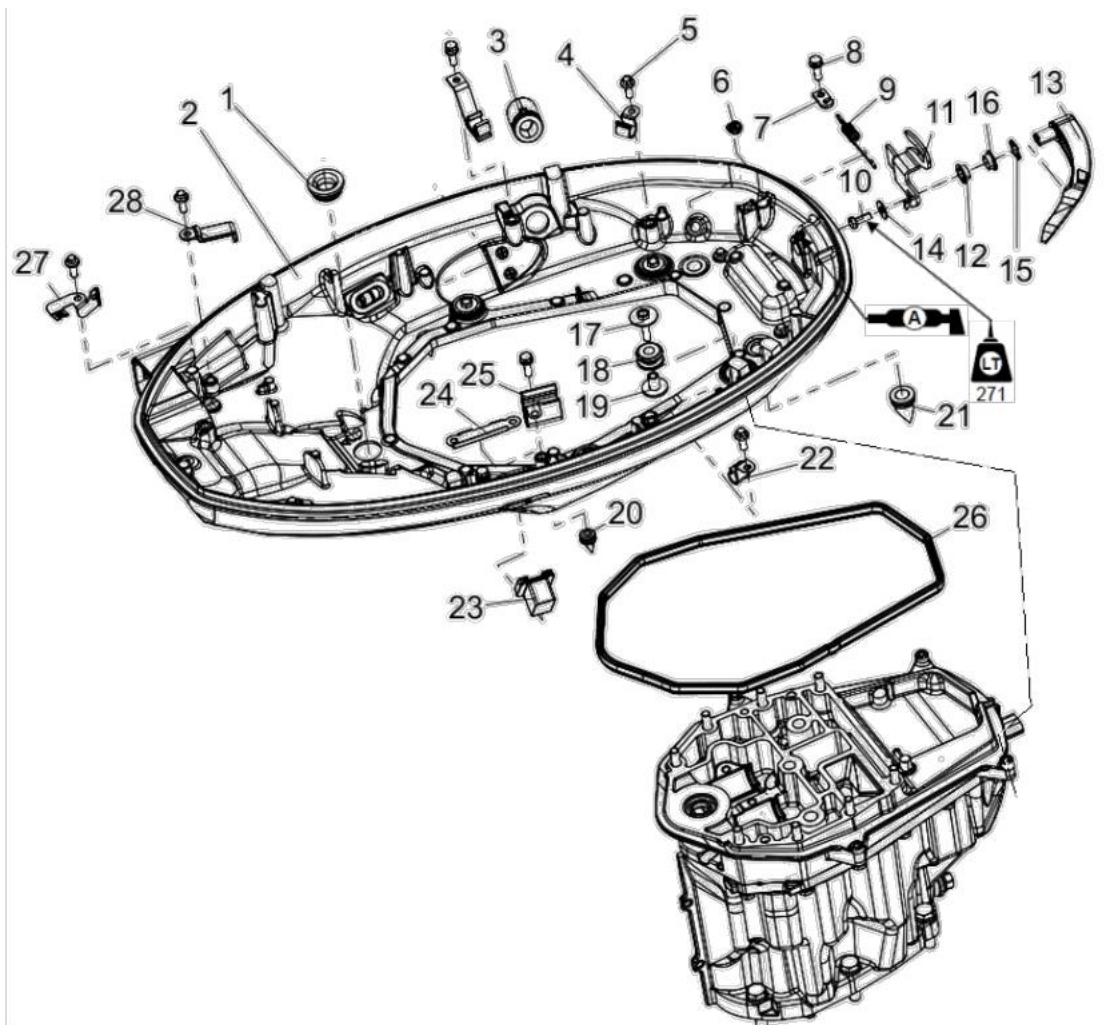


Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
1	Шайба	1	
2	Втулка	1	
3	Кронштейн	1	
4	Втулка	1	
5	Болт	1	M5 X 12 мм
6	Сдвиговая штанга	1	
7	Втулка	1	
8	Шплинт	1	Не использовать повторно, заменить на новый.
9	Болт	1	
10	Пружина	1	
11	Шарик	1	
12	Промывочный шланг	1	
13	Шайба	1	
14	Адаптер	1	
15	Штуцер	2	
16	Втулка	1	
17	Винт	1	5,5 X 19 мм

Нижний кожух

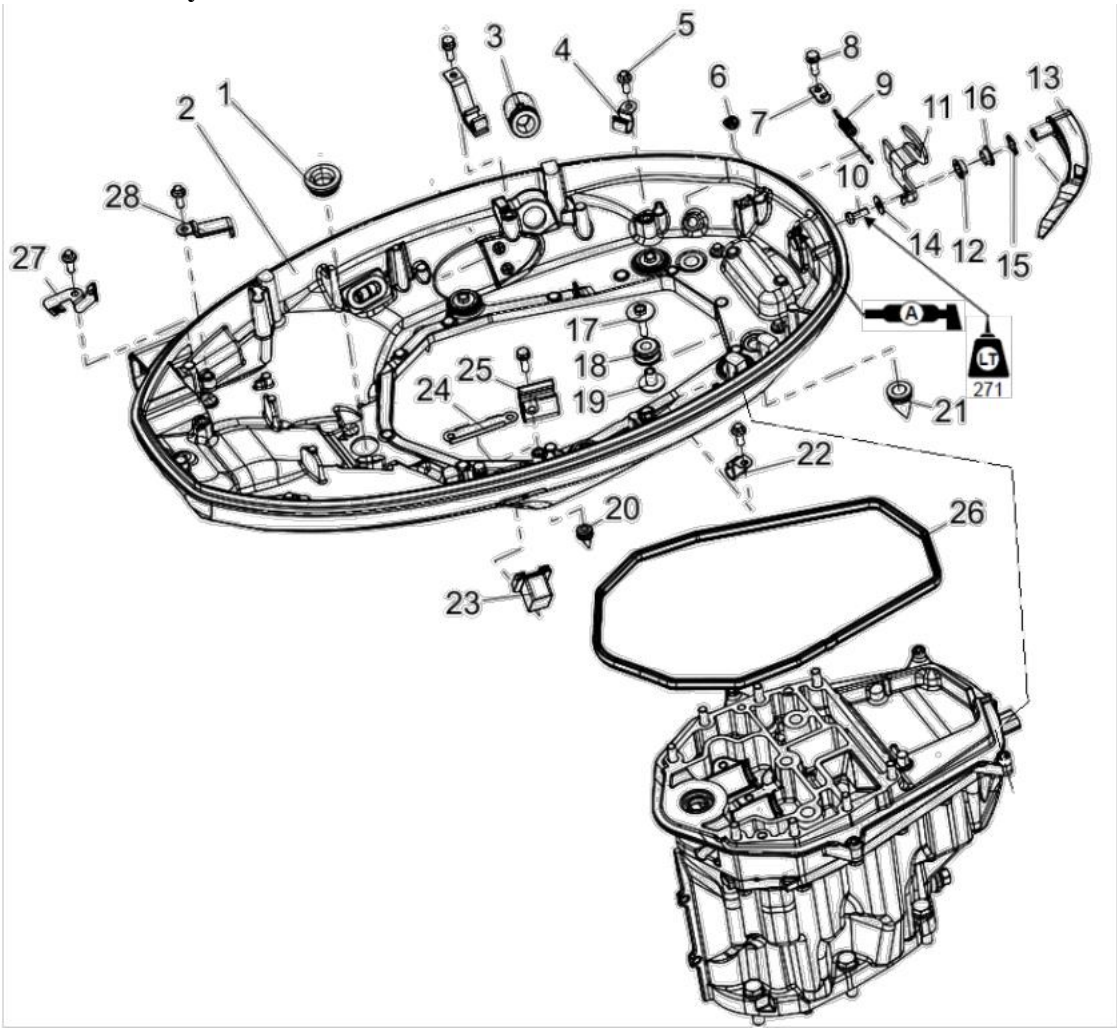


Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
18	Уплотнение	1	
19	Топливный разъем	1	
20	Болт (с шайбой)	1	M6 X 20 мм
21	Нижний кожух в сборе	1	
22	Болт	1	M6 X 16 мм
23	Шайба	1	
24	Держатель	1	
25	Втулка	1	
26	Топливный шланг	1	
27	Соединение	1	
28	Промывочный шланг	1	
29	Топливный разъем	1	
30	Промывочный шланг	1	
31	Соединение	1	
32	Промывочный шланг	1	



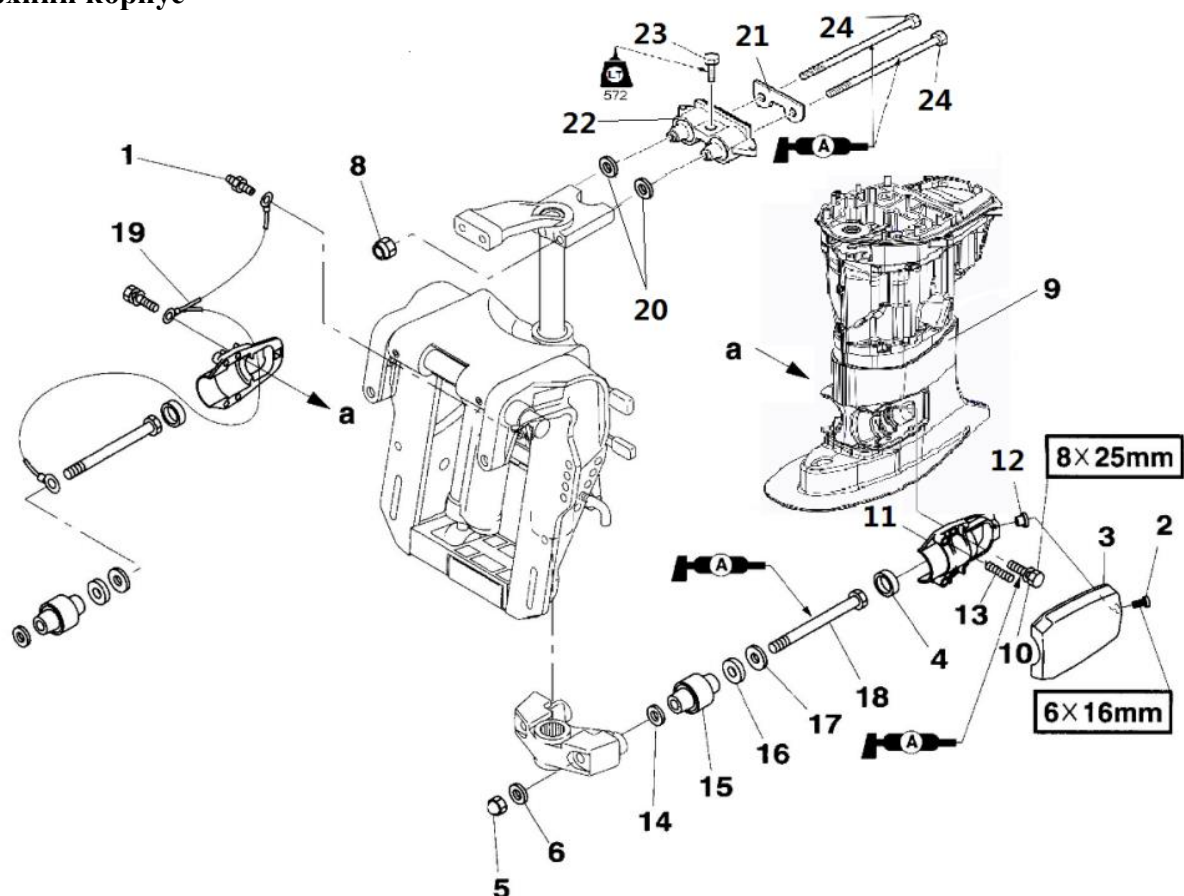
Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
1	Втулка	1	
2	Нижний кожух	1	
3	Втулка	1	
4	Кронштейн	1	
5	Болт	5	M6 X 16 мм
6	Водослив	1	
7	Крюк	1	
8	Болт	4	M6 X 16 мм
9	Пружина	1	
10	Болт	1	M6 X 30 мм
11	Рычаг	1	
12	Втулка	1	
13	Рычаг замка кожуха	1	
14	Шайба	1	
15	Волнистая шайба	1	
16	Втулка	1	
17	Болт	4	

Нижний кожух

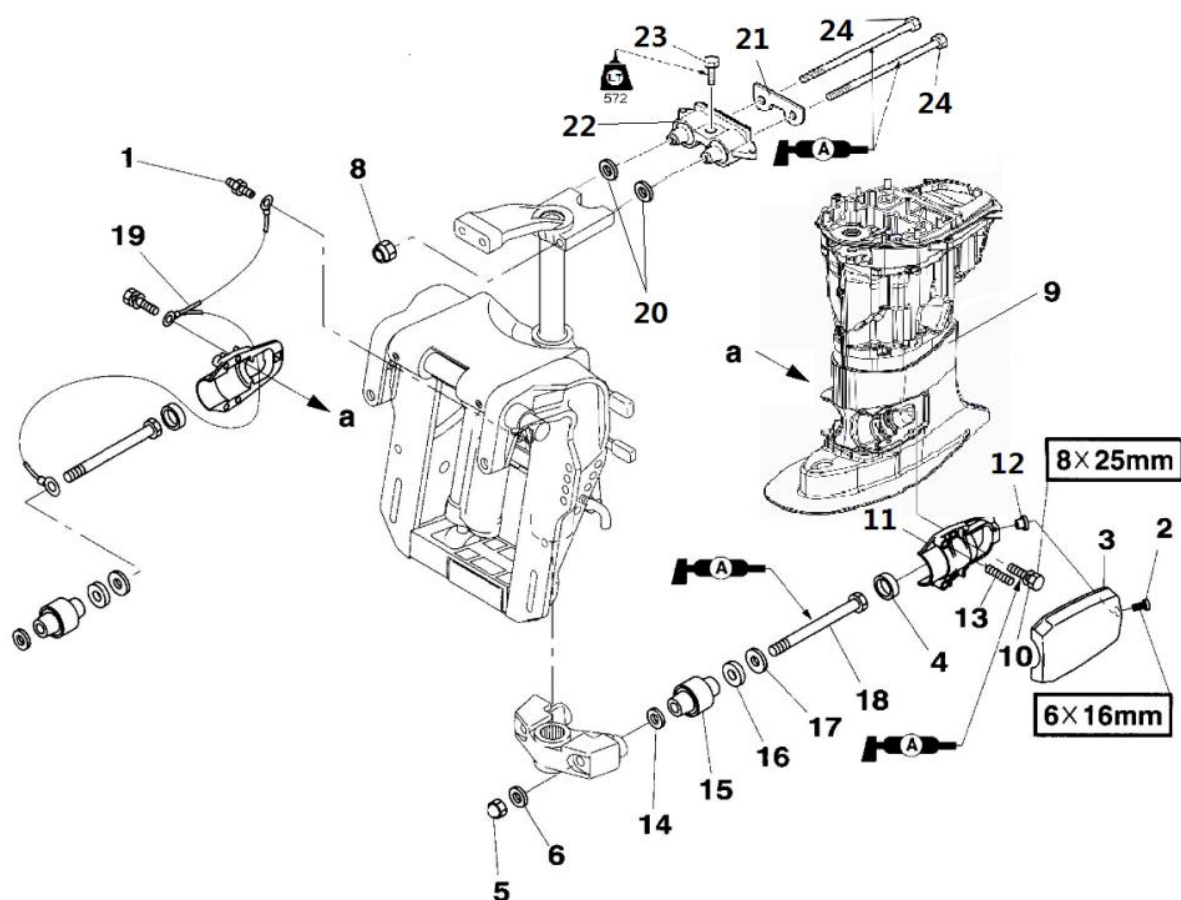


Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
18	Втулка	4	
19	Уплотнение	4	
20	Втулка	2	
21	Втулка	2	
22	Скоба	1	
23	Прямоугольная переборка	1	
24	Скоба	1	
25	Скоба	1	
26	Резиновый уплотнитель	1	
27	Скоба	1	
28	Скоба	1	

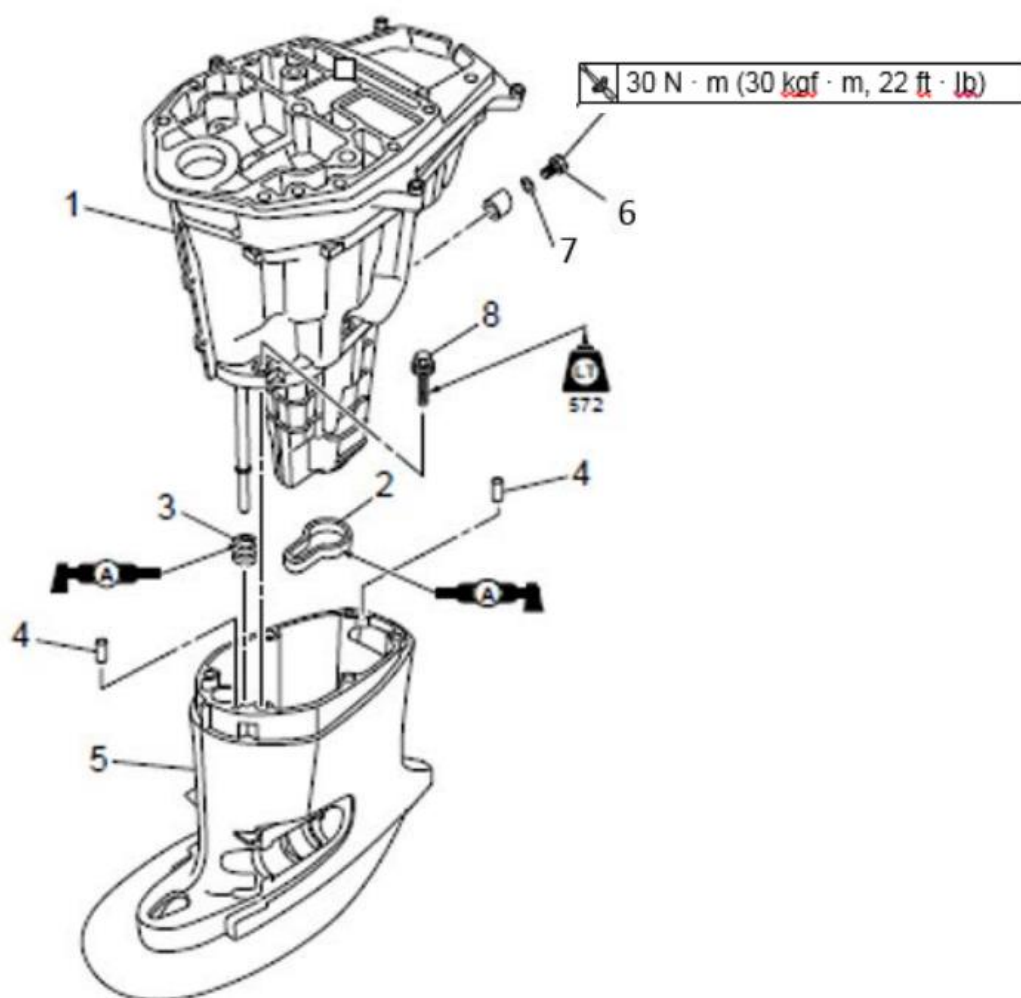
Верхний корпус



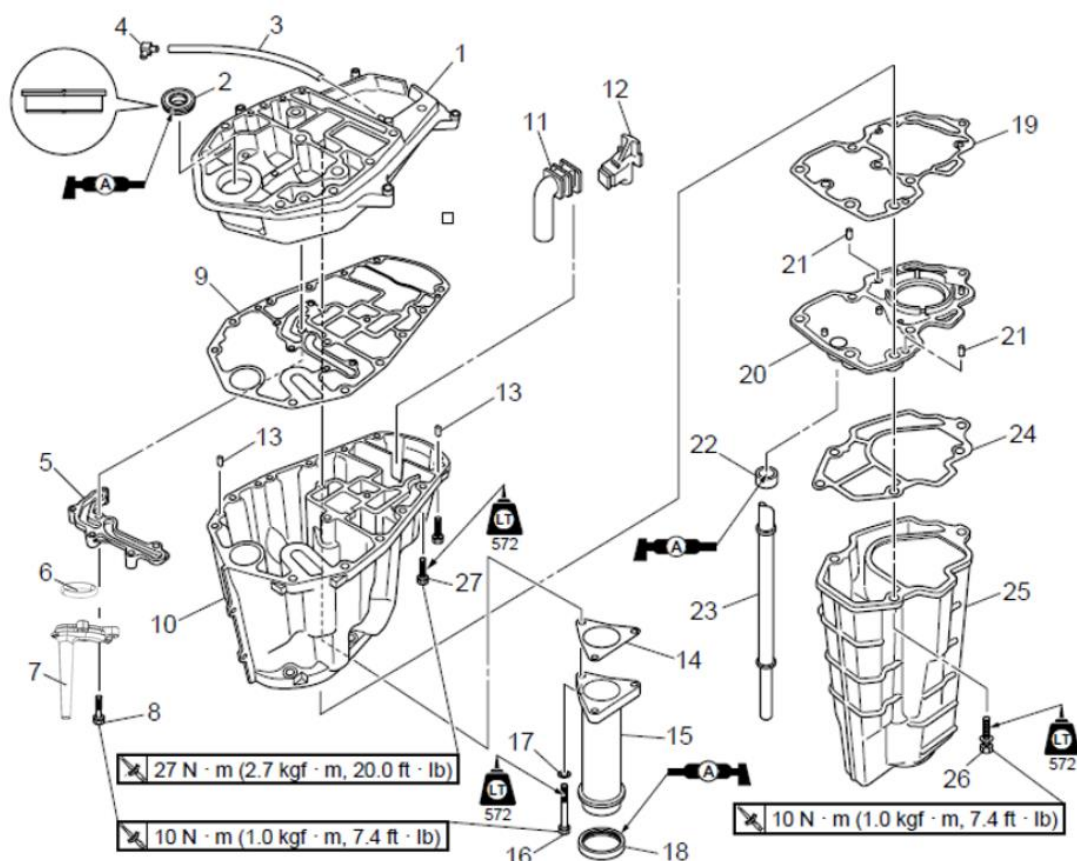
Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
1	Смазочный ниппель	1	
2	Винт	2	
3	Крышка нижнего крепления	2	
4	Резиновый колпачок	2	
5	Гайка	2	
6	Шайба	2	
7	Резиновый колпачок	2	
8	Гайка	2	
9	Сборка нижнего корпуса	1	
10	Болт (с шайбой)	4	
11	Корпус нижнего резинового крепления	2	
12	Гайка	2	
13	Пружина	4	
14	Шайба	2	
15	Нижнее резиновое крепление	2	
16	Шайба пластинчатая	2	
17	Шайба пластинчатая	2	



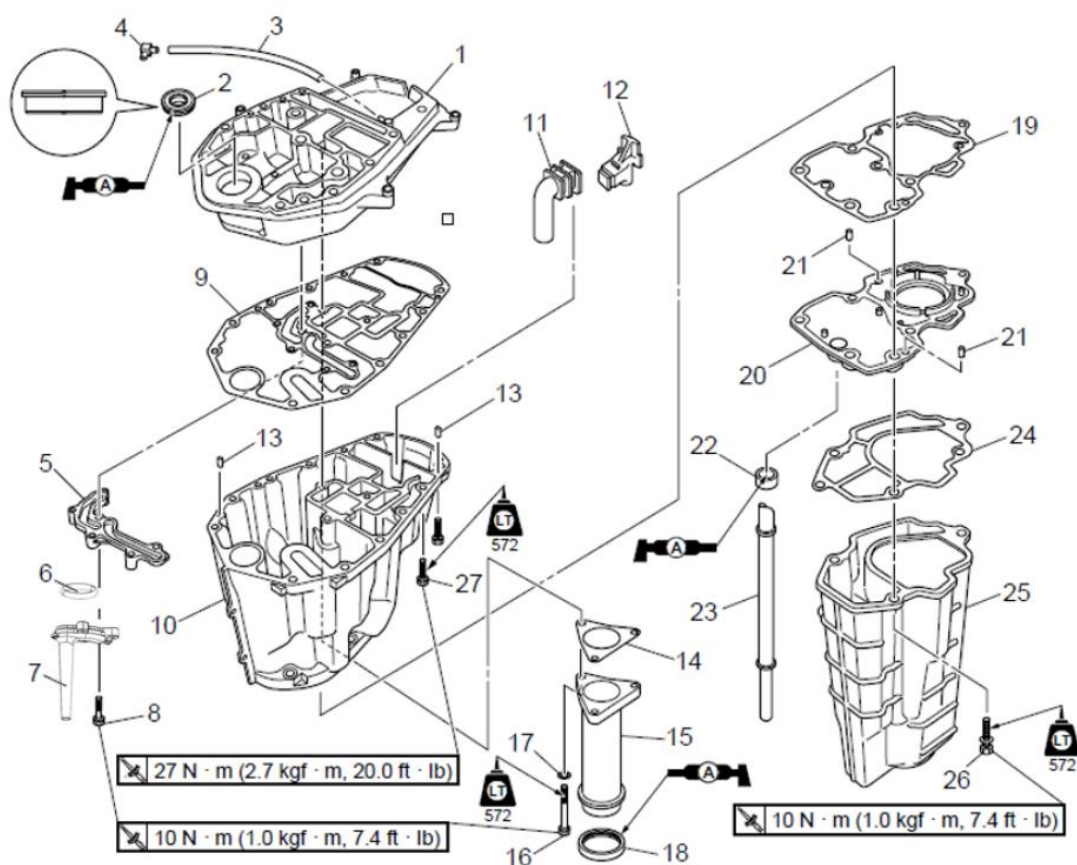
Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
18	Болт крепления	2	
19	Провод заземления	2	
20	Шайба	2	
21	Пластина	1	
22	Верхнее крепление	1	
23	Болт	3	M8 X 27 мм
24	Болт	2	M8 X 175 мм



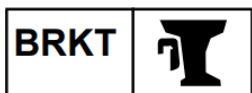
Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
1	Сборка глушителя	1	
2	Резиновый уплотнитель	1	
3	Втулка	1	
4	Штифт	2	
5	Верхний корпус	1	
6	Болт	1	M14 X 12 мм
7	Прокладка	1	Не использовать повторно. Заменить на новую
8	Сливной болт	6	M10 X 40 мм



Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
1	Выхлопная направляющая	1	
2	Сальник	1	Не использовать повторно. Заменить на новый
3	Шланг	1	
4	Соединение	1	
5	Корпус	1	
6	Уплотнительное кольцо	1	Не использовать повторно. Заменить на новое
7	Масляный фильтр	1	
8	Болт	8	M6 X 25 мм
9	Прокладка	1	Не использовать повторно. Заменить на новую
10	Масляный поддон	1	
11	Труба 1	1	
12	Труба 2	1	
13	Штифт	2	
14	Прокладка	1	Не использовать повторно. Заменить на новую
15	Выпускной коллектор	1	
16	Болт	3	M6 X 65 мм
17	Шайба	3	



Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
18	Резиновый уплотнитель	1	
19	Прокладка	1	Не использовать повторно. Заменить на новую
20	Пластина	1	
21	Штифт	2	
22	Втулка	1	
23	Труба	1	
24	Прокладка	1	Не использовать повторно. Заменить на новое
25	Глушитель	1	
26	Болт	3	M6 X 25 мм
27	Болт	4	M8 X 30 мм



Снятие верхнего корпуса

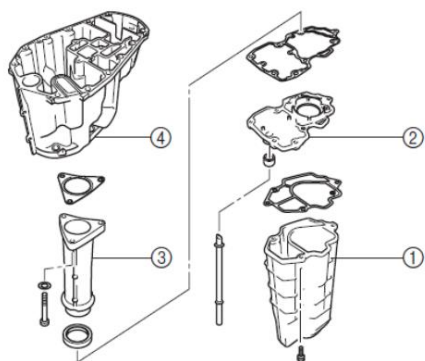
1. Поместите резервуар под сливное отверстие, затем снимите сливной болт и слейте моторное масло.
2. Снимите верхние крепежные гайки и нижние крепежные болты, затем снимите верхний корпус.

ПРИМЕЧАНИЕ:

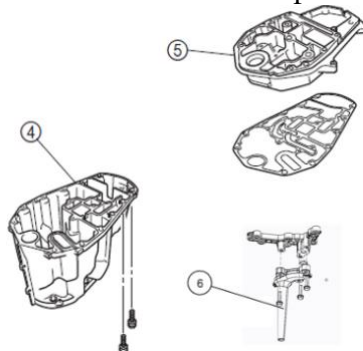
Чтобы снять или установить верхний корпус без снятия двигателя, подвесьте подвесной мотор так, чтобы не было нагрузки на верхние болты крепления.

Разборка масляного поддона

1. Снимите глушитель (1), пластину (2) и выпускной коллектор (3) с масляного поддона (4).



2. Снимите масляный поддон (4) с выпускной направляющей (5).
3. Снимите масляный фильтр (6) с выпускной направляющей (5).

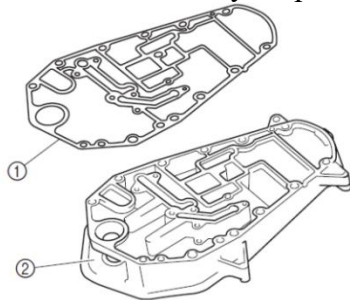


Проверка масляного фильтра

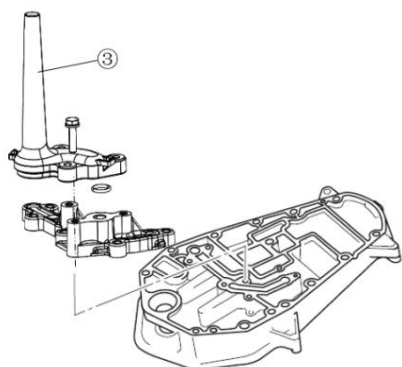
1. Проверьте масляный фильтр на наличие грязи или остатков. При необходимости очистите.

Сборка масляного поддона

1. Установите новую прокладку (1) на выпускную направляющую (2)

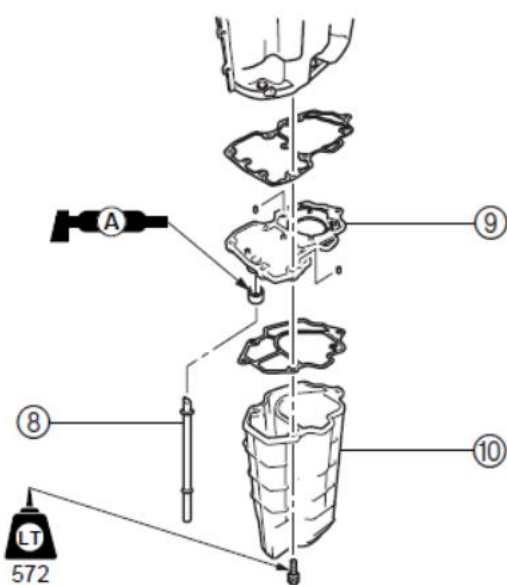
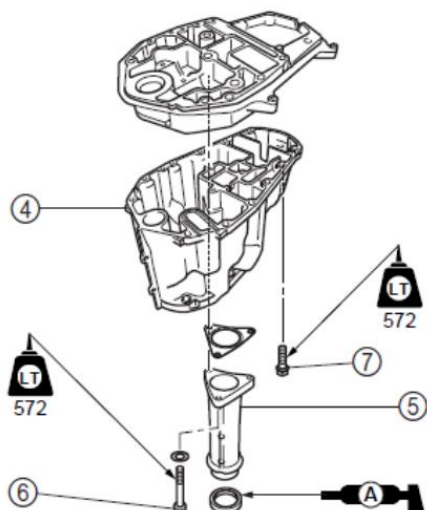


2. Установите масляный фильтр (3), новую прокладку и корпус на выпускную направляющую, а затем затяните болты с указанным моментом затяжки.



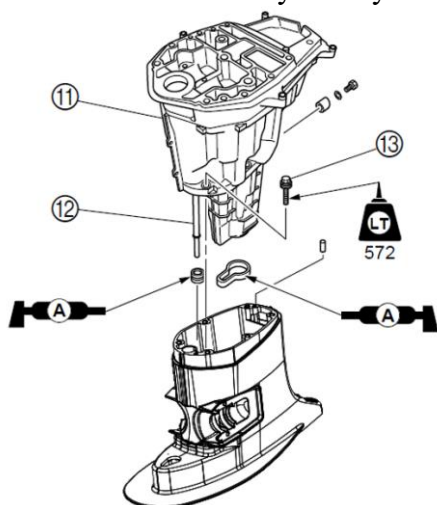
Усилие затяжки болтов масляного фильтра: 10 Н·м (1,0 кгс·м)

3. Установите масляный поддон (4), а затем затяните болты вручную.
4. Установите новую прокладку, выпускной коллектор (5) и болты, а затем затяните болты вручную.
5. Затяните болты выпускного коллектора (6), затем болты масляного поддона (7), а затем затяните их до указанного момента затяжки.
6. Установите трубу охлаждающей воды (8) в пластину (9).
7. Установите новую прокладку, пластину (9), новую прокладку, глушитель (10) и болты в масляный поддон, а затем затяните болты до указанного момента затяжки.

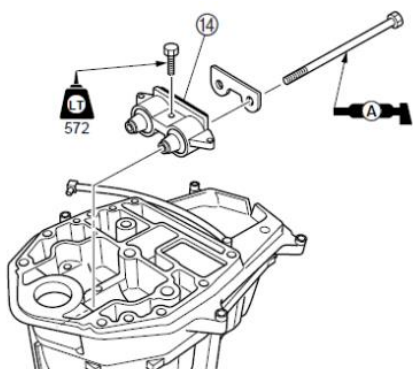


Усилие затяжки болтов глушителя: 10 Н·м (1,0 кгс·м)

8. Установите узел глушителя (11), вставив наконечник трубы охлаждающей воды (12) в верхний корпус.
9. Установите болты узла глушителя (13), а затем затяните их.

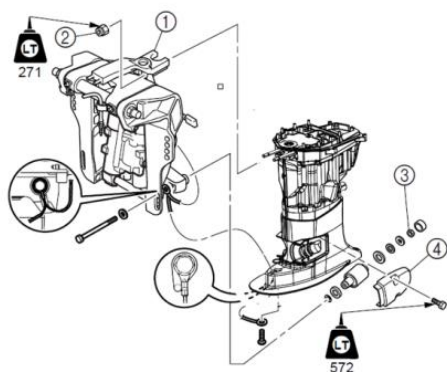


10. Установите верхнее крепление D и болты в верхний корпус, а затем затяните болты.



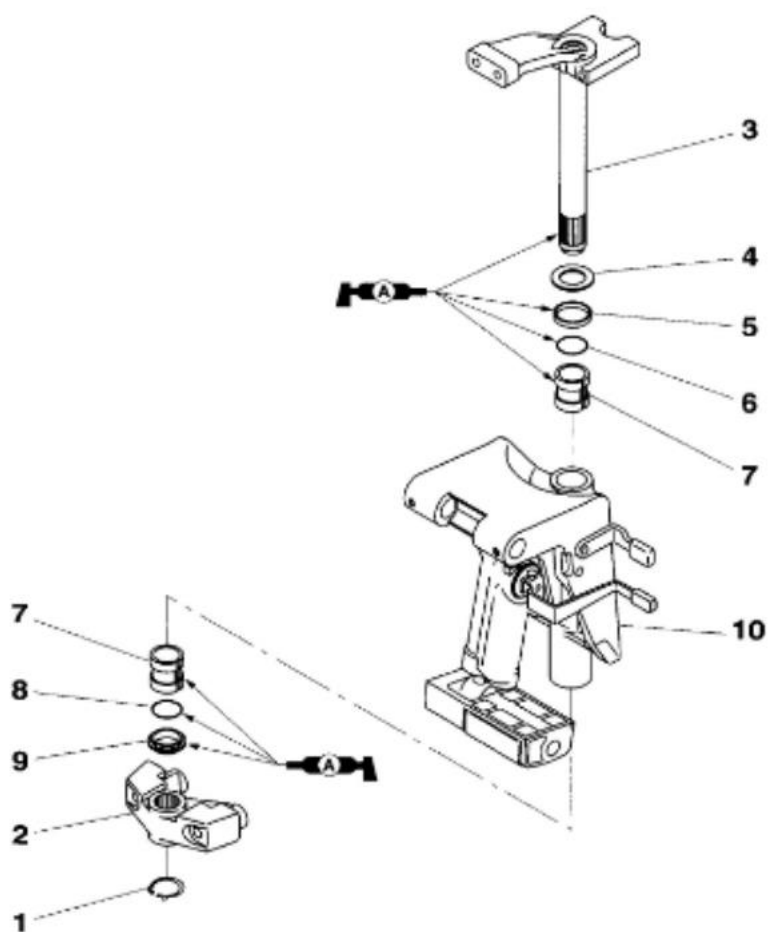
Установка верхнего корпуса

1. Установите верхние и нижние крепежные болты в поворотный кронштейн (1) одновременно.
2. Установите верхние крепежные гайки (2), а затем затяните гайки с указанным моментом затяжки.
3. Установите и затяните нижние крепежные гайки (3)
4. Установите крышки (4), а затем затяните болты.



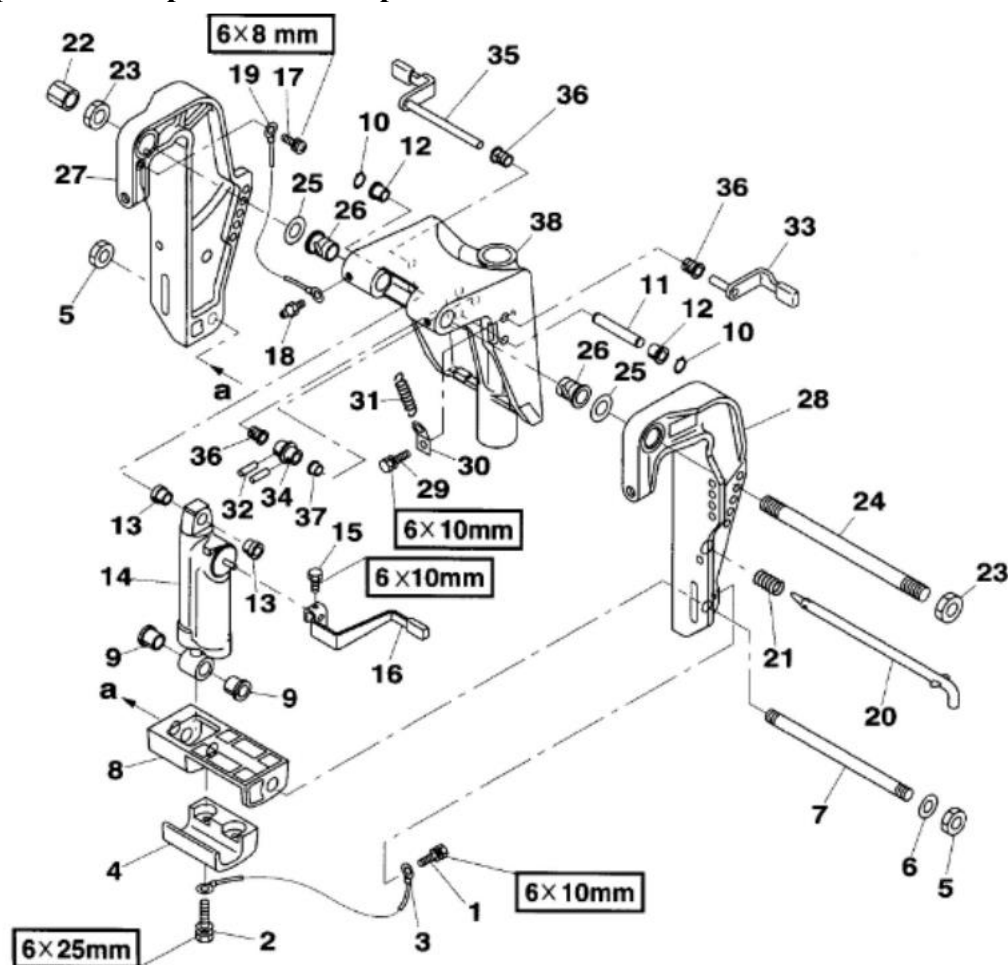
Усилие затяжки верхних крепежных гаек (2): 24 Н·м (2,4 кгс·м)

Рулевой рычаг

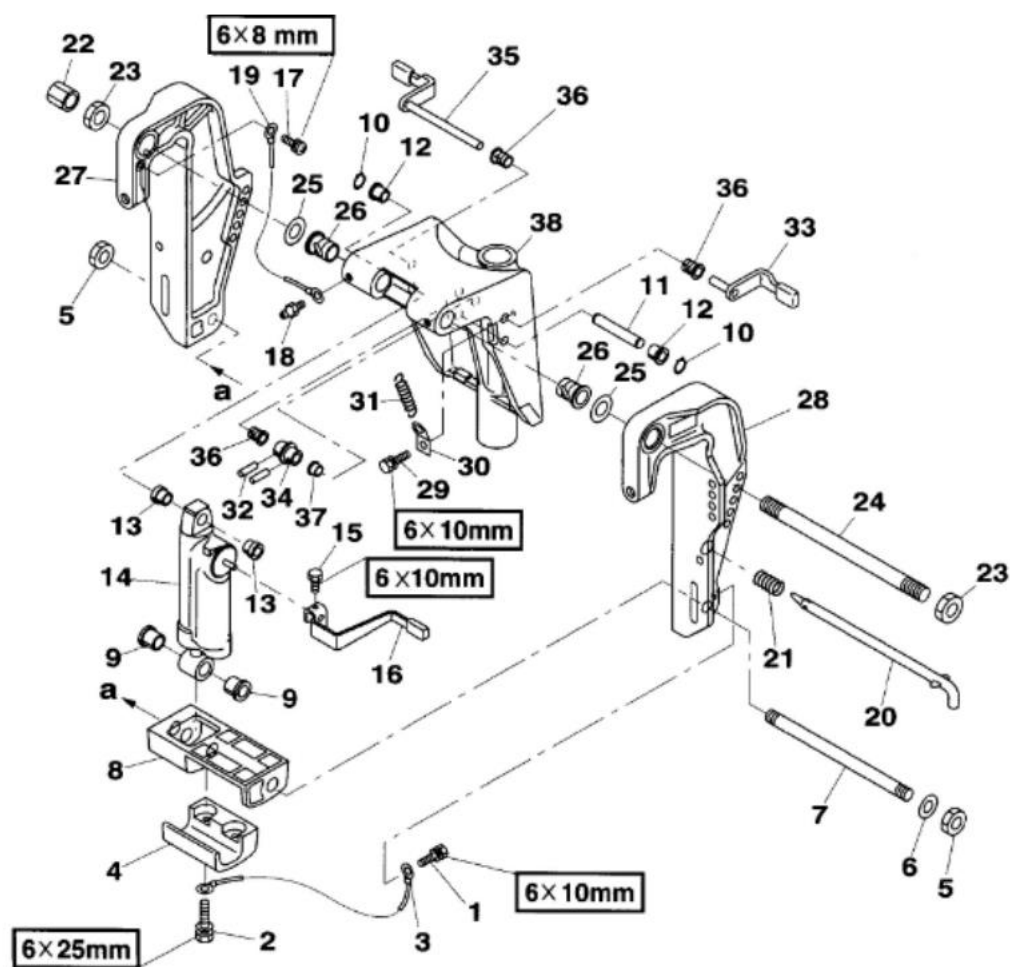


Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
1	Стопорное кольцо	1	
2	Корпус нижнего крепления	1	
3	Кронштейн рулевого управления	1	
4	Плоская шайба	1	
5	Втулка	1	
6	Уплотнительное кольцо	1	30 X 40 мм Не использовать повторно. Заменить на новое
7	Втулка	2	
8	Уплотнительное кольцо	1	30 X 40 мм Не использовать повторно. Заменить на новое
9	Втулка	1	
10	Узел кронштейна зажима	1	

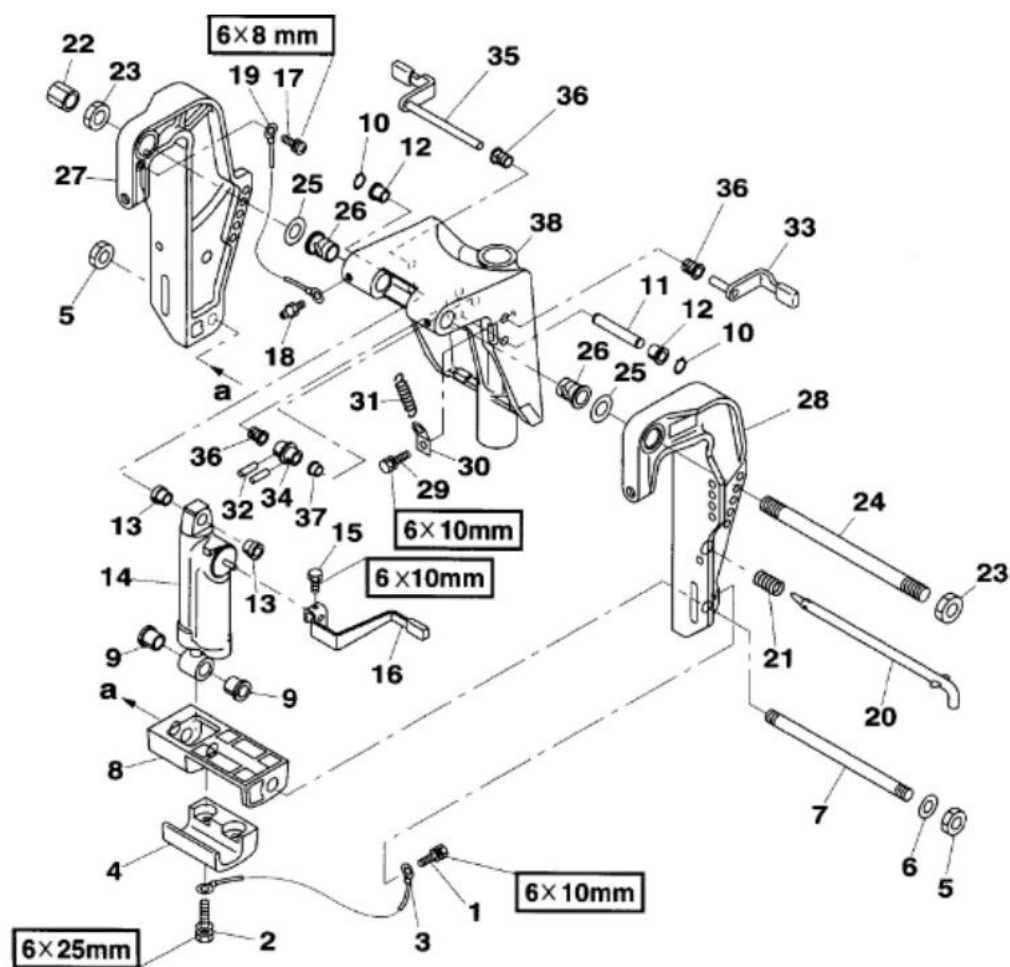
Кронштейн крепления мотора



Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
1	Болт (с шайбой)	1	
2	Болт (с шайбой)	1	
3	Вывод заземления	1	
4	Анод	2	
5	Гайка	2	
6	Шайба	1	
7	Болт зажима	2	
8	Кронштейн	1	
9	Втулка	2	
10	Стопорное кольцо	2	
11	Нижний крепежный штифт	1	
12	Втулка	2	
13	Втулка	2	



Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
14	РТТ	1	
15	Болт	1	
16	Рычаг наклона	1	
17	Винт	1	
18	Смазочный ниппель	1	
19	Вывод заземления	1	
20	Стержень наклона	1	
21	Пружина	1	
22	Колпачок	1	
23	Гайка	2	
24	Болт зажима	1	
25	Шайба	2	
26	Втулка	2	



Шаг	Процедура/Наименование детали	Кол-во	Примечание
27	Кронштейн зажима 1	1	
28	Кронштейн зажима 2	1	
29	Болт (с шайбой)	1	
30	Крючковая пластина	1	
31	Пружина	1	
32	Штифт	2	
33	Рычаг ограничителя наклона 1	1	
34	Распорное кольцо	1	
35	Рычаг ограничителя наклона 2	1	
36	Втулка	3	
37	Втулка	1	
38	Поворотный кронштейн	1	

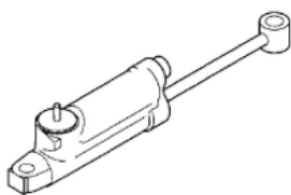
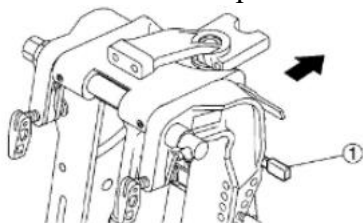
Снятие амортизатора

ВНИМАНИЕ:

После наклона подвесного двигателя обязательно зафиксируйте его рычагами остановки наклона. В противном случае подвесной двигатель может внезапно опуститься, если гидравлическая система наклона мотора потеряет давление жидкости.

Наклоните подвесной двигатель, а затем поверните рычаги (1) для его поддержки.

Снимите: блок гидроподъема.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Слегка опустите узел наклонного плунжера, а затем снимите узел гидроподъема мотора.

Проверка амортизатора

Этот амортизатор содержит высокосжатый азот. Перед тем, как обращаться с амортизатором, прочтите и убедитесь, что вы понимаете следующую информацию.

Производитель не несет ответственности за ущерб имуществу или травмы, которые могут возникнуть в результате неправильного обращения с амортизатором.

- Не вскрывайте и не пытайтесь открыть амортизатор
- Не подвергайте амортизатор воздействию открытого пламени или любого другого источника высокой температуры.

Высокая температура может привести к взрыву из-за избыточного давления газа.

- Не деформируйте и не повреждайте амортизатор каким-либо образом. Если амортизатор поврежден, его амортизационные характеристики ухудшатся.

.Проверьте:

Амортизатор

Утечки масла/утечки газа/изгибы/повреждения - замените



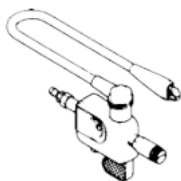
Электрическая система

Специальные сервисные инструменты	8-1
Проверка электрических компонентов	8-2
Измерение пикового напряжения	8-2
Измерение нижнего сопротивления	8-2
Электрические компоненты	8-3
Вид с левого борта	8-3
Вид с носа	8-4
Вид с правого борта	8-5
Вид сверху	8-6
Система зажигания и управления зажиганием	8-7
Проверка искры зажигания	8-7
Проверка проводов свечей зажигания	8-7
Проверка катушек зажигания	8-7
Проверка ЕСМ	8-8
Проверка катушки импульсного датчика	8-8
Проверка воздушного зазора катушки импульсного датчика	8-8
Проверка узла датчика	8-9
Проверка реле давления масла	8-9
Проверка датчика температуры охлаждающей воды	8-10
Проверка переключателя положения переключения передач	8-10
Проверка главного и топливного реле насоса (главное управление)	8-10
Система управления подачей топлива	8-11

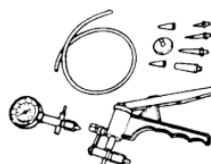
Проверка инжекторов	8-11
Проверка электрического топливного насоса	8-11
Проверка главного и реле топливного насоса (управление подачей топлива)	8-11
Проверка электромагнитного клапана	8-12
Система запуска	8-13
Проверка предохранителей	8-13
Проверка реле стартера	8-13
Система зарядки	8-14
Проверка катушки статора	8-14
Проверка выпрямительного регулятора	8-14



Специальные сервисные инструменты



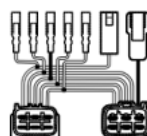
Тестер свечи зажигания



Тестер давления/вакуума



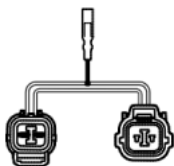
Электронный мульти-тестер



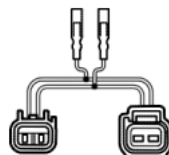
Адаптер для тестирования электропроводки (6-пин)



Адаптер для измерения пик-вольтажа



Адаптер для тестирования электропроводки (2-пин)



Адаптер для тестирования электропроводки (2-пин)

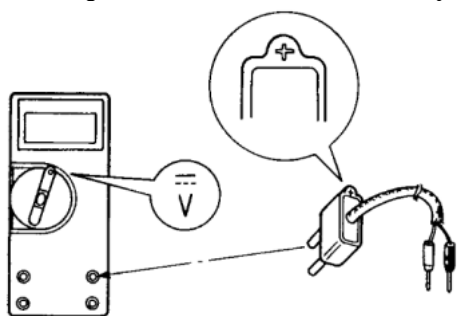
Проверка электрических компонентов

Измерение пикового напряжения

ПРИМЕЧАНИЕ:

Перед устранением неполадок, связанных с пиковым напряжением, убедитесь, что все электрические соединения надежно затянуты и не имеют следов коррозии, а аккумулятор полностью заряжен до 12 Вольт.

Состояние системы зажигания можно определить, измерив пиковое напряжение. На скорость проворачивания коленвала влияет множество факторов, например, загрязненные или слабые свечи зажигания или слабый аккумулятор. Если присутствует один из этих факторов, пиковое напряжение будет ниже спецификации. Кроме того, если пиковое напряжение ниже спецификации, двигатель не будет работать должным образом.



ВНИМАНИЕ

При проверке пикового напряжения не прикасайтесь ни к каким соединениям выводов цифрового тестера.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Используйте адаптер пикового напряжения с цифровым тестером.
- При измерении пикового напряжения установите селектор на цифровом тестере в режим постоянного напряжения.
- Подключите положительный штырь на адаптере пикового напряжения к положительному выводу цифрового тестера.

Измерение нижнего сопротивления

При измерении сопротивления 10 Ом или менее с помощью цифрового тестера, правильное измерение не может быть получено из-за внутреннего сопротивления тестера. Чтобы получить правильное значение, вычтите внутреннее сопротивление из отображаемого измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

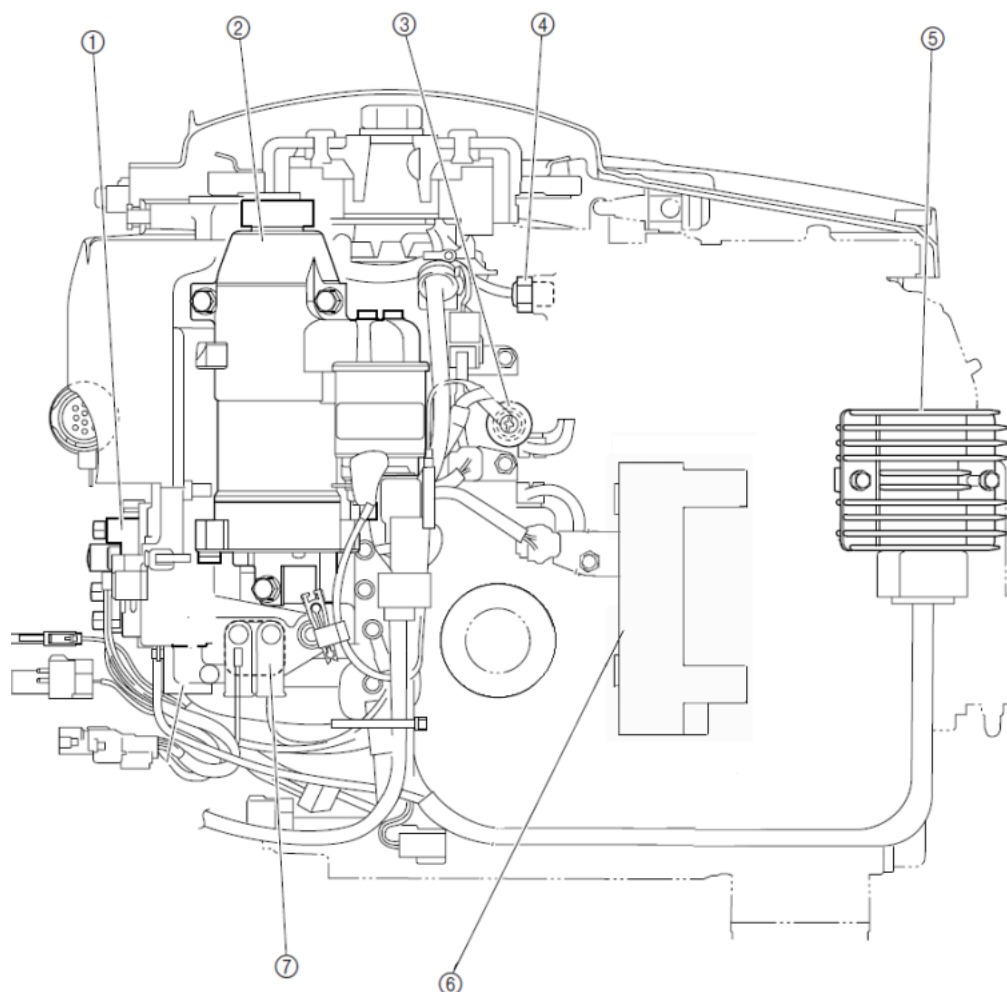
Чтобы получить внутреннее сопротивление цифрового тестера, подключите оба его щупа и проверьте дисплей.

Правильное значение = отображаемое измерение – внутреннее сопротивление



Электрические компоненты

Вид с левого борта

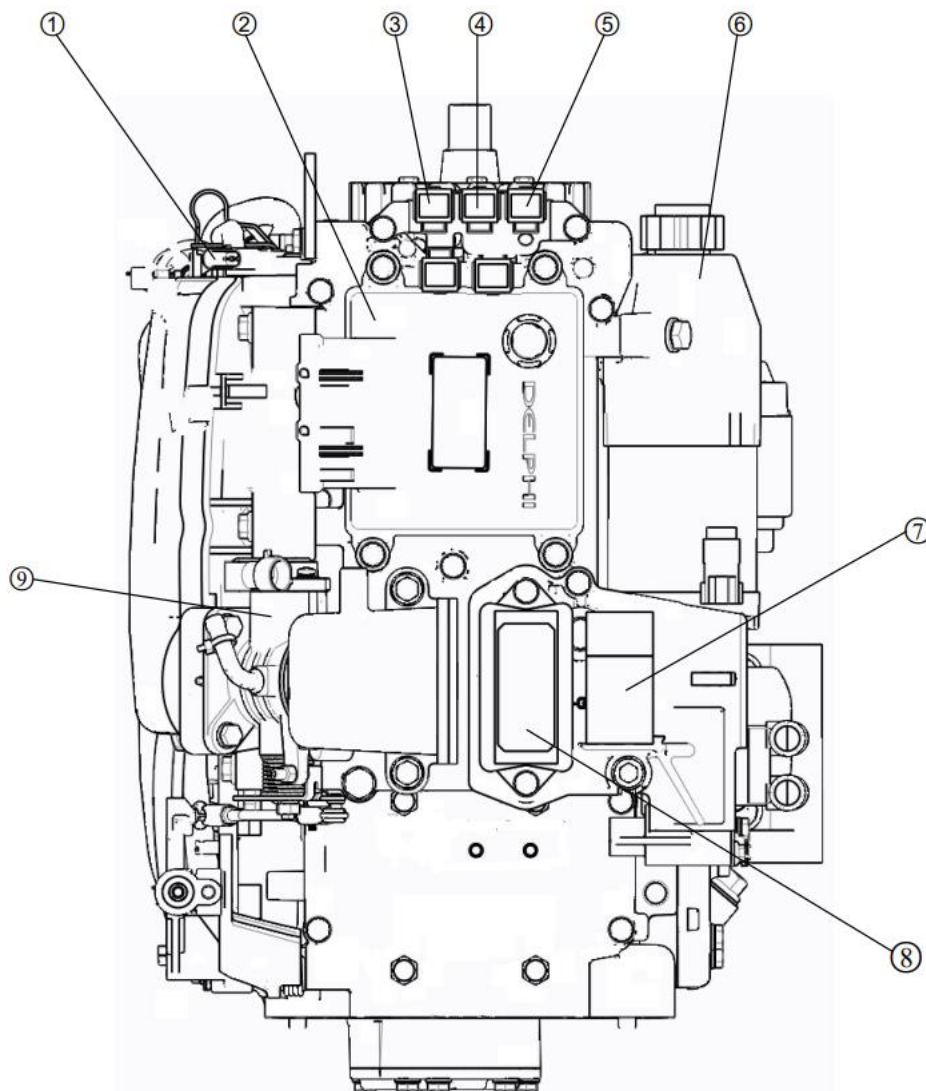


- (1) Реле регулировки и наклона двигателя
- (2) Стартер
- (3) Реле давления масла
- (4) Датчик температуры охлаждающей воды
- (5) Регулятор выпрямителя
- (6) Катушка зажигания
- (7) Реле стартера



Электрические компоненты

Вид с носа

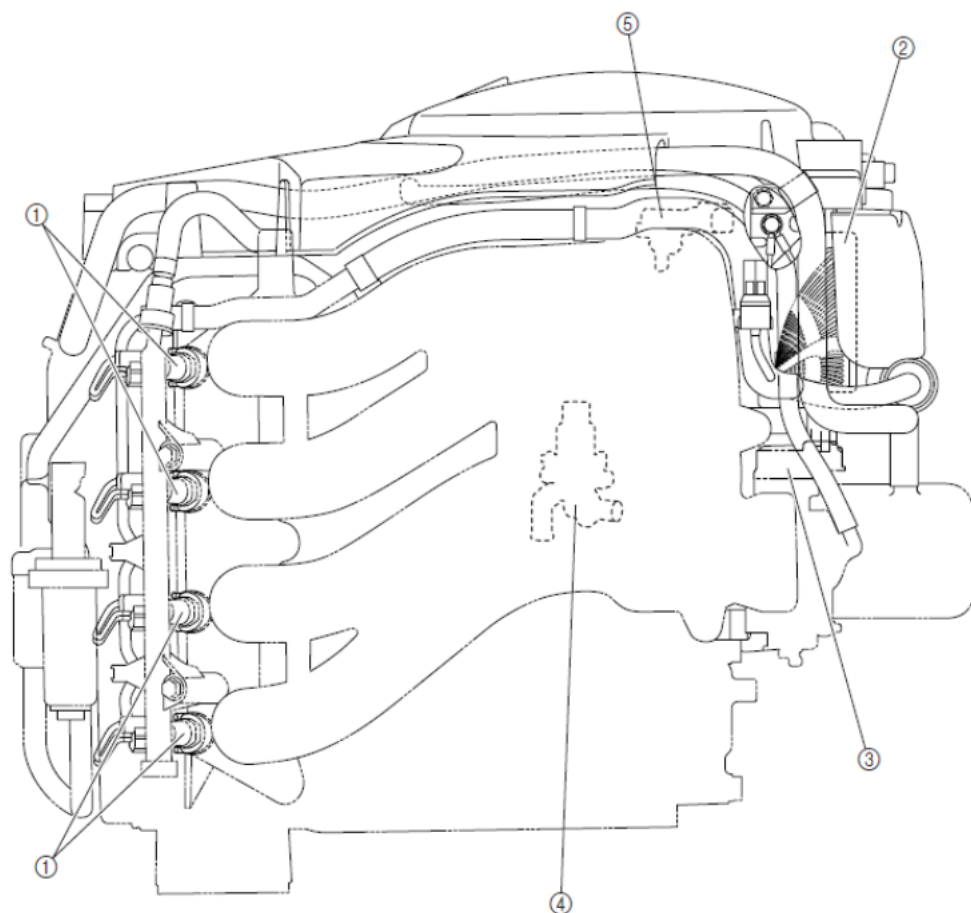


- (1) Датчик в сборе (температура всасываемого воздуха и давление всасываемого воздуха)
- (2) ЕСМ
- (3) Предохранитель (ЕСМ, катушка зажигания, электрический топливный насос, топливная форсунка, регулятор холостого хода и сепаратор паров)
- (4) Предохранитель (главный выключатель и выключатель регулировки мощности и наклона)
- (5) Предохранитель (регулятор выпрямителя)
- (6) Стартер
- (7) Реле главного и топливного насоса
- (8) Реле регулировки угла наклона и мощности
- (9) Датчик положения дроссельной заслонки



Электрические компоненты

Вид с правого борта

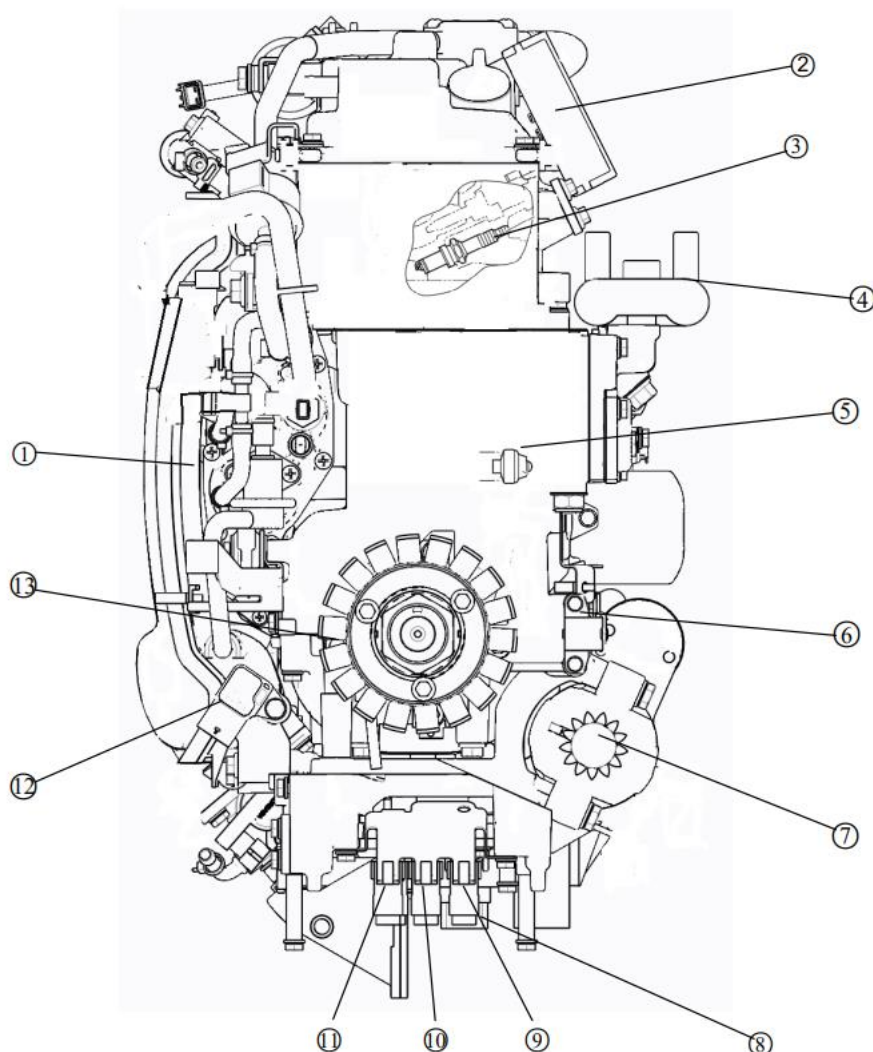


- (1) Топливный инжектор
- (2) ЕСМ
- (3) Датчик положения дроссельной заслонки
- (4) Регулятор холостого хода
- (5) Узел датчика (температура всасываемого воздуха и давление всасываемого воздуха)



Электрические компоненты

Вид с верху



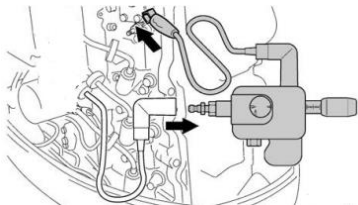
- (1) Регулятор холостого хода
- (2) Регулятор выпрямителя
- (3) Свеча зажигания
- (4) Катушка зажигания
- (5) Датчик давления масла
- (6) Импульсная катушка
- (7) Стартер
- (8) Предохранитель (реле стартера)
- (9) Предохранитель (Регулятор выпрямителя)
- (10) Предохранитель (главный выключатель и выключатель регулировки наклона и мощности)
- (11) Предохранитель (ЕСМ, катушка зажигания, электрический топливный насос, впрыск топлива, управление холостым ходом и сепаратор паров)
- (12) Узел датчика (температура всасываемого воздуха и давление всасываемого воздуха)
- Катушка статора



Система зажигания и управления зажиганием

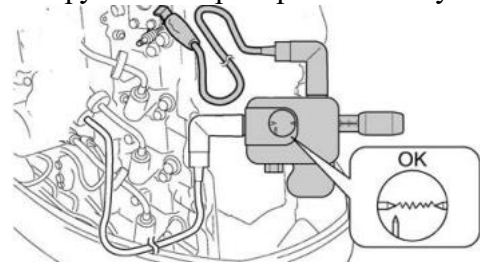
Проверка искры зажигания

1. Отсоедините колпачки свечей зажигания от свечей зажигания.
2. Подсоедините колпачок свечи зажигания к специальному сервисному инструменту.



Спец инструмент: Тестер свечи зажигания

3. Проверните двигатель и наблюдайте искру через разрядное окно специального сервисного инструмента. Проверьте систему зажигания, если искра слабая.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

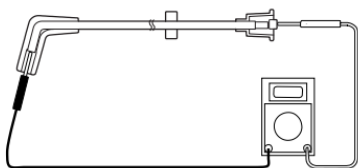
- Не прикасайтесь ни к каким соединениям проводов проверки искры.
- Не допускайте утечки искр из снятых колпачков свечей зажигания.
- Не допускайте попадания легковоспламеняющихся газов или жидкостей, так как при проведении этого теста могут возникнуть искры.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Искру зажигания можно также проверить с помощью «Стационарного теста» диагностической системы Hidea.

Проверка проводов свечей зажигания

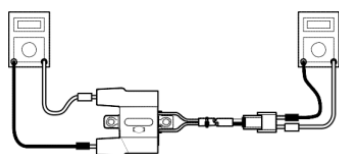
1. Снимите провода свечей зажигания со свечей зажигания.
2. Снимите провода свечей зажигания с катушек зажигания.
3. Измерьте сопротивление провода свечей зажигания. Замените, если оно не соответствует спецификации



Сопротивление провода свечи зажигания: 1,9–5,0 кОм

Проверка катушек зажигания

1. Снимите провода свечей зажигания с катушек зажигания.
2. Отсоедините разъем катушки зажигания.
3. Измерьте сопротивление катушки зажигания. Замените, если оно не соответствует спецификации.



Сопротивление катушки зажигания:

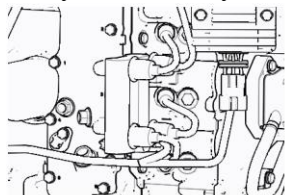
Первичная катушка:

Красный (R) – Черный/белый (B/W): $0,5 \pm 0,05$ Ом при 20 °C

Вторичная катушка: $9,8 \text{ кОм} \pm 0,98 \text{ кОм}$ при 20 °C

Проверка ЕСМ

1. Отсоедините соединитель катушки зажигания.
2. Подсоедините испытательный жгут (2 контакта) к катушке зажигания.
3. Измерьте выходное пиковое напряжение ЕСМ. Если оно ниже спецификации, измерьте выходное пиковое напряжение импульсной катушки. Замените ЕСМ, если выходное пиковое напряжение импульсной катушки выше спецификации.



Спец инструмент:

Цифровой мультиметр: YU-34899-A

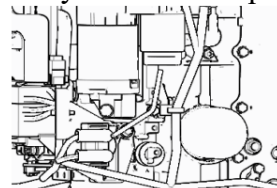
Адаптер пикового вольтметра: YU-39991

Тестовый жгут (2-х контактный): YB-06792

Пиковое выходное напряжение ЕСМ: Черный/красный (B/R) – Земля Черный/белый (B/W) – Земля			
об/мин	Под нагрузкой		
	Прокрутка	1.500	3.500
Постоянный ток, Вольт	240	290	300

Проверка импульсной катушки.

1. Снимите крышку маховика и отсоедините соединитель импульсной катушки.
2. Подключите жгут (2 контактный) к импульсной катушке.
3. Измерьте пиковое выходное напряжение катушки импульсного генератора. Замените катушку импульсного генератора, если она ниже спецификации.



Цифровой мультиметр: YU-34899-A

Адаптер пикового вольтметра: YU-39991

Тестовый жгут (2 контакта): Новый: YB-06867, Текущий: YB-06767

Пиковое напряжение на выходе катушки импульсного генератора: Белый/красный (W/R) – Белый/черный (W/B)				
об/мин	Без нагрузки	Под нагрузкой		
	Прокрутка	1.500	3.500	
Постоянный ток. Вольт	7.9	7.2	20.7	32.0

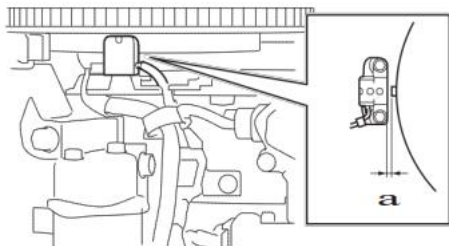
Сопротивление катушки генератора импульсов (справочные данные): 396–594 Ом

Проверка воздушного зазора импульсной катушки

1. Снимите крышку маховика.
2. Поверните маховик по часовой стрелке, чтобы совместить выступ маховика с выступом импульсной катушки.

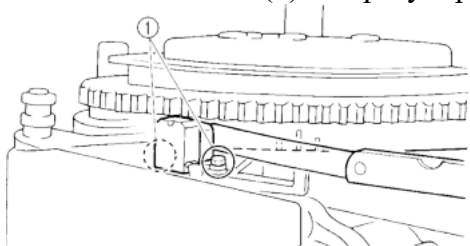


3. Измерьте воздушный зазор импульсной катушки (а). Отрегулируйте, если он не соответствует спецификации.



Воздушный зазор импульсной катушки: $1 \pm 0,5$ мм

4. Ослабьте болты (1) и отрегулируйте воздушный зазор импульсной катушки.

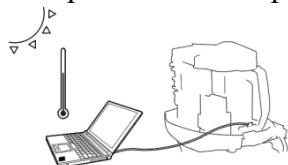


Усилие затяжки болтов импульсной катушки: 4 Н·м (0,4 кгс·м)

5. Затяните болты, а затем снова проверьте воздушный зазор импульсной катушки. При необходимости отрегулируйте

Проверка датчика в сборе

1. Измерьте температуру окружающей среды.
2. Подключите компьютер к подвесному мотору и используйте диагностическую систему Hidea для отображения температуры всасываемого воздуха.



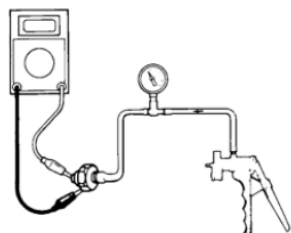
3. Если температура окружающей среды и отображаемая температура всасываемого воздуха отличаются более чем на $\pm 5^\circ\text{C}$ ($\pm 9^\circ\text{F}$), замените датчик в сборе.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Проверяйте узел датчика, когда двигатель холодный.

Проверка датчика давления масла

1. Проверьте датчик давления масла на непрерывность. Замените, если непрерывности нет.
2. Подсоедините специальный сервисный инструмент к датчику давления масла.
3. Медленно задействуйте специальный сервисный инструмент.



Спец инструмент: Тестер давления/вакуума

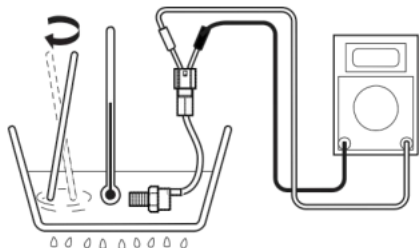
4. Проверьте датчик на отсутствие проводимости при указанном давлении. Замените, если проводимость есть.



Номинальное давление масла: 29,4–58,8 кПа (0,29–0,59 кгс/см²)

Проверка датчика температуры охлаждающей воды

1. Поместите датчик температуры охлаждающей воды в емкость с водой и медленно нагрейте воду.



2. Измерьте сопротивление датчика температуры охлаждающей воды. Замените, если он не соответствует спецификации.

Сопротивление датчика температуры охлаждающей воды:

Черный/желтый (В/У) – Черный (В)

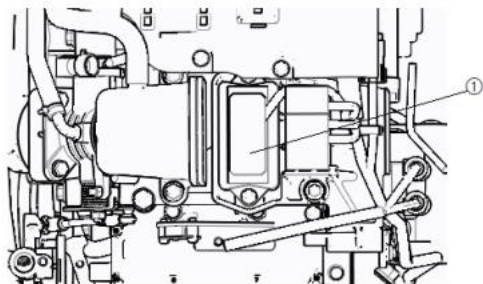
при 20 °C: 2,439 кОм при

60 °C: 0,589 кОм при

100 °C: 0,193 кОм

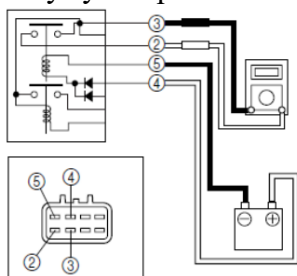
Проверка реле основного и топливного насоса (главное управление)

1. Снимите реле основного и топливного насоса (1)





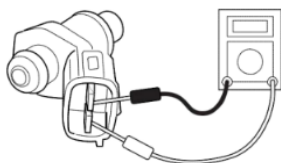
2. Подключите провода тестера цифровой цепи к клеммам реле (2) и (3).
3. Подключите плюсовую клемму аккумулятора к клемме главного реле и реле топливного насоса (4).
4. Подключить негативную клемму аккумулятора к клемме главного реле и реле топливного насоса (5).
5. Проверьте наличие электропроводности между клеммами реле. Замените, если электропроводность отсутствует.
6. Проверьте отсутствие электропроводности между клеммами реле после отсоединения клеммы аккумулятора от клеммы реле (4) или (5). Замените, если электропроводность имеется.



Система управления подачей топлива

Проверка форсунок

1. Измерьте сопротивление топливных форсунок.



Спец инструмент: Цифровой тестер

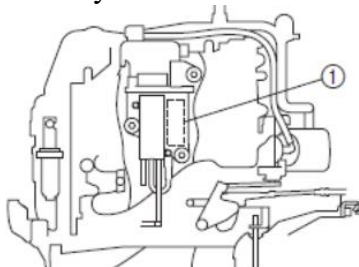
ПРИМЕЧАНИЕ:

Проверьте работу топливных форсунок с помощью «Стационарного теста» диагностической системы Hidea.

Сопротивление топливной форсунки (справочные данные): 12,0 Ом при 21 °C

Проверка электрического топливного насоса

1. Поверните выключатель запуска двигателя в положение ON.
2. Прислушайтесь к звуку работы электрического топливного насоса (1). Проверьте топливную систему, если звука нет.

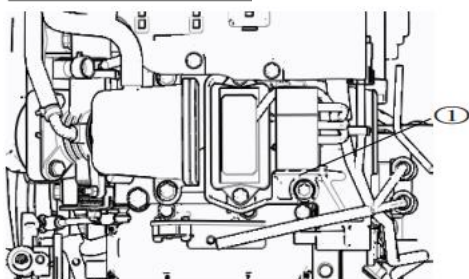


ПРИМЕЧАНИЕ:

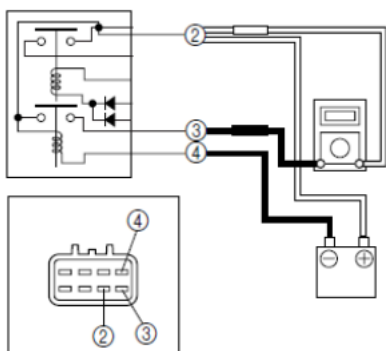
После того, как переключатель запуска двигателя повернут в положение ВКЛ, электрический топливный насос будет работать в течение 3 секунд

Проверка реле основного и топливного насоса (управление подачей топлива)

1. Снимите реле основного и топливного насоса (1)



2. Подключите провода тестера цифровых цепей к клеммам реле (2) и (3).
3. Подключите положительную клемму аккумулятора к клемме реле (2).
4. Подключите отрицательную клемму аккумулятора к клемме реле (4).
5. Проверьте наличие электропроводности между клеммами реле. Замените, если электропроводности нет.
6. Проверьте отсутствие электропроводности между клеммами реле после отсоединения клеммы аккумулятора от клеммы реле (2) или (4). Замените, если электропроводность есть.





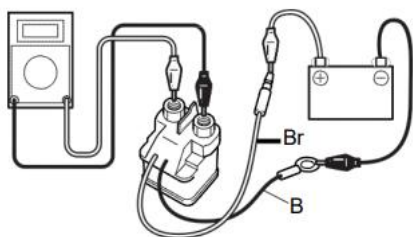
Система запуска

Проверка предохранителей

1. Проверьте предохранители на целостность. Замените, если целостности нет.

Проверка реле стартера

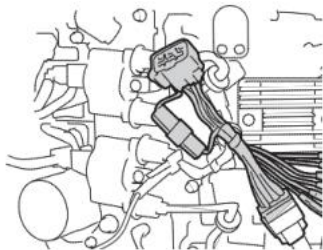
1. Подключите провода цифрового тестера цепей к клеммам реле стартера.
2. Подключите положительную клемму аккумулятора к коричневому (Br) проводу.
3. Подключите отрицательную клемму аккумулятора к черному (B) проводу.
4. Проверьте целостность между клеммами реле стартера. Замените, если целостности нет.
5. Проверьте целостность между клеммами реле стартера после отсоединения клеммы аккумулятора от коричневого (Br) или черного (B) провода. Замените, если целостности нет.



Система зарядки

Проверка катушки статора

1. Отсоедините соединитель катушки статора.
2. Подключите испытательный жгут (6 контактов) к соединителю катушки статора.
3. Измерьте пиковое выходное напряжение катушки статора. Замените катушку статора, если она ниже спецификации.



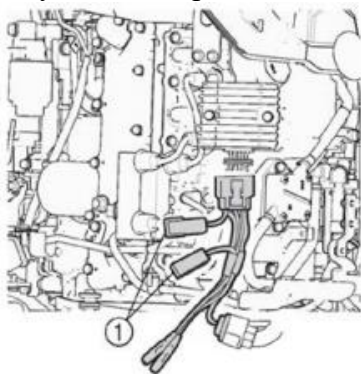
Спец инструмент: Цифровой мультиметр Адаптер пикового вольтметра, тестовый жгут (6 контактов)

Пиковое выходное напряжение катушки статора: Белый (W) – Белый (W)			
об/мин	Без нагрузки		
	Прокрутка	1.500	3.500
Постоянный ток, Вольт	13,2	42,2	96,6

Сопротивление катушки статора (справоч данные): Белый (W) – Белый (W) 0,52–0,63 Ом при 20 °C

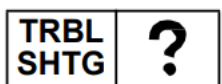
Проверка регулятора выпрямителя

1. Отсоедините соединитель катушки статора.
2. Подключите испытательный жгут (6 контактов) между регулятором выпрямителя и соединителем катушки статора.
3. Отсоедините соединитель испытательного жгута (1), а затем измерьте выходное пиковое напряжение выпрямителя-регулятора на соединителе. Если оно ниже спецификации, измерьте выходное пиковое напряжение катушки статора. Замените выпрямитель-регулятор, если выходное пиковое напряжение катушки статора выше спецификации.



Спец инструмент: Цифровой мультиметр, Тестовый жгут (6 контактов)

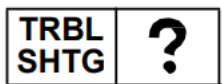
Пиковое выходное напряжение регулятора выпрямителя: Красный (R) – Черный (B)		
об/мин	Без нагрузки	
	1.500	3.500
Постоянный ток, Вольт	13,0	13,0



Устранение неисправностей

Специальные сервисные инструменты _____ 9-1

Поиск и устранение неисправностей _____ 9-2



Специальные сервисные инструменты



Диагностическая система Hidea

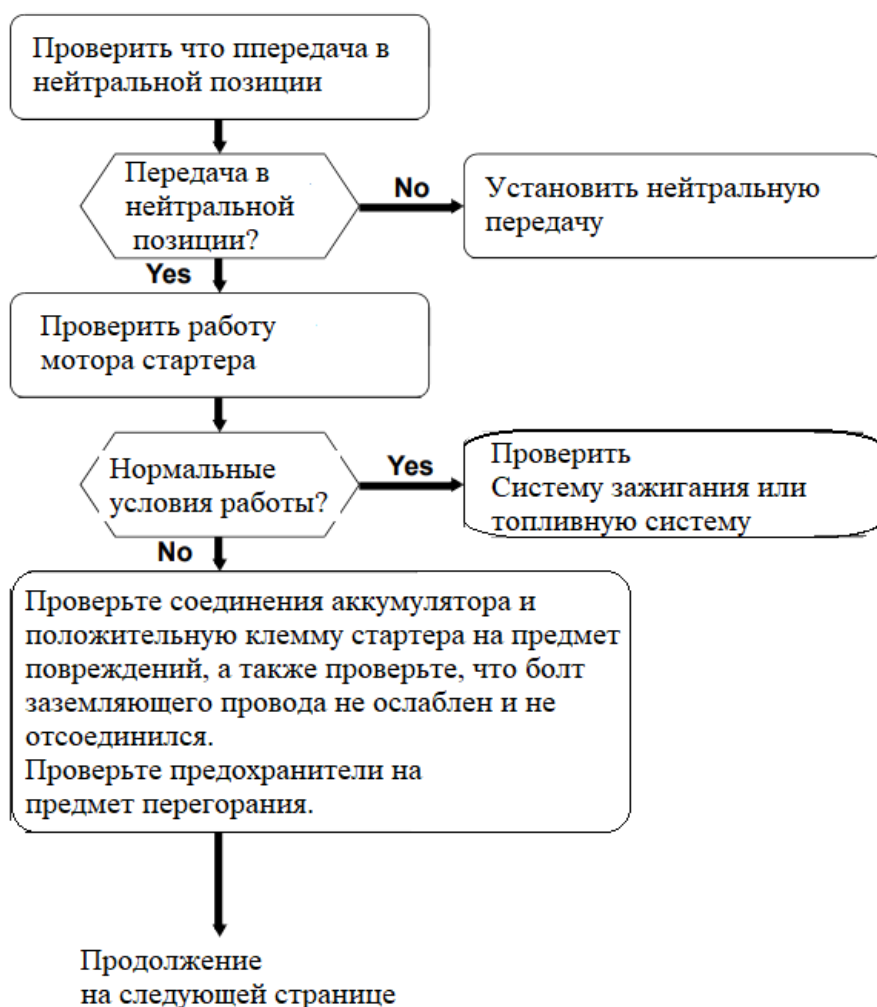
ПРИМЕЧАНИЕ:

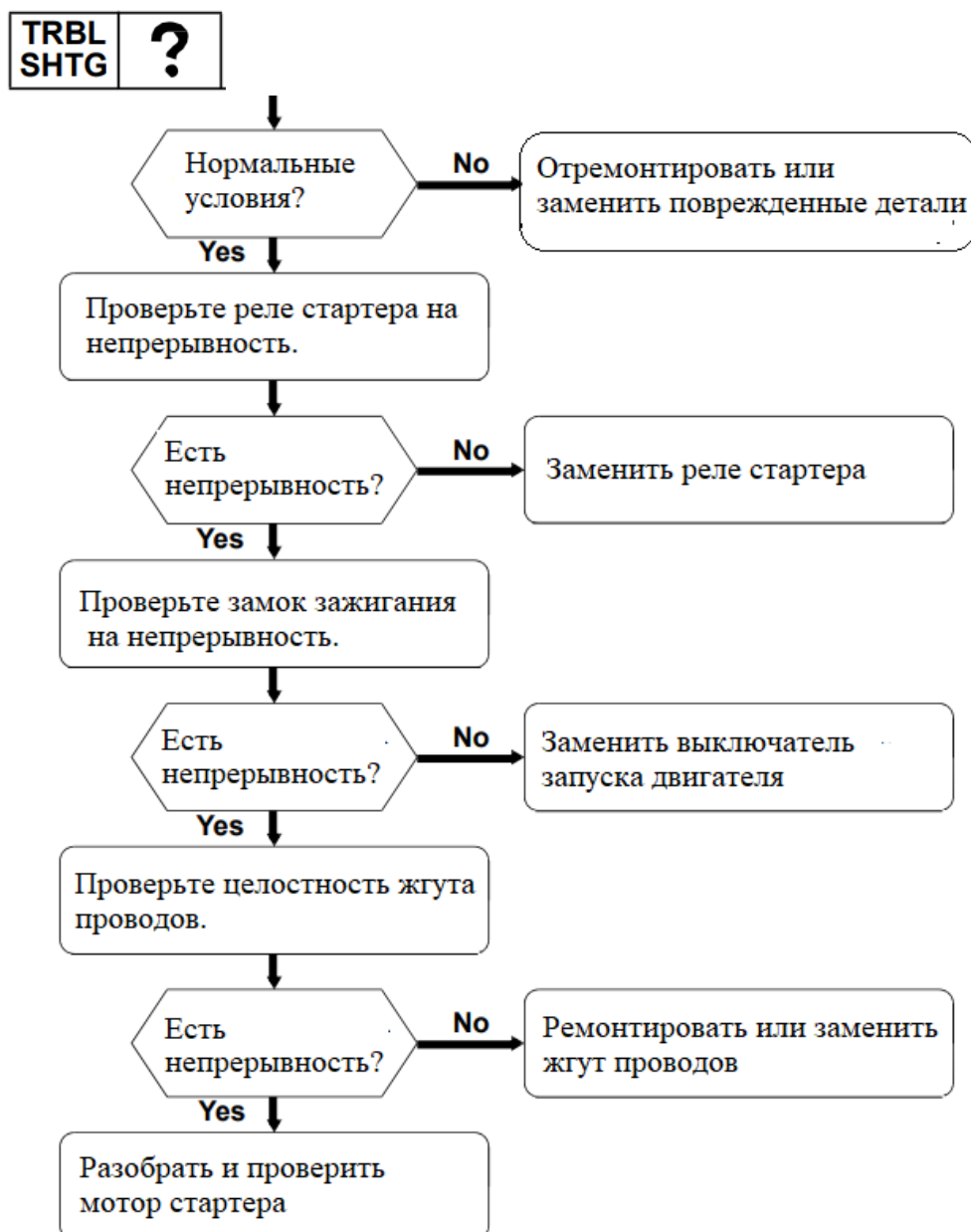
- Перед устранением неисправностей подвесного мотора проверьте крепление и оснастку подвесного мотора. Также убедитесь, что использовалось указанное топливо и что аккумулятор полностью заряжен.
- Для диагностики механической неисправности используйте таблицы устранения неисправностей для каждой неисправности, расположенной в этой главе. Кроме того, при проверке и обслуживании подвесного мотора см. главы 3–8 для безопасных процедур обслуживания.
- Для диагностики неисправности датчика или переключателя используйте диагностический мигающий индикатор, чтобы определить причину.

Двигатель

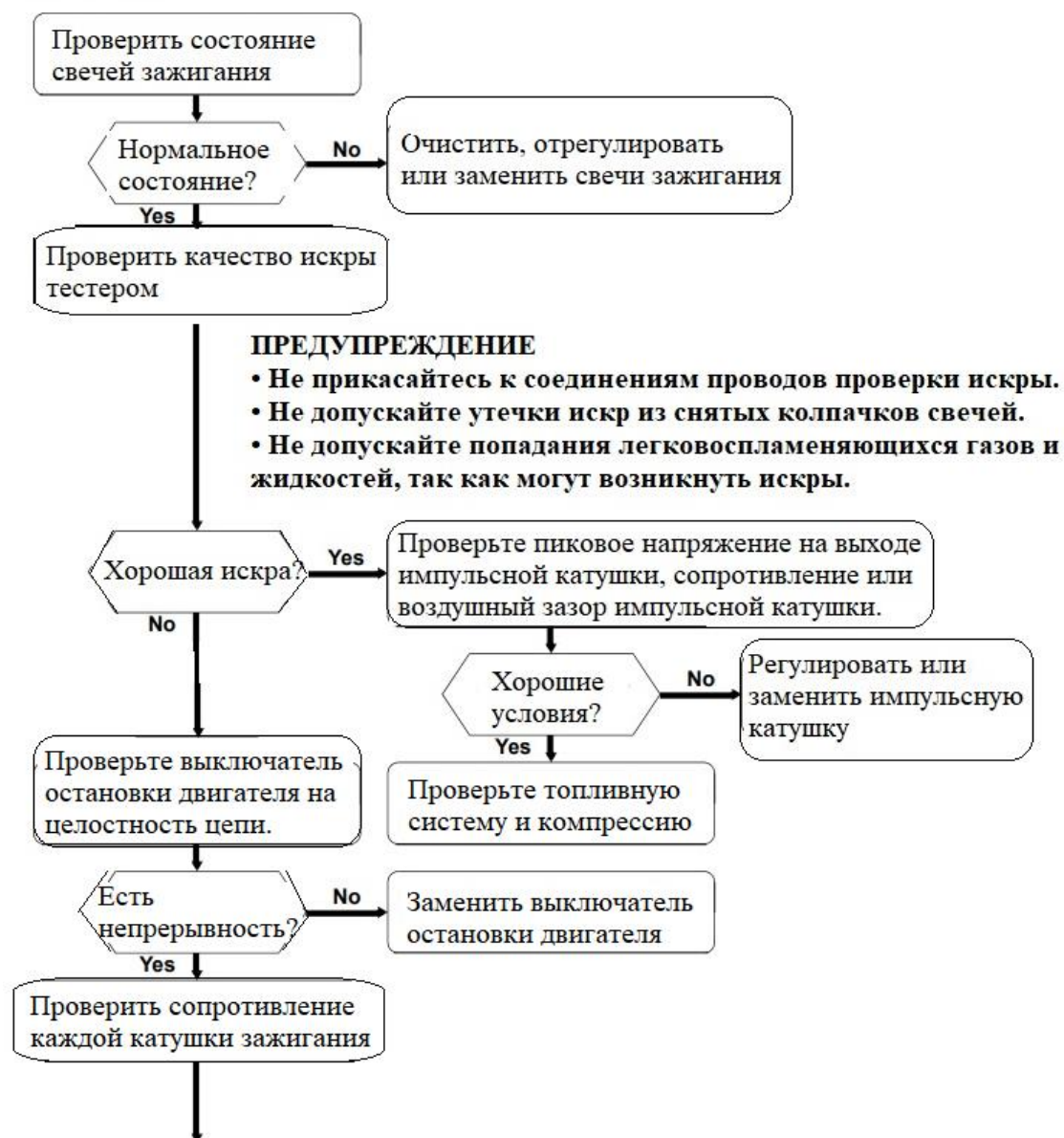
Симптом 1: Двигатель не запускается или запуск двигателя затруднен.

Система запуска

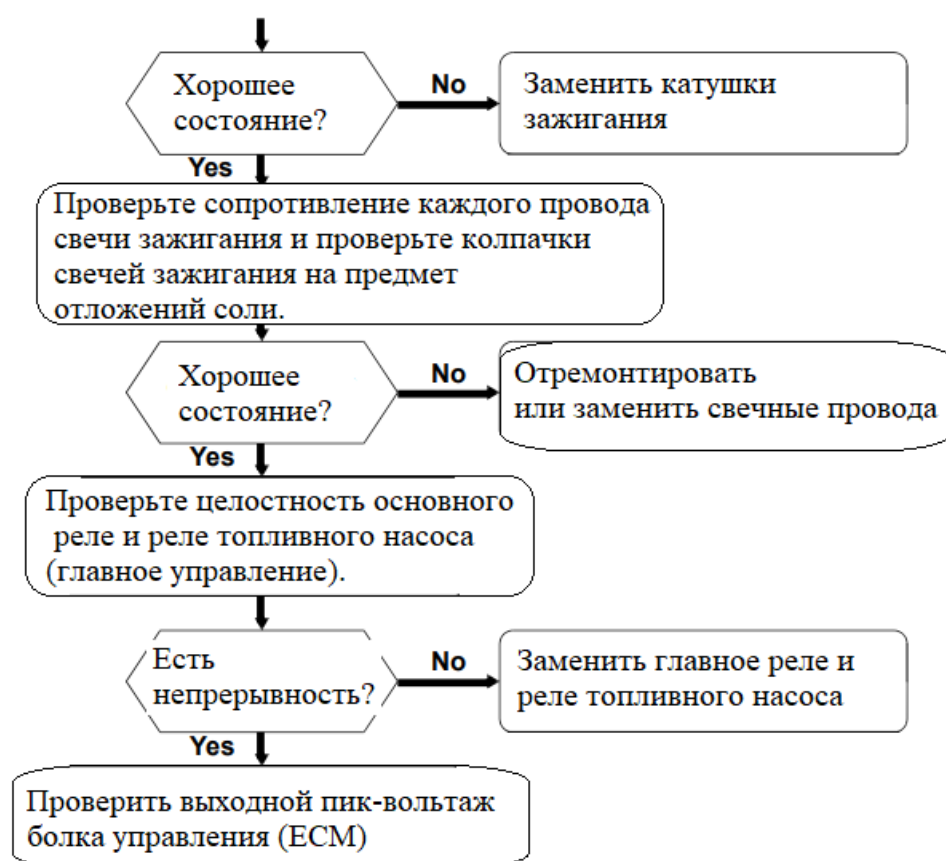




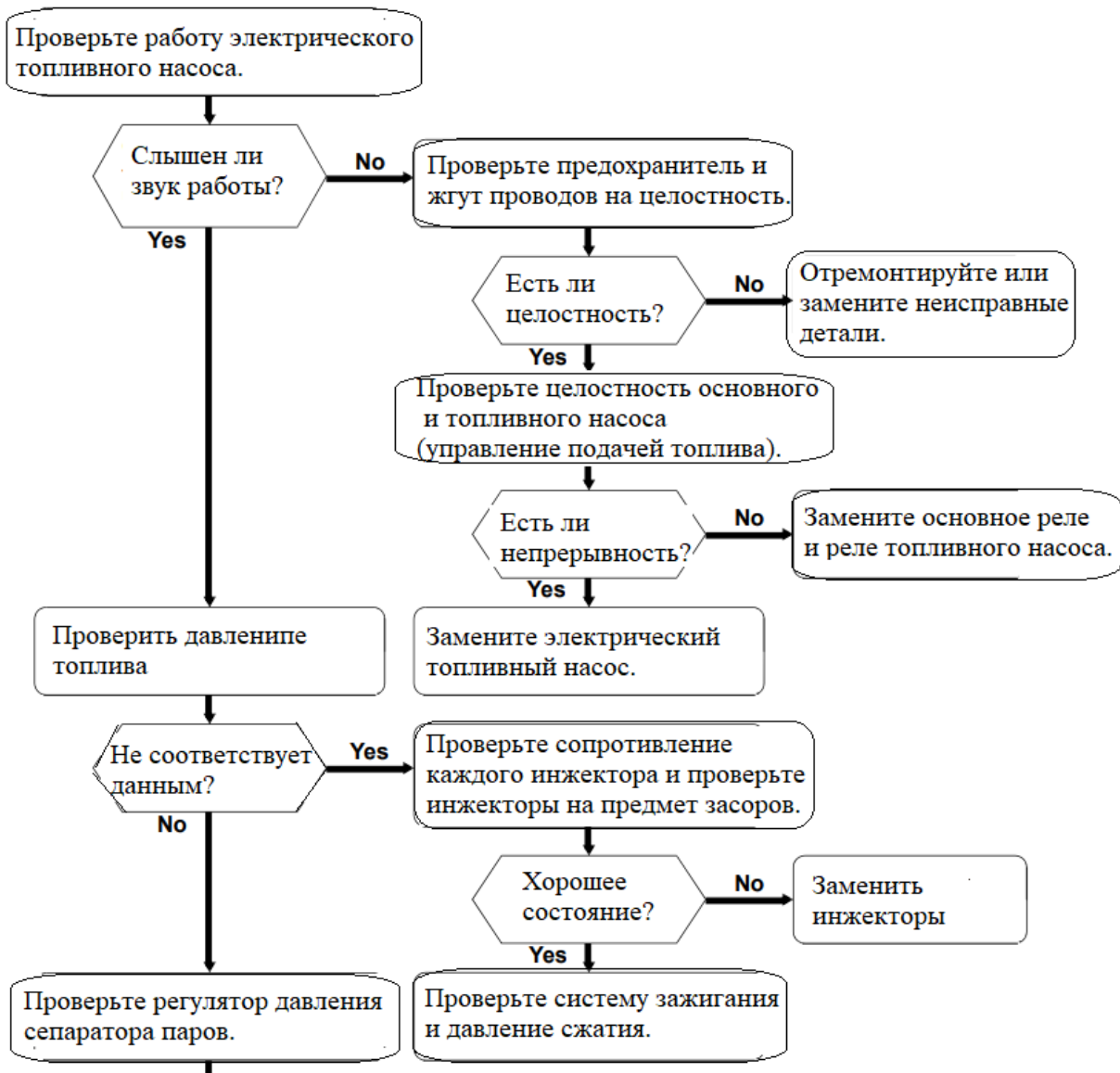
Система зажигания



Продолжение на след странице



Топливная система

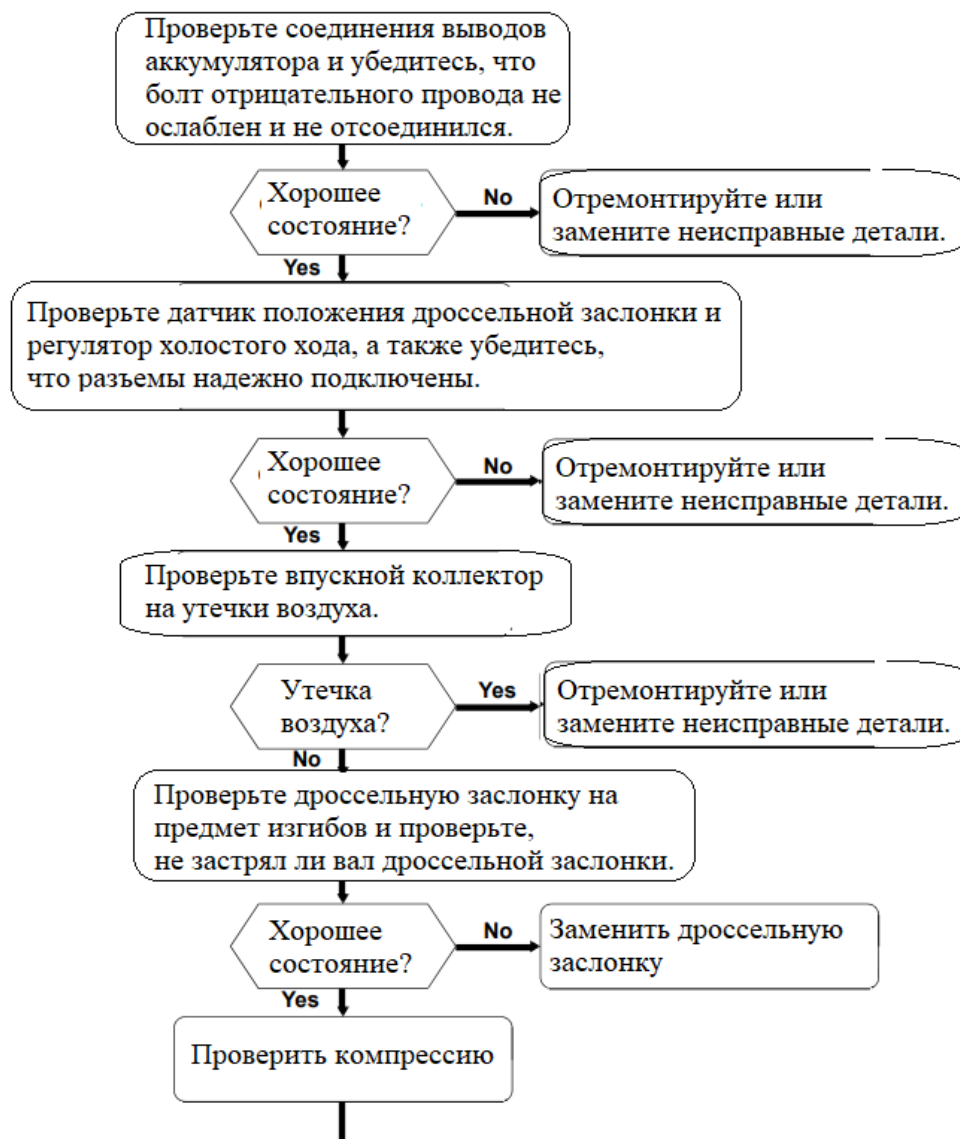


Продолжение на след странице

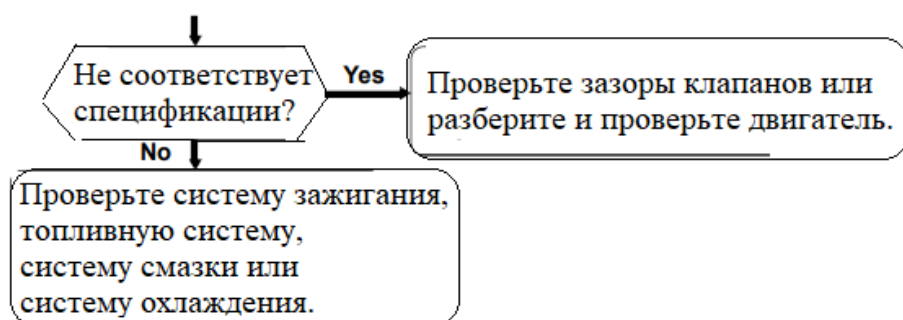


Симптом 2:

Низкая скорость двигателя при полностью открытой дроссельной заслонке, скорость двигателя снижается или двигатель глохнет (плохое ускорение или плохое замедление).



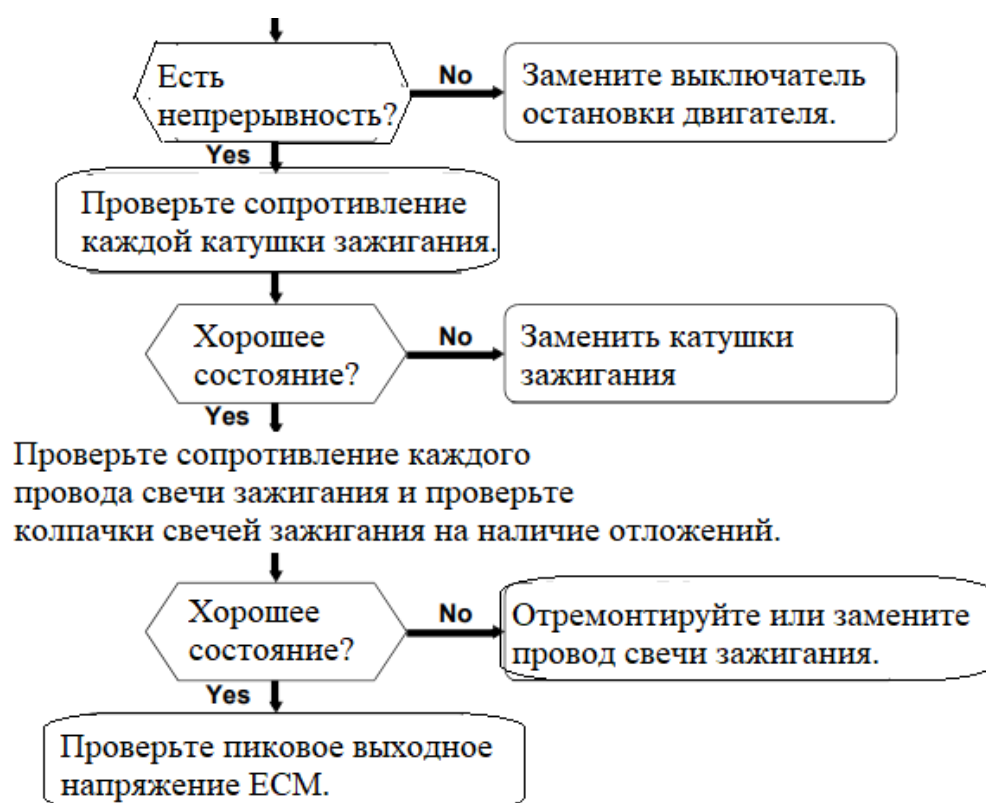
Продолжение на след странице



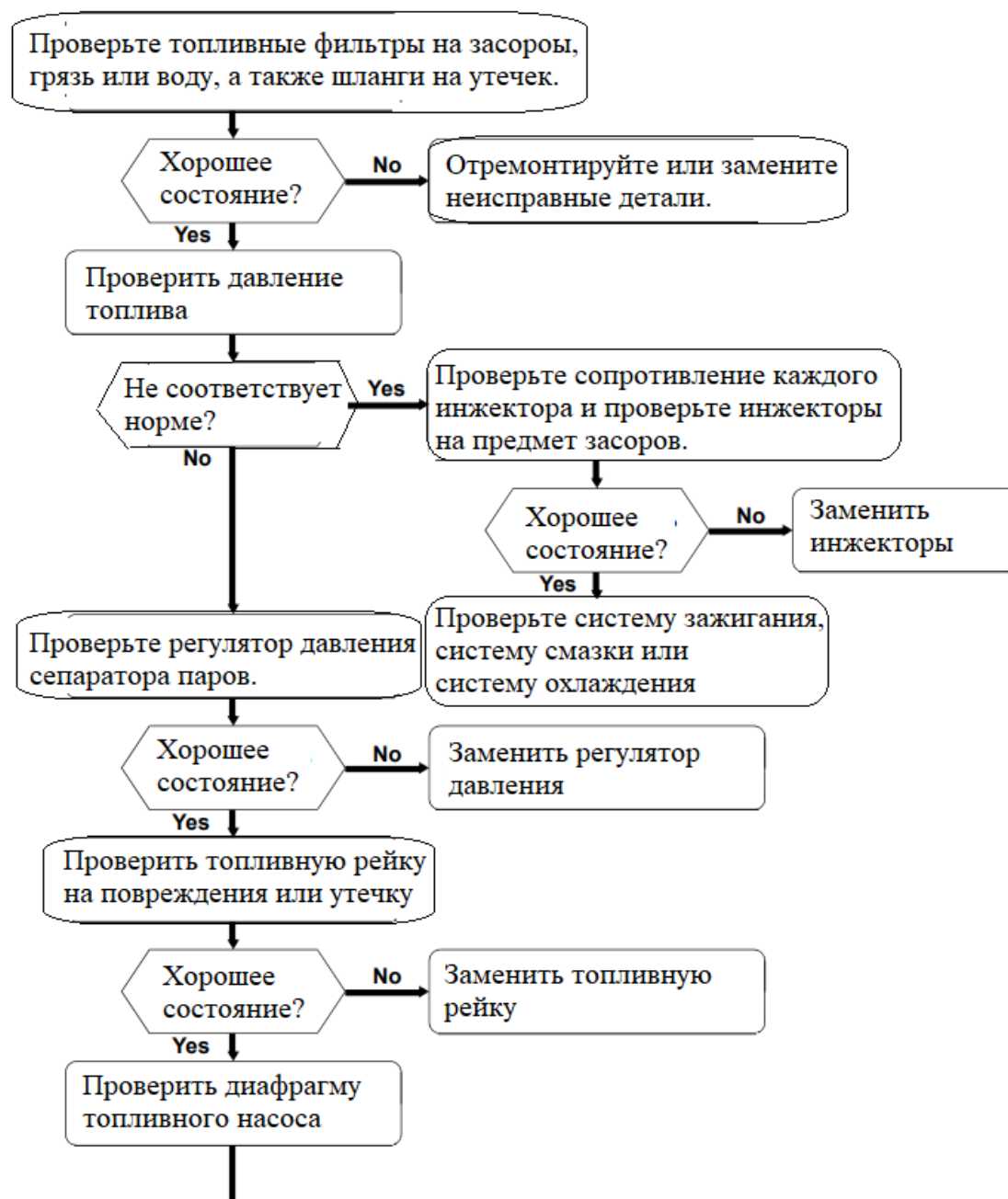
Система зажигания



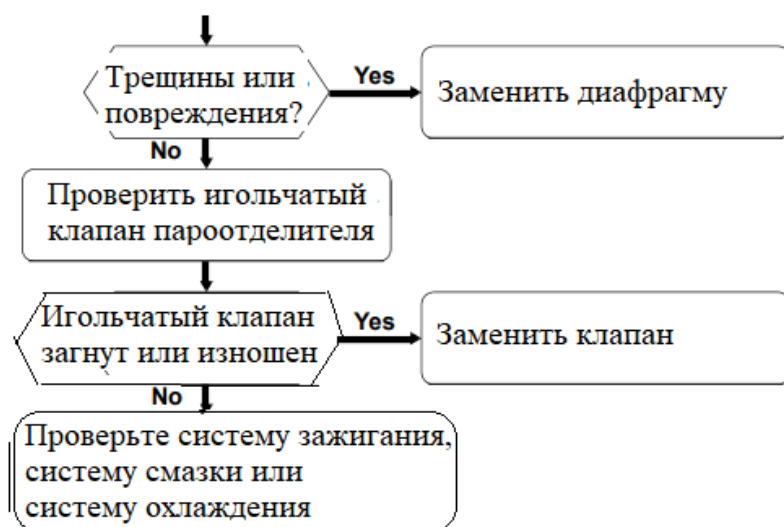
Продолжение на след странице



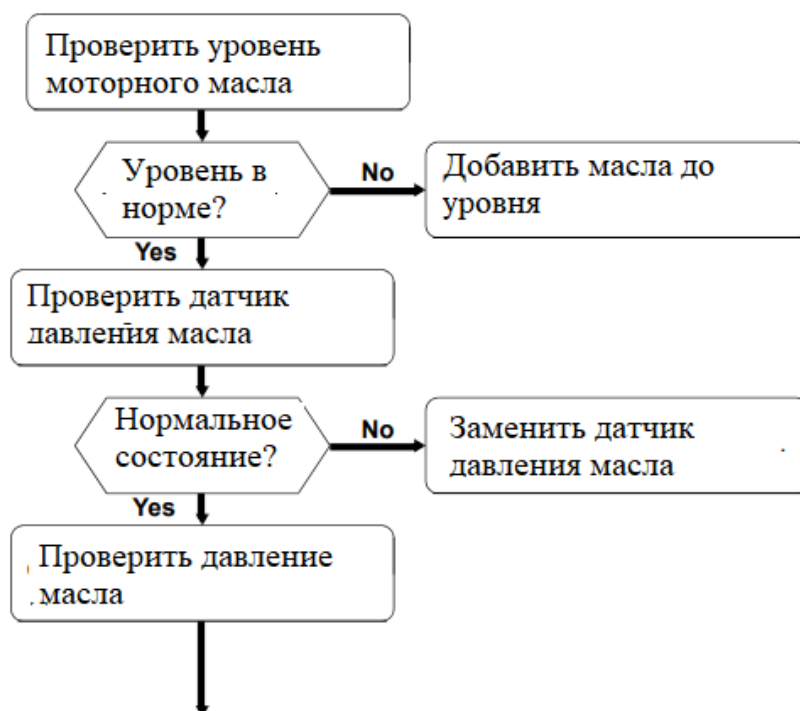
Топливная система



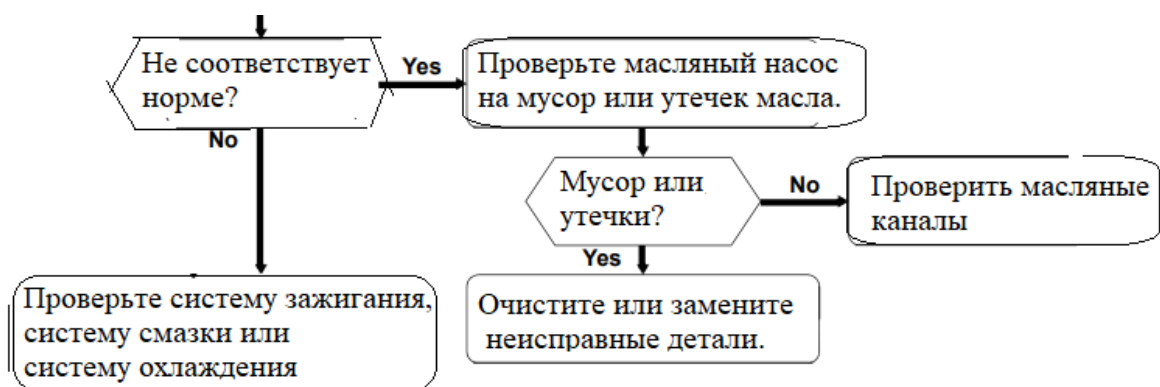
Продолжение на след странице



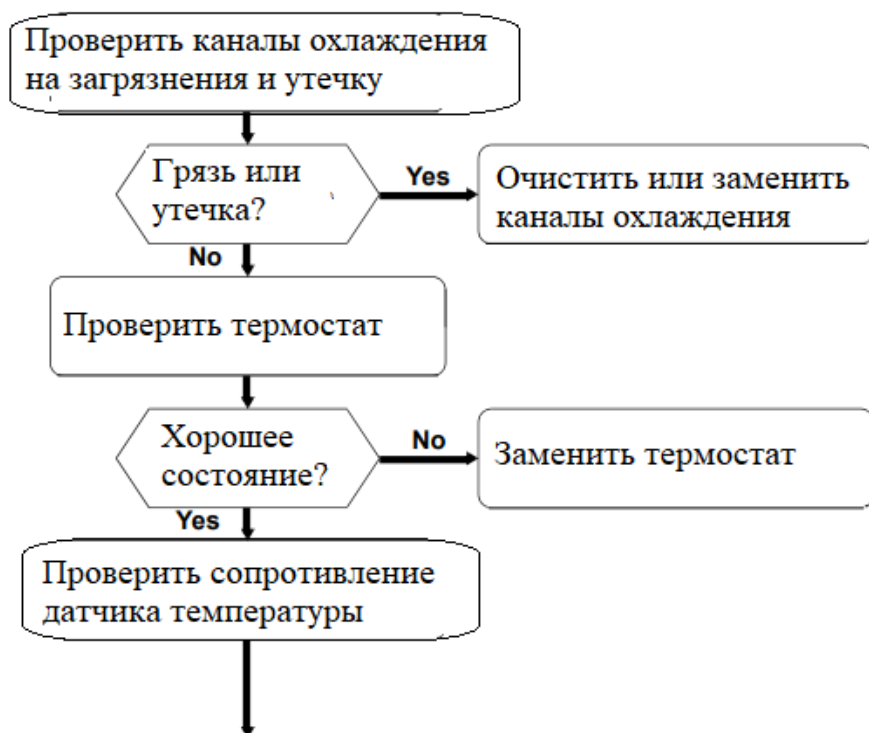
Система смазки



Продолжение на след странице



Система охлаждения

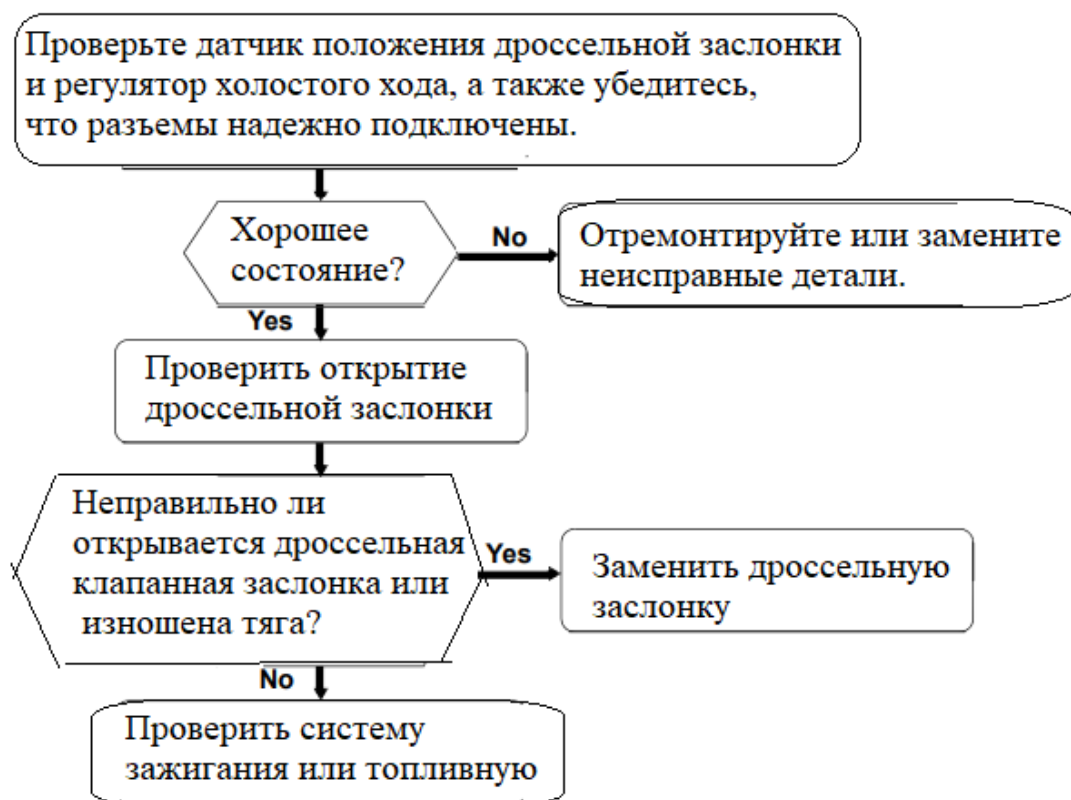


Продолжение на след странице



Симптом 3:

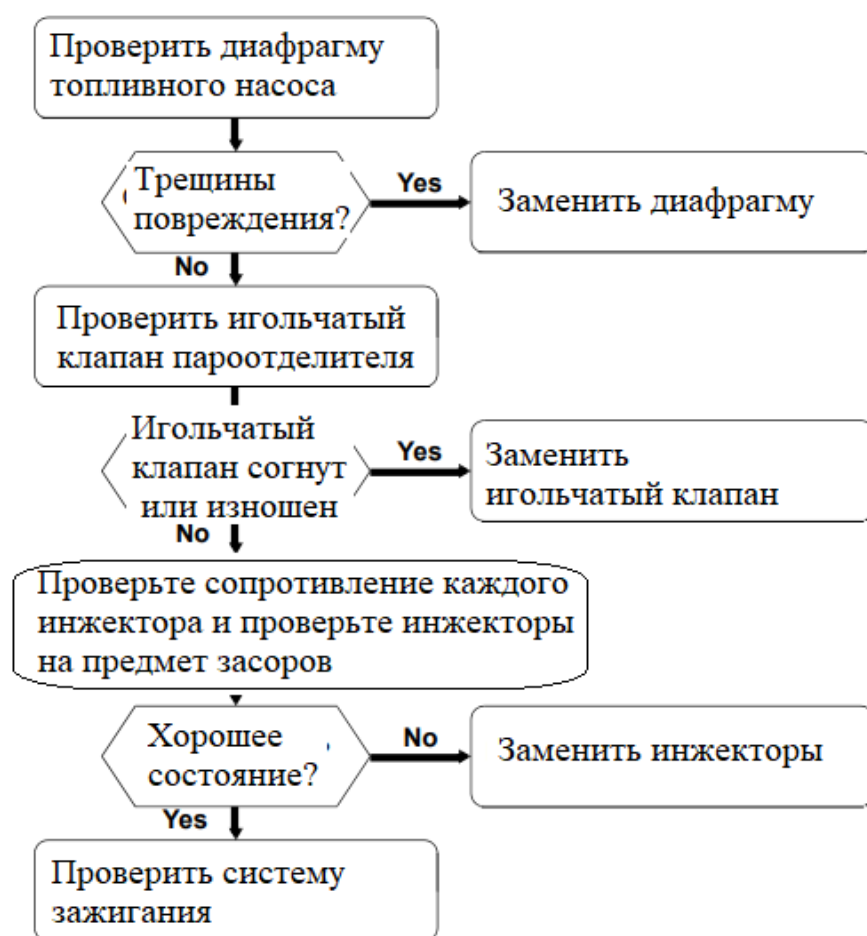
Обороты двигателя нестабильны на низких скоростях или наблюдается неустойчивая работа.



Система зажигания

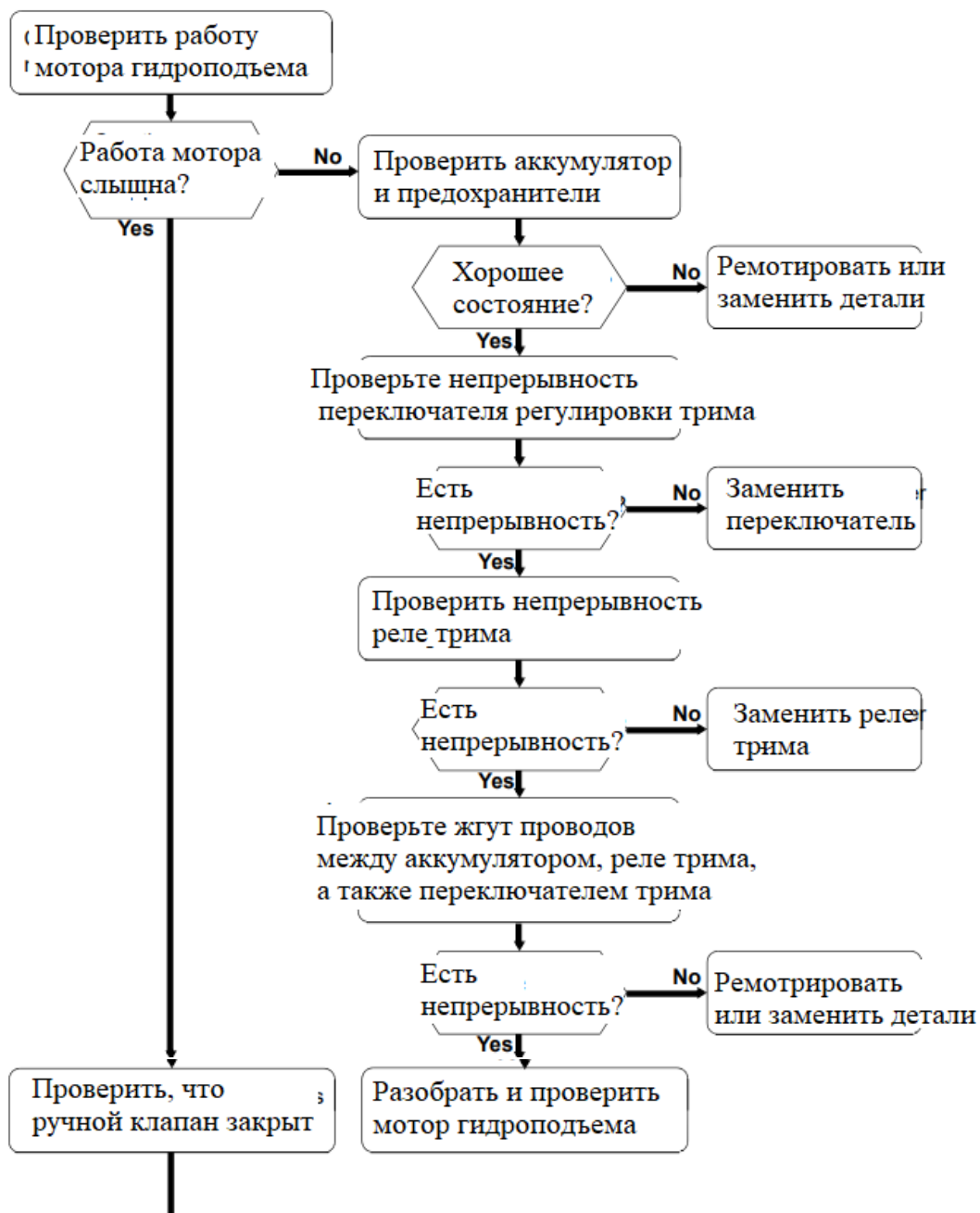


Топливная система

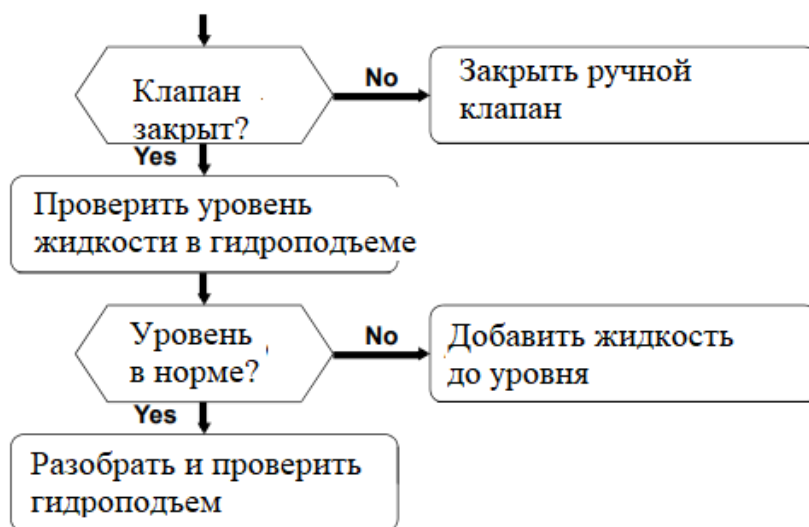


Система гидроподъема

Симптом 1: силовой блок дифферента и наклона не работает

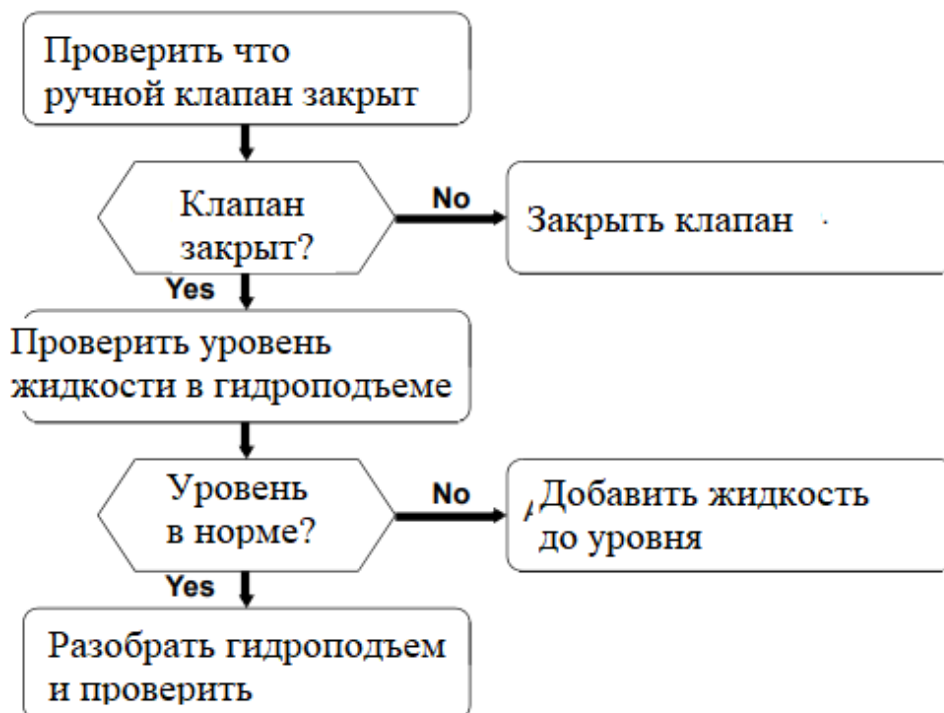


Продолжение на след странице



Симптом 2:

Гидроподъем не удерживает подвесной мотор.



Электрическая схема мотора EF60

