

**SUZUKI**

ПОДВЕСНОЙ  
ЛОДОЧНЫЙ МОТОР

**DF15A**  
**DF20A**

РУКОВОДСТВО ПО  
ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

99500-89L00-908

# ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ / ВНИМАНИЕ / УВЕДОМЛЕНИЕ / ПРИМЕЧАНИЕ

Пожалуйста, внимательно прочтите настоящее руководство и тщательно выполняйте все приведенные в нем инструкции. С целью привлечения внимания к определенной информации в руководстве используется символ и слова **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**, **▲ ВНИМАНИЕ**, **УВЕДОМЛЕНИЕ** и **ПРИМЕЧАНИЕ** с соответствующим значением.

Обращайте особое внимание на сообщения, отмеченные этими сигнальными словами.

### **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

---

Указывает на потенциальную опасность, которая может привести к смерти или серьезным травмам.

---

### **▲ ВНИМАНИЕ**

---

Указывает на потенциальную опасность, которая может привести к легким или средним травмам.

---

### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

---

Указывает на потенциальную опасность, которая может привести к повреждению мотора или лодки.

---

### **ПРИМЕЧАНИЕ**

---

Специальная информация, поясняющая инструкции и советы по обслуживанию.

---

Тем не менее, пожалуйста, обратите внимание, что предупреждения в данном руководстве не могут полностью предусмотреть все потенциальные опасности, связанные с техническим обслуживанием или недостаточным техническим обслуживанием подвесного лодочного мотора. В дополнение к описанию в рубриках **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**, **ВНИМАНИЕ** и **УВЕДОМЛЕНИЕ** необходимо правильно понимать и соблюдать основные принципы техники безопасности.

### **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

---

Данное руководство по техническому обслуживанию предназначено для использования только авторизованными дилерами подвесных моторов SUZUKI и квалифицированными специалистами по сервисному обслуживанию.

Начинающие механики или механики-самоделы, не имеющие должного инструментария и оборудования, могут не суметь правильно выполнить обслуживание, описанное в настоящем руководстве. Неправильный ремонт может привести к травме механика и может сделать мотор небезопасным для водителя и пассажиров лодки.

---

## **ПРЕДИСЛОВИЕ**

*Данное руководство содержит общее вводное описание подвесного лодочного мотора SUZUKI DF15A/20A и порядка проведения осмотра, обслуживания и ремонта его основных компонентов.*

*Общеизвестные сведения не включены.*

*Пожалуйста, прочтите раздел ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ, чтобы ознакомиться с основными сведениями относительно данного мотора. Прочтите и обращайтесь к другим разделам настоящего руководства для получения информации относительно надлежащего порядка проведения осмотра и обслуживания. Настоящее руководство поможет получить лучшее представление о данном подвесном моторе, что в свою очередь поможет обеспечить оптимально качественное и быстрое обслуживание клиентов.*

*\* Настоящее руководство было подготовлено на основе последней информации, доступной на момент публикации. Описание, содержащееся в настоящем руководстве, может отличаться от реального вида подвесного мотора.*

*\* Рисунки в настоящем руководстве приводятся с целью иллюстрации основных принципов управления и рабочих процедур и могут не полностью соответствовать реальному виду подвесного мотора во всех деталях.*

*\* Данное руководство предназначено для использования техническими специалистами, которые уже имеют базисное знание и навыки по обслуживанию подвесных моторов SUZUKI. Лица, не обладающие такими знаниями и навыками, не должны допускаться к обслуживанию подвесных моторов SUZUKI, полагаясь исключительно на настоящее руководство; им следует обратиться к авторизованному дилеру подвесных моторов SUZUKI.*

### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

*Данное руководство составлено на основе серийной модели, произведенной в мае 2012 года.*

**SUZUKI MOTOR CORPORATION**

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Меры предосторожности</b> .....	<b>00-i</b>
Меры предосторожности .....	00-1
<b>Общая информация</b> .....	<b>0-i</b>
Общая информация .....	0A-1
Техническое обслуживание и наладка .....	0B-1
<b>Силовой блок</b> .....	<b>1-i</b>
Меры предосторожности .....	1-1
Управление двигателем .....	1A-1
Электрические устройства двигателя .....	1C-1
Механическая часть силового блока .....	1D-1
Смазка силового блока .....	1E-1
Система охлаждения силового блока .....	1F-1
Топливная система .....	1G-1
Система зажигания .....	1H-1
Система запуска .....	1I-1
Система ручного запуска .....	1J-1
Система зарядки аккумуляторной батареи .....	1K-1
<b>Промежуточный блок</b> .....	<b>2-i</b>
Меры предосторожности .....	2-1
Корпус и скоба .....	2A-1
<b>Нижний блок</b> .....	<b>3-i</b>
Меры предосторожности .....	3-1
Блок с правосторонним вращением .....	3A-1
<b>Монтаж проводов / шлангов</b> .....	<b>4-i</b>
Меры предосторожности .....	4-1
Монтаж проводов .....	4A-1
Монтаж топливных / водяных шлангов.....	4B-1

00

0

1

2

3

4



Раздел 00

00

# Меры предосторожности

## СОДЕРЖИМОЕ

Меры предосторожности .....	00-1	Меры предосторожности .....	00-1
		Общие меры предосторожности .....	00-1

# Меры предосторожности

## Меры предосторожности

### Общие меры предосторожности

CRUDK111000001

Встречающиеся в тексте сообщения со словами ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, ВНИМАНИЕ и УВЕДОМЛЕНИЕ содержат общие требования безопасности и меры предосторожности, которые необходимо соблюдать, выполняя техобслуживание подвесного мотора. Данные общие меры предосторожности применимы ко множеству процедур техобслуживания, но их не обязательно требуется повторно выполнять с каждой процедурой.

**▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Несоблюдение мер предосторожности и требований безопасности при обслуживании подвесного мотора может привести к серьезной травме.

- В целях предупреждения травм глаз, всегда носите защитные очки во время обработки металлических деталей напильником, работы на шлифовальном станке или выполнения других видов работ, при которых возможен выброс частиц материала.
- При совместной работе двух или более человек следите за обеспечением безопасности друг друга.
- При необходимости запуска подвесного мотора в помещении обеспечьте отвод выхлопных газов наружу.
- При выполнении проверки подвесного мотора на воде убедитесь в том, что на борту имеется необходимое защитно-спасательное оборудование.  
В комплект такого спасательного оборудования входят: индивидуальные спасательные средства для каждого пассажира, огнетушитель, сигнальные средства для подачи сигнала бедствия, якорь, весла, водоотливная помпа, аптечка первой помощи, аварийный пусковой шнур стартера и т.п.
- При работе с токсичными или огнеопасными материалами всегда защищайте глаза, надевая защитные очки. Любые токсичные или огнеопасные материалы, попадая в глаза могут вызывать раздражение. Также надевайте водонепроницаемые перчатки, чтобы защитить кожу рук.
- Запрещается глотать токсичные или огнеопасные материалы. При глотании они могут вызывать диарею, тошноту и другие расстройства. С особым вниманием следите, чтобы данные материалы не могли случайно проглотить дети и домашние животные.
- Храните все токсичные или огнеопасные материалы в недоступном для детей и домашних животных месте.
- При работе с токсичными или огнеопасными материалами убедитесь в том, что зона выполнения работ хорошо проветривается и соблюдаются все инструкции производителя материалов.
- Никогда не используйте бензин в качестве чистящего растворителя.
- Во избежание ожогов не касайтесь двигателя, моторного масла или выхлопной системы во время работы двигателя или непосредственно после его останова.
- Избегайте контакта со свежим и отработанным маслом. Как показали исследования, длительный контакт с отработанным маслом вызывает рак кожи у лабораторных животных. Кратковременный контакт с отработанным маслом может вызывать раздражение кожи. Храните свежее и отработанное масло в недоступном для детей и домашних животных месте. Чтобы свести к минимуму контакт с маслом, работы по замене масла проводите в одежде с длинными рукавами и в водонепроницаемых перчатках (например, латексных перчатках). При попадании масла на кожу тщательно промойте место попадания масла мылом и водой. Загрязненную маслом одежду или ветошь выстирайте. Обеспечьте надлежащую утилизацию или переработку использованного масла.
- Запрещается отсоединять любые топливные магистрали между топливным насосом и форсунками, предварительно не сбросив давление в топливной системе, чтобы предотвратить разбрызгивание топлива.
- После выполнения работ на топливной системе, системе смазки, системе охлаждения и/или выхлопной системе проверяйте все трубопроводы и соединительные муфты соответствующей системы на предмет утечки.
- Строго соблюдайте указания изготовителя по обращению с аккумуляторной батареей.

### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

---

Несоблюдение всех мер предосторожности при обслуживании подвесного мотора может привести к повреждениям самого подвесного мотора или его деталей.

В целях защиты подвесного мотора или его деталей от возможных повреждений, убедитесь в соблюдении следующих мер предосторожности:

- Снимая детали, предназначенные для повторного использования, раскладывайте их так, чтобы установить их в правильном порядке и правильной ориентации.
- Обязательно используйте специальные инструменты, когда это указано в инструкциях.
- Убедитесь в том, что все используемые при сборке детали вычищены и смазаны, если это указано в инструкциях.
- Если руководство требует использования определенного типа смазки, клея или герметика, пользуйтесь только указанным типом.
- Снимая аккумуляторную батарею, сначала отсоединяйте отрицательный кабель, а затем положительный кабель. Подсоединяя аккумуляторную батарею, сначала подсоединяйте положительный кабель, а затем отрицательный кабель.
- Если при выполнении обслуживания электрооборудования руководство не требует использования питания от аккумуляторной батареи, отсоедините от нее отрицательный кабель.
- Не допускайте попадания воды на разъемы и детали электрооборудования, поскольку это может повредить электросистему.
- Не допускайте падения и ударного воздействия на компоненты электрооборудования (блок ЕСМ, реле и т.д.), и обращайтесь с ними осторожно.
- Каждый раз при снятии масляных уплотнений, прокладок, сальников, уплотнительных колец, пружинных шайб, контргаек, шплинтов, стопорных колец и других указанных в описании деталей, всегда заменяйте их на новые. Кроме того, перед установкой новых деталей удалите с сопрягаемых поверхностей отложения и нагар.
- Никогда не используйте стопорное кольцо повторно. Устанавливая новое стопорное кольцо, следите за тем, чтобы не раздвигать его шире, чем это необходимо для установки на вал. После установки стопорного кольца всегда проверяйте, полностью ли оно посажено в канавку и надежно ли закреплено.
- Пользуйтесь динамометрическим ключом, чтобы затянуть крепежные детали с требуемым усилием затяжки, когда этого требуют инструкции.
- Удаляйте смазку или масло с резьбы винтов/болтов, если смазка не упомянута в инструкциях.
- После сборки проверяйте надежность крепления и надлежащую работу деталей.

---

### **ПРИМЕЧАНИЕ**

---

- В целях защиты окружающей среды не допускайте ненадлежащей утилизации отработанного моторного масла, других жидкостей или аккумуляторных батарей.
  - В целях охраны природных ресурсов и защиты экологии планеты утилизируйте отработавшие детали и узлы мотора надлежащим образом.
- 

### **Запасные части**

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

---

Использование деталей, качество которых не эквивалентно качеству оригинальных запасных частей SUZUKI, может привести к ухудшению рабочих характеристик и повреждениям.

Используйте только оригинальные запчасти SUZUKI или эквивалентные им аналоги.

Оригинальные запчасти SUZUKI – это высококачественные детали, спроектированные и изготовленные специально для подвесных моторов SUZUKI.

---

При необходимости замены узлов и деталей компания Suzuki настоятельно рекомендует использовать оригинальные запасные части Suzuki или эквивалентные им аналоги.

Они изготовлены с высокой точностью с целью обеспечения высокого качества и точного соответствия.

## Раздел 0

## Общая информация

## СОДЕРЖИМОЕ

<b>Общая информация .....</b>	<b>0A-1</b>	План-график периодического технического обслуживания .....	0B-1
<b>Общее описание .....</b>	<b>0A-1</b>	Точки смазки .....	0B-2
Условные обозначения и символы .....	0A-1	<b>Инструкции по техническому обслуживанию .....</b>	<b>0B-3</b>
Сокращения .....	0A-1	Проверка уровня моторного масла .....	0B-3
Символы цветной маркировки проводов .....	0A-2	Замена моторного масла и масляного фильтра двигателя .....	0B-3
Расположение предупреждающих, предостерегающих и информационных наклеек .....	0A-2	Замена трансмиссионного масла .....	0B-6
Расположение идентификационного номера подвесного мотора .....	0A-3	Снятие и установка свечи зажигания .....	0B-7
Рекомендации по топливу и маслу .....	0A-4	Проверка и очистка свечи зажигания .....	0B-8
Процедура обкатки .....	0A-5	Проверка и регулировка клапанного зазора .....	0B-9
Таблица выбора гребного винта .....	0A-6	Проверка зубчатого ремня распредвала .....	0B-10
Требования к аккумуляторной батарее .....	0A-6	Замена зубчатого ремня распредвала .....	0B-11
<b>Технические характеристики .....</b>	<b>0A-7</b>	Проверка скорости холостого хода и производительности системы управления воздухом в режиме холостого хода (IAC) .....	0B-15
Технические характеристики .....	0A-7	Проверка угла опережения зажигания .....	0B-17
Данные для технического обслуживания .....	0A-9	Проверка шланга сапуна и топливопровода .....	0B-18
Моменты затяжки .....	0A-17	Проверка топливного фильтра низкого давления .....	0B-19
<b>Специальные инструменты и оборудование .....</b>	<b>0A-18</b>	Проверка водяного насоса и крыльчатки водяного насоса .....	0B-20
Рекомендуемый компонент для технического обслуживания .....	0A-18	Проверка гребного винта / гайки и шплинта гребного винта .....	0B-20
Специальный инструмент .....	0A-19	Проверка анодов .....	0B-21
<b>Техническое обслуживание и наладка .....</b>	<b>0B-1</b>	Проверка аккумуляторной батареи .....	0B-22
<b>Меры предосторожности .....</b>	<b>0B-1</b>	Проверка болтов и гаек .....	0B-23
Меры предосторожности при техническом обслуживании .....	0B-1	Проверка давления масла .....	0B-23
<b>Общее описание .....</b>	<b>0B-1</b>	Проверка давления сжатия в цилиндрах .....	0B-24
Рекомендуемое масло и смазочные материалы .....	0B-1		
<b>Плановое техническое обслуживание .....</b>	<b>0B-1</b>		

# Общая информация

## Общее описание
















### Условные обозначения и символы

CRUDK1110101001

В таблице ниже приведен список символов, обозначающих инструкции и другую важную информацию, необходимую для правильного обслуживания.

Обратите внимание на значение каждого символа. Данные условные обозначения используются во всех разделах данного руководства.

Если вы не уверены в значении какого-либо символа (ов), обратитесь к данной таблице.

Символ	Значение
	Требуемый момент затяжки. Значение, указанное после этого символа соответствует номинальному моменту затяжки.
	Используйте масло. При отсутствии других указаний используйте моторное масло.
	Используйте смесь масла с молибденом. (Смесь моторного масла и SUZUKI MOLY PASTE в соотношении 1 : 1)
	Нанесите масло SUZUKI Outboard Motor Gear Oil.
	Нанесите смазку SUZUKI Super Grease A.
	Нанесите SUZUKI Moly Paste. 99000-25140
	Нанесите смазку SUZUKI Water Resistant Grease.
	Нанесите герметик SUZUKI Bond 1207B.
	Нанесите герметик SUZUKI Silicone Seal.
	Нанесите резьбовой герметик SUZUKI Thread Lock 1342.
	Нанесите резьбовой герметик SUZUKI Thread Lock Super 1333B.
	Используйте специальный инструмент.
	Не используйте повторно.
	Замечание о повторной сборке.
	Используйте амплитудный вольтметр Stevens CD-77.

### Сокращения

CRUDK1110101002

В настоящем руководстве по техническому обслуживанию используются следующие сокращения:

**A:**

**После ВМТ:** После верхней мертвой точки

**АС:** Переменный ток

**В:**

**До ВМТ:** До верхней мертвой точки

**С:**

**Датчик СКР:** Датчик положения коленвала

**Датчик СМР:** Датчик положения

распределительного вала

**СТР (Close Throttle position):** Положение закрытия дроссельной заслонки

**D:**

**DC (Direct Current):** Постоянный ток

**ДОНС (Double Over Head Camshaft):** Двойной верхний распределительный вал

**E:**

**ЕСМ:** Блок управления двигателем

**EX [Ex.] (Exhaust):** Выпуск

**F:**

**FP (Fuel Pump):** Топливный насос

**G:**

**GND (Ground):** Масса (заземление)

**I:**

**IAC (Idle Air Control):** Управление воздухом в режиме холостого хода

**IAT (Intake Air Temperature):** Температура воздуха впуска

**IG (Ignition):** Зажигание

**Ign.:** Зажигание

**IN [In.] (Intake):** Впуск

**L:**

**LPS (Lever Position sensor):** Датчик положения рычага

**M:**

**MAP (Manifold Absolute Pressure):** Абсолютное давление во впускном коллекторе

**P:**

**PCV (Positive Crankcase Ventilation):**

Принудительная вентиляция картера

**PORT:** Левый борт

**PTT (Power Trim & Tilt):** Система гидравлического подъемника

**S:**

**SPS (Shift Position Sensor):** Датчик положения передач

**STBD:** Правый борт

**SIGP (Start-In-Gear Protection):** Система защиты от запуска с включенной передачей

**T:**

**TPS:** Датчик положения дроссельной заслонки

## Символы цветной маркировки проводов

В данном изделии используется два типа цветной маркировки проводов.

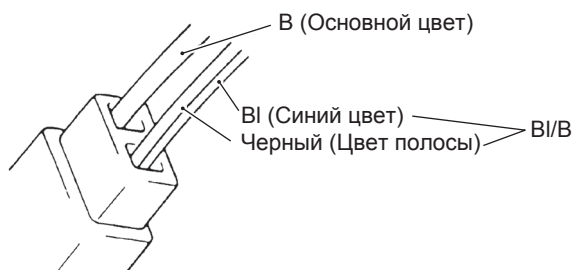
Один из них — это одноцветный провод, а другой — двухцветный провод (с полосой).

Для одноцветного провода используется только один символ обозначения цвета, например: В (Black — черный).

Для двухцветного провода используется два символа обозначения цвета, например: ВI/В.

Первый символ обозначает основной цвет провода, а второй символ обозначает цвет полосы. Пример: ВI/В (Blue with Black stripe — синий с черной полосой).

Символ	Цвет провода	Символ	Цвет провода
В	Черный	Lg	Светло-зеленый
ВI	Синий	О	Оранжевый
Вg	Коричневый	Р	Розовый
Dg	Темно-зеленый	R	Красный
G	Зеленый	V	Фиолетовый
Gr	Серый	W	Белый
Lbl	Голубой	Y	Желтый



IAJ311010009U-01

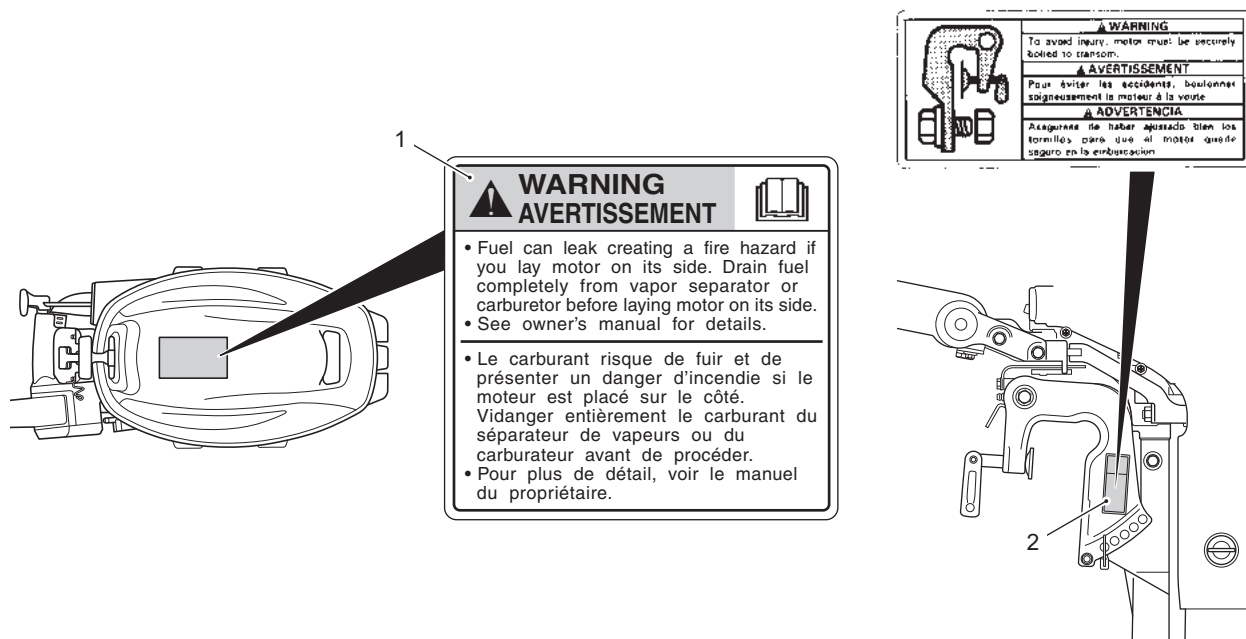
## Расположение предупреждающих, предостерегающих и информационных наклеек

На рисунке показаны основные типы наклеек, закрепленных на подвесном моторе.

Техническое обслуживание подвесного мотора выполняйте, соблюдая инструкции со словами **ОСТОРОЖНО / ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**, напечатанные на наклейках.

Если какая-либо из наклеек **ОСТОРОЖНО / ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ** станет нечитаемой или будет повреждена, очистите или замените ее при необходимости.

Не используйте снятые наклейки повторно. Всегда используйте только новые наклейки.



1. Наклейка на крышке мотора

2. Наклейка на зажимной транцевой скобе

**CAUTION**

KEEP TOTALLY CLOSED WHEN NOT IN USE. KEEP AWAY FROM HEAT, SPARKS, AND OPEN FLAME. SECURE ABOVE DECK IN WELL VENTILATED AREA. DO NOT USE FOR LONG TERM FUEL STORAGE. FUEL/OIL MIXTURE FOLLOW MOTOR MANUFACTURERS RECOMMENDATIONS

**REMOVE FROM BOAT FOR FILLING**

ENLEVEZ DU BATEAU AVANT DE FAIRE LE PLEIN D'ESSENCE

QUITARLO DEL BARCO PARA PONER GAS

**EXTREMELY FLAMMABLE**

FOR USE AS A MOTOR FUEL ONLY MAY CONTAIN LEAD ANTI-KNOCK COMPOUNDS.

**DANGER**

HARMFUL OR FATAL IF SWALLOWED. KEEP OUT OF REACH OF CHILDREN IF SWALLOWED, DO NOT INDUCE VOMITING. CALL A PHYSICIAN IMMEDIATELY.

4

5

⚠ WARNING	⚠ AVERTISSEMENT
<ul style="list-style-type: none"> <li>Do not over fill. Fill to safe fill level as indicated on the tank.</li> <li>Store in well ventilated area.</li> <li>Tank is to be stored to reduce the likelihood of shifting and mechanical damage.</li> <li>Remove tank from boat for filling.</li> <li>Open vent on cap before starting engine.</li> <li>Replace cap gasket if it shows signs of wearing or if it is broken or missing.</li> <li>Do not over tighten threaded fittings.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ne pas trop remplir le réservoir. Remplir le réservoir jusqu'au niveau sécuritaire de remplissage comme spécifié sur le réservoir d'essence.</li> <li>Ranger dans un endroit bien aéré.</li> <li>Le réservoir doit être rangé pour réduire les chances de bouger et dommage mécanique.</li> <li>Sortir le réservoir du bateau pour refaire le plein d'essence.</li> <li>Ouvrir le bouton d'aération du bouchon de réservoir avant le démarrage du moteur.</li> <li>Remplacez le joint d'étanchéité du bouchon de réservoir s'il montre un signe d'usure, de bris ou s'il est manquant.</li> <li>Ne pas trop serrer les accouplements filetés.</li> </ul>

3

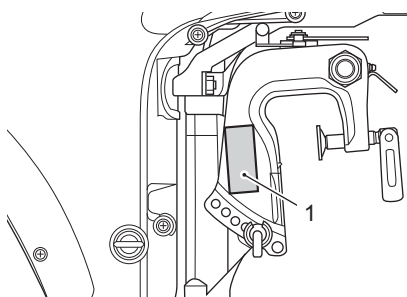
IDK111010006-01

3. Наклейка на крышке магнето	4. Наклейка S.I.G.P.	5. Топливный бак
-------------------------------	----------------------	------------------

**Расположение идентификационного номера подвесного мотора**

CRUDK1110101006

**Модель, префикс, серийный номер**  
 Модель, префикс и серийный номер мотора выштампованы на пластине, прикрепленной к зажимной транцевой скобе.



IDK111010007-01

1. Пластина с идентификационным номером

**Пример**

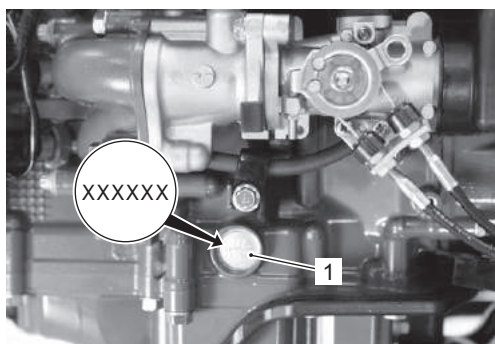


IDK111010001-01

1. Модель	3. Серийный номер
2. Префикс	

**Расположение серийного номера мотора**

Вторая пластина с серийным номером двигателя впрессована в выступ на блоке цилиндров.



IDK111010004-01

1. Пластина с серийным номером

**Рекомендации по топливу и маслу**

CRUDK1110101007

**Бензин****УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Использование этилированного бензина может привести к повреждению мотора. Использование несоответствующего топлива или топлива низкого качества может ухудшить рабочие характеристики и повредить мотор и его топливную систему.**

**Используйте только неэтилированный бензин. Не используйте топливо с октановым числом ниже рекомендуемого или топливо, которое может оказаться несвежим или загрязненным примесями/водой и т.п.**

Компания Suzuki настоятельно рекомендует использовать неэтилированный и не содержащий спирт бензин с октановым числом не ниже 87 (по методу R/2+M/2) или 91 (по исследовательскому методу). В то же время, допускается использование смеси неэтилированного бензина и спирта с эквивалентным октановым числом.

**Максимально допустимое содержание в смеси отдельной присадки (не в комбинации)**

**Метанол – 5%, Этанол – 10%, МТБЭ – 15%**

**Моторное масло****УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Использование некачественного моторного масла может негативно повлиять на характеристики и срок службы двигателя.**

**Компания Suzuki рекомендует использовать моторное масло Suzuki Marine 4-Cycle Engine Oil или эквивалентный ему аналог.**

Качество масла – это основной фактор, определяющий рабочие характеристики и срок службы двигателя. Всегда выбирайте моторное масло хорошего качества.

Компания Suzuki рекомендует использовать моторное масло SAE 10W-40 SUZUKI MARINE 4-CYCLE ENGINE OIL.

Если масла SUZUKI MARINE 4-CYCLE ENGINE OIL нет в наличии, используйте масло FC-W, сертифицированное по стандарту NMMA, или качественное моторное масло для 4-х тактных двигателей из приведенной ниже таблицы с учетом средних температур по месту эксплуатации мотора.

Классификация API	Коэффициент вязкости SAE
SG	
SH	
SJ	
SL	
SM	
Температура °C	-20 -10 0 10 20 30 40

I9J011010003U-02

**Трансмиссионное масло**

Компания Suzuki рекомендует использовать масло SUZUKI Outboard Motor Gear Oil. Если его нет в наличии, используйте гипоидное трансмиссионное масло SAE 90 с маркировкой GL-5 по классификационной системе API.

## Процедура обкатки

CRUDK1110101008

### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Несоблюдение приведенной ниже методики обкатки может привести к серьезным повреждениям мотора.

Всегда соблюдайте приведенные ниже процедуры обкатки двигателя.

Первые 10 часов работы чрезвычайно важны для обеспечения правильной работы как нового, так и восстановленного или перебранного мотора. Работа с мотором в течение этого времени непосредственно сказывается на долговечности поддержания рабочих характеристик и сроке службы мотора.

### **Период обкатки**

**10 часов**

### **Рекомендации по холодному пуску**

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Работа на высоких оборотах без достаточного предварительного прогрева может привести к серьезным повреждениям двигателя, таким, например, как заклинивание поршня.

Всегда давайте мотору достаточное время (5 минут) прогреться на холостых оборотах, прежде чем повышать обороты двигателя.

Дайте мотору достаточное время (не менее 5 минут) прогреться на холостых оборотах после холодного пуска.

## Рекомендации по работе с дросселем

### **ПРИМЕЧАНИЕ**

На протяжении всего периода обкатки периодически меняйте положение дросселя, избегая длительной работы двигателя на одних и тех же оборотах.

### **Первые 2 часа**

В течение первых 15 минут эксплуатации мотора на передаче сохраняйте обороты холостого хода. В оставшиеся 1 час 45 минут эксплуатации мотора на передаче дроссельная заслонка должна быть открыта менее чем на половину (3 000 об/мин).

### **ПРИМЕЧАНИЕ**

На короткое время дроссель можно открывать сверх рекомендованного значения, чтобы выровнять лодку, но сразу после выравнивания его необходимо возвращать в рекомендованное положение.

### **Следующий 1 час**

Эксплуатируйте мотор на передаче с дросселем, открытым менее чем на 3/4 (4 000 об/мин).

### **Последние 7 часов**

Эксплуатируйте мотор на передаче с желаемой скоростью. Но при этом не допускайте непрерывной работы двигателя на максимальных оборотах дольше 5 минут.

### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Непрерывная работа двигателя на максимальных оборотах дольше 5 минут в последние 7 часов периода обкатки может привести к серьезным повреждениям двигателя, таким как заклинивание.

В последние 7 часов периода обкатки не удерживайте дроссельную заслонку широко открытой дольше 5 минут.

**Таблица выбора гребного винта**

CRUDK1110101009

Конструкция подвешенного мотора обеспечивает развитие номинальной мощности в указанном диапазоне оборотов. Ниже указана максимальная расчетная мощность, развиваемая моторами моделей DF15A / 20A.

**Рекомендуемый диапазон оборотов с полностью открытой дроссельной заслонкой**

DF15A	5 000 – 6 000 об/мин
DF20A	5 300 – 6 300 об/мин

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Установка винта со слишком большим или слишком малым шагом может привести к несоответствию максимальной скорости двигателя, став причиной серьезных повреждений мотора.

Правильно подбирайте шаг винта, который обеспечит рекомендуемый рабочий диапазон при полностью открытой дроссельной заслонке и максимальной нагрузке лодки.

Если стандартный гребной винт не обеспечивает указанных выше значений, используйте винт с другим шагом, чтобы удерживать обороты двигателя в указанном диапазоне.

**Таблица размеров гребного винта**

Лопасть × Диаметр (дюймы) × Шаг (дюймы)
3 x 9 и 1/4 x 7
3 x 9 и 1/4 x 8
3 x 9 и 1/4 x 9
3 x 9 и 1/4 x 10
3 x 9 и 1/4 x 11

**Требования к аккумуляторной батарее**

CRUDK1110101010

Компания Suzuki рекомендует использовать для моделей DF15A/20A свинцово-кислотную аккумуляторную батарею с напряжением запуска двигателя 12 В.

Минимальные требования к аккумуляторной батарее для запуска двигателя приведены ниже. Аккумуляторная батарея должна удовлетворять одной из приведенных ниже спецификаций.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

- Перечисленные ниже спецификации – это минимальные требования к характеристикам аккумуляторной батареи для запуска двигателя.
- Дополнительные нагрузки на электрооборудование лодки потребуют использования аккумуляторных батарей большей емкости.
- Допускается использовать аккумуляторные батареи двойного назначения (запуск двигателя / многократный цикл глубокого заряда-разряда), если они соответствуют минимальным спецификациям, перечисленным ниже (МСА, ССА или RC).
- Не используйте аккумуляторные батареи многократного цикла глубокого заряда-разряда в качестве основной аккумуляторной батареи для запуска двигателя.
- Использование необслуживаемых, герметичных батарей или батарей Gel-Cell не рекомендуется, поскольку они могут быть несовместимы с системой зарядки компании Suzuki.
- При параллельном соединении батарей, они должны иметь один тип, емкость, должны быть выпущены одним и тем же производителем и иметь сходный срок эксплуатации. При необходимости замены их следует заменять вместе, как единый комплект.
- Рекомендуется устанавливать аккумуляторную батарею в закрытом кожухе.
- При подсоединении аккумуляторных батарей необходимо использовать шестигранные гайки для крепления проводов к клеммам аккумулятора.

**Спецификация аккумуляторной батареи**

450 Marine Cranking Amps (МСА)/АВУС, или 330 Cold Cranking Amps (ССА)/SAE или 70 Reserve Capacity (RC) Minutes/SAE или 12 V 35 АН

## Технические характеристики

### Технические характеристики

CRUDK1110107001

#### ПРИМЕЧАНИЕ

**Данные технические характеристики могут изменяться без предварительного уведомления.**

#### Префикс модели

Пункт	Ед. изм.	Значение			
		DF15A	DF15AE	DF20A	DF20AE
ПРЕФИКС		01504F		02002F	

#### Размеры и масса

Пункт	Ед. изм.	Значение			
		DF15A	DF15AE	DF20A	DF20AE
Общая длина (от передней до задней части)	мм	662			
Общая ширина (от одного бока до другого)	мм	336			
Общая высота	S	1 093			
	L	1 220			
Вес (без моторного масла)	S	44	48	44	48
	L	45	49	45	49
Высота транца	S	мм (тип, дюйм.) 422 (15)			
	L	мм (тип, дюйм.) 549 (20)			

#### Рабочие характеристики

Пункт	Ед. изм.	Значение			
		DF15A	DF15AE	DF20A	DF20AE
Максимальная мощность	кВт (л.с.)	11,0 (15)		14,7 (20)	
Рекомендуемый рабочий диапазон	об/мин	5 000 – 6 000		5 300 – 6 300	
Скорость холостого хода	об/мин	850 ± 50 (при включенной передаче: приближ. 800 – 900)			

#### Силовая головка

Пункт	Ед. изм.	Значение			
		DF15A	DF15AE	DF20A	DF20AE
Тип двигателя		4-тактный, SOHC			
Число цилиндров		2			
Диаметр цилиндра	мм	60,4			
Ход поршня	мм	57,0			
Полный рабочий объем	см <sup>3</sup>	327			
Степень сжатия	: 1	10,5			
Свеча зажигания	NGK	CPR6EA-9			
Система зажигания		Цифровая CDI			
Система подачи топлива		Электронная система впрыска топлива			
Система выпуска		Через винтовой выпуск			
Система охлаждения		Водяное охлаждение			
Система смазки		Смазка сухого картера трохлоидным насосом			
Система запуска		Ручная	Электрическая	Ручная	Электрическая
Управление дроссельной заслонкой		Поворотная ручка		Поворотная ручка	
Система воздушной заслонки		—			

## Топливо и масло

Пункт	Ед. изм.	Значение			
		DF15A	DF15AE	DF20A	DF20AE
Топливо		Компания Suzuki настоятельно рекомендует использовать неэтилированный и не содержащий спирт бензин с октановым числом не ниже 87 (по методу R/2 + M/2) или 91 (по исследовательскому методу). В то же время, допускается использование смеси неэтилированного бензина и спирта с эквивалентным октановым числом.			
Моторное масло		<ul style="list-style-type: none"> <li>Классификация API: SG, SH, SJ, SL, SM или классификация NMMA FC-W: SG, SH, SJ, SL, SM</li> <li>Вязкость: SAE 10W-40 или NMMA FC-W 10W-40</li> </ul>			
Объемы моторного масла	л	1,0: Только замена масла 1,1: Замена масляного фильтра			
Трансмиссионное масло		Трансмиссионное масло SUZUKI Outboard Motor Gear Oil или гипоидное трансмиссионное масло SAE 90, классификация по API GL-5.			
Емкость трансмиссионного масла	мл	250			

## Скоба

Пункт	Ед. изм.	Значение			
		DF15A	DF15AE	DF20A	DF20AE
Угол наклона	градусы	0 – 16 (от -8 до 8)			
Число позиций штифта наклона		5			
Максимальный угол наклона	градусы	73 (от -8 до 65)			

## Нижний блок

Пункт	Ед. изм.	Значение			
		DF15A	DF15AE	DF20A	DF20AE
Реверсивная система		Передаточный механизм			
Коробка передач		Вперед-Нейтраль-Задний ход			
Тип передачи		Коническая зубчатая передача			
Передаточное число		12 : 25 (2,08)			
Защита трансмиссии от ударов		Резиновая втулка шлицевого соединения			
Вращение вала гребного винта (при переключении передачи вперед)		По часовой стрелке			
Гребной винт		Лопасть × Диаметр (дюймы) × Шаг (дюймы)			
		3 x 9 и 1/4 x 7			
		3 x 9 и 1/4 x 8			
		3 x 9 и 1/4 x 9			
		3 x 9 и 1/4 x 10			
3 x 9 и 1/4 x 11					

## Данные для технического обслуживания

CRUDK1110107002

## ПРИМЕЧАНИЕ

Приведенные данные для технического обслуживания могут изменяться без предварительного уведомления.

## Силовая головка

Пункт	Ед. изм.	Значение			
		DF15A	DF15AE	DF20A	DF20AE
Рекомендуемый рабочий диапазон	об/мин	5 000 – 6 000		5 300 – 6 300	
Скорость холостого хода	об/мин	850 ± 50 (при включенной передаче: приближ. 800 – 900)			
**Давление компрессии в цилиндре двигателя	кПа (кгс/см <sup>2</sup> )	DF15A/AE, DF20A/AE (с декомпрессионной системой): 350 – 900 (3,5 – 9, 50) {Провернуть двигатель ручным стартером}			
**Максимальная разница давления компрессии между цилиндрами	кПа (кгс/см <sup>2</sup> )	100 (1,0)			
**Давление моторного масла	кПа (кгс/см <sup>2</sup> )	200 – 500 (2,0 – 5,0) при 3 000 об/мин (при нормальной рабочей температуре)			
Моторное масло		<ul style="list-style-type: none"> <li>Классификация API: SG, SH, SJ, SL, SM или классификация NMMA FC-W: SG, SH, SJ, SL, SM</li> <li>Вязкость: SAE 10W-40 или NMMA FC-W 10W-40</li> </ul>			
Объемы моторного масла	л	1,0: Только замена масла 1,1: Замена масляного фильтра			
Рабочая температура термостата	°C	48 – 52			

\*\*Приведенные значения даны только для справки и не являются абсолютными пределами для технического обслуживания.

## Головка цилиндров / Распредвал

Пункт		Ед. изм.	Значение			
			DF15A	DF15AE	DF20A	DF20AE
Коробление головки цилиндров	Предел	мм	0,06			
Коробление посадочных поверхностей коллекторов	Предел	мм	0,06			
Высота кулачка	Впуск	Норма	мм	23,710 – 23,870		
		Предел	мм	23,610		
	Выпуск	Норма	мм	23,530 – 23,690		
		Предел	мм	23,430		
Масляный зазор шеек распредвала	Верхний	Норма	мм	0,020 – 0,062		
		Предел	мм	0,100		
	Нижний	Норма	мм	0,020 – 0,062		
		Предел	мм	0,100		
Диаметр отверстия шейки распредвала	Верхний	Норма	мм	25,000 – 25,021		
	Нижний	Норма	мм	23,000 – 23,021		
Наружный диаметр шеек распредвала	Верхний	Норма	мм	24,959 – 24,980		
	Нижний	Норма	мм	22,959 – 22,980		
Зазор между осью коромысел и коромыслом	Норма	мм	0,016 – 0,045			
	Предел	мм	0,060			
Внутренний диаметр коромысла	Норма	мм	13,000 – 13,018			
Наружный диаметр оси коромысел	Норма	мм	12,973 – 12,984			

## Клапан / Направляющая клапана

Пункт		Ед. изм.	Значение			
			DF15A	DF15AE	DF20A	DF20AE
Диаметр клапана	Впуск	мм	26			
	Выпуск	мм	22			
Клапанный зазор (На холодном двигателе)	Впуск	Норма	мм	0,18 – 0,22		
	Выпуск	Норма	мм	0,18 – 0,22		
Угол фаски седла клапана	Впуск	—		15°, 45°		
	Выпуск	—		15°, 45°		
Зазор между направляющей клапана и штоком клапана	Впуск	Норма	мм	0,010 – 0,037		
		Предел	мм	0,070		
	Выпуск	Норма	мм	0,035 – 0,062		
		Предел	мм	0,090		
Внутренний диаметр направляющей клапана	Впуск, Выпуск	Норма	мм	5,500 – 5,512		
Вылет направляющей клапана	Впуск, Выпуск	Норма	мм	9,8 – 10,2		
Наружный диаметр штока клапана	Впуск	Норма	мм	5,475 – 5,490		
	Выпуск	Норма	мм	5,450 – 5,465		
Смещение штока клапана	Впуск	Предел	мм	0,14		
	Выпуск	Предел	мм	0,18		
Биение штока клапана	Впуск, Выпуск	Предел	мм	0,05		
Радиальное биение тарелки клапана	Впуск, Выпуск	Предел	мм	0,08		
Толщина тарелки клапана	Впуск	Норма	мм	—		
		Предел	мм	0,5		
	Выпуск	Норма	мм	—		
		Предел	мм	0,5		
Контактная ширина седла клапана	Впуск	Норма	мм	0,9 – 1,1		
	Выпуск	Норма	мм	0,9 – 1,1		
Свободная длина клапанной пружины	Норма	мм	33,16			
	Предел	мм	31,50			
Предварительная нагрузка клапанной пружины	Норма	Н (кг)	82 – 95 (8,2 – 9,5) при 28,5 мм			
	Предел	Н (кг)	75 (7,5) при 28,5 мм			
Отклонение клапанной пружины от перпендикулярности	Предел	мм	1,0			

**0A-11 Общая информация:**
**Цилиндр / Поршень / Поршневое кольцо**

Пункт		Ед. изм.	Значение					
			DF15A	DF15AE	DF20A	DF20AE		
Коробление цилиндра		Предел	мм	0,06				
Зазор между поршнем и цилиндром		Норма	мм	0,0271 – 0,0425				
		Предел	мм	0,100				
Диаметр цилиндра		Норма	мм	60,400 – 60,415				
Точка измерения цилиндра			мм	50 от верхней поверхности цилиндра				
Диаметр юбки поршня		Норма	мм	60,365 – 60,380				
Точка измерения поршня			мм	9 от края юбки поршня				
Износ поверхности цилиндра		Предел	мм	0,10				
		Норма	мм	0,12 – 0,25				
Зазор в замке поршневого кольца		1-е	Предел	мм	0,70			
			Норма	мм	0,26 – 0,39			
Зазор в замке поршневого кольца в свободном состоянии		2-е	Предел	мм	0,70			
			Норма	мм	Приблиз. 6,3			
Зазор между поршневым кольцом и канавкой под поршневое кольцо		1-е	Предел	мм	5,0			
			Норма	мм	Приблиз. 5,6			
Зазор между поршневым кольцом и канавкой под поршневое кольцо		2-е	Предел	мм	4,5			
			Норма	мм	0,030 – 0,070			
Ширина канавки поршневого кольца		1-е	Предел	мм	0,12			
			Норма	мм	0,020 – 0,060			
Толщина поршневого кольца		2-е	Предел	мм	0,10			
			Норма	мм	1,02 – 1,04			
Зазор поршневого пальца в отверстии для поршневого пальца		1-е	Норма	мм	1,21 – 1,23			
			Норма	мм	2,01 – 2,03			
Наружный диаметр поршневого пальца		2-е	Норма	мм	0,97 – 0,99			
			Норма	мм	1,17 – 1,19			
Диаметр отверстия под поршневой палец		Норма	мм	0,002 – 0,013				
			Предел	мм	0,05			
Зазор поршневого пальца в малой головке шатуна		Норма	мм	15,995 – 16,000				
			Предел	мм	15,980			
Диаметр отверстия в малой головке шатуна		Норма	мм	16,002 – 16,008				
			Предел	мм	16,030			
Диаметр отверстия в малой головке шатуна		Норма	мм	0,006 – 0,019				
			Предел	мм	0,050			
Диаметр отверстия в малой головке шатуна		Норма	мм	16,006 – 16,014				

## Коленчатый вал / Шатун

Пункт		Ед. изм.	Значение			
			DF15A	DF15AE	DF20A	DF20AE
Внутренний диаметр малой головки шатуна	Норма	мм	16,006 – 16,014			
Масляный зазор большой головки шатуна	Норма	мм	0,025 – 0,045			
	Предел	мм	0,080			
Внутренний диаметр большой головки шатуна	Норма	мм	29,025 – 29,034			
Наружный диаметр шатунной шейки	Норма	мм	28,989 – 29,000			
Отклонение наружного диаметра шатунных шеек (отклонение от окружности и конусность)	Предел	мм	0,010			
Боковой зазор в большой головке шатуна	Норма	мм	0,100 – 0,250			
	Предел	мм	0,350			
Ширина большой головки шатуна	Норма	мм	19,950 – 20,000			
Ширина шатунной шейки	Норма	мм	20,10 – 20,20			
Биение шейки коленвала	Предел	мм	0,04			
Масляный зазор шеек коленвала	Норма	мм	0,020 – 0,047			
	Предел	мм	0,080			
Диаметр держателя подшипника коленвала в картере	Норма	мм	35,000 – 35,008			
Наружный диаметр шеек коленвала	Норма	мм	31,989 – 32,000			
Отклонение наружного диаметра шеек коленвала (отклонение от окружности и конусность)	Предел	мм	0,010			
Толщина подшипника коленвала	Норма	мм	1,486 – 1,490			
Осевое биение коленчатого вала	Норма	мм	0,10 – 0,30			
	Предел	мм	0,60			
Длина коленчатого вала	Норма	мм	126,8 – 126,9			
Длина картера	Норма	мм	127,0 – 127,1			

**0A-13 Общая информация:**
**Электрооборудование**

Пункт	Ед. изм.	Значение			
		DF15A	DF15AE	DF20A	DF20AE
Угол опережения зажигания	Градусы при об/мин	5° до ВМТ – 10° до ВМТ		5° до ВМТ – 20° до ВМТ	
Ограничитель оборотов	об/мин	6 200		6 300	
Сопротивление датчика положения коленвала (СКР)	Ω при 20 °С	148 – 222 (R/B – В)			
Сопротивление катушки источника питания	Ω при 20 °С	2,1 – 3,2 (W – В) Модели с ручным запуском			
Сопротивление катушки зажигания	Первичная	Ω при 20 °С	0,08 – 0,11 (O – В)		
	Вторичная	kΩ при 20 °С	3,5 – 4,7 (шнур Н·Т – шнур Н·Т)		
Сопротивление колпака свечи зажигания	kΩ при 20 °С	4 – 6			
Сопротивление катушки зарядки аккумуляторной батареи	Ω при 20 °С	0,5 – 0,8: Модели с ручным запуском 0,7 – 1,1: Модели с электрическим запуском			
Мощность катушки зарядки аккумуляторной батареи (12 В)	Вт	72: Модели с ручным запуском 144: Модели с электрическим запуском			
Стандартная свеча зажигания	Тип	NGK	CPR6EA-9		
	Зазор	мм	0,8 – 0,9		
Предохранитель, номинальная сила тока	А	Модели с электрическим стартером 30А: Главный: 10А: ECM			
Рекомендуемая емкость аккумуляторной батареи (12 В)	А·ч (кКл)	не менее 35 (126)			
Сопротивление топливной форсунки	Ω при 20 °С	10 – 14			
Сопротивление клапана управления воздухом в режиме холостого хода (IAC)	Ω при 20 °С	31 – 42			
Датчик IAT (характеристика термистора)	kΩ при 25 °С	1,8 – 2,3			
Датчик температуры цилиндра (характеристика термистора)	kΩ при 25 °С	10,0 – 11,5			
Сопротивление катушки реле стартера	Ω при 20 °С	145 – 190: Модели с электрическим запуском			

**Стартер (только для моделей с электрическим запуском)**

Пункт	Ед. изм.	Значение			
		DF15A	DF15AE	DF20A	DF20AE
Макс. время непрерывного использования	сек.	30			
Мощность мотора	кВт	1,4			
Длина щетки	Норма	16,0			
	Предел	12,0			
Углубление изоляции коллектора	Норма	0,5 – 0,8			
	Предел	0,2			
Наружный диаметр коллектора	Норма	29,0			
	Предел	28,0			

## Пиковое напряжение

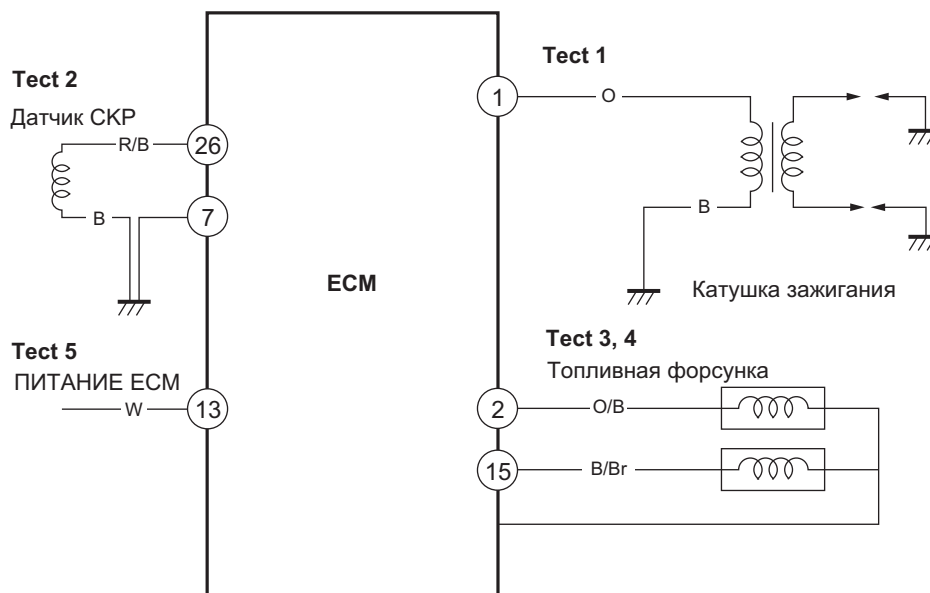
## ПРИМЕЧАНИЕ

Требования к измерению пикового напряжения:

- Снимите все катушки зажигания, чтобы устранить скачки на скорости запуска двигателя.
- Используйте амплитудный вольтметр STEVENS, модель CD-77.
- Используйте тестовый шнур с 26-контактным разъемом.
- Проворачивайте двигатель с помощью ручного стартера или стартерного мотора.

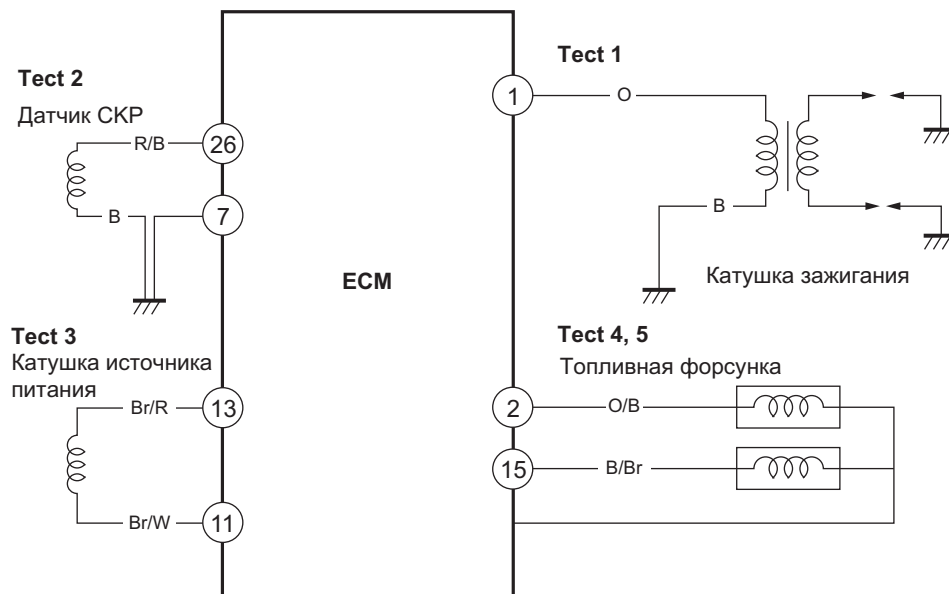
## Модели с электрическим стартером

Последовательность проверки	Щуп тестера		Пиковое напряжение	Диапазон тестера	Примечания
	(+) [Красный]	(-) [Черный]			
1 Выходное напряжение первичной обмотки катушки зажигания	Оранжевый	GND (масса)	не менее 110 В	NEG 500	<ul style="list-style-type: none"> <li>• С подсоединенной катушкой зажигания.</li> <li>• Используйте тестовый шнур с 26-контактным разъемом.</li> </ul>
2 Выход датчика положения коленчатого вала (СКР)	Красный/ Черный (контакт № 26 жгута проводки)	GND (масса)	не менее 1,0 В	SEN 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• С отсоединенным разъемом блока ECM.</li> </ul>
3 Сигнал топливной форсунки № 1	Оранжевый/ Черный	GND (масса)	не менее 20 В	POS 50	<ul style="list-style-type: none"> <li>• С подсоединенной топливной форсункой.</li> <li>• Используйте тестовый шнур с 26-контактным разъемом.</li> </ul>
4 Сигнал топливной форсунки № 2	Черный/ Коричневый	GND (масса)	не менее 20 В	POS 50	
5 Постоянный ток блока ECM.	Белый	GND (масса)	не менее 8 В	POS 50	<ul style="list-style-type: none"> <li>• При подсоединенном выпрямителе.</li> <li>• Используйте тестовый шнур с 26-контактным разъемом.</li> </ul>













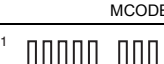
Модели с ручным стартером

Последовательность проверки	Щуп тестера		Пиковое напряжение	Диапазон тестера	Замечания
	(+) [Красный]	(-) [Черный]			
1 Выходное напряжение первичной обмотки катушки зажигания	Оранжевый	GND (масса)	не менее 100 В	NEG 500	<ul style="list-style-type: none"> <li>С подсоединенной катушкой зажигания.</li> <li>Используйте тестовый шнур с 26-контактным разъемом.</li> </ul>
2 Выход датчика положения коленчатого вала (СКР)	Красный/Черный (контакт № 26 жгута проводки)	GND (масса)	не менее 1,0 В	SEN 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>С отсоединенным разъемом блока ECM.</li> </ul>
3 Выходное напряжение катушки источника питания	Коричневый/Красный (контакт № 13 жгута проводки)	Коричневый/Белый (контакт № 11 жгута проводки)	не менее 16 В	POS 50	<ul style="list-style-type: none"> <li>С отсоединенным разъемом блока ECM.</li> </ul>
4 Сигнал топливной форсунки № 1	Оранжевый/Черный	GND (масса)	не менее 20 В	POS 50	<ul style="list-style-type: none"> <li>С подсоединенной топливной форсункой.</li> <li>Используйте тестовый шнур с 26-контактным разъемом.</li> </ul>
5 Сигнал топливной форсунки № 2	Черный/Коричневый	GND (масса)	не менее 20 В	POS 50	



## Код системы самодиагностики

0: ВЫКЛ., 1: ВКЛ.

Приоритет	Отказавший узел	Код	Режим индикации	Срабатывание системы обеспечения безопасности
1	Датчик MAP 1	3 – 4	 MCODE00D34-0-01	Да
2	Датчик температуры цилиндра	1 – 4	 MCODE00D14-0-01	Да
3	Датчик IAT	2 – 3	 MCODE00D23-0-01	Да
4	Датчик СКР	4 – 2	 MCODE00D42-0-01	Нет
5	Датчик СМР	2 – 4	 MCODE00D24-0-01	Нет
6	Система впуска воздуха	2 – 2	 MCODE00D22-0-01	Да
7	Датчик MAP 2	3 – 2	 MCODE00D32-0-01	Нет
8	Топливная форсунка	4 – 3	 MCODE00D43-0-01	Нет
9	Датчик положения дроссельной заслонки	2 – 1	 MCODE00D21-0-01	Да
10	Выпрямитель / регулятор (перезарядка)	1 – 1	 MCODE00D11-0-01	Нет
11	Датчик давления масла (Модель R)	5 – 3	 MCODE00D53-0-01	Нет

**Моменты затяжки****УВЕДОМЛЕНИЕ**

Использование несоответствующего крепежа или его неправильная затяжка могут привести к повреждениям мотора или его деталей.

- Всегда возвращайте все ранее снятые крепежные детали в места их изначальной установки.
- Любые крепежные детали следует заменять только идентичным крепежом с тем же номером детали.

Если крепежа с нужным номером детали нет в наличии, следует использовать крепеж такого же размера, имеющий равные или более высокие прочностные характеристики.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Пересчет единиц измерения крутящего момента:

N·m (kgf-m) и Н·м (кгс-м) являются одним и тем же значением.

Пример:

10 N·m (1,0 kgf-m) равно 10 Н·м (1,0 кгс-м)

**Ответственные крепежные детали**

Деталь	Диаметр резьбы	Момент затяжки	
		Н·м	кгс-м
Болт крышки головки цилиндров	6 мм	10	1,0
Болт головки цилиндров	8 мм	30	3,0
Болт картера двигателя	6 мм	10	1,0
	8 мм	25	2,5
Болт крышки большой головки шатуна	6 мм	10	1,0
Винт масляного насоса	6 мм	8,5	0,9
Болт впускного коллектора	8 мм	23	2,3
Болт крепления корпуса дроссельной заслонки	6 мм	11	1,1
Болт топливного насоса	6 мм	10	1,0
Датчик давления масла	—	13	1,3
Регулировочная контргайка клапана	5 мм	11	1,1
Гайка зубчатого шкива	27 мм	50	5,0
Регулятор масла	14 мм	27	2,7
Болт шкива распредвала	6 мм	10	1,0
Болт крышки термостата	6 мм	10	1,0
Гайка маховика	14 мм	90	9,0
Болт крепления стартера	8 мм	23	2,3
Сливная пробка моторного масла	12 мм	13	1,3
Болт крепления силового блока	8 мм	23	2,3
Болт корпуса главного вала	8 мм	23	2,3
Гайка верхней опоры	10 мм	35	3,5
Болт крышки нижней опоры	8 мм	23	2,3
Болт рычага прохода по мелководу	10 мм	25	2,5
Болт крышки рукоятки управления	8 мм	23	2,3
Гайка вала зажимной транцевой скобы	7/8-14 UNF	43	4,3
Гайка корпуса водяного насоса	6 мм	6	0,6
Болт корпуса редуктора	8 мм	17	1,7
Болт корпуса подшипника вала гребного винта	6 мм	8	0,8
Гайка гребного винта	12 мм	18	1,8

## Обычные болты

## ПРИМЕЧАНИЕ

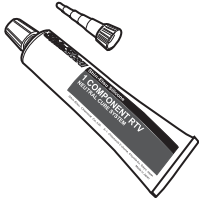


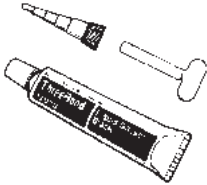

Приведенные значения применимы только в том случае, если момент затяжки болта не указан в таблице “Ответственные крепежные детали”.

Тип болта	Диаметр резьбы	Момент затяжки	
		Н·м	КГС·М
 19J011010014-01 <b>(Обычный болт или болт с маркировкой “4”)</b>	5 мм	2 – 4	0,2 – 0,4
	6 мм	4 – 7	0,4 – 0,7
	8 мм	10 – 16	1,0 – 1,6
	10 мм	22 – 35	2,2 – 3,5
 19J011010015-01 <b>(Болт из нержавеющей стали)</b>	5 мм	2 – 4	0,2 – 0,4
	6 мм	6 – 10	0,6 – 1,0
	8 мм	15 – 20	1,5 – 2,0
	10 мм	34 – 41	3,4 – 4,1
 19J011010016-01 <b>(Болт с маркировкой “7”)</b>	5 мм	3 – 6	0,3 – 0,6
	6 мм	8 – 12	0,8 – 1,2
	8 мм	18 – 28	1,8 – 2,8
	10 мм	40 – 60	4,0 – 6,0

## Специальные инструменты и оборудование

## Рекомендуемый компонент для технического обслуживания

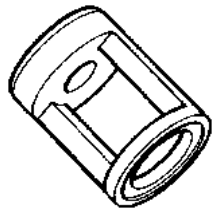
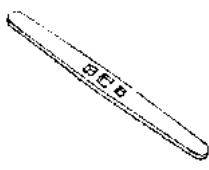



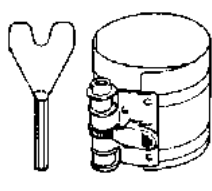

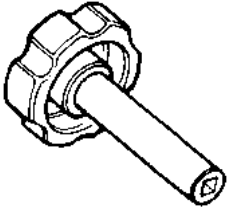
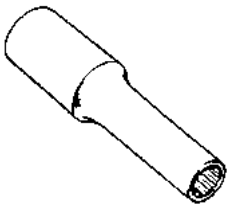
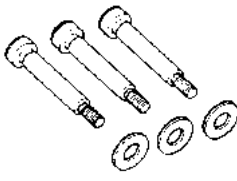
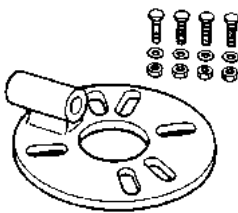
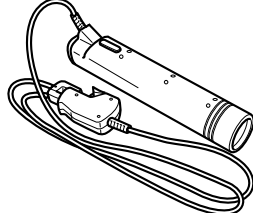
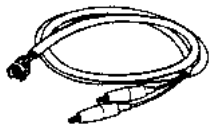
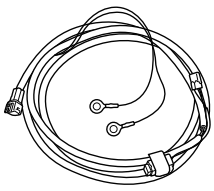
CRUDK1110108001

 <b>93691-80030</b> SUZUKI Silicone Seal (100 г)	 <b>99000-22B22</b> SUZUKI Outboard Motor Gear Oil	 <b>99000-25350</b> SUZUKI Water Resistant Grease EP2 (250 г)	 <b>99000-31140</b> SUZUKI Bond 1207B (100 г)	 <b>99000-32050</b> SUZUKI Thread Lock 1342 (50 г)
--	--	--	---	--

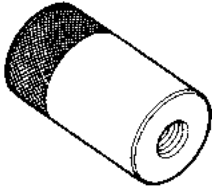

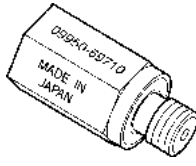
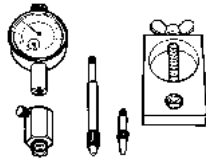
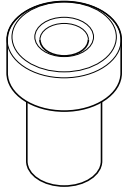

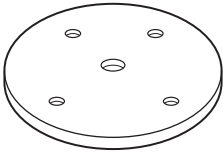
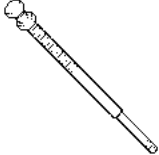


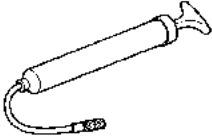
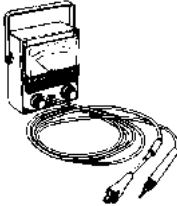
## Специальный инструмент

CRUDK1110108002

 <p><b>01500-08403</b> Болт</p>	 <p><b>09900-20101</b> Штангенциркуль (150 мм)</p>	 <p><b>09900-20202</b> Микрометр (25 – 50 мм)</p>	 <p><b>09900-20203</b> Микрометр (50 – 75 мм)</p>	 <p><b>09900-20205</b> Микрометр (0 – 25 мм)</p>
 <p><b>09900-20605</b> Индикаторный штангенциркуль (10 – 34 мм)</p>	 <p><b>09900-20606</b> Стрелочный индикатор</p>	 <p><b>09900-20701</b> Магнитная стойка</p>	 <p><b>09900-20803</b> Измерительный щуп</p>	 <p><b>09900-21304</b> Комплект стальных призм с "V" образным вырезом</p>
 <p><b>09900-22301</b> Калиброванная проволока (0,025 – 0,076 мм)</p>	 <p><b>09900-25010</b> Карманный тестер</p>	 <p><b>09900-26006</b> Тахометр двигателя</p>	 <p><b>09900-28403</b> Ареометр</p>	 <p><b>09911-48900</b> Держатель коленвала</p>
 <p><b>09912-58432</b> Напорный шланг подачи топлива</p>	 <p><b>09912-58442</b> Манометр давления топлива</p>	 <p><b>09912-58490</b> Тройник и шланг</p>	 <p><b>09913-50121</b> Съемник масляных уплотнений</p>	 <p><b>09915-63311</b> Насадка для компрессометра</p>
 <p><b>09915-64512</b> Компрессометр</p>	 <p><b>09915-77311</b> Масляный манометр</p>	 <p><b>09915-78211</b> Адаптер масляного манометра</p>	 <p><b>09916-10911</b> Инструмент для притирки клапанов</p>	 <p><b>09916-14510</b> Съемник клапанов</p>

 <p><b>09916-14521</b> Насадка съемника клапанов</p>	 <p><b>09916-34542</b> Рукоятка развертки направляющей клапана</p>	 <p><b>09916-34550</b> Развертка направляющей клапана (Ø 5,5 мм)</p>	 <p><b>09916-38210</b> Развертка направляющей клапана (Ø 11 мм)</p>	 <p><b>09916-44910</b> Съемник направляющей клапана</p>
 <p><b>09916-77310</b> Приспособление для сжатия поршневых колец</p>	 <p><b>09916-84511</b> Пинцет</p>	 <p><b>09917-14910</b> Инструмент для регулировки клапанов</p>	 <p><b>09917-47011</b> Манометр вакуумного насоса</p>	 <p><b>09919-19910</b> Глубокий торцевой ключ (8 мм)</p>
 <p><b>09922-89810</b> Съемник стопорного штифта сцепной муфты переключения передач</p>	 <p><b>09930-30104</b> Обратный молоток</p>	 <p><b>09930-39210</b> Болт съемника маховика</p>	 <p><b>09930-39411</b> Съемник маховика</p>	 <p><b>09930-39520</b> Держатель маховика</p>
 <p><b>09930-76310</b> Стробоскоп</p>	 <p><b>09930-88940</b> Тестовый шнур с 26-контактным разъемом</p>	 <p><b>09930-89260</b> Тестовый шнур форсунки (А)</p>	 <p><b>09930-99320</b> Цифровой тестер</p>	 <p><b>09933-08910</b> Кабель источника питания блока ECM</p>

0A-21 Общая информация:

 <p><b>09950-59320</b> Съемник вала гребного винта</p>	 <p><b>09950-69512</b> Тестер утечки трансмиссионного масла</p>	 <p><b>09950-69710</b> Насадка</p>	 <p><b>09951-09530</b> Регулировочный калибр шестерни</p>	 <p><b>09951-18910</b> Съемник подшипника ведущей шестерни и насадка для установки</p>
 <p><b>09951-29910</b> Гайка</p>	 <p><b>09951-38710</b> Пластина</p>	 <p><b>09951-49910</b> Вал для снятия</p>	 <p><b>09951-59910</b> Вал (снятие и установка)</p>	 <p><b>09951-69910</b> Подшипник</p>
 <p><b>09952-99320</b> Ручной воздушный насос</p>	 <p><b>09952-99320</b> Амплитудный вольтметр Stevens CD-77</p>			

# Техническое обслуживание и наладка

## Меры предосторожности

### Меры предосторожности при техническом обслуживании

CRUDK1110200001

В приведенной ниже таблице “План-график периодического технического обслуживания” указаны рекомендуемые интервалы выполнения всех плановых работ по техническому обслуживанию, необходимых для поддержания оптимальных рабочих характеристик и экономичности работы мотора.

Интервалы технического обслуживания следует определять по наработке в часах или по количеству месяцев – в зависимости от того, что наступит раньше.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Навесные моторы, работающие в тяжелых условиях, требуют более частого технического обслуживания.

## Общее описание

### Рекомендуемое масло и смазочные материалы

CRUDK1110201001

См. “Рекомендации по топливу и маслу” в разделе 0А (Страница 0А-4).

## Плановое техническое обслуживание

### План-график периодического технического обслуживания

CRUDK1110205001

#### ПРИМЕЧАНИЕ

I = Осмотр и очистка, настройка, смазка или замена при необходимости.

T = Подтяжка

R = Замена

Обслуживаемая позиция	Интервал			
	Первые 20 часов или 1 месяц	Каждые 100 часов или 12 месяцев	Каждые 200 часов или 12 месяцев	Каждые 300 часов или 36 месяцев
Свеча зажигания	—	I	—	—
Шланг сапуна и топливопровод	I	I	—	—
Моторное масло	R	R	—	—
Трансмиссионное масло	R	R	—	—
Смазка	I	I	—	—
Аноды (внешние)	I	I	—	—
Аноды (внутренние, силовая головка)	—	I	—	—
Аккумуляторная батарея	I	I	—	—
Масляный фильтр двигателя	R	—	R	—
Топливный фильтр низкого давления	I	I	—	—
	Подлежит замене каждые 400 часов или 2 года.			
Зубчатый ремень распредвала	—	—	I	—
	Подлежит замене каждые 4 года			
Угол опережения зажигания	—	—	I	—
Скорость холостого хода	I	—	I	—
Клапанный зазор	I	—	I	—
Водяной насос	—	—	I	—
Крыльчатка водяного насоса	—	—	I	R
Гайка и шплинт гребного винта	I	I	—	—
Болты и гайки	T	T	—	—

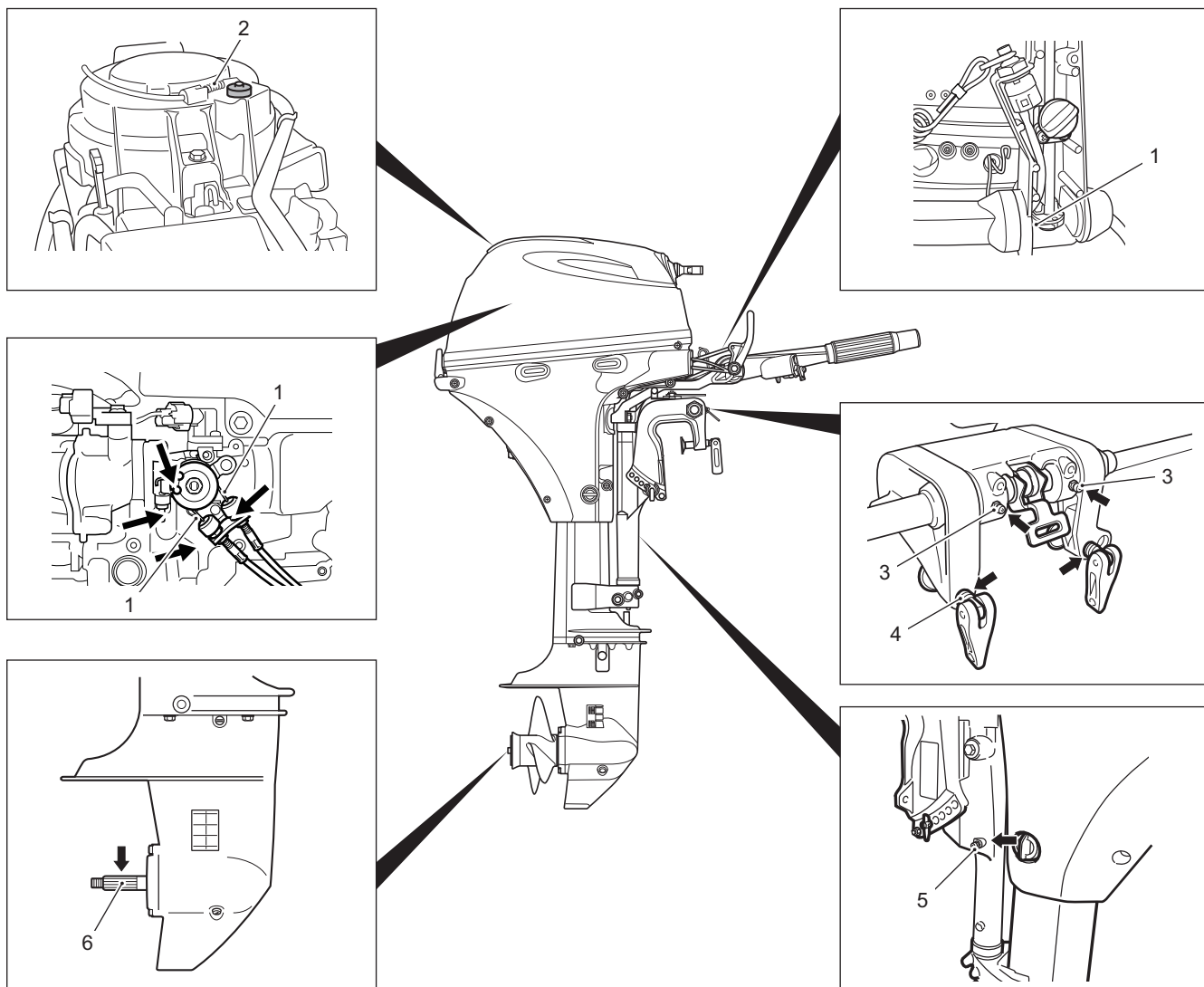
**Точки смазки**

Обеспечение надлежащей смазки является важным условием безопасной и безотказной работы, а также долговечности всех частей подвесного мотора. Нанесите водозащитную смазку Suzuki Water Resistant Grease в следующих точках.

**Смазывайте**

Спустя первые 20 часов (1 месяц) работы, а затем через каждые 100 часов (12 месяцев)

 Смазка 99000-25350 (SUZUKI Water Resistant Grease EP2 (250 г))



IDK111020008-01

1. Трос управления дросселем	3. Пресс-масленка, шарнирная скоба	5. Пресс-масленка, рулевая скоба
2. Трос NSI	4. Зажимной винт	6. Вал гребного винта

## Инструкции по техническому обслуживанию

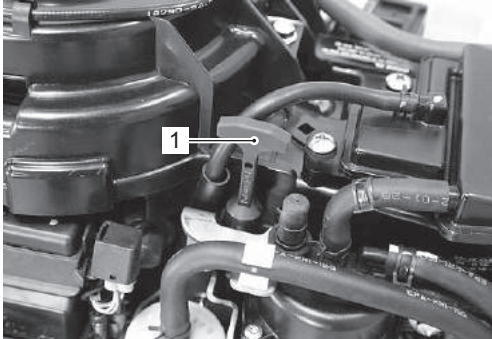
### Проверка уровня моторного масла

CRUDK1110206001

#### Проверьте уровень масла

##### Каждый раз перед использованием мотора

- 1) Разместите подвесной мотор в вертикальном положении на ровной поверхности.
- 2) Снимите крышку мотора.
- 3) Снимите щуп указателя уровня масла (1) и вытрите его.

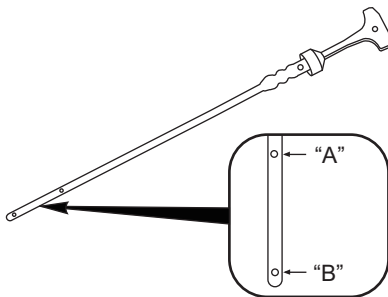


IDK111020011-01

- 4) Вставьте щуп еще раз в трубку до упора, а затем снимите и проверьте уровень масла.
- 5) Уровень масла должен быть между верхней меткой (отверстием) "Max." и нижней меткой (отверстием) "Min.". Если уровень окажется низким, долейте рекомендованное масло до отметки максимального уровня "Max.".

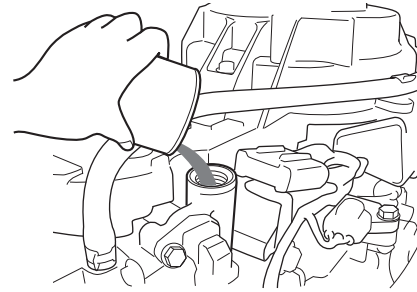
#### Рекомендуемое моторное масло

- Моторное масло для 4-тактных двигателей
- Классификация NMMA FC-W:  
SG, SH, SJ, SL, SM.  
или классификация API:  
SG, SH, SJ, SL, SM.
- Вязкость:  
NMMA FC-W 10W-40 или SAE 10W-40



IDK111020009-02

"A": Верхняя метка (отверстие) "Max."	"B": Нижняя метка (отверстие) "Min."
---------------------------------------	--------------------------------------



IDK111020013-01

### Замена моторного масла и масляного фильтра двигателя

CRUDK1110206002

#### Заменяйте моторное масло

Спустя первые 20 часов (1 месяц) работы, а затем через каждые 100 часов (12 месяцев)

#### Заменяйте масляный фильтр двигателя

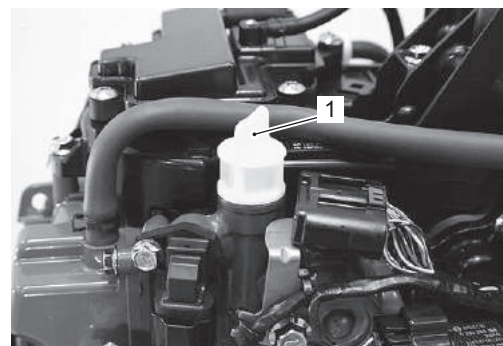
Спустя первые 20 часов (1 месяц) работы, а затем через каждые 200 часов (12 месяцев)

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Моторное масло следует заменять, пока двигатель прогрет.
- При замене масляного фильтра двигателя также одновременно заменяйте моторное масло.

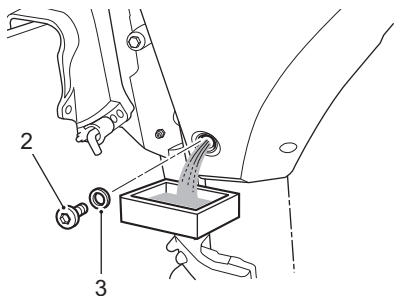
#### Замена моторного масла

- 1) Разместите подвесной мотор в вертикальном положении на ровной поверхности.
- 2) Снимите крышку маслозаливного отверстия (1).



IDK111020003-01

- 3) Поместите емкость под отверстие слива моторного масла.
- 4) Снимите сливную пробку (2) вместе с прокладкой (3), чтобы слить моторное масло.



IDK111020014-01

- 5) Установите новую прокладку и сливную пробку моторного масла. Затяните сливную пробку моторного масла с рекомендованным моментом.

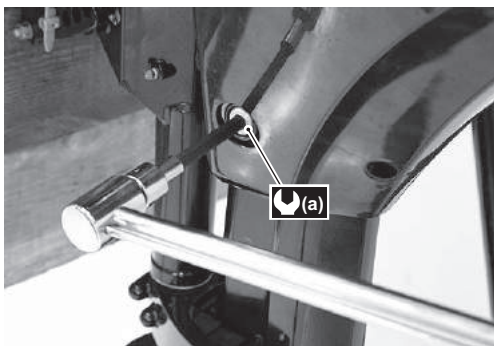
#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Ранее установленная прокладка может дать течь, став причиной повреждения двигателя.

**В целях предотвращения проникновения в маслосборник воды или утечки масла в окружающую среду, не используйте снятые прокладки повторно. Всегда используйте только новые уплотнения.**

#### **Момент затяжки**

**Сливная пробка моторного масла (a): 13 N·m (1,3 kgf-m)**



IDK111020015-01

- 6) Залейте рекомендуемое моторное масло через маслозаливное отверстие, затем установите крышку маслозаливного отверстия.

#### **Рекомендуемое моторное масло**

- Моторное масло для 4-тактных двигателей
- Классификация NMMA FC-W: SG, SH, SJ, SL, SM. или классификация API: SG, SH, SJ, SL, SM.
- Вязкость: NMMA FC-W 10W-40 или SAE 10W-40

#### **Объемы моторного масла**

**Только замена масла: 1,0 л**

**Замена масляного фильтра: 1,1 л**



IDK111020013-01

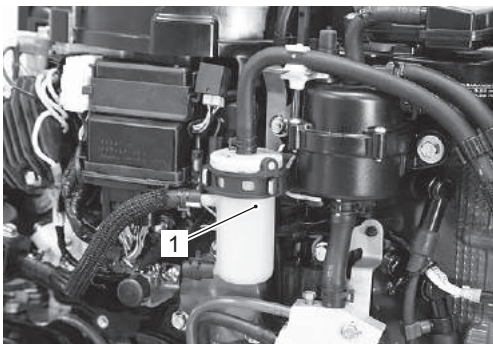
- 7) Запустите двигатель и дайте ему несколько минут поработать на холостых оборотах. Проверьте сливную пробку моторного масла на предмет утечки масла. Заглушите двигатель и подождите около двух минут, затем проверьте уровень моторного масла еще раз.
- 8) Чтобы сбросить значение времени наработки в системе напоминания о необходимости замены масла на ноль (отмена).

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

**См. “Система напоминания о необходимости замены масла” в разделе 1A (Страница 1A-14).**

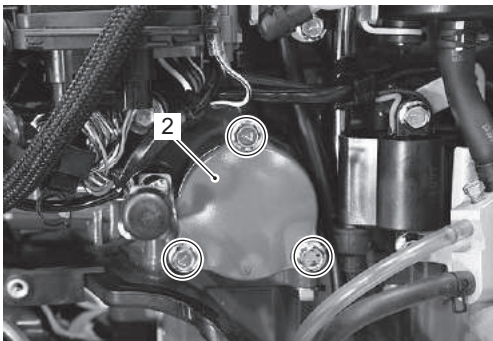
### Замена масляного фильтра двигателя

- 1) Слейте моторное масло таким же образом, как при процедуре замены моторного масла.
- 2) Снимите боковую крышку со стороны левого борта (PORT).  
См. “Снятие и установка боковой нижней крышки” в разделе 2A (Страница 2A-3).
- 3) Снимите топливный фильтр (1) с кронштейна фильтра.

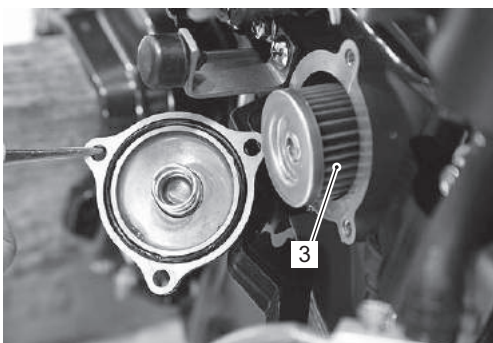


IDK111020016-01

- 4) Перед тем, как снять фильтр, поместите под крышку масляного фильтра ветошь, чтобы она впитывала пролитое масло.
- 5) Снимите три болта, которыми крепится крышка масляного фильтра (2), затем снимите крышку фильтра и снимите масляный фильтр (3).



IDK111020017-01



IDK111020018-01

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Неправильная установка фильтра может привести к серьезным повреждениям двигателя.

Убедитесь, что масляный фильтр установлен правильно.

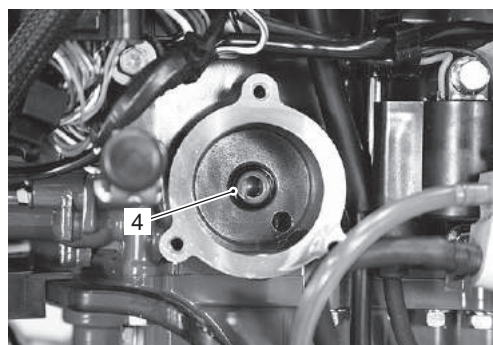
### УВЕДОМЛЕНИЕ

Ранее установленное уплотнительное кольцо может дать течь, став причиной повреждения двигателя.

Не используйте снятое уплотнительное кольцо повторно.

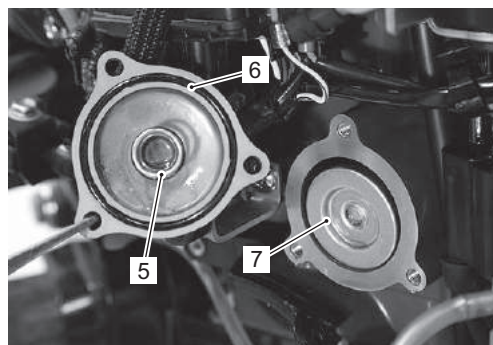
Всегда используйте только новые уплотнения.

- 6) Замените уплотнительное кольцо (4) на новое.



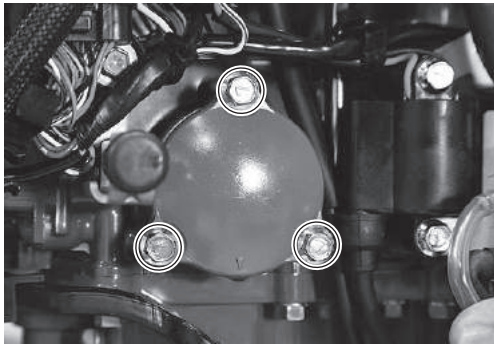
IDK111020019-01

- 7) Установите пружину (5) на крышку масляного фильтра.
- 8) Замените уплотнительное кольцо (6) на новое и смажьте его маслом.
- 9) Установите новый масляный фильтр (7).



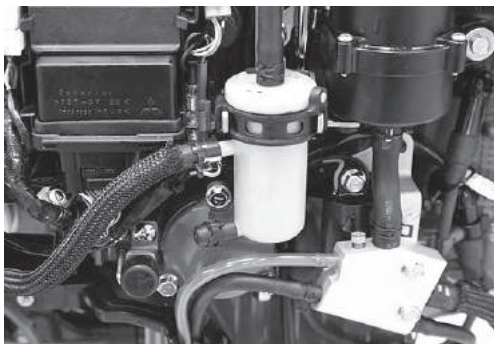
IDK111020020-01

- 10) Установите крышку масляного фильтра, затем надежно затяните три болта.



IDK111020021-01

- 11) Правильно установите топливный фильтр в его исходное положение.



IDK111020022-01

- 12) Установите боковую крышку со стороны левого борта (PORT).  
См. “Снятие и установка боковой нижней крышки” в разделе 2A (Страница 2A-3).
- 13) Залейте рекомендуемое моторное масло в маслозаливное отверстие, затем установите крышку маслозаливного отверстия. Проверьте уровень масла таким же образом, как при процедуре замены моторного масла.

**Рекомендуемое моторное масло**

- Моторное масло для 4-тактных двигателей
- Классификация NMMA FC-W: SG, SH, SJ, SL, SM.  
или классификация API: SG, SH, SJ, SL, SM.
- Вязкость: NMMA FC-W 10W-40 или SAE 10W-40

**Объемы моторного масла**

Только замена масла: 1,0 л  
Замена масляного фильтра: 1,1 л

- 14) Запустите двигатель и дайте ему поработать на скорости холостого хода в течение нескольких минут.  
Убедитесь в том, что в зоне вокруг крышки масляного фильтра нет утечек.  
Заглушите двигатель и подождите около двух минут, затем проверьте уровень моторного масла еще раз.

- 15) Сбросьте значение времени наработки в системе напоминания о необходимости замены масла на ноль (отмена).

**ПРИМЕЧАНИЕ**

См. “Система напоминания о необходимости замены масла” в разделе 1A (Страница 1A-14).

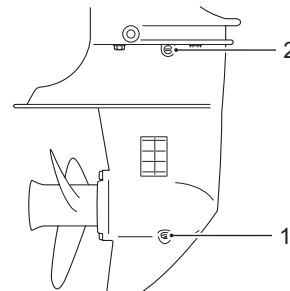
**Замена трансмиссионного масла**

CRUDK1110206003

**Заменяйте трансмиссионное масло**

Спустя первые 20 часов (1 месяц) работы, а затем через каждые 100 часов (12 месяцев)

- 1) Разместите подвесной мотор в вертикальном положении на ровной поверхности.
- 2) Поместите емкость под нижний блок мотора.
- 3) Сначала снимите нижнюю пробку отверстия для слива трансмиссионного масла (1), затем снимите пробку отверстия для контроля уровня трансмиссионного масла (2) и слейте трансмиссионное масло.



IAJ311020012-01

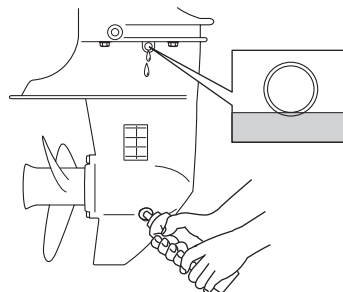
- 4) Заполняйте рекомендованным трансмиссионным маслом, заливая его через сливное отверстие, пока уровень масла не дойдет до края контрольного отверстия уровня масла.

**Рекомендуемое трансмиссионное масло**

- Масло Suzuki Outboard Motor Gear Oil или гипоидное трансмиссионное масло класса GL5 по классификации API с вязкостью SAE # 90.

**Объем трансмиссионного масла**

250 мл



IAJ311020022-01

- 5) Установите пробку отверстия контроля уровня масла перед тем, как вынимать заливной патрубок из сливного отверстия.
- 6) Установите пробку сливного отверстия.

### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Ранее установленная прокладка может дать течь и пропускать воду в корпус редуктора, став причиной серьезных повреждений двигателя.

Не используйте снятые прокладки повторно.  
Всегда используйте только новые прокладки.

### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Чтобы избежать возможного снижения уровня трансмиссионного масла, перепроверьте его уровень через 10 минут после выполнения процедуры, описанной в шаге 6. Если уровень окажется низким, долейте трансмиссионное масло до требуемого уровня.

## **Снятие и установка свечи зажигания**

CRUDK1110206004

**Проверяйте свечу зажигания**  
Каждые 100 часов (12 месяцев)

**Стандартная свеча зажигания**  
NGK CPR6EA-9

### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Использование свечей зажигания нерезисторного типа может вызвать сбой в работе системы электронного зажигания, приведя к пропускам зажигания, либо неполадкам другого электронного оснащения или дополнительного оборудования лодки.

На данном двигателе должны использоваться только свечи зажигания резисторного типа (R).

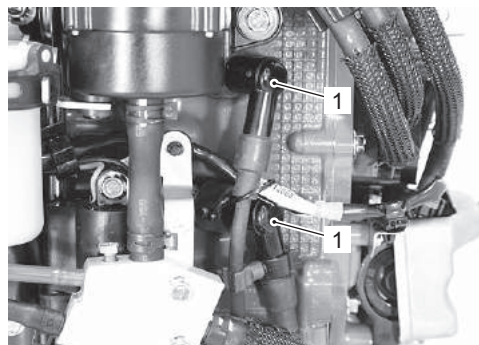
## **Снятие**

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Горячий двигатель может стать причиной ожогов.**

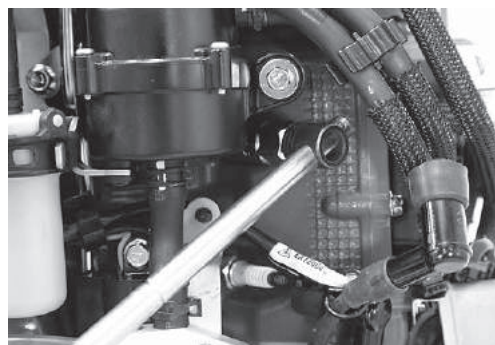
**Подождите, пока двигатель не остынет, перед тем как прикасаться к нему.**

- 1) Отсоедините головки свечей зажигания (1).



IDK111020023-01

- 2) С помощью свечного ключа снимите свечу зажигания.



IDK111020024-01

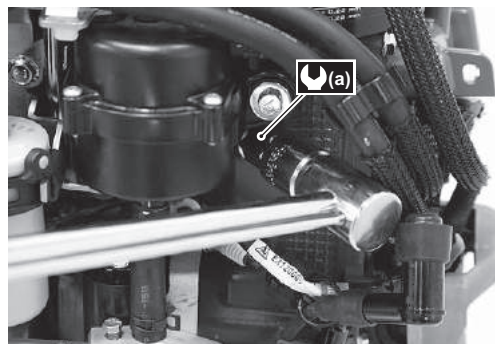
## **Установка**

Установка выполняется в обратном порядке. Обращайте внимание на следующие моменты:

- Затягивайте свечу зажигания с указанным моментом затяжки.

### **Момент затяжки**

**Свеча зажигания (a): 11 N·m (1,1 kgf-m)**



IDK111020025-01

## Проверка и очистка свечи зажигания

CRUDK1110206005

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Использование свечей зажигания нерезисторного типа может вызвать сбой в работе системы электронного зажигания, приведя к пропускам зажигания, либо неполадкам другого электронного оснащения или дополнительного оборудования лодки.

На данном двигателе должны использоваться только свечи зажигания резисторного типа (R).

### Проверяйте свечу зажигания

Каждые 100 часов (12 месяца)

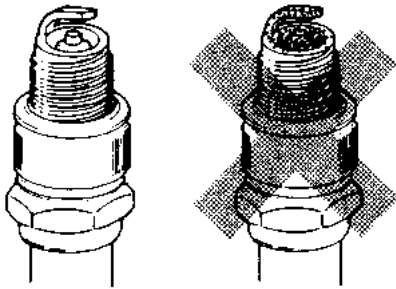
### Стандартная свеча зажигания

NGK CPR6EA-9

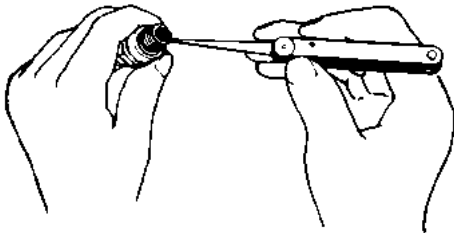
### Нагар

Проверьте основу свечи зажигания на предмет наличия нагара.

Если имеется нагар, удалите его с помощью устройства для чистки свечей зажигания или осторожно пользуйтесь заостренным инструментом.



I9J011020005-01




IAJ311020006-01

### Зазор свечи зажигания

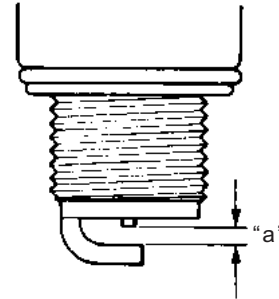
Измерьте зазор свечи зажигания с помощью толщиномера. Если зазор свечи зажигания отличается от указанного, отрегулируйте его таким образом, чтобы он был в указанном диапазоне.

### Специальный инструмент

 : 09900-20803 (Измерительный щуп)

### Зазор свечи зажигания "а"

Норма: 0,8 – 0,9 мм



I9J011020007-01

### Состояние электродов

Проверьте отсутствие износа или выгорания электрода.

В случае чрезмерного износа или выгорания электрода замените свечу зажигания.

Также обязательно заменяйте свечу зажигания с пробитым изолятором, сломанной резьбой и т. п.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Использование несоответствующих свечей зажигания может привести к серьезным повреждениям двигателя. Если длина ввернутой части слишком мала, нагар будет откладываться на резьбовой части отверстия свечи зажигания, что может вызвать повреждение двигателя.

При замене свечи зажигания убедитесь в соответствии параметров резьбы и длины.

## Проверка и регулировка клапанного зазора

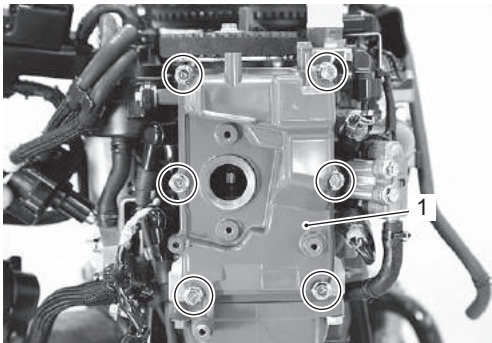
CRUDK1110206006

### Проверьте клапанный зазор

Спустя первые 20 часов (1 месяц) работы, а затем через каждые 200 часов (12 месяцев)

#### Технический осмотр

- 1) Снимите следующие детали:
  - Боковая нижняя крышка двигателя.  
См. "Снятие и установка боковой нижней крышки" в разделе 2A (Страница 2A-3).
  - Ручной стартер.  
См. "Снятие и установка ручного стартера" в разделе 1J (Страница 1J-4).
  - Свечи зажигания.  
См. "Снятие и установка свечи зажигания" (Страница 0B-7).
- 2) Снимите крышку головки цилиндров (1).  
См. "Снятие и установка крышки головки цилиндров" в разделе 1D (Страница 1D-2).



IDK111020026-01

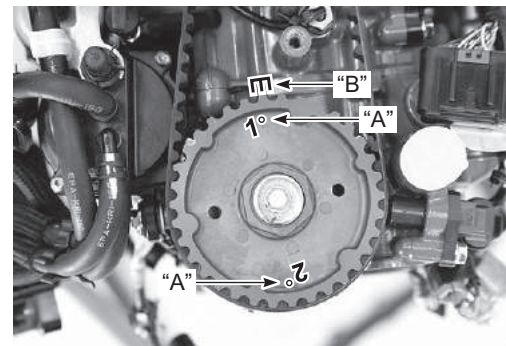
#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Поворот коленвала двигателя против часовой стрелки может привести к повреждению крыльчатки водяного насоса.

Во избежание повреждения крыльчатки водяного насоса поворачивайте коленвал только в рабочем направлении (по часовой стрелке).

- 3) Поверните маховик по часовой стрелке, чтобы переместить каждый из поршней в положение верхней мертвой точки (ВМТ) на такте сжатия. Совместите все РИСКИ шкива распредвала с МЕТКОЙ на головке цилиндров.

Риска	ВМТ номер цилиндра
1	Цилиндр № 1
2	Цилиндр № 2




IDK111020028-03

"А": Риска (о)	"В": МЕТКА
----------------	------------

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- При выполнении проверки или регулировки клапанного зазора поршень должен находиться в ВМТ такта сжатия.
  - Значение клапанного зазора приведено для **ХОЛОДНОГО** двигателя.
- 4) Измерьте клапанные зазоры, вставив толщиномер между торцом штока клапана и регулировочным винтом клапана на коромысле.

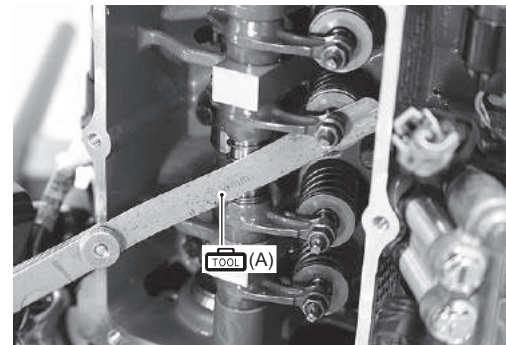
#### Специальный инструмент

 (A): 09900-20803 (Измерительный щуп)

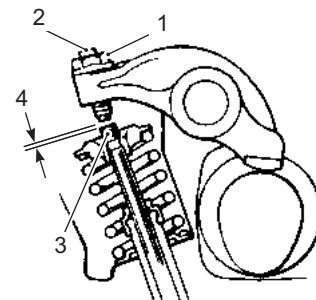
#### Клапанный зазор (на холодном двигателе):

Впуск: 0,18 – 0,22 мм

Выпуск: 0,18 – 0,22 мм



IDK111020029-01



IAJ311020030-02


1. Контргайка	3. Шток клапана
2. Регулировочный винт клапана	4. Клапанный зазор

- 5) Если показание измерения не соответствует техническим требованиям, отрегулируйте клапанный зазор.

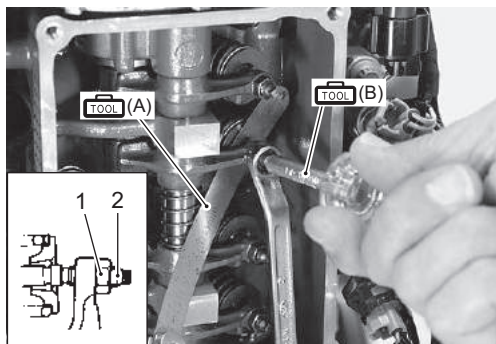
### Регулировка

- 1) Ослабьте регулировочную контргайку клапана (1).
- 2) Вращайте регулировочный винт клапана (2) с помощью инструмента для регулировки клапанов до установки значения зазора в заданных пределах.

### Специальный инструмент

 (A): 09900-20803 (Измерительный щуп)

 (B): 09917-14910 (Инструмент для регулировки клапанов)

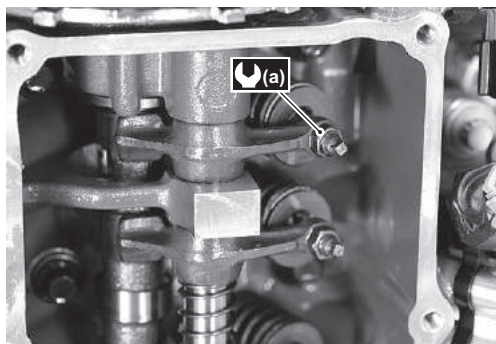


IDK111020030-01

- 3) Затяните регулировочную контргайку клапана, удерживая регулировочный винт.

### Момент затяжки

**Регулировочная контргайка клапана (a): 11 N·m (1,1 kgf-m)**



IDK111020031-01

- 4) Проверьте клапанный зазор еще раз.
- 5) После проверки и регулировки всех клапанов снова установите все снятые ранее детали. Установка выполняется в обратном порядке.
  - a) Установка крышки головки цилиндров
    - Установите крышку головки цилиндров. См. "Снятие и установка крышки головки цилиндров" в разделе 1D (Страница 1D-2).

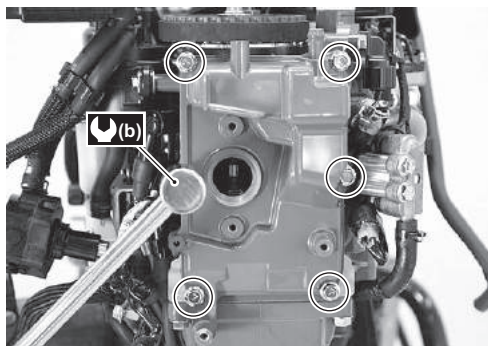
### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Ранее установленная прокладка может дать течь, став причиной повреждения двигателя.**

**Не используйте снятые прокладки повторно. Всегда используйте только новые уплотнения.**

### Момент затяжки

**Болты крышки головки цилиндров (b): 10 N·m (1,0 kgf-m)**



IDK111020032-01

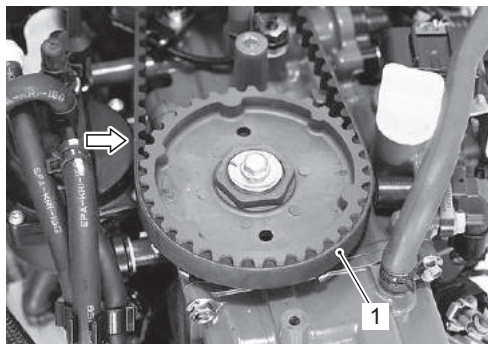
- b) Заключительная проверка сборки
  - Все снятые детали и узлы были возвращены на свои изначальные места.
  - Проверьте монтаж топливопровода. См. "Монтаж топливных шлангов" в разделе 4B (Страница 4B-2) и "Монтаж водяных шлангов" в разделе 4B (Страница 4B-5).
  - Проверьте отсутствие утечек масла.

### Проверка зубчатого ремня распредвала

CRUDK1110206007

**Проверяйте зубчатый ремень распредвала  
Каждые 200 часов (12 месяца)**

При обнаружении износа, трещин или других повреждений замените зубчатый ремень.



IDK111020033-01

1. Зубчатый ремень распредвала

## Замена зубчатого ремня распредвала


CRUDK1110206008


### Заменяйте зубчатый ремень распредвала


Каждые 4 года

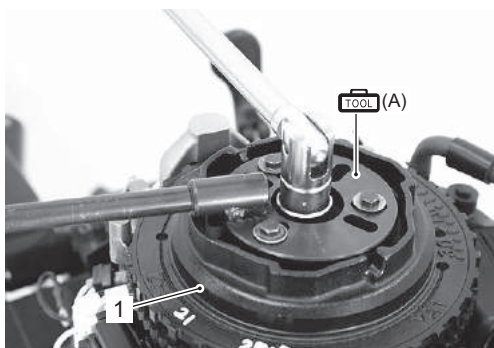
- 1) Снимите ручной стартер.  
См. “Снятие и установка ручного стартера” в разделе 1J (Страница 1J-4).
- 2) Снимите нижние боковые крышки.  
См. “Снятие и установка боковой нижней крышки” в разделе 2A (Страница 2A-3).
- 3) Снимите свечи зажигания.  
См. “Снятие и установка свечи зажигания” (Страница 0B-7).
- 4) Снимите маховик (1).  
См. “Снятие и установка маховика” в разделе 1K (Страница 1K-6).

#### Специальный инструмент

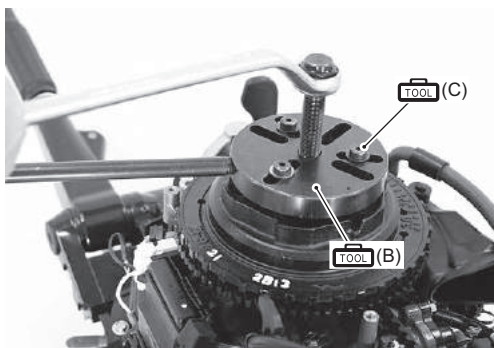
 (A): 09930-39520 (Держатель маховика)

 (B): 09930-39411 (Съемник маховика)

 (C): 09930-39210 (Болт съёмника маховика)

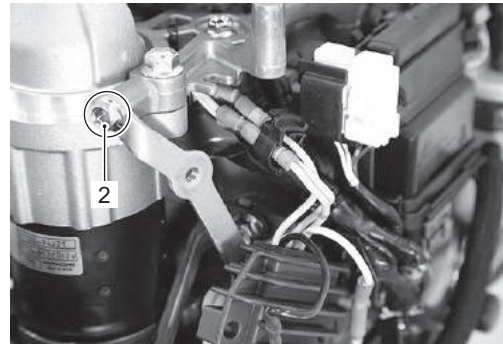


IDK111020034-01

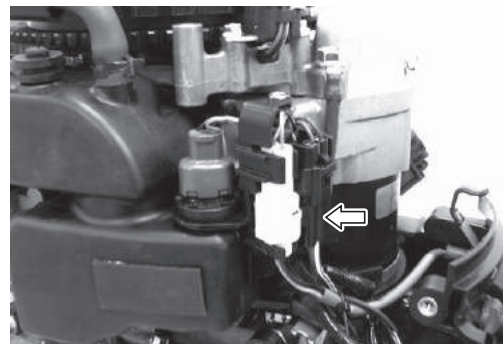


IDK111020035-01

- 5) Снимите болт (2), которым крепится кронштейн регулятора давления к основанию статора. Отсоедините разъем провода переключателя стартера, разъем провода сигнальной лампы и разъем провода выключателя двигателя.

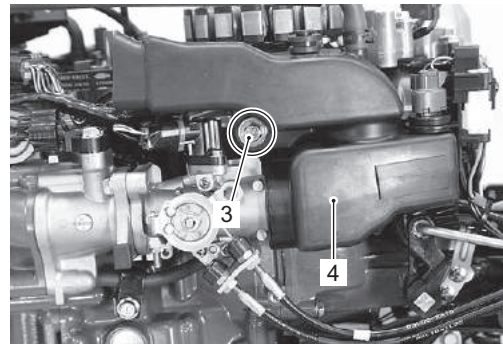


IDK111020036-01



IDK111020037-01

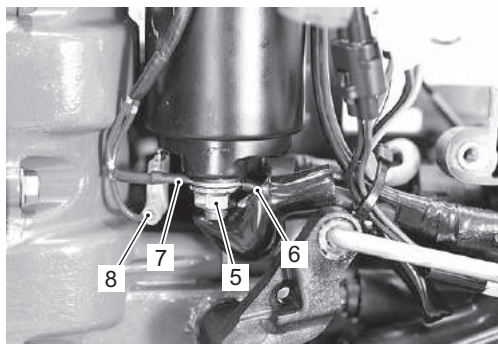
- 6) Снимите болт (3) и кожух глушителя шума впуска воздуха (4).



IDK111020038-01

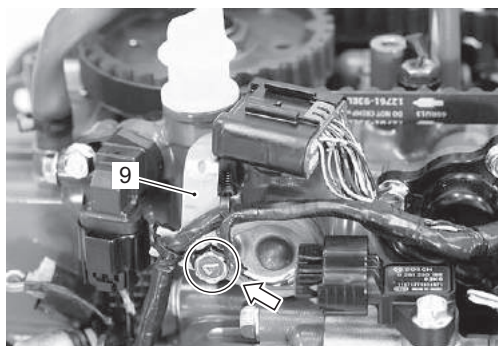
## 0B-12 Техническое обслуживание и наладка:

- 7) Снимите гайку (5), положительный (+) кабель аккумулятора (6) и положительный провод (7) с клеммы "В" электромагнитного переключателя стартера.  
Отсоедините красный провод (8) от клеммы "S" электромагнитного переключателя стартера.



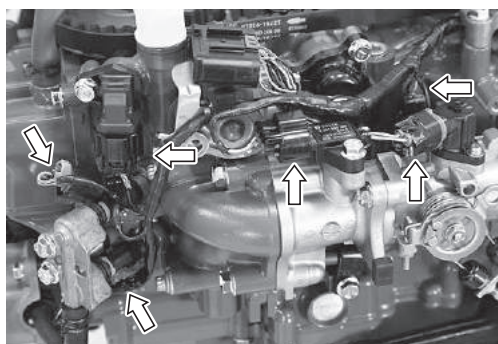
IDK111020039-01

- 8) Снимите болт, крепящий кронштейн разъема (9).



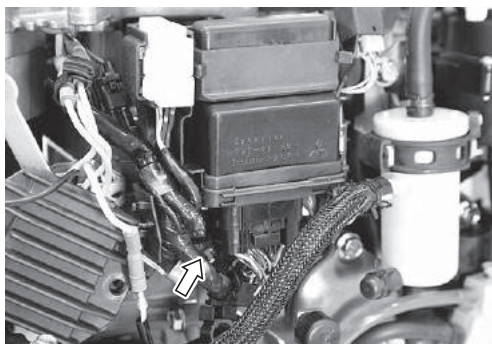
IDK111020040-01

- 9) Отсоедините разъемы проводов от следующих датчиков и исполнительных механизмов. (Датчик положения дроссельной заслонки, клапан IAC, датчик MAP, датчик CMP, топливная форсунка)

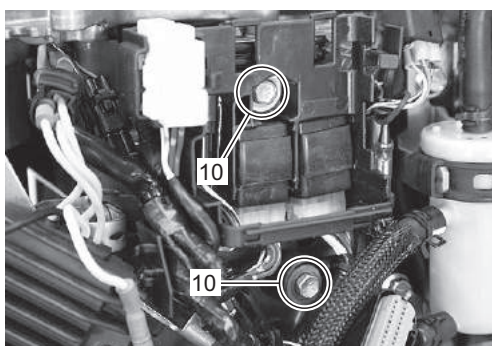


IDK111020041-01

- 10) Отсоедините разъем жгута проводки от ЕСМ, затем снимите сам блок ЕСМ.  
Снимите два болта (10), крепящих держатель электрооборудования.

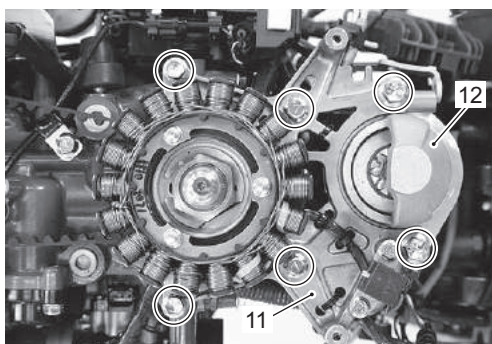


IDK111020042-01



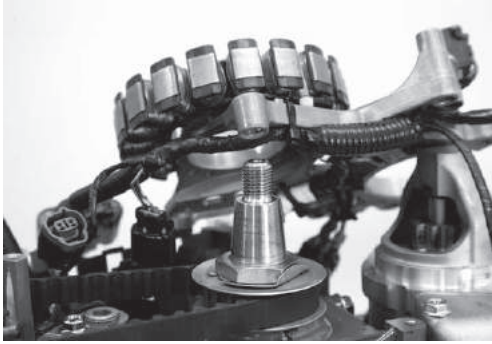
IDK111020043-01

- 11) Снимите четыре болта, крепящих основание статора (11).  
Снимите два болта, которыми крепится стартер (12).



IDK111020044-02

- 12) Поднимите основание стартера с блока цилиндров и положите, как показано на рисунке.



IDK111020045-01


### УВЕДОМЛЕНИЕ

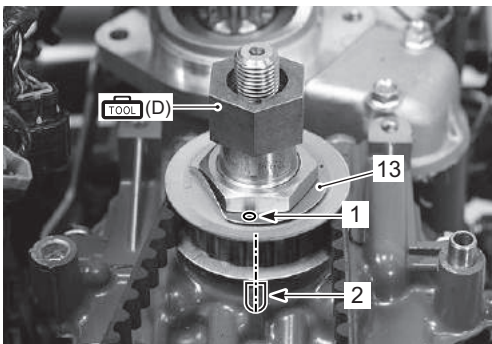
Поворот коленвала двигателя против часовой стрелки может привести к повреждению крыльчатки водяного насоса.

Во избежание повреждения крыльчатки водяного насоса поворачивайте коленвал только в рабочем направлении (по часовой стрелке).

- 13) Поверните коленвал до совмещения РИСКА на шайбе зажимной гайки зубчатого шкива (13) с МЕТКОЙ на блоке цилиндров.

Специальный инструмент

 (D): 09911-48900 (Держатель коленвала)



IDK111020046-04

1. РИСКА (○)

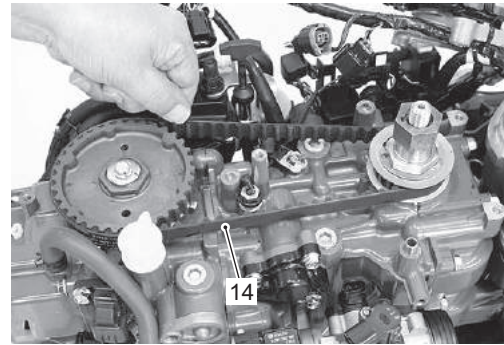
2. МЕТКА

### УВЕДОМЛЕНИЕ

После снятия зубчатого ремня распредвала несогласованный поворот шкива распредвала или коленвала создаст рассогласование между поршнем и клапаном, что приведет к повреждениям всех связанных с ними деталей.

Запрещается вращать шкив распредвала и/или коленвала при снятом зубчатом ремне.

- 14) Снимите зубчатый ремень (14) сначала со шкива распредвала, а затем с зубчатого шкива.



IDK111020047-01

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Не поворачивайте коленвал или шкив распредвала до установки зубчатого ремня; при этом следует убедиться в следующем:
  - РИСКА зубчатого шкива совпадает с МЕТКОЙ на блоке цилиндров.
  - Одна из РИСКОВ на шкиве распредвала совпадает с МЕТКОЙ на головке цилиндров.
- Смещение зубчатого шкива или шкива распредвала при снятом или неправильно установленном зубчатом ремне может привести к деформированию клапанов. В случае несоответствия установочных рисок полностью ослабьте контргайки на регулировочных винтах клапанов и регулировочные винты клапанов, чтобы предотвратить повреждение клапанов. После этого точно совместите метки, поворачивая шкив распредвала по часовой стрелке.

15) Установите зубчатый ремень сначала на зубчатый шкив, а затем на шкив распредвала.

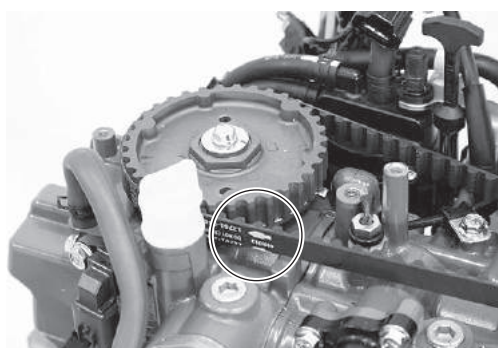
**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Попадание на зубчатый ремень распредвала смазки, масла или других подобных материалов приведет к его повреждению.

Никогда не допускайте попадания на зубчатый ремень смазки и масла.

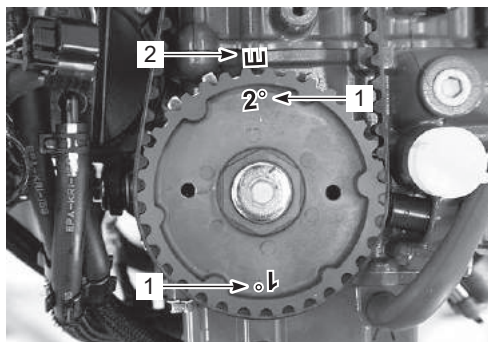
**ПРИМЕЧАНИЕ**

При установке зубчатого ремня нанесенная на нем стрелка должна совпадать с направлением вращения.

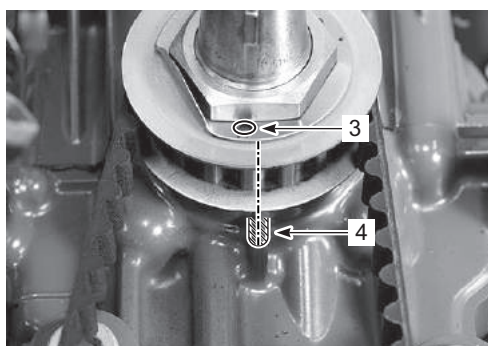


IDK111020048-01

16) Убедитесь в том, что при совмещении РИСКИ на шайбе зажимной гайки шкива распредвала с МЕТКОЙ на блоке цилиндров одна из РИСОК на шкиве распредвала совпадает с МЕТКОЙ на головке цилиндров.



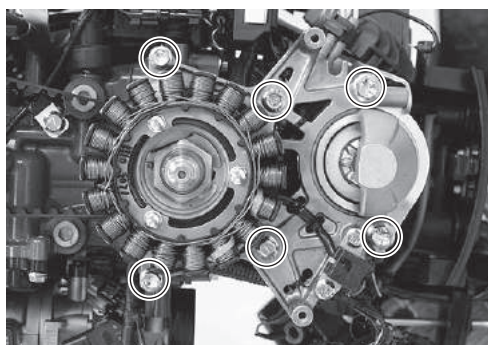
IDK111020049-02



IDK111020050-03

1. Риска на шкиве распредвала
2. МЕТКА на головке цилиндров
3. Риска на шайбе зажимной гайки зубчатого шкива
4. МЕТКА на блоке цилиндров

17) Установите основание статора, затем надежно затяните болты.  
Надежно затяните болты крепления стартерного мотора.



IDK111020051-01

18) Установите следующие детали:

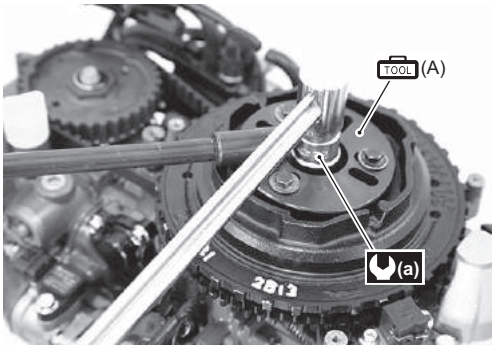
- a) Маховик.  
См. “Снятие и установка маховика” в разделе 1К (Страница 1К-6).

**Специальный инструмент**

**ТООБ (А): 09930-39520 (Держатель маховика)**

**Момент затяжки**

**Гайка маховика (а): 90 N·m (9,0 kgf-m)**



IDK111020052-01

- b) Ручной стартер.  
См. “Снятие и установка ручного стартера” в разделе 1J (Страница 1J-4).
- c) Свечи зажигания.  
См. “Снятие и установка свечи зажигания” (Страница 0B-7).
- d) Нижние боковые крышки.  
См. “Снятие и установка боковой нижней крышки” в разделе 2A (Страница 2A-3).

19) Заключительная проверка сборки.

- Все снятые детали и узлы были возвращены на свои изначальные места.
- Проверьте размещение проводки и шлангов. См. “Схема разводки жгута проводки” в разделе 4A (Страница 4A-3) и “Монтаж топливных шлангов” в разделе 4B (Страница 4B-2) и “Монтаж водяных шлангов” в разделе 4B (Страница 4B-5).

**Проверка скорости холостого хода и производительности системы управления воздухом в режиме холостого хода (IAC)**

CRUDK1110206009

**Проверьте скорость холостого хода и производительность IAC**

Спустя первые 20 часов (1 месяц) работы, а затем через каждые 200 часов (12 месяцев)

**ПРИМЕЧАНИЕ**


Перед выполнением проверки скорости холостого хода / производительности IAC, убедитесь в следующем.

- Мотор необходимо прогреть.
- Проверьте скорость холостого хода после того, как скорость холостого хода стабилизировалась.
- Проверьте работу рычажного механизма дроссельной заслонки и дроссельного клапана.
- Провода и шланги систем электронного впрыска топлива и управления двигателем должны быть надежно подсоединены.
- Угол опережения зажигания находится в допустимых технических характеристиками пределах.
- Клапанный зазор проверяется в соответствии с планом-графиком технического обслуживания.
- Из системы впуска воздуха не втягивается лишнего воздуха. После проверки всех элементов, проверьте скорость холостого хода.

### Технический осмотр

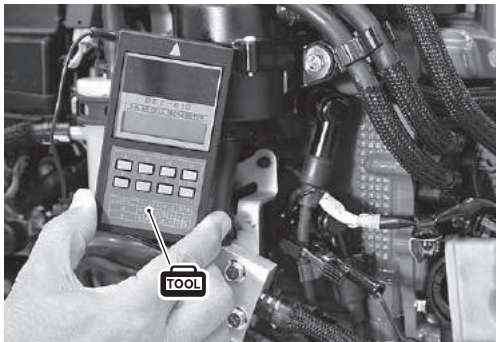
- 1) Запустите двигатель и прогрейте его.
- 2) Подсоедините провод тахометра двигателя к высоковольтному проводу катушки зажигания.

#### Специальный инструмент

 : 09900-26006 (Тахометр двигателя)

#### ПРИМЕЧАНИЕ

**Проверяйте и/или регулируйте скорость холостого хода после стабилизации оборотов.**



IDK111020053-01

- 3) Проверьте скорость холостого хода двигателя.

**Скорость холостого хода на нейтральной передаче (производительность IAC) 800 – 900 об/мин. (Производительность: приближ. 10%)**

### Регулировка

Если скорость холостого хода отличается от указанного в технических требованиях значения, настройте ее, выполнив следующую процедуру:

#### ПРИМЕЧАНИЕ

**Скорость холостого хода/скорость с троллом контролируется системой IAC. Не пытайтесь регулировать открытие дроссельного клапана, например поворачивая стопорный винт дросселя.**

- 1) Установите нейтральную передачу и полностью закройте дроссельную заслонку.

- 2) Чтобы установить клапан IAC в фиксированный режим 10% производительности, поднимите обороты двигателя выше 1 100 об/мин, поворачивая винт обходного воздушного канала (1), и удерживайте обороты двигателя в течение 10 секунд.

Сигнальная лампа начнет мигать, сообщая о переходе системы IAC в фиксированный режим.

Поверните винт воздушного канала против часовой стрелки:

Обороты двигателя будут увеличиваться.

Поверните винт воздушного канала по часовой стрелке:

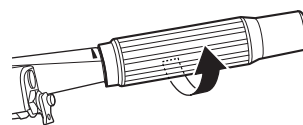
Обороты двигателя будут уменьшаться.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

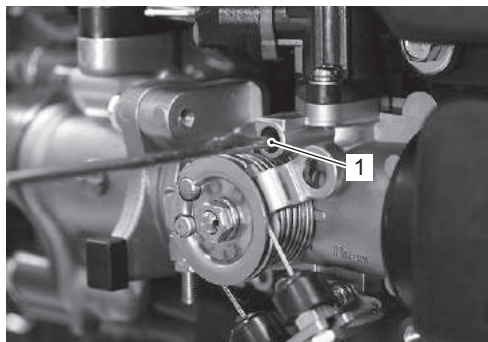
**Производительность IAC не перейдет в фиксированный режим, если двигатель будет недостаточно прогрет.**

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Пока производительность клапана IAC будет зафиксирована на 10% сигнальная лампа будет продолжать мигать.
- Режим фиксированной производительности будет длиться в течение 5 минут.



IDK111020054-01



IDK111020055-01

- 3) В фиксированном режиме настройте скорость двигателя на  $850 \pm 50$  об/мин, поворачивая винт обходного воздушного канала.
- 4) Когда регулировка скорости холостого хода будет завершена, открытие дроссельной заслонки отменит режим фиксированной производительности IAC.
- 5) Верните дроссельную заслонку в положение полного закрытия и проверьте обороты холостого хода.  
Они должны быть стабильными на уровне 800 – 900 об/мин.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Скорость с троллом (обороты при включенной передаче) аналогична скорости холостого хода.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Фиксированный режим IAC можно также отменить вручную, переключив коробку передач на передний ход или задний ход, либо увеличив обороты двигателя (изменение сигнала TPS о полностью закрытой дроссельной заслонке на статус OFF [ВЫКЛ.]).

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Скорость холостого хода/скорость с троллом на 800 – 900 об/мин управляется системой IAC (управление воздухом в режиме холостого хода).

Если скорость двигателя не возвращается на указанную в технических требованиях, возможно забился канал IAC или система IAC работает неправильно.

**Проверка угла опережения зажигания**

CRUDK1110206011

**Проверяйте угол опережения зажигания**


Каждые 200 часов (12 месяца)


**ПРИМЕЧАНИЕ**

Перед выполнением проверки опережения зажигания убедитесь в том, что скорость холостого хода отрегулирована в соответствии с техническими требованиями.

- 1) Запустите двигатель и прогрейте его.
- 2) Подсоедините кабель стробоскопа к высоковольтному проводу катушки зажигания цилиндра № 1.

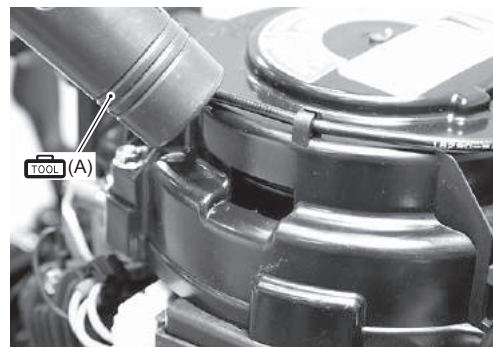
**Специальный инструмент**

 (A): 09930-76310 (Стробоскоп)

 : 09900-26006 (Тахометр двигателя)



IDK111020056-01



IDK111020057-01

- 3) Проверьте угол опережения зажигания на двигателе, работающем на нейтральной передаче на 1 000 об/мин.

**Угол опережения зажигания**

Приблиз. 5° до ВМТ при 1 000 об/мин.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Когда рычаг переключения передач установлен в положение нейтрали, угол опережения зажигания остается зафиксирован на 5° до ВМТ.

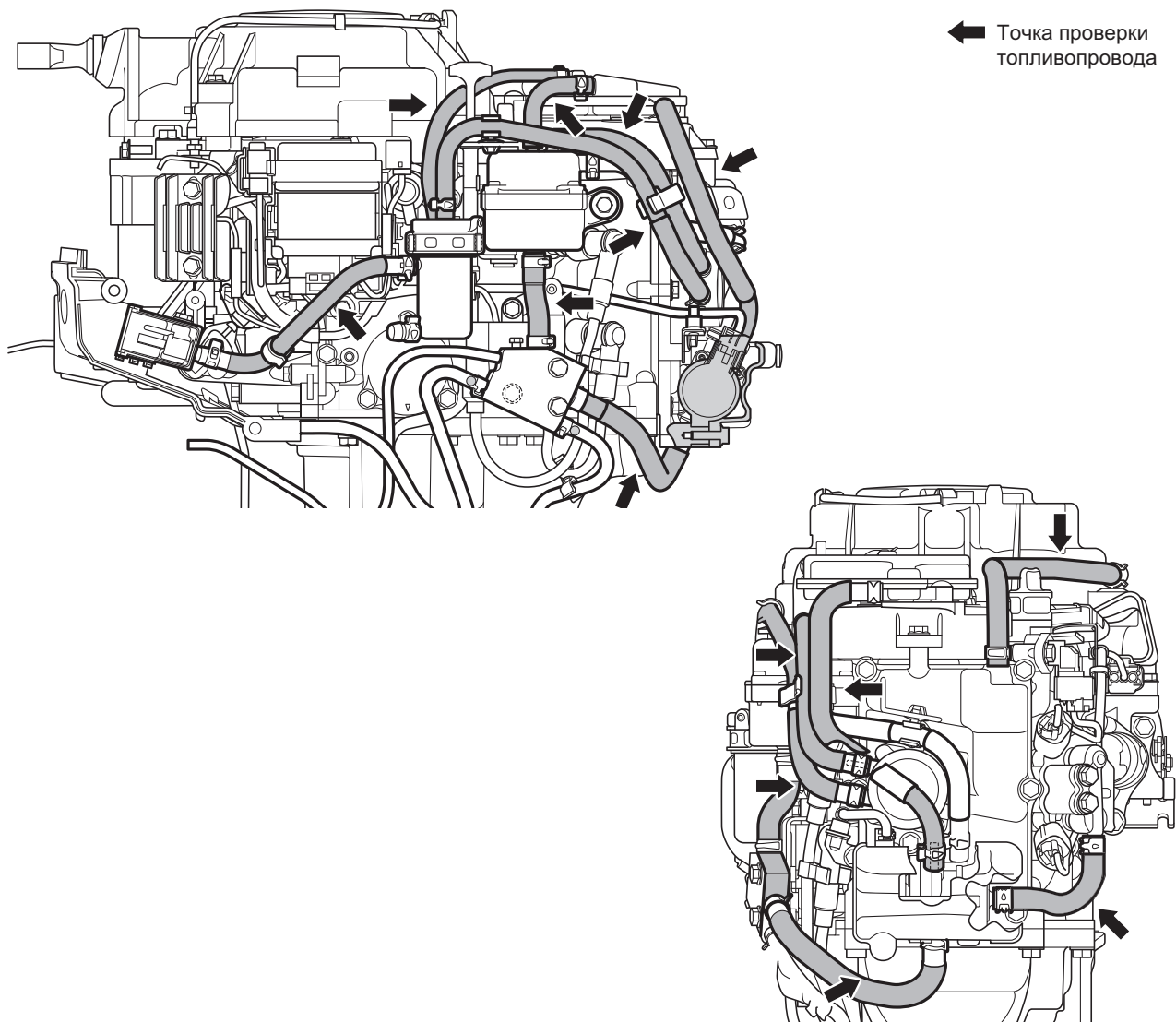
## Проверка шланга сапуна и топливопровода

CRUDK1110206012

### Проверяйте шланг сапуна и топливопровод

Спустя первые 20 часов (1 месяц) работы, а затем через каждые 100 часов (12 месяцев)

При обнаружении утечек, трещин, вздутий или других повреждений замените шланг сапуна и/или топливопровод.



IDK111020010U-01

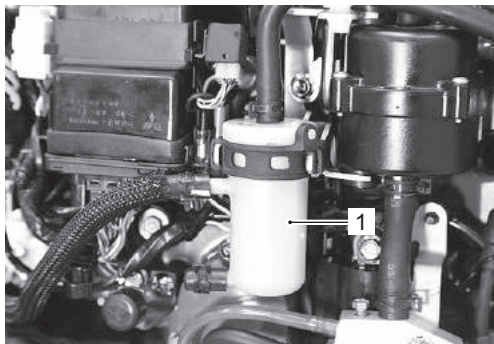
## Проверка топливного фильтра низкого давления

CRUDK1110206013

**Проверяйте топливный фильтр низкого давления**  
Спустя первые 20 часов (1 месяц) работы, а затем через каждые 100 часов (12 месяцев)

**Заменяйте топливный фильтр низкого давления**  
Каждые 400 часов или 2 года

При скоплении воды, отложениях, наличии утечек, трещин или других повреждений замените топливный фильтр.



IDK111020058-01

1. Топливный фильтр низкого давления

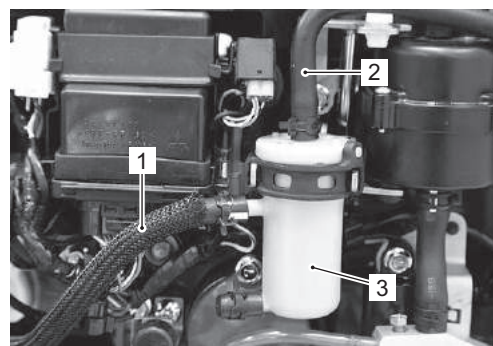
### ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Бензин является токсичным и легко воспламеняющимся веществом. Он может стать причиной возгорания и представляет угрозу для здоровья людей и животных.

При каждом техобслуживании топливного фильтра соблюдайте следующие меры предосторожности:

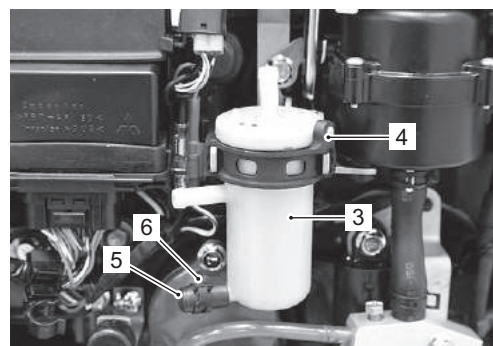
- Перед выполнением очистки топливного фильтра заглушите мотор.
- Старайтесь не проливать топливо. Немедленно вытирайте случайно пролитое топливо.
- Не курите и следите за отсутствием источников искр и открытого огня.

- 1) Заглушите двигатель.
- 2) Отсоедините впускной шланг (1) и выпускной шланг (2) от топливного фильтра (3).



IDK111020059-01

- 3) Снимите топливный фильтр (3) с кронштейна фильтра (4).
- 4) Снимите крышку (5), затем слейте жидкость и очистите топливный фильтр.
- 5) Установите крышку, затем закрепите ее с помощью зажима (6).



IDK111020060-01

- 6) Правильно установите топливный фильтр в кронштейн фильтра.
- 7) Подсоедините впускной и выпускной топливный шланг к фильтру, затем закрепите топливный шланг с помощью шлангового зажима.
- 8) Снова запустите двигатель и убедитесь в том, что в зоне топливного фильтра нет утечек.

## Проверка водяного насоса и крыльчатки водяного насоса

CRUDK1110206014

Проверяйте крыльчатку водяного насоса  
Каждые 200 часов (12 месяца)

Заменяйте крыльчатку водяного насоса  
Каждые 300 часов (36 месяца)



IAJ311020055-01

- 1) Снимите нижний блок и корпус водяного насоса.  
См. “Снятие и установка водяного насоса” в разделе 3A (Страница 3A-6).
- 2) Проверьте корпус водяного насоса, внутренний патрубок и нижнюю панель. При обнаружении износа, трещин, деформации или коррозии, замените.
- 3) Проверьте крыльчатку водяного насоса. Замените в случае обнаружения порезов, разрывов или износа лопастей. SUZUKI рекомендует выполнять замену крыльчатки водяного насоса каждые 300 часов (36 месяцев).
- 4) Соберите детали, связанные с водяным насосом.  
См. “Снятие и установка водяного насоса” в разделе 3A (Страница 3A-6).
- 5) Установите нижний блок в сборе.  
См. “Снятие и установка нижнего блока” в разделе 3A (Страница 3A-5).

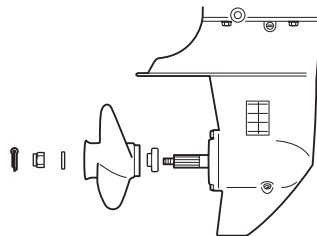
## Проверка гребного винта / гайки и шплинта гребного винта

CRUDK1110206015

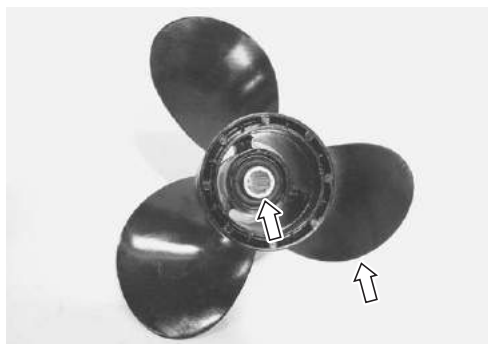
Проверяйте гребной винт / гайку и шплинт  
гребного винта

Спустя первые 20 часов (1 месяц) работы, а затем через каждые 100 часов (12 месяцев)

- 1) Проверьте отсутствие деформации, сколов или поломок гребного винта. Замените гребной винт, если повреждение оказывает заметное воздействие на работу мотора.
- 2) Снимите гребной винт.  
См. “Снятие и установка гребного винта” в разделе 3A (Страница 3A-4).
- 3) Проверьте шлицы гребного винта. Замените гребной винт, если обнаружите износ, повреждение или деформацию шлицев.
- 4) Проверьте втулку гребного винта на проскальзывание.  
При необходимости замените.



IDK111020007-01



IAJ311020056-01

- 5) Установите гребной винт и связанные с ним детали.  
См. “Снятие и установка гребного винта” в разделе 3A (Страница 3A-4).
- 6) Убедитесь в том, что гайка гребного винта затянута с указанным моментом затяжки и шплинт надежно установлен.

### Момент затяжки

**Гайка гребного винта: 18 N·m (1,8 kgf·m)**

## Проверка анодов

CRUDK1110206016

### Проверяйте аноды (внешние)

Спустя первые 20 часов (1 месяц) работы, а затем через каждые 100 часов (12 месяцев)

### Проверяйте аноды (внутренние, силовая головка)

Каждые 100 часов (12 месяца)

Если 2/3 поверхности цинкового анода уничтожено коррозией, замените анод. С целью обеспечения максимальной эффективности анода его следует периодически очищать с помощью проволочной щетки.


### УВЕДОМЛЕНИЕ

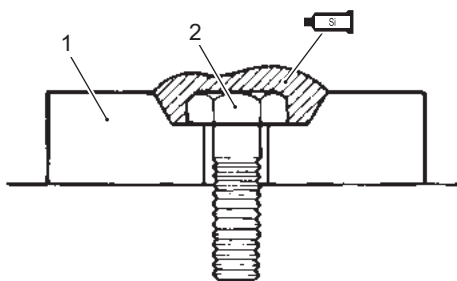
Если не выполнять надлежащее обслуживание анодов, находящиеся под водой алюминиевые поверхности (такие как поверхность нижнего блока) будут подвергаться воздействию гальванической коррозии.

- Периодически осматривайте аноды, чтобы убедиться в наличии контакта.
- Не закрашивайте аноды, поскольку это сделает их неэффективными.
- Периодически очищайте аноды проволочной щеткой, удаляя любой образующийся налет, способный снизить эффективность обеспечиваемой ими защиты.

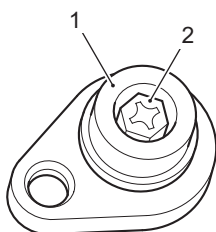
### ПРИМЕЧАНИЕ

Болт крепления анода следует покрыть герметиком Suzuki silicone seal.

 : Герметик 93691-80030 (SUZUKI Silicone Seal (100 г))

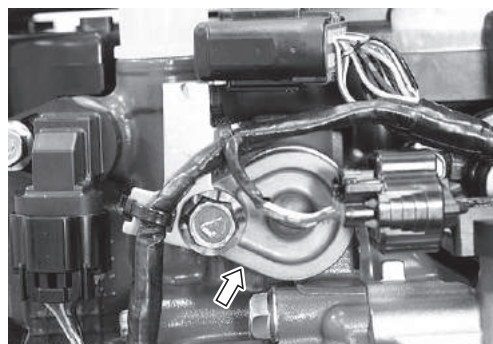


IAJ311020002-01

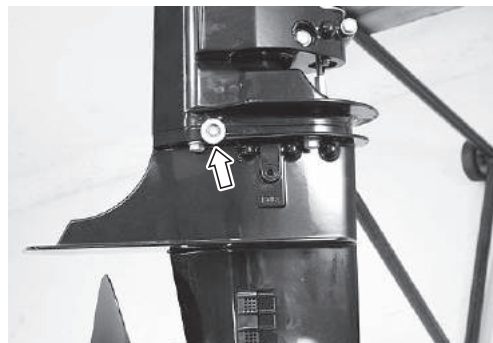


IAJ311020057-01

1. Анод	2. Болт
---------	---------



IDK111020061-01



IDK111020062-01

## Проверка аккумуляторной батареи

CRUDK1110206017

### Проверяйте аккумуляторную батарею

Первоначально через 20 часов (1 месяц), а затем каждые 100 часов (12 месяцев)

#### **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Несоблюдение мер предосторожности и требований безопасности при работе с аккумулятором может привести к серьезной травме.

При работе с аккумулятором убедитесь в соблюдении следующих мер предосторожности:

- Никогда не подвергайте аккумуляторную батарею воздействию открытого огня или электрических искр, поскольку при работе аккумулятора выделяется легковоспламеняющийся и взрывоопасный газ.
- Не ставьте аккумуляторную батарею рядом с топливным баком.
- Аккумуляторная кислота ядовита и агрессивна. Избегайте попадания электролита в глаза, на кожу, одежду или на поверхности с лакокрасочным покрытием.  
В случае контакта с электролитом немедленно промойте пораженный участок большим количеством воды и обратитесь к врачу.
- Храните аккумуляторные батареи в недоступном для детей месте.
- Перед проверкой или обслуживанием аккумуляторной батареи отсоединяйте отрицательный (черный) кабель. Будьте осторожны, чтобы не вызвать короткого замыкания, к которому может привести одновременный контакт металлических предметов с контактами аккумуляторной батареи и с мотором.
- Используйте надлежащие средства защиты глаз.

### Рекомендуемая аккумуляторная батарея 12 В 35 АЧ (126 кКл) или большей емкости

См. "Требования к аккумуляторной батарее" в разделе 0A (Страница 0A-6).

## Подключение аккумуляторной батареи

#### **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Штыри, клеммы аккумулятора и связанное с аккумулятором оборудование содержат свинец и его соединения, которые могут представлять угрозу для здоровья.

После работы тщательно мойте руки.

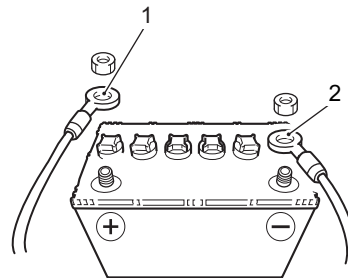
#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Несоблюдение мер предосторожности при работе с аккумулятором может привести к повреждениям системы электрооборудования или ее компонентов.

- Постоянно контролируйте правильность подключения проводов аккумулятора. Чтобы избежать потерь электроэнергии, не следует использовать для крепления кабеля аккумулятора барашковые гайки, для этих целей следует использовать шестигранные гайки.
- Не отсоединяйте провода от аккумулятора во время работы двигателя.

### Порядок подсоединения

- 1) Сначала подсоедините положительную (+) клемму.
- 2) Затем подсоедините отрицательную (-) клемму.
- 3) После завершения подсоединения нанесите на контакты аккумуляторной батареи немного смазки.

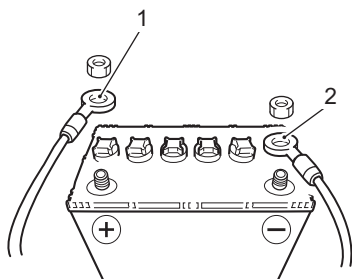


IAJ311020003-01

1. Красный провод	2. Черный провод
-------------------	------------------

**Порядок отсоединения**

- 1) Сначала отсоедините отрицательную (-) клемму.
- 2) Затем отсоедините положительную (+) клемму.



IAJ311020004-01

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| 1. Красный провод | 2. Черный провод |
|-------------------|------------------|

**Проверка уровня электролита****УВЕДОМЛЕНИЕ**

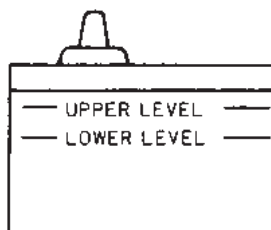
Доливка раствора серной кислоты в аккумулятор после его первоначального обслуживания приведет к повреждению аккумуляторной батареи.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** доливать раствор серной кислоты в аккумуляторную батарею после выполнения ее первоначального обслуживания.

Следуйте инструкциям производителя аккумуляторной батареи для выполнения отдельных процедур по техническому обслуживанию.

Уровень электролита должен находиться между отметками максимального (UPPER) и минимального (LOWER) уровней.

Если уровень низкий, доливайте только дистиллированную воду.



I9J011020031-01

**Проверка плотности электролита**

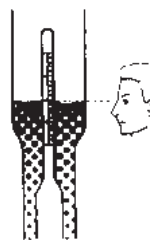
Проверьте плотность (удельный вес) электролита с помощью ареометра.

**Плотность электролита (температура)**

1,28 (20 °C)

**Специальный инструмент**

: 09900-28403 (Ареометр)



I9J011020032-01

**Проверка болтов и гаек**

CRUDK1110206018

**Проверяйте болты и гайки**

Спустя первые 20 часов (1 месяц) работы, а затем через каждые 100 часов (12 месяцев)

Убедитесь в том, что все перечисленные ниже болты и гайки затянуты с указанным моментом затяжки.

См. "Моменты затяжки" в разделе 0A (Страница 0A-17).

- Болты крышки головки цилиндров
- Болты впускного коллектора
- Гайка маховика
- Болты крепления силового блока
- Гайка вала зажимной транцевой скобы
- Болты корпуса редуктора
- Гайка гребного винта

**Проверка давления масла**

CRUDK1110206019

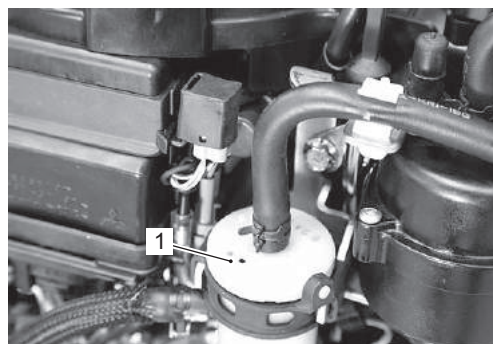
**▲ ВНИМАНИЕ**

**Горячее моторное масло может стать причиной ожогов.**

**Не вынимайте адаптер масляного манометра пока двигатель остается горячим. Ждите пока двигатель остынет.**

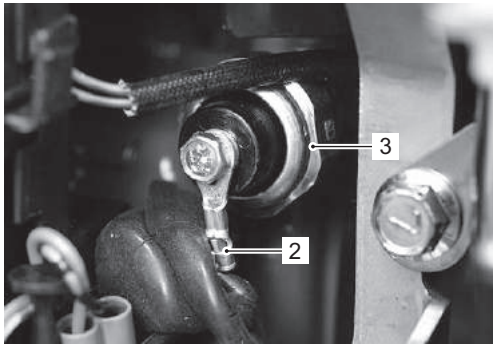
Периодически проверяйте давление моторного масла.

- 1) Проверьте уровень моторного масла.
- 2) Временно снимите сервисный разъем SDS с держателя электрооборудования.
- 3) Временно снимите топливный фильтр (1) с кронштейна фильтра.



IDK111020063-01

- 4) Ослабьте винт и отсоедините синие / желтый провод (2) от датчика давления масла (3). Снимите датчик давления масла.



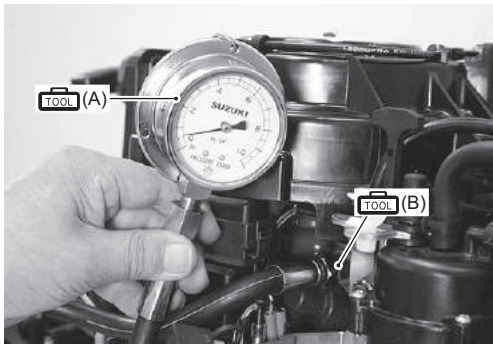
IDK111020064-01

- 5) Установите адаптер масляного манометра в отверстие датчика давления масла вместо датчика давления масла.

**Специальный инструмент**

(A): 09915-77311 (Масляный манометр)

(B): 09915-78211 (Адаптер масляного манометра)



IDK111020065-01

- 6) Установите топливный фильтр в кронштейн фильтра.  
7) Подсоедините тахометр двигателя к высоковольтному проводу катушки зажигания.

**Специальный инструмент**

(C): 09900-26006 (Тахометр двигателя)



IDK111020066-01

- 8) Запустите двигатель и прогрейте его.  
9) Когда двигатель прогреется, переключите передачу в положение переднего хода и увеличьте скорость двигателя до 3 000 об/мин, затем сравните значение давления, показываемое манометром, со значением, указанным в технических требованиях.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Приведенное ниже значение дано только для справки и не является абсолютным пределом для технического обслуживания.

**Давление масла**

**200 – 500 кПа (2,0 – 5,0 кг/см<sup>2</sup>)**

**при 3 000 об/ми, при нормальной рабочей температуре масла**

- 10) Если давление масла ниже или выше указанного значение, возможны следующие причины.

**Низкое давление масла**

- Забился масляный фильтр
- Утечка из каналов маслопровода
- Неисправен масляный насос
- Неисправен регулятор давления масла
- Повреждено уплотнительное кольцо
- Сочетание указанных выше причин

**Высокое давление масла**

- Использование моторного масла со слишком высокой вязкостью
- Забился маслопровод
- Забился регулятор давления масла
- Сочетание указанных выше причин

- 11) После проверки снова установите датчик давления масла.  
См. “Снятие и установка переключателя давления масла” в разделе 1E (Страница 1E-6).

- 12) Проверьте уровень моторного масла.

**Проверка давления сжатия в цилиндрах**

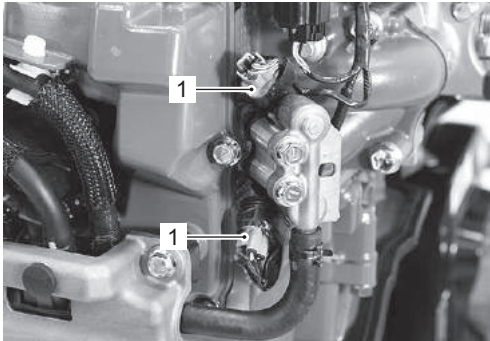
CRUDK1110206020

Значение давления сжатия в цилиндре является хорошим индикатором его внутреннего состояния. Решение о ремонте силового блока зачастую принимается, исходя из результатов проверки давления сжатия.

Записи о периодическом техническом обслуживании, хранящиеся у местного дилера, должны содержать результаты всех измерений давления сжатия, выполняемых при каждом техобслуживании.

- 1) Запустите двигатель и прогрейте его, затем заглушите двигатель.
- 2) Снимите боковую нижнюю крышку со стороны правого (STBD) / левого (PORT) борта.  
См. “Снятие и установка боковой нижней крышки” в разделе 2A (Страница 2A-3).

- 3) Снимите все свечи зажигания.
- 4) Отсоедините все разъемы (1) от топливной форсунки.



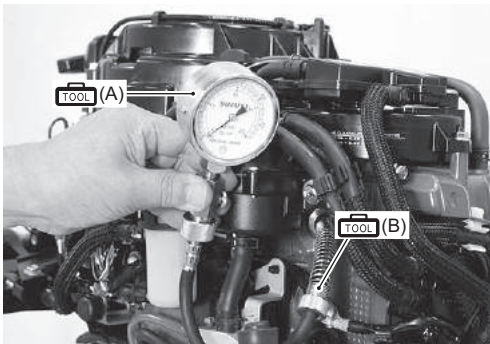
IDK111020067-01

- 5) Установите насадку шланга компрессометра в отверстие для свечи зажигания, затем подсоедините насадку шланга компрессометра к самому компрессометру.

**Специальный инструмент**

**TOOL (A): 09915-64512 (Компрессометр)**

**TOOL (B): 09915-63311 (Насадка для компрессометра)**



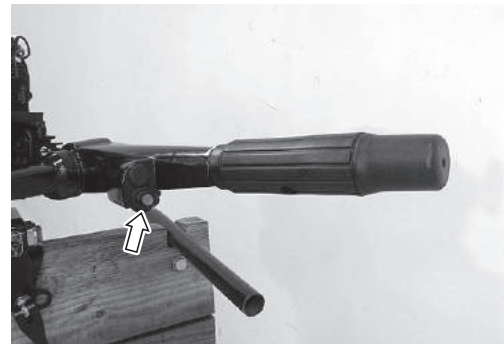
IDK111020068-01

- 6) Отсоедините аварийный вытяжной шнур от выключателя аварийного останова.

**▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

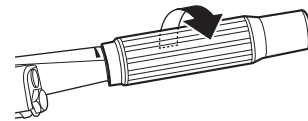
Если при выполнении данной проверки не отсоединить аварийный вытяжной шнур от аварийного выключателя, искра от крышки свечи зажигания может воспламенить пары топлива, выходящие из свечных колодцев во время проверки давления сжатия, что приведет к возгоранию или взрыву.

Убедитесь, что отсоединили аварийный вытяжной шнур от аварийного выключателя перед тем, как начинать данную проверку.



IDK111020069-01

- 7) Переместите и удерживайте ручку управления дроссельной заслонкой в полностью открытом положении.



IDK111020070-02

- 8) При проворачивании коленвала двигателя при помощи мотора стартера или ручного стартера обратите внимание на максимальное значение давления сжатия, показываемого на приборе для каждого цилиндра.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Приведенные значения даны только для справки и не являются абсолютными пределами для технического обслуживания.

**Давление сжатия в цилиндре**  
**С декомпрессионной системой (DF15A/20A):**  
 Норма: 350 – 900 кПа (3,5 – 9 кг/см<sup>2</sup>)

**Максимальная разница давления компрессии между цилиндрами**  
 100 кПа (1,0 кгс/см<sup>2</sup>)

Низкое давление сжатия может быть симптомом наличия одной или нескольких из следующих проблем:

- Чрезмерный износ стенки цилиндра
- Износ поршня или поршневых колец
- Заклинивание поршневых колец
- Плохая притирка клапанов
- Разрыв или другое повреждение прокладки головки цилиндров

- 9) Снова установите снятые ранее детали (свечи зажигания, боковые нижние крышки и т.д.)



## Раздел 1

## Силовой блок

## СОДЕРЖИМОЕ

<b>Меры предосторожности</b> .....	<b>1-1</b>	Код самодиагностики “5 – 3” Датчик	
<b>Меры предосторожности</b> .....	<b>1-1</b>	давления масла .....	1A-26
Меры предосторожности для силового		Поиск и устранение неисправностей без	
блока .....	1-1	использования кода самодиагностики.....	1A-27
<b>Управление двигателем</b> .....	<b>1A-1</b>	Поиск и устранение неисправностей в	
<b>Меры предосторожности</b> .....	<b>1A-1</b>	системе IAC .....	1A-27
Меры предосторожности при диагностике		<b>Инструкции по техническому</b>	
управления двигателем .....	1A-1	<b>обслуживанию</b> .....	<b>1A-28</b>
<b>Общее описание</b> .....	<b>1A-2</b>	Использование тестового шнура с 26-	
Описание системы управления		контактным разъемом .....	1A-28
двигателем .....	1A-2	Проверка блока ECM и его цепи. ....	1A-29
Блок управления двигателем (ECM) .....	1A-5	Снятие и установка гребного блока ECM.....	1A-33
Описание системы предупредительной		Проверка сигнальной лампы .....	1A-33
сигнализации .....	1A-9	<b>Электрические устройства</b>	
Описание системы самодиагностики .....	1A-11	<b>двигателя</b> .....	<b>1C-1</b>
Описание системы обеспечения		<b>Меры предосторожности</b> .....	<b>1C-1</b>
безопасности .....	1A-13	Меры предосторожности для	
Система напоминания о необходимости		электрических устройств двигателя .....	1C-1
замены масла .....	1A-14	<b>Общее описание</b> .....	<b>1C-1</b>
<b>Расположение компонентов</b> .....	<b>1A-15</b>	Описание датчиков и переключателей.....	1C-1
Расположение компонентов системы		Источник питания ECM .....	1C-5
управления двигателем / электрических		<b>Расположение компонентов</b> .....	<b>1C-5</b>
устройств двигателя .....	1A-15	Расположение датчиков и	
<b>Диагностическая информация и</b>		переключателей .....	1C-5
<b>процедура</b> .....	<b>1A-15</b>	<b>Инструкции по техническому</b>	
Поиск и устранение неисправностей с		<b>обслуживанию</b> .....	<b>1C-6</b>
помощью кодов самодиагностики .....	1A-15	Проверка сопротивления.....	1C-6
Код самодиагностики “3 – 4” Датчик MAP .....	1A-15	Проверка пикового напряжения катушки	
Код самодиагностики “1 – 4” Датчик		источника питания блока ECM.....	1C-7
температуры цилиндра.....	1A-17	Снятие и установка катушки источника	
Код самодиагностики “2 – 3” Датчик IAT.....	1A-18	питания блока ECM .....	1C-7
Код самодиагностики “4 – 2” Датчик СКР.....	1A-19	Проверка пикового напряжения датчика	
Код самодиагностики “2 – 4” Датчик CMP .....	1A-20	СКР.....	1C-7
Код самодиагностики “2 – 2” Система		Снятие и установка датчика СКР.....	1C-7
впуска воздуха .....	1A-21	Снятие и установка датчика температуры	
Код самодиагностики “3 – 2” MAP датчик 2 ...	1A-22	цилиндра .....	1C-8
Код самодиагностики “4 – 3” Топливная		Проверка датчика температуры цилиндра.....	1C-9
форсунка .....	1A-24	Снятие и установка датчика IAT .....	1C-9
Код самодиагностики “2 – 1” TPS (датчик		Проверка датчика IAT .....	1C-10
положения дроссельной заслонки).....	1A-25	Снятие и установка датчика CMP .....	1C-10
Код самодиагностики “1 – 1” Выпрямитель		Проверка датчика CMP .....	1C-10
/ регулятор (перезарядка).....	1A-26	Снятие и установка датчика MAP .....	1C-11

Проверка выходного напряжения датчика MAP .....	1C-12	<b>Принципиальная монтажная схема</b> .....	<b>1E-2</b>
Снятие и установка клапана IAC.....	1C-13	Схема системы смазки двигателя .....	1E-2
Проверка клапана IAC .....	1C-13	<b>Диагностическая информация и процедура</b> .....	<b>1E-3</b>
Проверка TPS .....	1C-13	Проверка давления масла.....	1E-3
Проверка аварийного и штатного выключателя двигателя.....	1C-14	Система предупреждения о низком давлении масла.....	1E-3
<b>Механическая часть силового блока . 1D-1</b>		Диагностика системы смазки силового блока .....	1E-3
<b>Общее описание</b> .....	<b>1D-1</b>	<b>Инструкции по техническому обслуживанию</b> .....	<b>1E-3</b>
Описание конструкции силового блока .....	1D-1	Снятие и установка масляного насоса .....	1E-3
<b>Диагностическая информация и процедура</b> .....	<b>1D-1</b>	Разборка и сборка масляного насоса .....	1E-4
Проверка давления сжатия в цилиндрах .....	1D-1	Проверка компонентов масляного насоса .....	1E-5
Проверка давления масла.....	1D-1	Снятие и установка переключателя давления масла.....	1E-6
<b>Инструкции по техническому обслуживанию</b> .....	<b>1D-2</b>	Проверка переключателя давления масла.....	1E-7
Проверка клапанного зазора .....	1D-2	<b>Система охлаждения силового блока</b> .....	<b>1F-1</b>
Снятие и установка ручного стартера .....	1D-2	<b>Общее описание</b> .....	<b>1F-1</b>
Снятие и установка крышки головки цилиндров .....	1D-2	Описание системы водяного охлаждения.....	1F-1
Снятие и установка кожуха глушителя шума впуска воздуха.....	1D-4	Описание водяного насоса объемного типа.....	1F-1
Компоненты впускного коллектора и корпуса дроссельной заслонки .....	1D-5	<b>Принципиальная монтажная схема</b> .....	<b>1F-2</b>
Снятие и установка впускного коллектора.....	1D-5	Диаграмма циркуляции охлаждающей воды.....	1F-2
Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки .....	1D-8	<b>Диагностическая информация и процедура</b> .....	<b>1F-3</b>
Проверка корпуса дроссельной заслонки .....	1D-8	Диагностика системы охлаждения силового блока .....	1F-3
Снятие и установка шкива распредвала .....	1D-8	<b>Инструкции по техническому обслуживанию</b> .....	<b>1F-3</b>
Снятие и установка силового блока .....	1D-9	Снятие и установка термостата .....	1F-3
Снятие и установка распредвала, коромысла и оси коромысел .....	1D-17	Проверка термостата и связанных с ним элементов .....	1F-5
Проверка распредвала, коромысла и оси коромысел.....	1D-19	Снятие и установка водяного насоса .....	1F-5
Компоненты головки цилиндров в сборе.....	1D-21	Проверка элементов, связанных с водяным насосом .....	1F-5
Снятие и установка головки цилиндров .....	1D-22	Снятие и установка водяного трубопровода.....	1F-5
Разборка и сборка головки цилиндров .....	1D-23	Проверка элементов, связанных с водяным трубопроводом .....	1F-5
Проверка и обслуживание компонентов головки цилиндров .....	1D-25	<b>Топливная система</b> .....	<b>1G-1</b>
Поршни, поршневые кольца, шатуны, компоненты блока цилиндров и коленчатого вала.....	1D-32	<b>Меры предосторожности</b> .....	<b>1G-1</b>
Разборка и сборка поршней, поршневых колец, шатунов, компонентов блока цилиндров и коленчатого вала .....	1D-33	Меры предосторожности при проведении обслуживания топливной системы .....	1G-1
Проверка и обслуживание цилиндра, поршня и поршневых колец .....	1D-42	<b>Общее описание</b> .....	<b>1G-2</b>
Проверка поршневого пальца и шатуна.....	1D-46	Электронная система впрыска топлива .....	1G-2
Проверка шатунной шейки и шатуна.....	1D-46	Описание компонентов системы подачи топлива.....	1G-4
Проверка коленчатого вала.....	1D-48	Описание системы управления топливным насосом высокого давления.....	1G-7
Проверка коренного подшипника коленчатого вала.....	1D-49	Описание компонентов воздухозаборника.....	1G-8
Проверка масляного уплотнения коленчатого вала.....	1D-51	Описание системы управления воздухом в режиме холостого хода .....	1G-10
<b>Смазка силового блока</b> .....	<b>1E-1</b>	<b>Диагностическая информация и процедура</b> .....	<b>1G-12</b>
<b>Общее описание</b> .....	<b>1E-1</b>		
Описание смазки двигателя .....	1E-1		

Проверка давления топлива .....	1G-12	Проверка аварийного и штатного выключателя двигателя.....	1H-8
Диагностика топливной системы .....	1G-13		
Поиск и устранение неисправностей в системе впрыска топлива .....	1G-15		
<b>Инструкции по техническому обслуживанию .....</b>	<b>1G-16</b>	<b>Система запуска.....</b>	<b>1I-1</b>
Процедура сброса давления топлива .....	1G-16	<b>Общее описание .....</b>	<b>1I-1</b>
Снятие и установка топливopовода.....	1G-16	Описание системы электрического стартера .....	1I-1
Проверка топливopовода .....	1G-16	Описание системы защиты от запуска с включенной передачей .....	1I-2
Порядок проверки отсутствия утечек топлива .....	1G-16	<b>Расположение компонентов.....</b>	<b>1I-2</b>
Проверка соединений топливных шлангов ...	1G-17	Расположение компонентов системы запуска .....	1I-2
Снятие и установка пароподделителя.....	1G-17	<b>Диагностическая информация и процедура .....</b>	<b>1I-2</b>
Проверка пароподделителя.....	1G-18	Диагностика признаков неисправности системы стартера.....	1I-2
Снятие и установка топливного насоса высокого давления.....	1G-18	Поиск и устранение неисправностей в системе стартера .....	1I-4
Проверка топливного насоса высокого давления .....	1G-19	<b>Инструкции по техническому обслуживанию .....</b>	<b>1I-6</b>
Проверка топливной форсунки с установленной форсункой.....	1G-20	Снятие и установка стартера .....	1I-6
Проверка звука срабатывания отдельной топливной форсунки .....	1G-20	Проверка стартера .....	1I-7
Проверка сигнала управления топливной форсункой.....	1G-21	Компоненты стартера .....	1I-9
Снятие и установка топливной форсунки .....	1G-22	Разборка и сборка стартера .....	1I-9
Снятие и установка топливного насоса низкого давления .....	1G-24	Проверка и обслуживание компонентов стартера .....	1I-12
Проверка топливного насоса низкого давления .....	1G-25	Проверка реле стартера.....	1I-16
Устройство топливного бака .....	1G-26	Проверка переключателя нейтрали .....	1I-17
Разборка и повторная сборка топливного бака .....	1G-27	Проверка кнопки стартера .....	1I-17
Проверка компонентов топливного бака .....	1G-27		
<b>Система зажигания.....</b>	<b>1H-1</b>	<b>Система ручного запуска .....</b>	<b>1J-1</b>
<b>Общее описание .....</b>	<b>1H-1</b>	<b>Меры предосторожности.....</b>	<b>1J-1</b>
Описание системы зажигания.....	1H-1	Меры предосторожности для системы ручного запуска .....	1J-1
Описание управления зажиганием .....	1H-2	<b>Общее описание .....</b>	<b>1J-2</b>
<b>Расположение компонентов .....</b>	<b>1H-3</b>	Система ручного запуска .....	1J-2
Расположение компонентов системы зажигания.....	1H-3	<b>Инструкции по техническому обслуживанию .....</b>	<b>1J-3</b>
<b>Диагностическая информация и процедура.....</b>	<b>1H-3</b>	Компоненты ручного стартера .....	1J-3
Диагностика признаков неисправности системы зажигания .....	1H-3	Снятие и установка ручного стартера .....	1J-4
Поиск и устранение неисправностей в системе зажигания .....	1H-4	Разборка и сборка ручного стартера .....	1J-6
<b>Инструкции по техническому обслуживанию .....</b>	<b>1H-5</b>	Очистка и проверка компонентов ручного стартера .....	1J-9
Снятие и установка свечи зажигания .....	1H-5	Установка и регулировка троса NSI.....	1J-10
Проверка свечи зажигания .....	1H-5		
Снятие и установка катушки зажигания .....	1H-5	<b>Система зарядки аккумуляторной батареи .....</b>	<b>1K-1</b>
Проверка катушки зажигания .....	1H-7	<b>Общее описание .....</b>	<b>1K-1</b>
Проверка колпака свечи зажигания.....	1H-7	Описание системы зарядки аккумуляторной батареи.....	1K-1
Проверка пикового напряжения на первичной обмотке катушки зажигания.....	1H-8	Описание требований к аккумуляторной батарее .....	1K-3
Проверка датчика СКР .....	1H-8	<b>Расположение компонентов.....</b>	<b>1K-4</b>
Проверка катушки источника питания блока ЕСМ .....	1H-8	Расположение компонентов системы зарядки аккумуляторной батареи .....	1K-4
		<b>Диагностическая информация и процедура .....</b>	<b>1K-4</b>
		Диагностика системы зарядки аккумуляторной батареи.....	1K-4

<b>Инструкции по техническому обслуживанию .....</b>	<b>1К-5</b>
Устройство системы зарядки аккумуляторной батареи .....	1К-5
Снятие и установка маховика .....	1К-6
Снятие и установка катушки зарядки аккумуляторной батареи / датчика СКР / основания статора .....	1К-7

Снятие и установка катушки источника питания блока ЕСМ / катушки зарядки аккумуляторной батареи / датчика СКР / основания статора .....	1К-13
Проверка катушки зарядки аккумуляторной батареи.....	1К-18
Снятие и установка выпрямителя / регулятора .....	1К-19
Проверка выпрямителя / регулятора.....	1К-20
Проверка реле аккумуляторной батареи .....	1К-21
Проверка предохранителя.....	1К-22

# Меры предосторожности

## Меры предосторожности

### Меры предосторожности для силового блока

CRUDK1111000001

См. “Общие меры предосторожности” в разделе 00 (Страница 00-1).

#### ***УВЕДОМЛЕНИЕ***

---

Короткое замыкание во время обслуживания силовой головки может привести к серьезным повреждениям электрических цепей.

Если выполняемая процедура техобслуживания не требует электропитания от аккумулятора, обязательно отсоединяйте отрицательный кабель от аккумулятора перед началом техобслуживания.

---

# Управление двигателем

## Меры предосторожности

### Меры предосторожности при диагностике управления двигателем

CRUDK1111100001

#### **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

---

Любые работы, связанные с техобслуживанием системы управления двигателем, в случае пренебрежения требованиями безопасности и мерами предосторожности могут стать причиной травм.

Для предотвращения непредвиденного запуска двигателя перед выполнением каких-либо проверок, требующих ПРОВОРАЧИВАНИЯ КОЛЕНВАЛА двигателя, выполните следующие действия.

- При выполнении проверок, не связанных с работой топливной форсунки:
    - Отсоедините все разъемы топливных форсунок.
  - При выполнении проверок, связанных с работой топливной форсунки:
    - Сбросьте давление топлива в топливопроводе. См. “Процедура сброса давления топлива” в разделе 1G (Страница 1G-16).
    - Отсоедините разъем от топливного насоса высокого давления.
- 

#### **▲ ВНИМАНИЕ**

---

Если не отсоединить аккумулятор перед отсоединением или подсоединением жгута проводки, есть опасность поражения электрическим током.

- Перед отключением и подключением проводов всегда поворачивайте ключ замка зажигания в положение “OFF” (ВЫКЛ.) и отсоединяйте кабели аккумуляторной батареи.
- 

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

---

Несоблюдение мер предосторожности при отсоединении жгута проводки может привести к его повреждению.

При отсоединении беритесь и тяните только за корпуса разъемов.  
Не тяните за провода.

---

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

---

- Для поиска и устранения неисправностей в блоке ECU и системе управления двигателем, состоящей из датчиков и исполнительных устройств, пользуйтесь диагностической системой Suzuki Diagnostic System.
  - Коды самодиагностики сохраняются в памяти ECU даже после отсоединения аккумуляторной батареи.
  - Поскольку напряжение аккумуляторной батареи влияет на значение напряжения в каждой электрической цепи, всегда пользуйтесь полностью заряженной аккумуляторной батареей.
  - Убедитесь в хорошем контакте всех заземлений.
  - Убедитесь в том, что все провода / кабели надежно подсоединены.
-

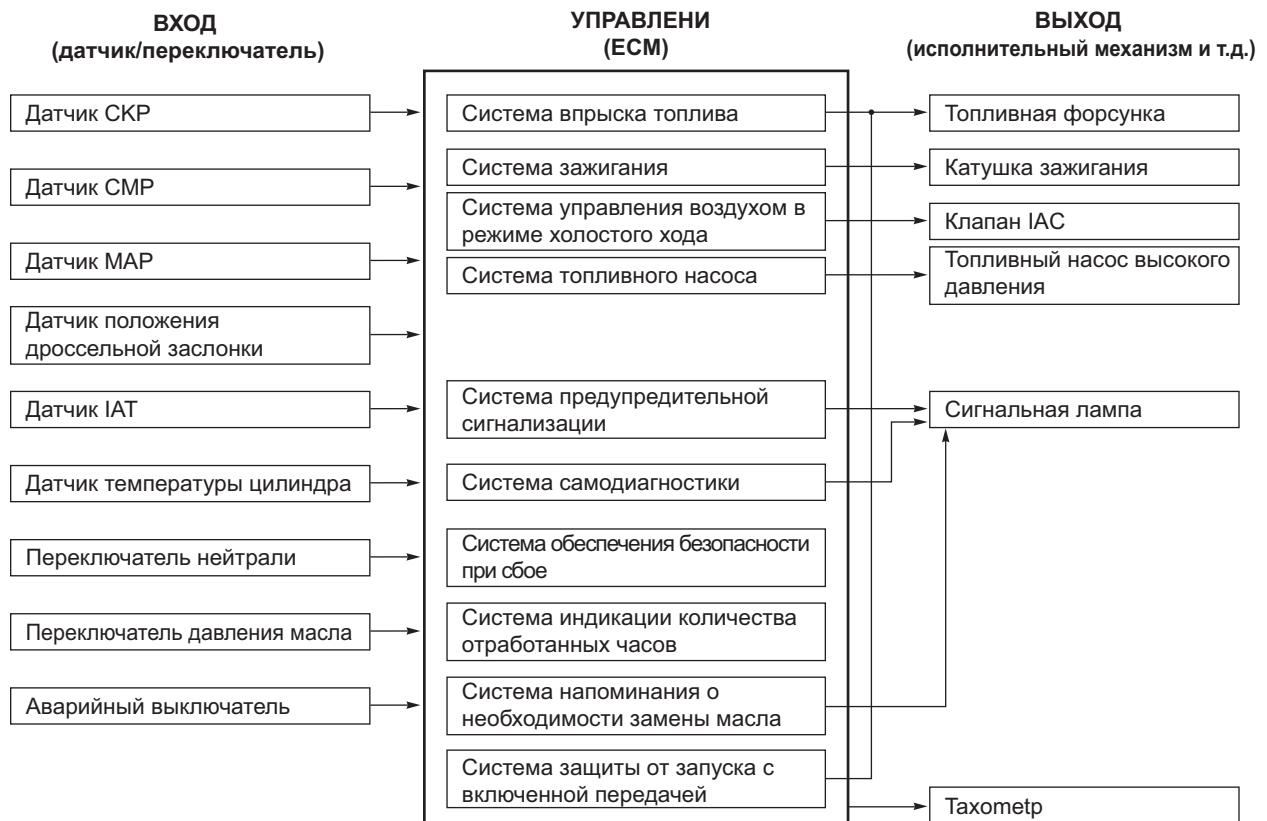
## Общее описание

### Описание системы управления двигателем

CRUDK1111101001

В моделях DF15A/20A используется интегрированная система управления, которая выполняет функции управления впрыском топлива, зажиганием, скоростью холостого хода / троллинга (управление воздухом в режиме холостого хода) и т.д. через блок управления двигателем (Engine Control Module – ECM).

### Структура системы



IDK111110001U-02

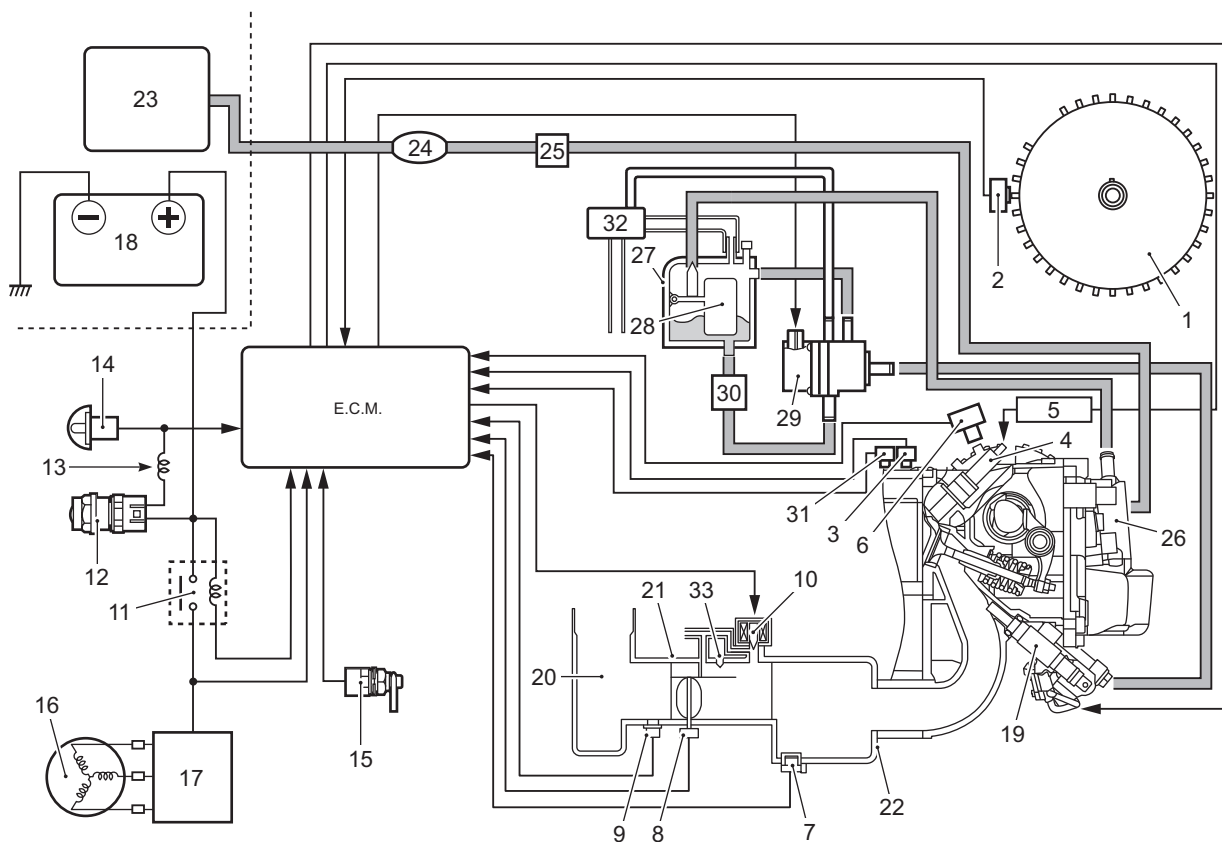
### ПРИМЕЧАНИЕ

Наработку двигателя можно проверить с помощью SDS вер.7.

## 1А-3 Управление двигателем:

### Технологическая схема системы управления двигателем

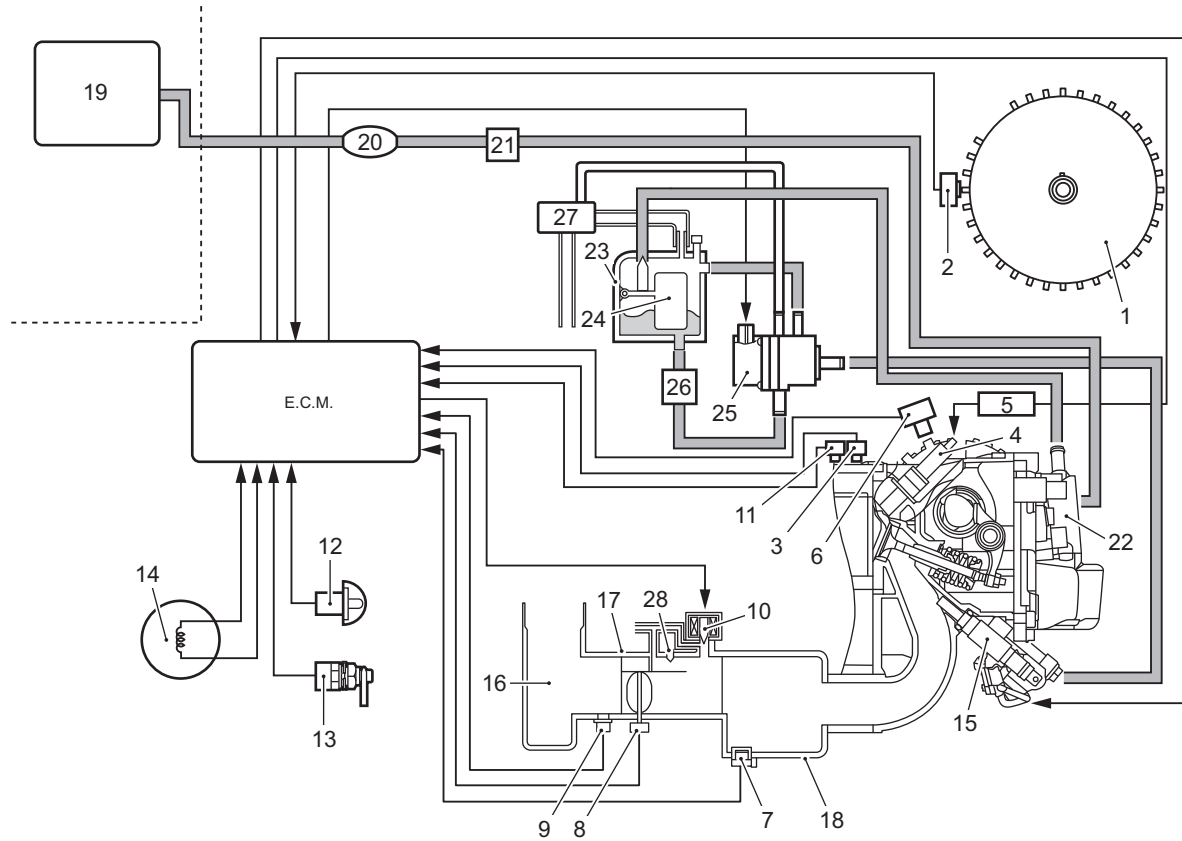
#### Модели с электрическим стартером



IDK111110002-05

1. Маховик	10. Клапан IAC	19. Топливная форсунка	28. Поплавок
2. Датчик СКР	11. Реле аккумулятора	20. Глушитель впуска воздуха	29. Топливный насос высокого давления
3. Датчик температуры цилиндра	12. Кнопка стартера	21. Корпус дроссельной заслонки	30. Охлаждитель топлива
4. Свеча зажигания	13. Реле стартера	22. Впускной коллектор	31. Датчик давления масла
5. Катушка зажигания	14. Переключатель нейтрали	23. Топливный бак	32. Испарительная камера
6. Датчик CMP	15. Аварийный выключатель	24. Груша топливного шланга	33. Винт обходного воздушного канала
7. Датчик MAP	16. Катушка зарядки аккумуляторной батареи	25. Топливный фильтр низкого давления	
8. Датчик положения дроссельной заслонки	17. Выпрямитель / регулятор	26. Топливный насос низкого давления	
9. Датчик IAT	18. Аккумуляторная батарея	27. Пароотделитель	

Модели с ручным стартером



IDK111110003-05

1. Маховик	8. Датчик положения дроссельной заслонки	15. Топливная форсунка	22. Топливный насос низкого давления
2. Датчик СКР	9. Датчик IAT	16. Глушитель впуска воздуха	23. Пароотделитель
3. Датчик температуры цилиндра	10. Клапан IAC	17. Корпус дроссельной заслонки	24. Поплавок
4. Свеча зажигания	11. Датчик давления масла	18. Впускной коллектор	25. Топливный насос высокого давления
5. Катушка зажигания	12. Переключатель нейтрали	19. Топливный бак	26. Охладитель топлива
6. Датчик СМР	13. Аварийный выключатель	20. Груша топливного шланга	27. Испарительная камера
7. Датчик MAP	14. Катушка источника питания блока ЕСМ	21. Топливный фильтр низкого давления	28. Винт обходного канала

## 1А-5 Управление двигателем:

### Блок управления двигателем (ЕСМ)

CRUDK1111101004

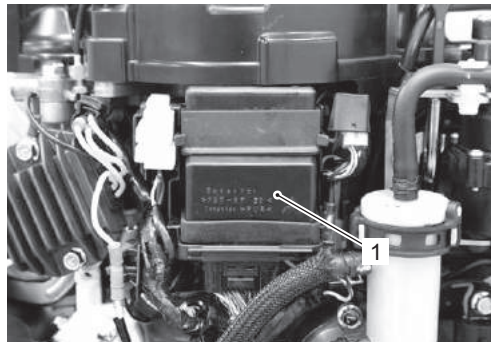
Блок управления двигателем (ЕСМ) посылает сигналы для управления работой исполнительных устройств на основе информации, полученной с датчиков / переключателей.

Основные органы управления перечислены ниже:

Наименование органа управления	Описание
Управление впрыском топлива	• Регулирует объем впрыскиваемого топлива и момент впрыска.
Управление зажиганием	• Управляет углом опережения зажигания.
Управление воздухом в режиме холостого хода	• Управляет скоростью холостого хода / троллинга, регулируя объем впускаемого воздуха через клапан IAC.
Управление топливным насосом	• Управляет приводом топливного насоса высокого давления.
Управление системой предупредительной сигнализации	• Информировывает водителя об условиях отклонения работы двигателя от нормы. • При активации управляет оборотами двигателя.
Управление системой самодиагностики	• Информировывает водителя о неисправности датчиков / переключателей.
Управление системой обеспечения безопасности	• Обеспечивает работу двигателя с помощью резервной системы в случае неисправности датчиков / переключателей.
Управление системой индикации общей наработки в часах	—
Управление системой напоминания о необходимости замены масла	• Информировывает водителя о необходимости замены моторного масла согласно графику технического обслуживания.
Управление системой защиты от запуска с включенной передачей	• Предотвращает запуск двигателя, когда рычаг переключения передач установлен в положение переднего или заднего хода.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

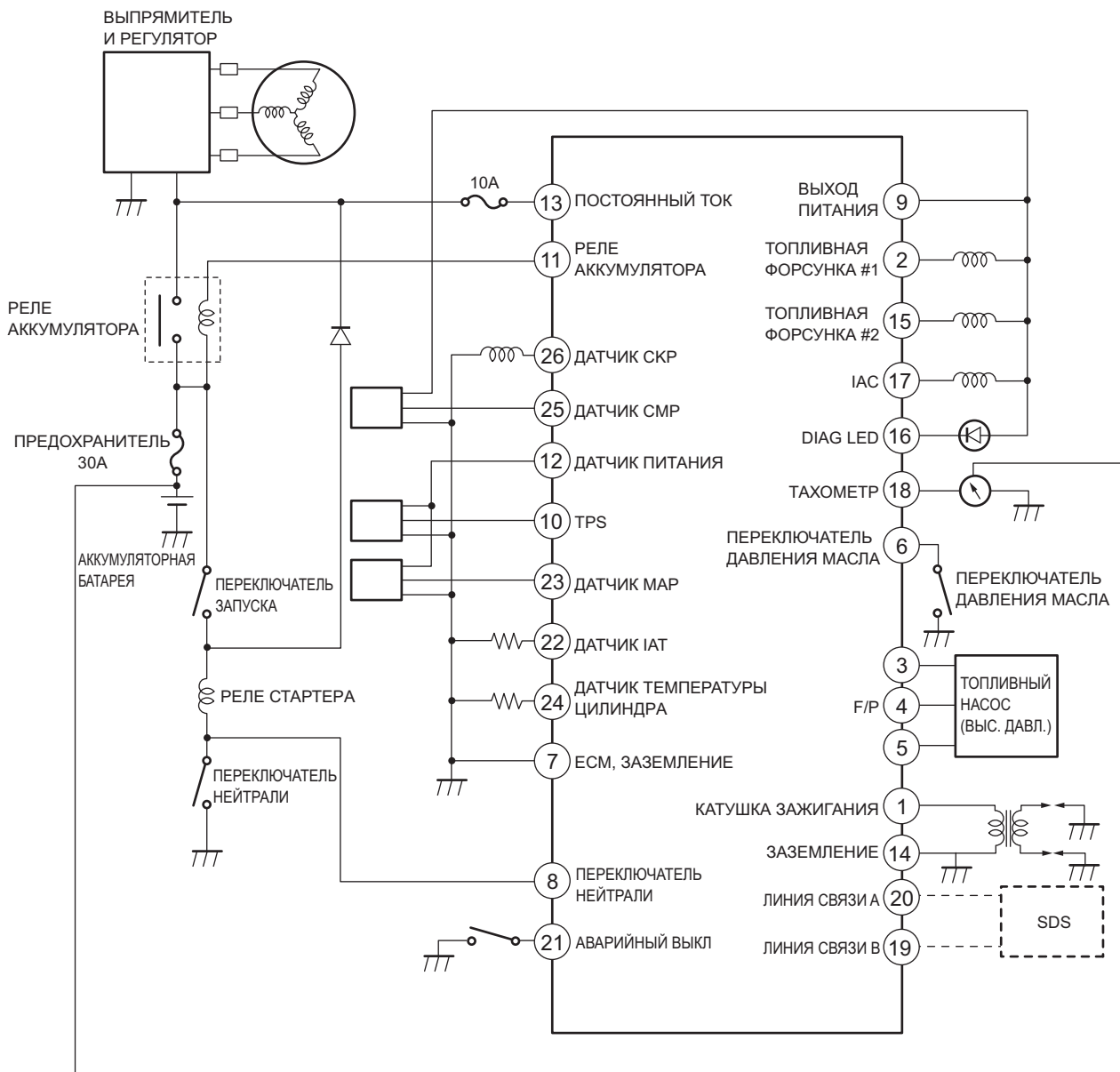
- Информация, связанная с системой предупредительной сигнализации, системой самодиагностики и системой индикации общей наработки в часах сохраняется в памяти ЕСМ.
- Для проверки общей наработки в часах необходимо использовать SDS вер.7.
- На моделях с ручным стартером и на моделях с электрическим стартером устанавливаются разные блоки ЕСМ.



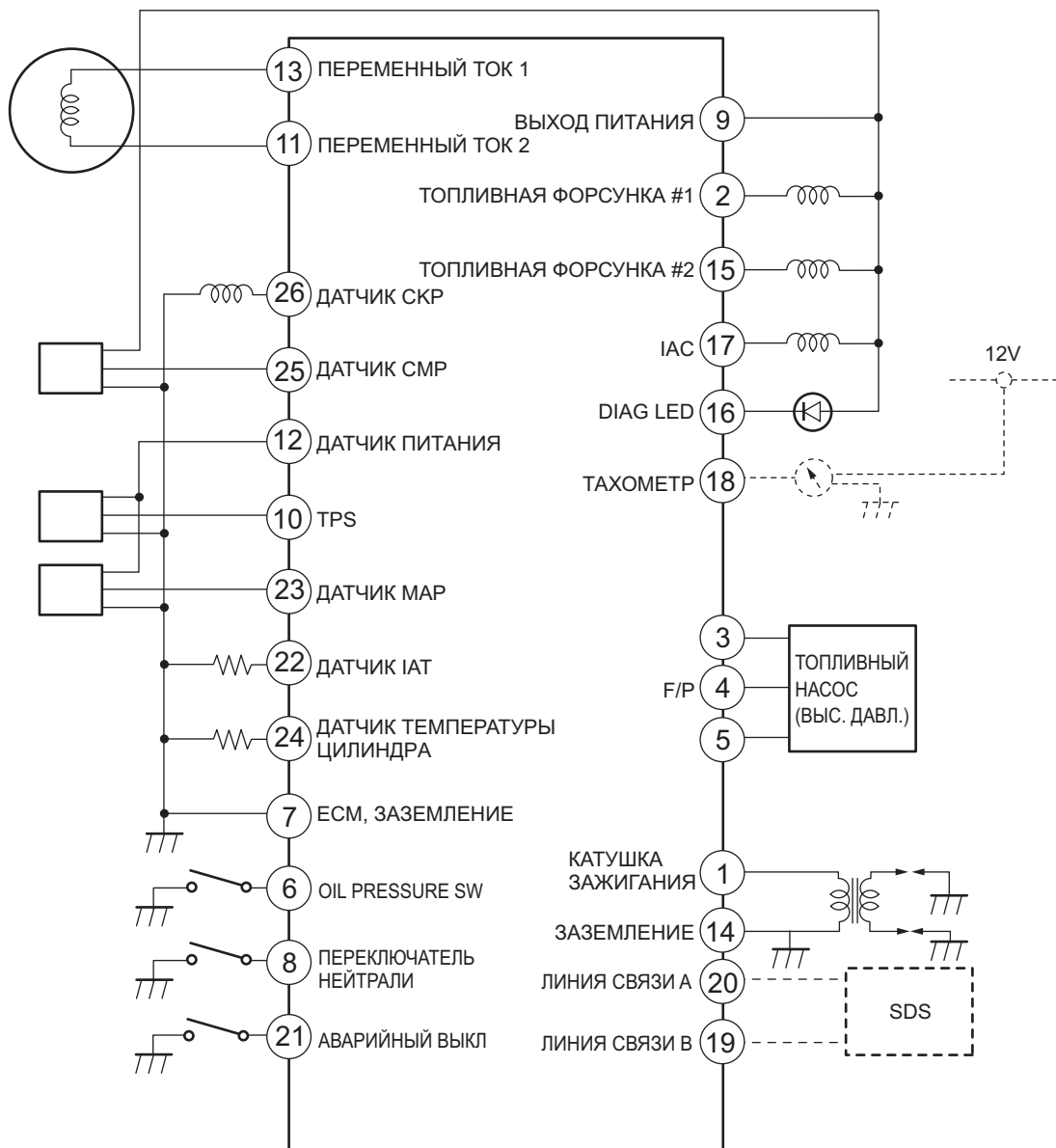
IDK111110032-01

1. ЕСМ

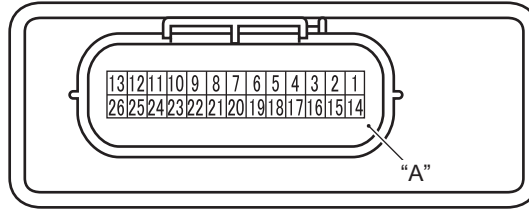
**Диаграмма цепей входа / выхода ЕСМ**  
**Модели с электрическим стартером**



Модели с ручным стартером



## Компоновка разъема ECM / расположение клемм



IDK111110007-01

"A": ECM

## Модели с электрическим стартером

Контакт	Цвет провода	Цепь
1	О	Катушка зажигания
2	О/В	Топливная форсунка № 1
3	В/У	Топливный насос высокого давления (V)
4	В/Р	Топливный насос высокого давления (W)
5	В/В	Топливный насос высокого давления (U)
6	В/У	Датчик давления масла
7	В	Заземление ECM
8	У/Г	Переключатель нейтрали
9	Гр/Р	Выход питания
10	Вр/У	Датчик положения дроссельной заслонки
11	Р/В	Реле аккумулятора
12	Р	Питание датчика (5 В)
13	W	Постоянный ток от блока ECM
14	В	Заземление для питания ECM
15	В/Вр	Топливная форсунка № 2
16	Р	Диаг. светодиод
17	W/В	Клапан IAC
18	У/В	Тахометр
19	У	Линия связи (В)
20	О/У	Линия связи (А)
21	В/Р	Аварийный выключатель
22	Лг/В	Датчик IAT
23	W	Датчик MAP
24	Лг/В	Датчик температуры цилиндра
25	У/В	Датчик CMP
26	Р/В	Датчик СКР

## Модели с ручным стартером

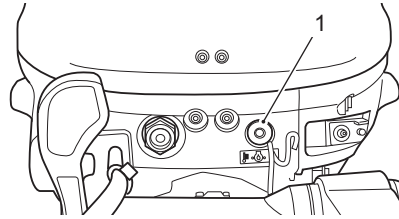
Контакт	Цвет провода	Цепь
1	О	Катушка зажигания
2	О/В	Топливная форсунка № 1
3	В/У	Топливный насос высокого давления (V)
4	В/Р	Топливный насос высокого давления (W)
5	В/В	Топливный насос высокого давления (U)
6	В/У	Датчик давления масла
7	В	Заземление ECM
8	У/Г	Переключатель нейтрали
9	Гр/Р	Выход питания
10	Вр/У	Датчик положения дроссельной заслонки
11	Вр/В	Питание переменного тока №2 для ECM
12	Р	Питание датчика (5 В)
13	Вр/Р	Питание переменного тока №1 для ECM
14	В	Заземление для питания ECM
15	В/Вр	Топливная форсунка № 2
16	Р	Диаг. светодиод
17	W/В	Клапан IAC
18	У/В	Тахометр
19	У	Линия связи (В)
20	О/У	Линия связи (А)
21	В/Р	Аварийный выключатель
22	Лг/В	Датчик IAT
23	W	Датчик MAP
24	Лг/В	Датчик температуры цилиндра
25	У/В	Датчик CMP
26	Р/В	Датчик СКР

**Описание системы предупредительной сигнализации**

CRUDK1111101005

Следующие три системы предупредительной сигнализации сообщают водителю об отклонениях в работе двигателя.

- СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ПРЕВЫШЕНИИ ДОПУСТИМЫХ ОБОРОТОВ
- СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НИЗКОМ ДАВЛЕНИИ МАСЛА
- СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ПЕРЕГРЕВЕ ДВИГАТЕЛЯ



IDK111110023-02

1. Сигнальная лампа

Тип предупреждения	Сигнальная лампа	Ограничение оборотов двигателя
Превышение оборотов	Да	Да
Низкое давление масла	Да	Да
Перегрев	Да	Да

**Проверка работы ламп**

После подачи питания на блок ECM на две секунды:

- Загорается сигнальная лампа.

**Система предупреждения о превышении допустимых оборотов**

**Состояние:**

Ограничитель оборотов, управляемый ECM, срабатывает, когда скорость двигателя достигает указанных ниже значений. Сработав, он начнет подавать сигнал прерывистого впрыска топлива, чтобы снизить обороты двигателя.

**Ограничитель оборотов**

**DF15A: 6 200 об/мин**

**DF20A: 6 300 об/мин**

**Действие:**

Обороты двигателя	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Автоматически уменьшаются до приблиз. 3 000 об/мин подачей сигнала прерывистого впрыска топлива.</li> <li>• Если в течение 10 секунд водитель снизит скорость двигателя до уровня ниже максимального значения, предустановленного для системы ограничения оборотов, то срабатывание системы ограничения оборотов будет отменено.</li> </ul>
Сигнальная лампа	Постоянно горит сигнальная лампа.

**Сброс:**

Прикройте дроссельную заслонку (сбросьте газ), чтобы уменьшить скорость двигателя до уровня ниже приближ. 3 000 об/мин на одну секунду.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

На нейтральной передаче максимальное предустановленное значение скорости двигателя, активирующее систему предупреждения о превышении допустимых оборотов, составляет 3 000 об/мин.

Во время работы системы предупреждения о превышении допустимых оборотов сигнальная лампа не горит.

Чтобы отменить ограничение оборотов системой предупреждения о превышении допустимых оборотов на нейтральной передаче, полностью закройте дроссельную заслонку дольше чем на одну секунду.

**Система предупреждения о низком давлении масла****Состояние:**

Когда датчик давления масла переключается в режим "ON" (ВКЛ.) в результате падения давления моторного масла ниже 15 кПа (0,15 кг/см<sup>2</sup>) при работающем двигателе, система немедленно срабатывает.

**Действие:**

Обороты двигателя	<ul style="list-style-type: none"> <li>Автоматически уменьшаются приближ. до 2 000 об/мин макс. подачей сигнала прерывистого впрыска топлива.</li> <li>Двигатель автоматически останавливается через 3 минуты после срабатывания системы предупредительной сигнализации.</li> </ul>
Сигнальная лампа	Постоянно горит сигнальная лампа.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если двигатель автоматически остановился из-за срабатывания системы предупредительной сигнализации, его можно запустить снова.

Однако система предупредительной сигнализации будет повторно срабатывать до устранения причины ее срабатывания.

**Сброс:**

Заглушите двигатель и проверьте уровень моторного масла. Если уровень масла окажется ниже отметки минимального уровня, долейте моторное масло до нужного уровня.

Если уровень моторного масла нормальный, возможны следующие причины:

- Ненадлежащая вязкость масла.
- Сбой в работе датчика давления масла.
- Забился сетчатый маслофильтр или масляный фильтр.
- Износ предохранительного клапана масляного насоса.
- Утечка масла из маслопровода
- Сильный износ / неисправность масляного насоса.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Сброс системы предупреждения о низком давлении масла осуществляется, когда давление масла восстанавливается до значения более 15 кПа (0,15 кг/см<sup>2</sup>) при работе двигателя на скорости приближ. 2 000 об/мин или ниже.

При каждом срабатывании системы необходимо немедленно глушить и проверять двигатель.

## 1А-11 Управление двигателем:

### Система предупреждения о перегреве

Случаи немедленного срабатывания системы:

- Температура цилиндра достигает 90 °С.
- Скорость изменения температуры стенки цилиндра за заданный период времени превышает предустановленное значение.

### Действие:

Обороты двигателя	<ul style="list-style-type: none"><li>• Автоматически уменьшаются приблизительно до макс. 3 000 об/мин подачей сигнала прерывистого впрыска топлива и зажигания.</li><li>• Двигатель автоматически останавливается через 3 минуты после срабатывания системы предупредительной сигнализации.</li></ul>
Сигнальная лампа	Постоянно горит сигнальная лампа.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если двигатель автоматически остановился из-за срабатывания системы предупредительной сигнализации, его можно запустить снова.

Система предупредительной сигнализации будет повторно срабатывать до устранения причины ее срабатывания.

### Сброс:

Сброс системы выполняется, когда температура цилиндра падает ниже указанных внизу предельных значений. Тем не менее, система может сработать снова, если не устранена причина перегрева (например, недостаточный объем воды в системе охлаждения).

Температура сброса	Приблиз. 70 °С
--------------------	----------------

### Система отключения зарядки аккумуляторной батареи (Модели с электрическим стартером)

Данная система активируется, если напряжение аккумулятора во время работы двигателя падает до уровня ниже 6 В.

При активации системы цепь зарядки аккумулятора размыкается.

Весь ток зарядки от выпрямителя / регулятора при этом используется для питания системы управления двигателем.

### ПРИМЕЧАНИЕ

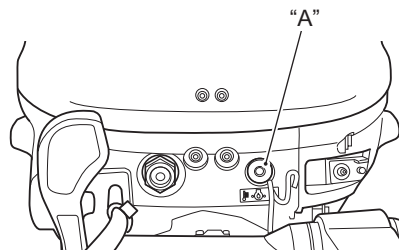
- Пока активирована данная система зарядный ток не будет подаваться из выпрямителя / регулятора на аккумулятор.
- Активация системы блокирует работу стартера из-за чрезмерно низкого напряжения аккумулятора.

### Описание системы самодиагностики

CRUDK1111101006

Система самодиагностики предупреждает водителя об обнаруженных отклонениях в сигналах датчиков, переключателей и т. п.

При срабатывании системы сигнальная лампа начинает мигать (прерывисто горит) с частотой, соответствующей коду ошибки.



IDK111110024-01

"А": Сигнальная лампа

## Приоритет / код / режим индикации системы самодиагностики

0: ВЫКЛ., 1: ВКЛ.

Приоритет	Отказавший узел	Код	Режим индикации	Срабатывание системы обеспечения безопасности
1	Датчик MAP 1	3 – 4	 MCODE00D34-0-01	Да
2	Датчик температуры цилиндра	1 – 4	 MCODE00D14-0-01	Да
3	Датчик IAT	2 – 3	 MCODE00D23-0-01	Да
4	Датчик СКР	4 – 2	 MCODE00D42-0-01	Нет
5	Датчик CMP	2 – 4	 MCODE00D24-0-01	Нет
6	Система впуска воздуха	2 – 2	 MCODE00D22-0-01	Да
7	Датчик MAP 2	3 – 2	 MCODE00D32-0-01	Нет
8	Топливная форсунка	4 – 3	 MCODE00D43-0-01	Нет
9	Датчик положения дроссельной заслонки	2 – 1	 MCODE00D21-0-01	Да
10	Выпрямитель / регулятор (перезарядка)	1 – 1	 MCODE00D11-0-01	Нет
11	Датчик давления масла (Модель R)	5 – 3	 MCODE00D53-0-01	Нет

**ПРИМЕЧАНИЕ**

- В случае отказа двух и более узлов индикация самодиагностики выполняется с учетом приоритетов. Сигнал повторяется три раза.
- В случае сохранения неисправности узла индикация самодиагностики повторно срабатывает после запуска двигателя.
- После устранения причины неисправности узла индикация самодиагностики работает до тех пор, пока ЕСМ не получит соответствующий сигнал при работающем двигателе.
- Отмена индикации самодиагностики автоматически выполняется после устранения неисправности и получения блоком ЕСМ нормального сигнала в течение 20 – 30 секунд.

## 1А-13 Управление двигателем:

### Состояние работы системы самодиагностики

Отказавший узел	Состояние
Датчик MAP 1	<ul style="list-style-type: none"><li>Нет сигнала (при работающем двигателе).</li><li>Получение сигнала вне допустимого диапазона “37 – 860 мм рт. ст. (0,2 – 4,5 В)” (при работающем двигателе).</li></ul>
Датчик температуры цилиндра	<ul style="list-style-type: none"><li>Нет сигнала.</li><li>Получение сигнала вне допустимого диапазона “от – 40 до + 200 °С (0,10 – 4,9 В)”.</li></ul>
Датчик IAT	<ul style="list-style-type: none"><li>Нет сигнала.</li><li>Получение сигнала вне допустимого диапазона “от – 40 до + 170 °С (0,10 – 4,8 В)”.</li></ul>
Датчик СКР	<ul style="list-style-type: none"><li>За время одного поворота коленчатого вала ЕСМ не получает 34 сигнала.</li></ul>
Датчик СМР	<ul style="list-style-type: none"><li>За время восьмого поворота коленчатого вала ЕСМ не получает нормальной последовательности сигналов с датчика СМР.</li></ul>
Система впуска воздуха	<ul style="list-style-type: none"><li>Двигатель работает на ненормально высокой скорости в то время, как ЕСМ получает сигнал о полном закрытии дроссельной заслонки с датчика положения дроссельной заслонки. (Критерии: минимум 2 100 об/мин)</li></ul>
Датчик MAP 2	<ul style="list-style-type: none"><li>С датчика положения дроссельной заслонки поступает сигнал о полном закрытии дроссельной заслонки, а напряжение сигнала с датчика MAP превышает 2,8 В.</li></ul>
Топливная форсунка	<ul style="list-style-type: none"><li>Нет сигнала управления с ЕСМ.</li></ul>
Датчик положения дроссельной заслонки	<ul style="list-style-type: none"><li>Нет сигнала.</li><li>Получение сигнала вне допустимого диапазона “0,2 – 4,8 В”.</li></ul>
Выпрямитель / регулятор (перезарядка)	<ul style="list-style-type: none"><li>Получение сигнала 16 В и выше.</li></ul>
Датчик давления масла (Модель R)	<ul style="list-style-type: none"><li>Пока двигатель остановлен, а переключатель зажигания находится в положении включения, ЕСМ получает с датчика давления масла сигнал “off” (выкл.).</li></ul>

### Описание системы обеспечения безопасности

CRUDK1111101007

Работа системы обеспечения безопасности при сбое тесно связана с работой системы самодиагностики. При обнаружении отклонений в сигнале датчика блок ЕСМ игнорирует сигнал вне допустимого диапазона и принимает для отказавших датчиков предустановленные программой значения. Это позволяет двигателю продолжить работу в безопасном режиме.

### Предустановленные значения для системы безопасности

Отказавший узел	Предустановленное значение
Датчик MAP 1	<ul style="list-style-type: none"><li>150 – 758 мм рт. ст. (Это значение изменяется в соответствии с текущими оборотами двигателя).</li></ul>
Система впуска воздуха	<ul style="list-style-type: none"><li>Управление осуществляется с максимальной скоростью двигателя 2 000 об/мин.</li></ul>
Датчик температуры цилиндра	60 °С
Датчик IAT	45 °С
Датчик положения дроссельной заслонки	<ul style="list-style-type: none"><li>Управление осуществляется с открытием дроссельной заслонки на 5 градусов.</li></ul>

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для самого блока ЕСМ резервной системы нет. При отказе ЕСМ двигатель останавливается.

## Система напоминания о необходимости замены масла

CRUDK1111101008

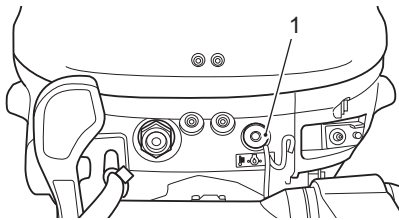
Данная система информирует водителя о наступлении времени замены МОТОРНОГО МАСЛА, исходя из рекомендуемого графика технического обслуживания.

Когда общее наработка мотора в часах достигнет предустановленного значения, во время работы двигателя будет мигать сигнальная лампа.

Описанная выше индикация будет повторяться до тех пор, пока сработавшая система не будет отменена вручную.

### ПРИМЕЧАНИЕ

**Система срабатывает при наработке двигателя 2 100 часов.**

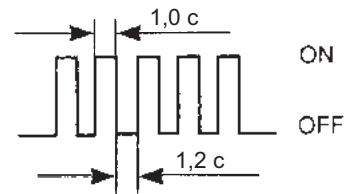


IDK111110025-01

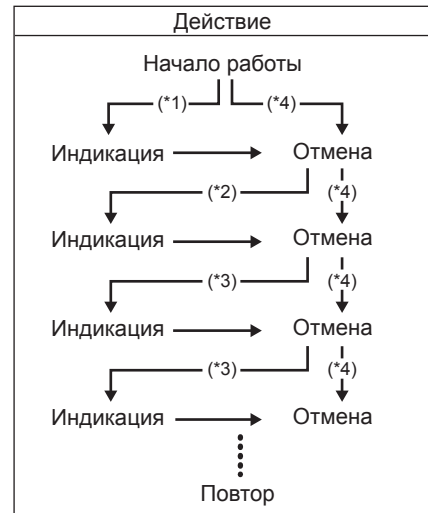
1. Сигнальная лампа

## Индикация срабатывания системы

### Режим индикации сигнальной лампы



IDK111110004U-01



I9J011110010U-03

\*1: Истечение первых 20 часов работы

\*2: Истечение 80 часов работы

\*3: Истечение 100 часов работы

\*4: Выполнение отмены до срабатывания системы

### Порядок отмены

1) Запустите двигатель.

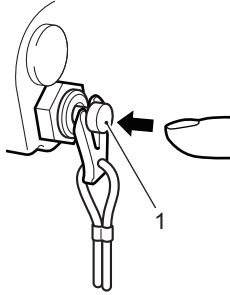
Убедитесь, что установлена нейтральная передача, и полностью закройте дроссельную заслонку.

### ПРИМЕЧАНИЕ

**Двигатель останавливается, если кнопка остановки двигателя удерживается нажатой дольше 0,5 секунды.**

## 1A-15 Управление двигателем:

- 2) Нажмите кнопку остановки двигателя (1) три раза в течение трех секунд так, чтобы двигатель при этом не остановился.  
После успешной отмены напоминания сигнальная лампа гаснет и больше не загорается.
- 3) Остановите двигатель.



IDK111110026-01

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Отмена системы возможна независимо от того, было заменено моторное масло или нет.  
Тем не менее, если система сработала, компания SUZUKI настоятельно рекомендует заменить моторное масло перед выполнением отмены системы.
- Необходимо выполнять отмену для сброса системы напоминания о необходимости замены масла даже в том случае, если моторное масло было заменено без срабатывания системы.

## Расположение компонентов

### Расположение компонентов системы управления двигателем / электрических устройств двигателя

См. “Схема разводки жгута проводки” в разделе 4A (Страница 4A-3).

CRUDK1111103001

## Диагностическая информация и процедура

### Поиск и устранение неисправностей с помощью кодов самодиагностики

CRUDK1111104001

#### **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

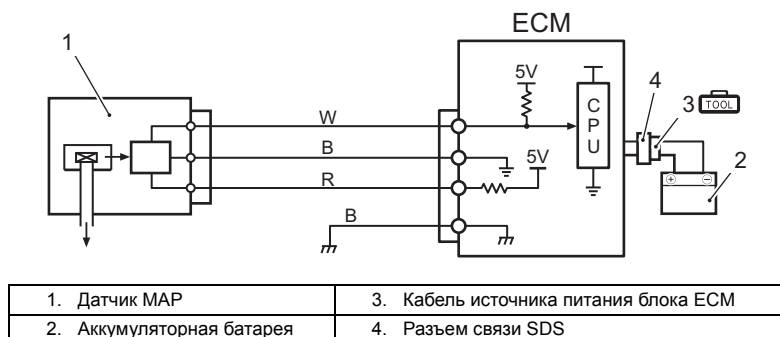
Перед процедурой поиска и устранения неисправностей прочтите и выполните требования раздела “Меры предосторожности при диагностике управления двигателем” (Страница 1A-1).

Описанный в данном разделе порядок поиска и устранения неисправностей подразумевает исправность “топливной системы низкого давления” и “механических компонентов (силовой блок, нижний блок и т. д.)”.

### Код самодиагностики “3 – 4” Датчик MAP

CRUDK1111104002

#### Схема соединений



IDK111110011-01

**Поиск и устранение неисправностей****Шаг 1**

- 1) Остановите двигатель.
- 2) Отсоедините разъем датчика MAP.
- 3) Подсоедините кабель источника питания блока ECM к разъему связи SDS и аккумулятору.
- 4) Проверьте напряжение на контакте провода "R" разъема датчика MAP.

**Напряжение составляет приближ. 4 – 5 В?**

Да      Переходите к шагу 2.

- Нет
- Провод "R" разомкнут, провод "R" замкнут на цепь заземления, либо плохой контакт провода.
  - Если проводка и соединения в хорошем состоянии, замените блок ECM заведомо исправным блоком и повторите проверку.

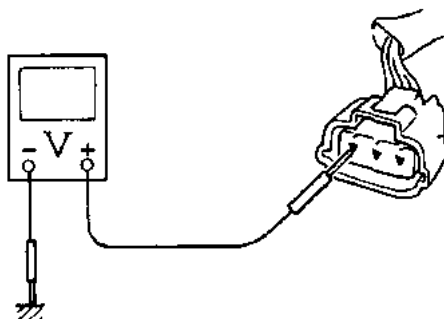
**Шаг 2**

- 1) Проверьте изменение выходного напряжения датчика MAP.  
См. "Проверка выходного напряжения датчика MAP" в разделе 1С (Страница 1С-12).

**Состояние хорошее?**

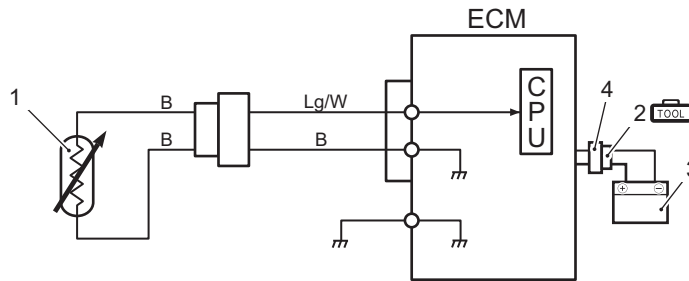
Да      Замените модуль ECM исправным модулем и повторите проверку.

- Нет
- Неисправность датчика MAP.
  - Провод "R" замкнут на провод "W", провод "B" разомкнут, плохое соединение провода "B", плохое соединение провода "W", провод "W" разомкнут или плохое соединение датчика MAP.
  - Если проводка и соединения в хорошем состоянии, причина может быть связана с периодически возникающей неполадкой или с неисправностью блока ECM.

**Для шага 1**

IDK111110033-01

Схема соединений



IDK111110012-02

1. Датчик температуры цилиндра	3. Аккумуляторная батарея
2. Кабель источника питания блока ECM	4. Разъем связи SDS

Поиск и устранение неисправностей

**Шаг 1**

- 1) Остановите двигатель.
- 2) Отсоедините разъем датчика температуры цилиндра.
- 3) Подсоедините кабель источника питания блока ECM к разъему связи SDS и аккумулятору.
- 4) Проверьте напряжение на контакте провода “Lg/W” разъема датчика температуры цилиндра.

**Напряжение составляет 4 В или больше?**

Да      Переходите к шагу 2.

- Нет      • Провод “Lg/W” замкнут на провод “V/W” или на цепь заземления.  
 • Если проводка в хорошем состоянии, замените блок ECM заведомо исправным блоком и повторите проверку.

**Шаг 2**

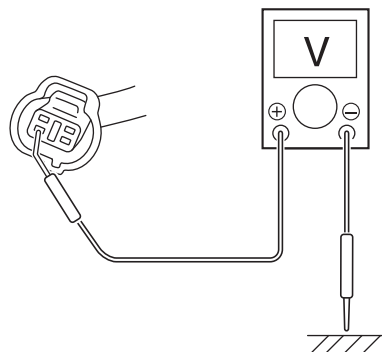
- 1) Отсоедините кабель источника питания блока ECM.
- 2) Проверьте датчик температуры цилиндра.  
См. “Проверка датчика температуры цилиндра” в разделе 1C (Страница 1C-9).

**Состояние хорошее?**

Да      Причиной может являться плохое соединение датчика температуры цилиндра, периодически возникающая неполадка или неисправность блока ECM.

Нет      Неисправность датчика температуры цилиндра.

**Для шага 1**

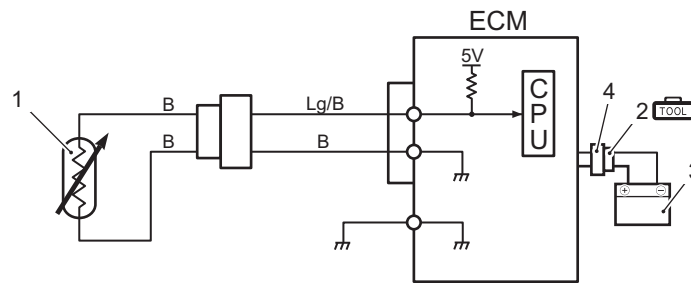


I9J011110045-02

## Код самодиагностики “2 – 3” Датчик IAT

CRUDK1111104004

## Схема соединений



1. Датчик IAT	3. Аккумуляторная батарея
2. Кабель источника питания блока ECM	4. Разъем связи SDS

IDK111110013-03

## Поиск и устранение неисправностей

## Шаг 1

- 1) Остановите двигатель.
- 2) Отсоедините разъем датчика IAT.
- 3) Подсоедините кабель источника питания блока ECM к разъему связи SDS и аккумулятору.
- 4) Проверьте напряжение на контакте провода “Lg/B” разъема датчика IAT.

## Напряжение составляет 4 В или больше?

Да     Переходите к шагу 2.

- Нет
- Провод “Lg/B” замкнут на провод “B” или цепь заземления.
  - Если проводка в хорошем состоянии, замените блок ECM заведомо исправным блоком и повторите проверку.

## Шаг 2

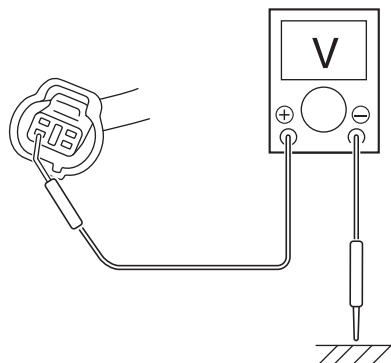
- 1) Отсоедините кабель источника питания блока ECM.
- 2) Проверьте датчик IAT.  
См. “Проверка датчика IAT” в разделе 1C (Страница 1C-10).

## Состояние хорошее?

Да     Причиной может являться плохое соединение датчика IAT, периодически возникающая неполадка или неисправность блока ECM.

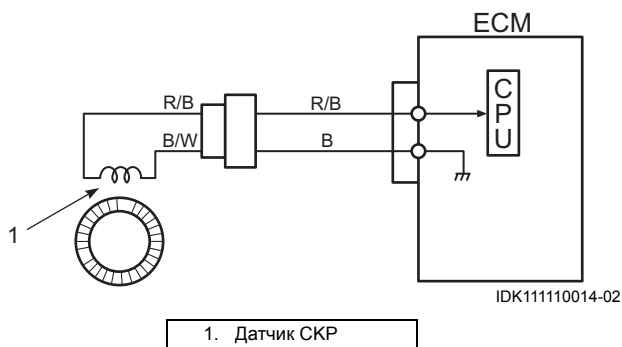
Нет     Неисправность датчика IAT.

## Для шага 1



I9J011110046-01

Схема соединений



Поиск и устранение неисправностей

**Шаг 1**

- 1) Проверьте воздушный зазор датчика СКР.  
См. “Снятие и установка датчика СКР” в разделе 1С (Страница 1С-7).

**Состояние хорошее?**

- Да      Переходите к шагу 2.
- Нет     Неправильно отрегулирован воздушный зазор.

**Шаг 2**

- 1) Проверьте сопротивление датчика СКР.  
См. “Проверка сопротивления” в разделе 1С (Страница 1С-6).

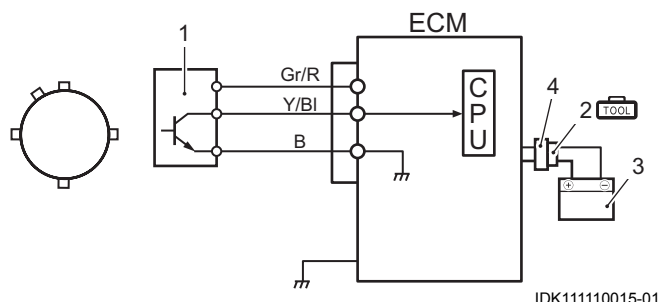
**Состояние хорошее?**

- Да      Разомкнута цепь в проводке между датчиком СКР и блоком ECM, плохое соединение проводки или провода датчика замкнуты один на другой. Если провода и соединения в хорошем состоянии, причина может быть связана с периодически возникающей неполадкой или с неисправностью блока ECM.
- Нет     Неисправность датчика СКР.

Код самодиагностики “2 – 4” Датчик CMP

CRUDK1111104006

Схема соединений



IDK111110015-01

1. Датчик CMP	3. Аккумуляторная батарея
2. Кабель источника питания блока ECM	4. Разъем связи SDS

Поиск и устранение неисправностей

**Шаг 1**

Правильно ли установлен датчик CMP и надежно ли подсоединен жгут проводки?

Да Переходите к шагу 2.

Нет Исправьте.

**Шаг 2**

- 1) Остановите двигатель.
- 2) Отсоедините разъем от датчика CMP.
- 3) Подсоедините кабель источника питания блока ECM к разъему связи SDS и аккумулятору.
- 4) Проверьте правильность соединений с датчиком CMP на контактах проводов “Gr/R”, “Y/BI” и “B”.
- 5) Если все подсоединено правильно, проверьте напряжение на контактах проводов “Gr/R”, “Y/BI” и “B” разъема датчика CMP.

**Напряжение датчика CMP**

Контакт “Gr/R”: 10 – 14 В

Контакт “Y/BI”: 4 – 5 В

Контакт “B”: 0 В

Напряжение удовлетворительное?

Да Переходите к шагу 5.

Нет Переходите к шагу 3.

**Шаг 3**

Напряжение на контакте “Y/BI” в шаге 2 соответствует техническим требованиям?

Да Переходите к шагу 4.

Нет Провод “Y/BI” разомкнут или замкнут на цепь заземления / питания. Если проводка и соединения в хорошем состоянии, замените блок ECM заведомо исправным блоком и повторите проверку.

**Шаг 4**

Напряжение на контакте “Gr/R” в шаге 2 соответствует техническим требованиям?

Да Переходите к шагу 5.

Нет Разомкнута цепь провода “Gr/R”. Если проводка и соединения в хорошем состоянии, замените блок ECM заведомо исправным блоком и повторите проверку.

**Шаг 5**

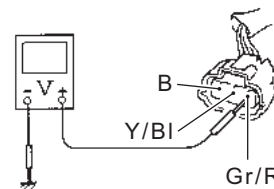
- 1) Отсоедините кабель источника питания блока ECM.
- 2) Проверьте датчик CMP и триггерные пластины датчика.  
См. “Проверка датчика CMP” в разделе 1C (Страница 1C-10).

Результат проверки удовлетворительный?

Да Замените блок ECM заведомо исправным блоком и повторите проверку.

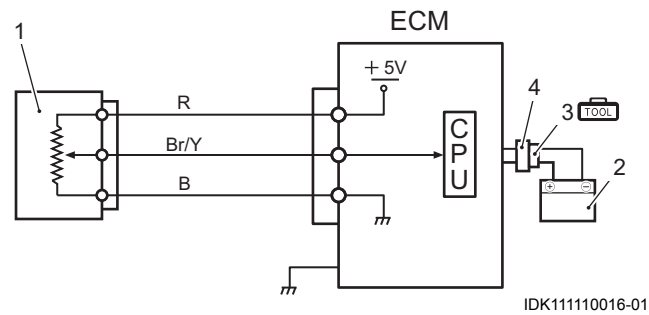
Нет Замените датчик CMP.

**Для шага 2**



IDK111110008-01

## Схема соединений



IDK111110016-01

1. TPS	3. Кабель источника питания блока ECM
2. Аккумуляторная батарея	4. Разъем связи SDS

## Поиск и устранение неисправностей

**Шаг 1**

- 1) Остановите двигатель.
- 2) Отсоедините разъем TPS.
- 3) Подсоедините кабель источника питания блока ECM к разъему связи SDS и аккумулятору.
- 4) Проверьте напряжение на контакте провода "R" разъема TPS.

**Напряжение составляет приближ. 4 – 5 В?**

- Да      Переходите к шагу 2.
- Нет      • Провод "R" разомкнут, провод "R" замкнут на цепь заземления, либо плохой контакт провода.
- Если проводка и соединения в хорошем состоянии, замените блок ECM заведомо исправным блоком и повторите проверку.

**Шаг 2**

- 1) Проверьте изменение выходного напряжения TPS.  
См. "Проверка TPS" в разделе 1С (Страница 1С-13).

**Состояние хорошее?**

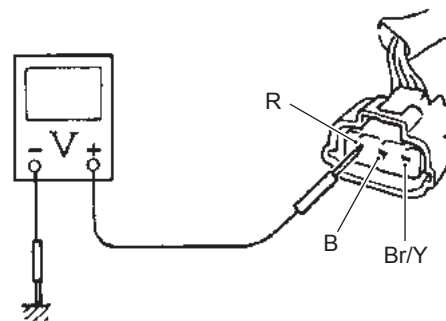
- Да      Переходите к шагу 3.
- Нет      • Неисправность TPS.
- Провод "R" замкнут на провод "Br/Y", провод "B" разомкнут, плохое соединение провода "B", плохое соединение провода "Br/Y", провод "Br/Y" разомкнут или плохое соединение TPS.
- Если проводка и соединения в хорошем состоянии, причина может быть связана с периодически возникающей неполадкой или с неисправностью блока ECM.

**Шаг 3**

- 1) Проверьте датчик MAP, систему IAC и впускной коллектор (система) на предмет утечки воздуха.

**Результат удовлетворительный?**

- Да      Периодически возникающая неполадка или неисправность ECM. Замените блок ECM заведомо исправным блоком и повторите проверку.
- Нет      Неисправность системы впуска воздуха.

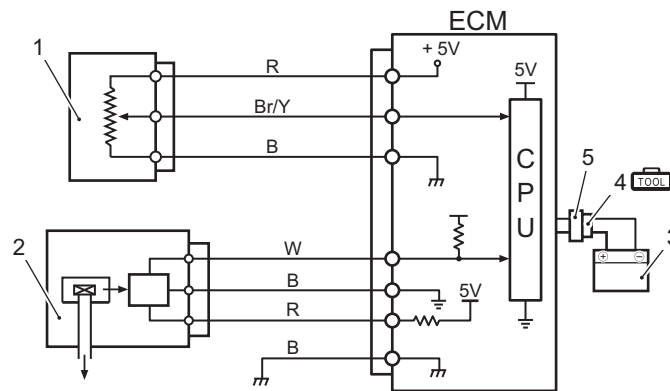
**Для шага 1**

IDK111110009-02

## Код самодиагностики “3 – 2” MAP датчик 2

CRUDK1111104008

## Схема соединений



IDK111110017-01

1. TPS	4. Кабель источника питания блока ECM
2. Датчик MAP	5. Разъем связи SDS
3. Аккумуляторная батарея	

## Поиск и устранение неисправностей

**Шаг 1**

- 1) Остановите двигатель.
- 2) Отсоедините разъем датчика MAP.
- 3) Подсоедините кабель источника питания блока ECM к разъему связи SDS и аккумулятору.
- 4) Проверьте напряжение на контакте провода “R” разъема датчика MAP.

**Напряжение составляет приближ. 4 – 5 В?**

Да     Переходите к шагу 2.

- Нет     • Провод “R” разомкнут, провод “R” замкнут на цепь заземления, либо плохой контакт провода.  
 • Если проводка и соединения в хорошем состоянии, замените блок ECM заведомо исправным блоком и повторите проверку.

**Шаг 2**

- 1) Проверьте изменение выходного напряжения датчика MAP.  
См. “Проверка выходного напряжения датчика MAP” в разделе 1С (Страница 1С-12).

**Состояние хорошее?**

Да     Переходите к шагу 3.

Нет     Неисправность датчика MAP.

### Шаг 3

- 1) Отсоедините разъем TPS.
- 2) Проверьте напряжение на контакте провода "R" разъема TPS.

#### Напряжение составляет приблиз. 4 – 5 В?

- Да      Переходите к шагу 4.
- Нет      • Провод "R" разомкнут, провод "R" замкнут на цепь заземления, либо плохой контакт провода.  
• Если проводка и соединения в хорошем состоянии, замените блок ECM заведомо исправным блоком и повторите проверку.

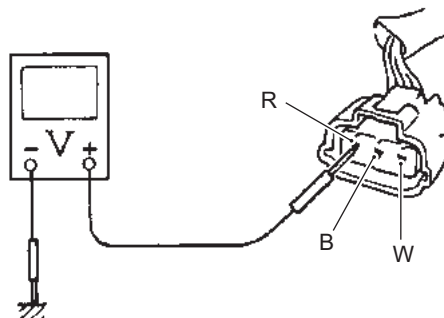
### Шаг 4

- 1) Проверьте изменение выходного напряжения TPS.  
См. "Проверка TPS" в разделе 1С (Страница 1С-13).

#### Состояние хорошее?

- Да      Периодически возникающая неполадка, замените блок ECM заведомо исправным блоком и повторите проверку.
- Нет      • Неисправность TPS.  
• Провод "R" замкнут на провод "Bг/Y", провод "B" разомкнут, плохое соединение провода "B", плохое соединение провода "Bг/Y", провод "Bг/Y" разомкнут или плохое соединение TPS.  
• Если проводка и соединения в хорошем состоянии, причина может быть связана с периодически возникающей неполадкой или с неисправностью блока ECM.

#### Для шага 1

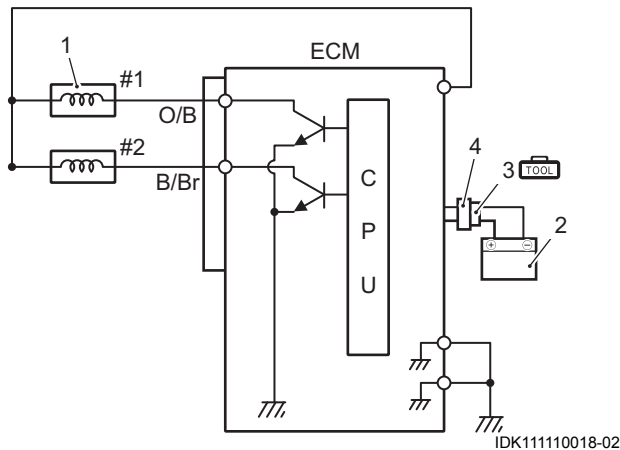


IDK111110027-03

Код самодиагностики “4 – 3” Топливная форсунка

CRUDK1111104009

Схема соединений



1. Топливная форсунка	3. Кабель источника питания блока ECM
2. Аккумуляторная батарея	4. Разъем связи SDS

Поиск и устранение неисправностей

**Шаг 1**

- 1) Пользуясь звуковым стетоскопом, проверьте наличие звуков срабатывания каждой топливной форсунки во время проворачивания двигателя.

**Звук срабатывания слышен во всех топливных форсунках?**

- Да Топливная форсунка и ее электроцепь в хорошем состоянии.
- Нет Переходите к шагу 2.

**Шаг 2**

- 1) Проверьте саму форсунку, соединения проводки и жгут проводки не издающей звуков топливной форсунки.

**Все, указанное выше, в порядке?**

- Да Замените блок ECM заведомо исправным блоком и повторите проверку.
- Нет Неисправность топливной форсунки или ее цепи.

**Шаг 3**

- 1) Остановите двигатель.
- 2) Отсоедините разъем от топливной форсунки.
- 3) Подсоедините кабель источника питания блока ECM к разъему связи SDS и аккумулятору.
- 4) Проверьте напряжение на контакте провода “Gr/R”.

**Напряжение составляет 12 В (напряжение аккумуляторной батареи)?**

- Да Переходите к шагу 4.
- Нет Разомкнута цепь питания.

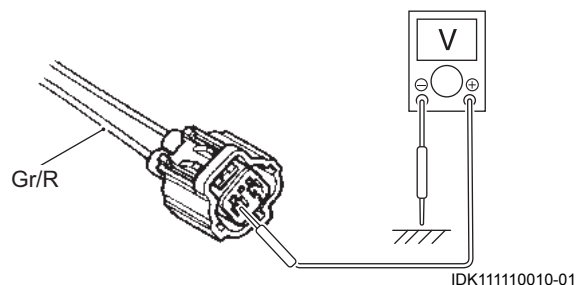
**Шаг 4**

- 1) Отсоедините кабель источника питания блока ECM.
- 2) Отсоедините разъем блока ECM и проверьте сопротивление всех форсунок. См. “Проверка сопротивления” в разделе 1C (Страница 1C-6).

**Сопротивление составляет 10 – 14 Ω для каждой форсунки?**

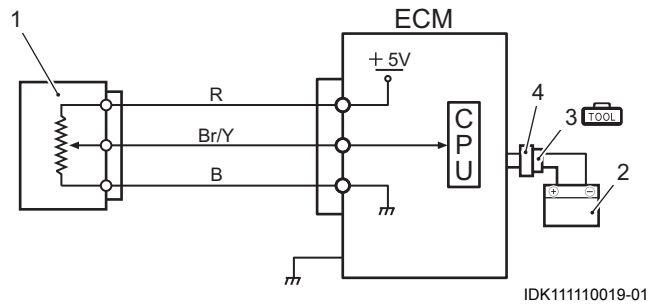
- Да Замените блок ECM заведомо исправным блоком и повторите проверку.
- Нет Неисправность топливной форсунки или ее цепи.

**Для шага 3**



IDK111110010-01

## Схема соединений



1. TPS	3. Кабель источника питания блока ECM
2. Аккумуляторная батарея	4. Разъем связи SDS

## Поиск и устранение неисправностей

**Шаг 1**

- 1) Остановите двигатель.
- 2) Отсоедините разъем TPS.
- 3) Подсоедините кабель источника питания блока ECM к разъему связи SDS и аккумулятору.
- 4) Проверьте напряжение на контакте провода “R” разъема TPS.

**Напряжение составляет приближ. 4 – 5 В?**

- Да      Переходите к шагу 2.
- Нет      • Провод “R” разомкнут, провод “R” замкнут на цепь заземления, либо плохой контакт.
- Если проводка и соединения в хорошем состоянии, замените блок ECM заведомо исправным блоком и повторите проверку.

**Шаг 2**

- 1) Проверьте изменение выходного напряжения TPS.  
См. “Проверка TPS” в разделе 1C (Страница 1C-13).

**Состояние хорошее?**

- Да      Замените блок ECM заведомо исправным блоком и повторите проверку.
- Нет      • Неисправность TPS.
- Провод “R” замкнут на провод “Br/Y”, провод “B” разомкнут, плохое соединение провода “B”, плохое соединение провода “Br/Y”, провод “Br/Y” разомкнут или плохое соединение TPS.
- Если проводка и соединения в хорошем состоянии, причина может быть связана с периодически возникающей неполадкой или с неисправностью блока ECM.

**Код самодиагностики “1 – 1” Выпрямитель / регулятор (перезарядка)**

CRUDK1111104011

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Полная процедура проверки выпрямителя / регулятора достаточно сложна. Перед заменой старых деталей на новые убедитесь в том, что точка заземления имеет хороший электрический контакт.

**Поиск и устранение неисправностей**

**Шаг 1**

- 1) Проверьте сопротивление выпрямителя / регулятора.  
См. “Проверка выпрямителя / регулятора” в разделе 1К (Страница 1К-20).

**Результат удовлетворительный?**

- Да      Переходите к шагу 2.
- Нет     Неисправность выпрямителя / регулятора.

**Шаг 2**

- 1) При работающем двигателе проверьте напряжение зарядки на оборотах холостого хода.

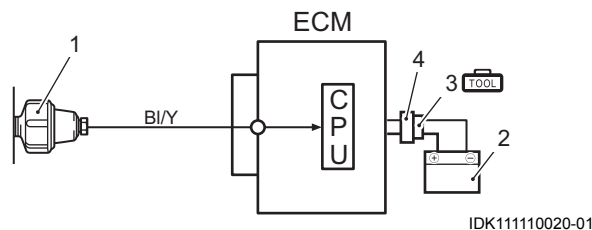
**Результат составляет 16 В или выше?**

- Да      Неисправность выпрямителя / регулятора.
- Нет     Неисправность блока ECM или нарушение неразрывности цепи / сбой соединения.

**Код самодиагностики “5 – 3” Датчик давления масла**

CRUDK1111104012

**Схема соединений**



1. Датчик давления масла	3. Кабель источника питания блока ECM
2. Аккумуляторная батарея	4. Разъем связи SDS

**Поиск и устранение неисправностей**

**Шаг 1**

- 1) Остановите двигатель.
- 2) Отсоедините провод от датчика давления масла.
- 3) Подсоедините кабель источника питания блока ECM к разъему связи SDS и аккумулятору.
- 4) Проверьте напряжение между контактом провода датчика давления масла и заземлением на корпус.

**Напряжение составляет approx. 5 В?**

- Да      Переходите к шагу 2.
- Нет     • Разомкнут или плохо подсоединен провод датчика давления масла.  
• Если проводка и соединения в хорошем состоянии, замените блок ECM заведомо исправным блоком и повторите проверку.

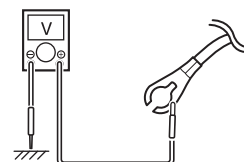
**Шаг 2**

- 1) Отсоедините кабель источника питания блока ECM.
- 2) Проверьте работу датчика давления масла. См. “Проверка переключателя давления масла” в разделе 1E (Страница 1E-7).

**Состояние хорошее?**

- Да      Причина может заключаться в плохом соединении датчика давления масла, в хронической проблеме или в неисправности ECM.
- Нет     Неисправность датчика давления масла.

**Для шага 1**



## Поиск и устранение неисправностей без использования кода самодиагностики

CRUDK1111104013

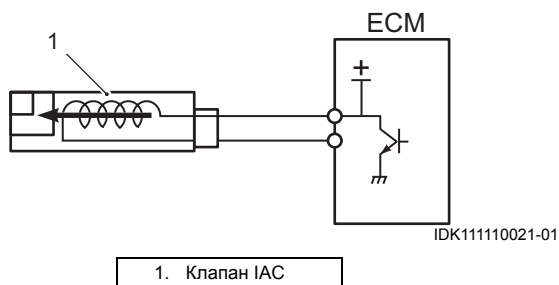
Перед процедурой поиска и устранения неисправностей убедитесь в отсутствии индикации кодов самодиагностики.

Условие	Возможная причина	Устранение / Ссылка
<b>Нестабильная работа на холостом ходу / троллинге (или двигатель часто глохнет)</b>	Вакуумный канал датчика MAP забит.	Проверьте вакуумный канал.
	Сбой в работе TPS.	Проверьте датчик TPS.
	Неисправность системы IAC.	Проверьте систему IAC.
	Давление топлива не соответствует техническим требованиям.	Проверьте давление топлива.
	Неисправность топливной форсунки или ее цепи.	Проверьте топливную форсунку и ее цепь.
	Плохое функционирование датчиков IAT, TPS или MAP.	Проверьте каждый датчик.
	Неисправность блока ECM.	Замените.
	Неисправность свечи зажигания.	Замените.
	Неисправность катушки зажигания или ее цепи.	Проверьте катушку зажигания и ее цепь.

## Поиск и устранение неисправностей в системе IAC

CRUDK1111104014

## Схема соединений



## Поиск и устранение неисправностей

**Шаг 1**

- 1) Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры и оставьте работающим на холостых оборотах.
- 2) Пользуясь инструментом SDS, проверьте производительность IAC и скорость холостого хода. При необходимости отрегулируйте.

**Скорость холостого хода (производительность IAC)**  
800 – 900 об/мин (приблиз. 10%)

**Результат удовлетворительный?**

Да Система IAC находится в хорошем состоянии.

Нет Переходите к шагу 2.

**Шаг 2**

- 1) Отсоедините разъем IAC от клапана IAC.
- 2) Проверьте сопротивление между контактами.

**Сопротивление составляет 31 – 42 Ω?**

Да Переходите к подразделу “Нестабильная работа на холостом ходу / троллинге” в “Поиск и устранение неисправностей без использования кода самодиагностики” (Страница 1А-27) и выполните все проверки, кроме “Неисправность системы IAC”.

Нет

- Неисправность клапана IAC.
- Плохое соединение.
- Разомкнут контакт в жгутах проводки.

## Инструкции по техническому обслуживанию

### Использование тестового шнура с 26-контактным разъемом

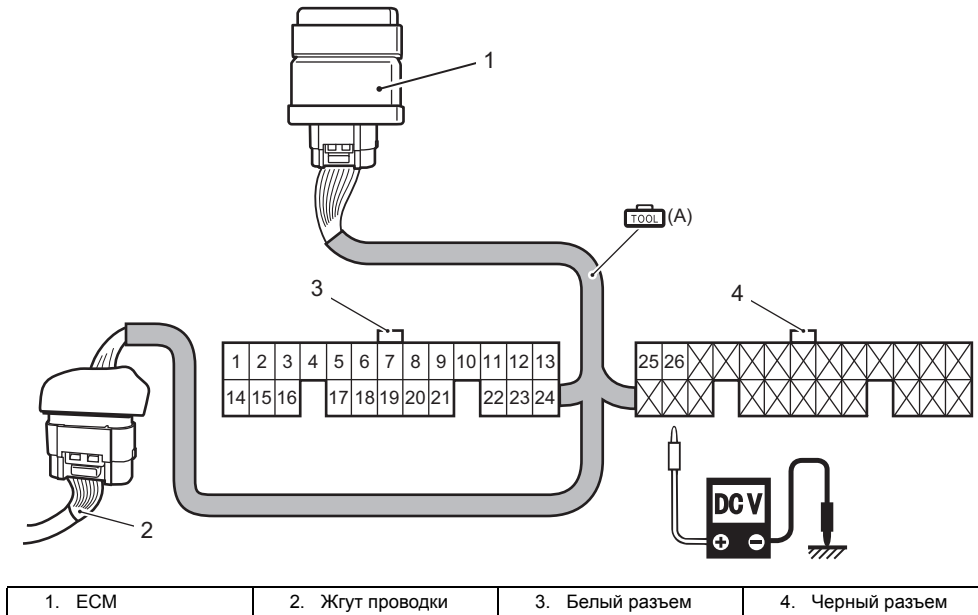
CRUDK1111106003

Данный тестовый шнур используется при проверке напряжения и других характеристик цепи и подсоединяется между блоком ECM и жгутом проводки.

Чтобы выполнить измерения, подсоедините щуп тестера к соответствующему контакту тестового шнура.

#### Специальный инструмент

 (A): 09930-88940 (Тестовый шнур с 26-контактным разъемом)



IDK111110028-01

Проверка блока ЕСМ и его цепи.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**


Прямое подсоединение вольтметра или омметра непосредственно к клеммам блока ЕСМ после отсоединения разъема ЕСМ может привести к повреждению блока управления.

Запрещается подсоединять вольтметр или омметр непосредственно к клеммам блока ЕСМ после отсоединения разъема блока управления.

**Специальный инструмент**

 (A): 09930-88940 (Тестовый шнур с 26-контактным разъемом)

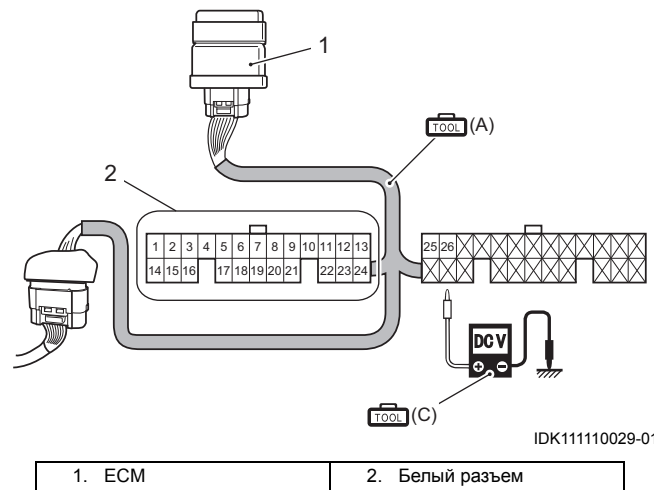
 (B): 09933-08910 (Кабель источника питания блока ЕСМ)

 (C): 09930-99320 (Цифровой тестер)

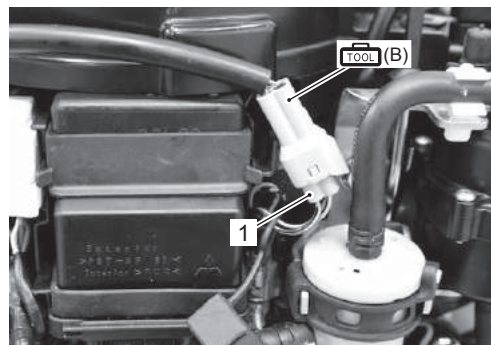
**Показание ручки регулятора тестера**

**В, пост. тока**

- 1) Остановите двигатель.
- 2) Подсоедините тестовый шнур с 26-контактным разъемом между блоком ЕСМ и жгутом проводки, как показано на рис.



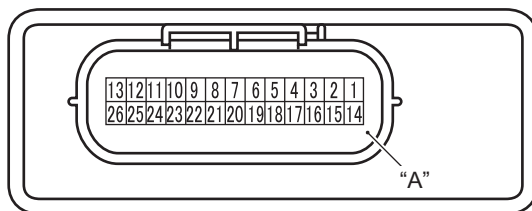
- 3) Подсоедините кабель источника питания блока ЕСМ к разъему связи SDS (1) и аккумулятору, как показано на рис.



IDK111110030-03

- 4) Подсоедините щуп тестера (“-”, черный) к заземлению на корпус и измерьте напряжение в соответствии с “Таблица напряжений в цепи” (Страница 1А-30).

**Таблица напряжений в цепи**  
**Модели с электрическим стартером**



IDK111110007-01

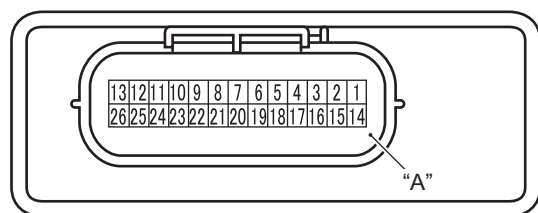
"А": Контакт блока ЕСМ

Контакт	Цвет провода	Цепь	Стандартное напряжение	Состояние / примечания
1	О	Катушка зажигания	–	–
2	О/В	Топливная форсунка № 1	Приблиз. 12 В	• Питание напряжением 12 В подается на блок ЕСМ.
3	В/У	Топливный насос высокого давления (V)	Приблиз. 0,6 В	• Питание напряжением 12 В подается на блок ЕСМ.
4	В/Р	Топливный насос высокого давления (W)	Приблиз. 0,6 В	• Питание напряжением 12 В подается на блок ЕСМ.
5	В/У	Топливный насос высокого давления (U)	Приблиз. 0,6 В	• Питание напряжением 12 В подается на блок ЕСМ.
6	В/У	Датчик давления масла	–	–
7	В	Заземление ЕСМ	–	–
8	У/Г	Переключатель нейтрали	Приблиз. 0 В	• Питание напряжением 12 В подается на блок ЕСМ.
			Приблиз. 4,7 В	• Установите нейтральную передачу • Питание напряжением 12 В подается на блок ЕСМ. • Установите передачу переднего или заднего хода.
9	Гр/Р	Выход питания	Приблиз. 8 В	• Питание напряжением 12 В подается на блок ЕСМ. • При проворачивании коленвала двигателя с помощью стартера.
			Приблиз. 12 В	• Питание напряжением 12 В подается на блок ЕСМ.
10	Вр/У	Датчик положения дроссельной заслонки	Приблиз. 0,7 В	• Питание напряжением 12 В подается на блок ЕСМ. • Полностью закрытая дроссельная заслонка
			Приблиз. 4 В	• Питание напряжением 12 В подается на блок ЕСМ. • Полностью открытая дроссельная заслонка
11	Р/В	Реле аккумулятора	–	–
12	Р	Питание датчика (5 В)	Приблиз. 5 В	• Питание напряжением 12 В подается на блок ЕСМ.
13	У	Постоянный ток блока ЕСМ.	Приблиз. 8 В	• При проворачивании коленвала двигателя с помощью стартера.
14	В	Заземление для питания ЕСМ	–	–
15	В/Вр	Топливная форсунка № 2	Приблиз. 12 В	• Питание напряжением 12 В подается на блок ЕСМ.
16	Р	Диаг. светодиод	–	–
17	У/В	Клапан IAC	Приблиз. 0 В	• Питание напряжением 12 В подается на блок ЕСМ.

## 1А-31 Управление двигателем:

Контакт	Цвет провода	Цепь	Стандартное напряжение	Состояние / примечания
18	Y/B	Тахометр	–	–
19	Y	Линия связи (B)	–	–
20	O/Y	Линия связи (A)	–	–
21	B/R	Аварийный выключатель	Приблиз. 5 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>Питание напряжением 12 В подается на блок ECM.</li> <li>Пластинка аварийного выключателя вставлена.</li> </ul>
			Приблиз. 0 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>Питание напряжением 12 В подается на блок ECM.</li> <li>Пластинка аварийного выключателя вынута.</li> </ul>
22	Lg/B	Датчик IAT	0,04 – 4,6 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>Питание напряжением 12 В подается на блок ECM.</li> </ul>
23	W	Датчик MAP	0,79 – 4,2 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>Питание напряжением 12 В подается на блок ECM.</li> </ul>
24	Lg/W	Датчик температуры цилиндра	0,14 – 4,75 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>Питание напряжением 12 В подается на блок ECM.</li> </ul>
25	Y/BI	Датчик CMP	Приблиз. 0,3 В или 5 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>Питание напряжением 12 В подается на блок ECM.</li> </ul>
26	R/B	Датчик СКР	–	–

### Модели с ручным стартером



IDK111110007-01

"А": Контакт блока ECM

Контакт	Цвет провода	Цепь	Стандартное напряжение	Состояние / примечания
1	O	Катушка зажигания	–	–
2	O/B	Топливная форсунка № 1	Приблиз. 12 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>Питание напряжением 12 В подается на блок ECM.</li> </ul>
3	B/Y	Топливный насос высокого давления (V)	Приблиз. 0,6 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>Питание напряжением 12 В подается на блок ECM.</li> </ul>
4	B/R	Топливный насос высокого давления (W)	Приблиз. 0,6 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>Питание напряжением 12 В подается на блок ECM.</li> </ul>
5	B/W	Топливный насос высокого давления (U)	Приблиз. 0,6 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>Питание напряжением 12 В подается на блок ECM.</li> </ul>
6	BI/Y	Датчик давления масла	–	–
7	B	Заземление ECM	–	–
8	Y/G	Переключатель нейтрали	Приблиз. 0 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>Питание напряжением 12 В подается на блок ECM.</li> <li>Установите нейтральную передачу</li> </ul>
			Приблиз. 4,7 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>Питание напряжением 12 В подается на блок ECM.</li> <li>Установите передачу переднего или заднего хода.</li> </ul>
9	Gr/R	Выход питания	Приблиз. 12 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>Питание напряжением 12 В подается на блок ECM.</li> </ul>

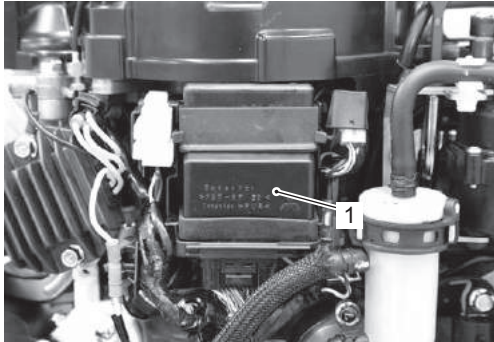
Контакт	Цвет провода	Цель	Стандартное напряжение	Состояние / примечания
10	Br/Y	Датчик положения дроссельной заслонки	Приблиз. 0,7 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>Питание напряжением 12 В подается на блок ЕСМ.</li> <li>Полностью закрытая дроссельная заслонка</li> </ul>
			Приблиз. 4 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>Питание напряжением 12 В подается на блок ЕСМ.</li> <li>Полностью открытая дроссельная заслонка</li> </ul>
11	Br/W	Питание переменного тока № 2 для ЕСМ	Приблиз. 0,5 – 1,0 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отсоедините кабель источника питания блока ЕСМ.</li> <li>Проверните коленвал двигателя.</li> </ul>
12	R	Питание датчика (5 В)	Приблиз. 5 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>Питание напряжением 12 В подается на блок ЕСМ.</li> </ul>
13	Br/R	Питание переменного тока №1 для ЕСМ	Приблиз. 0,5 – 1,0 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отсоедините кабель источника питания блока ЕСМ.</li> <li>Проверните коленвал двигателя.</li> </ul>
14	B	Заземление для питания ЕСМ	–	–
15	B/Br	Топливная форсунка № 2	Приблиз. 12 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>Питание напряжением 12 В подается на блок ЕСМ.</li> </ul>
16	P	Диаг. светодиод	–	–
17	W/B	Клапан IAC	Приблиз. 0 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>Питание напряжением 12 В подается на блок ЕСМ.</li> </ul>
18	Y/B	Тахометр	–	–
19	Y	Линия связи (B)	–	–
20	O/Y	Линия связи (A)	–	–
21	Bl/R	Аварийный выключатель	Приблиз. 5 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>Питание напряжением 12 В подается на блок ЕСМ.</li> <li>Пластинка аварийного выключателя вставлена</li> </ul>
			Приблиз. 0 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>Питание напряжением 12 В подается на блок ЕСМ.</li> <li>Пластинка аварийного выключателя вынута.</li> </ul>
22	Lg/B	Датчик IAT	0,04 – 4,6 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>Питание напряжением 12 В подается на блок ЕСМ.</li> </ul>
23	W	Датчик MAP	0,79 – 4,2 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>Питание напряжением 12 В подается на блок ЕСМ.</li> </ul>
24	Lg/W	Датчик температуры цилиндра	0,14 – 4,75 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>Питание напряжением 12 В подается на блок ЕСМ.</li> </ul>
25	Y/Bl	Датчик CMP	Приблиз. 0,3 В или 5 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>Питание напряжением 12 В подается на блок ЕСМ.</li> </ul>
26	R/B	Датчик СКР	–	–

## Снятие и установка гребного блока ЕСМ

CRUDK1111106001

### Снятие

- 1) Отсоедините разъемы проводов от блока ЕСМ (1).
- 2) Снимите блок ЕСМ.



IDK111110031-02

### Установка

Установка выполняется в обратном порядке.

## Проверка сигнальной лампы

CRUDK1111106002

Проверьте свечение сигнальной лампы, выполнив следующие процедуры.

- 1) Отсоедините разъем провода лампы жгута проводки двигателя.

### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Неправильная подача напряжения может привести к повреждению лампы.**

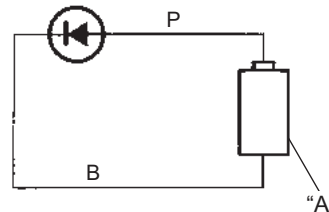
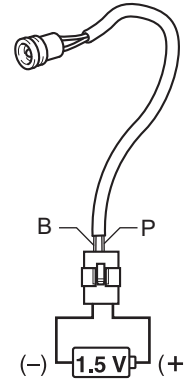
**Для проверки лампы не используйте батарею с напряжением более 2 В.**

- 2) Для проверок с помощью источника питания 1,5 В (или батареи) подсоедините провод лампы к источнику питания (или к батарее) 1,5 В, как показано ниже.

- Розовый провод к (+) батареи
- Черный провод к (-) батареи

### **Когда подается 1,5 В Лампа ВКЛ.**

Если показания не соответствуют техническим требованиям, замените сигнальную лампу.



"A": Батарея 1,5 В

IDK111110022-02

# Электрические устройства двигателя

## Меры предосторожности

### Меры предосторожности для электрических устройств двигателя

CRUDK1111300001

См. “Общие меры предосторожности” в разделе 00 (Страница 00-1) и “Меры предосторожности при диагностике управления двигателем” в разделе 1А (Страница 1А-1).

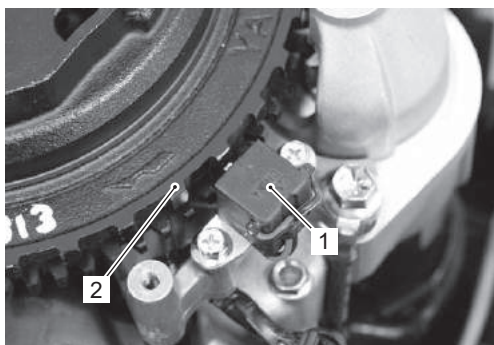
## Общее описание

### Описание датчиков и переключателей

CRUDK1111301001

#### Датчик СКР

- Двигатель оснащен одним датчиком СКР, расположенным под основанием статора. При прохождении специальных зубцов на маховике вблизи датчика положения коленвала генерируется соответствующий сигнал (импульс напряжения), пересылаемый в блок ЕСМ. Это основной сигнал, используемый для определения скорости двигателя и угла поворота коленчатого вала.
- Предусмотрено 34 зубца для датчика положения коленвала. Они расположены с шагом 10 градусов, за исключением трех позиций, где шаг составляет 30 градусов. За один поворот коленвала в блок ЕСМ передается 34 сигнала.
- **Признак сбоя:**  
Без входного сигнала с датчика СКР блок ЕСМ не выводит выходные сигналы зажигания и впрыска топлива.



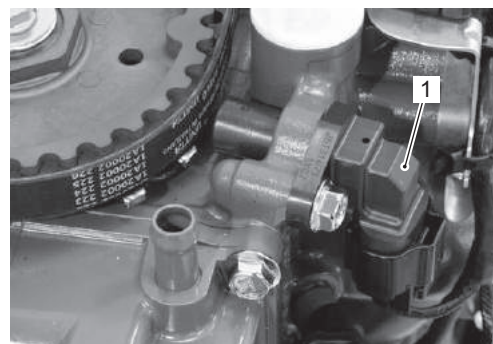
IDK111130020-02

1. Датчик СКР      2. Зубцы под датчик положения коленвала

#### Датчик СМР

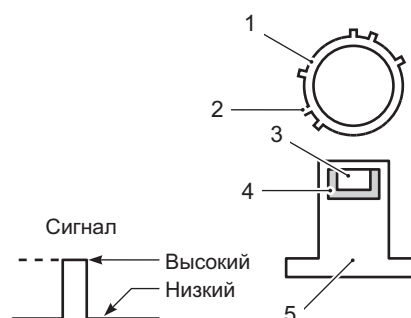
- Датчик СМР установлен на головке цилиндров. При прохождении триггерных пластин на шкиве распредвала вблизи датчика положения распредвала генерируется соответствующий сигнал напряжения, пересылаемый в блок ЕСМ в виде импульса. Данный датчик используется для определения положения поршня.

- Сигналы, получаемые с этого датчика, также используются блоком ЕСМ для определения последовательности впрыска топлива. Шесть триггерных пластин на шкиве распредвала обеспечивают передачу шести сигналов высокого напряжения с датчика СМР в блок ЕСМ за один оборот распредвала (два оборота коленвала).
- **Признак сбоя:**  
Без входного сигнала с датчика СМР блок ЕСМ не выводит выходные сигналы зажигания и впрыска топлива.



IDK111130021-02

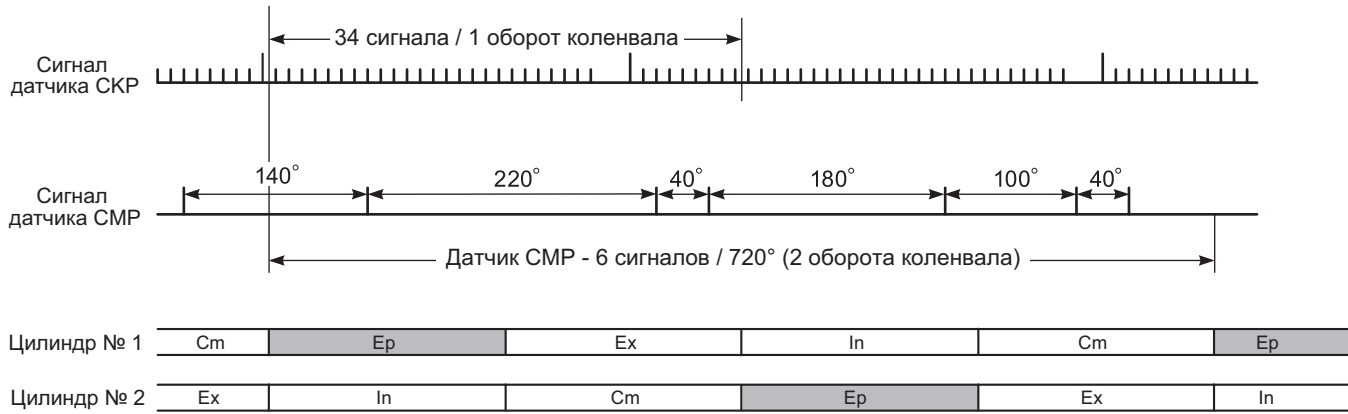
1. Датчик СМР



IDK111130008U-01

1. Распределительный вал (шкив распредвала)	4. Магнит
2. Триггерная пластина	5. Датчик СМР
3. Магниторезистивный полупроводник	

- **Идентификация цилиндра в блоке ЕСМ:**  
Идентификация цилиндров осуществляется на основе вычисления с использованием двух сигналов: сигнала с датчика СКР и сигнала с датчика СМР.

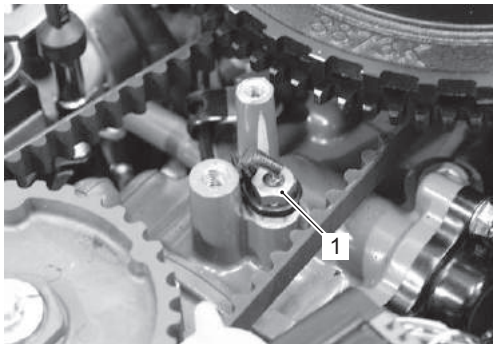


См.: Сжатие, Ep.: Расширение, Ex.: Выпуск, In.: Впуск

IDK111130001U-01

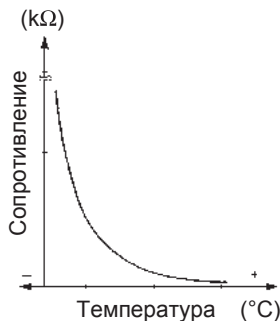
### Датчик температуры цилиндра

Датчик температуры цилиндра установлен на цилиндре (с верхней стороны) и используется для определения температуры цилиндра. Данный датчик термисторного типа (сопротивление которого изменяется в зависимости от температуры) передает на вход блока ЕСМ сигнал в виде напряжения определенной величины. Этот сигнал используется для компенсации длительности впрыска топлива, угла опережения зажигания и т. д. Данный датчик также используется для обнаружения перегрева двигателя, поскольку блок ЕСМ определяет как саму температуру, так и скорость ее изменения (градиент температуры – рост температуры с течением времени).



IDK111130022-02

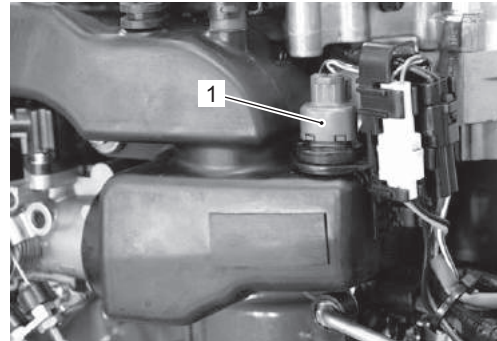
1. Датчик температуры цилиндра



I9J011130003U-02

### Датчик IAT

Датчик IAT, установленный на корпусе глушителя впуска воздуха, используется для определения температуры воздуха на впуске. Данный датчик того же типа, что и датчик температуры цилиндра, он передает сигналы на вход блока ЕСМ в виде напряжения определенной величины. Этот сигнал используется для компенсации длительности впрыска топлива.



IDK111130023-02

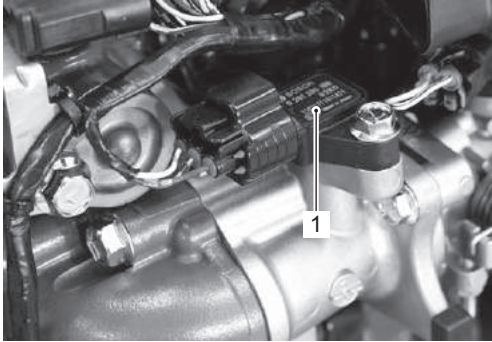
1. Датчик IAT

### Датчик MAP

Датчик MAP, установленный на впускном коллекторе, используется для определения давления во впускном коллекторе.

Данный датчик передает сигналы о давлении во впускном коллекторе в блок ECM в виде напряжения определенной величины.

Этот входной сигнал используется в качестве основного сигнала для определения длительности впрыска топлива, угла опережения зажигания и т.д.



IDK111130024-03

1. Датчик MAP

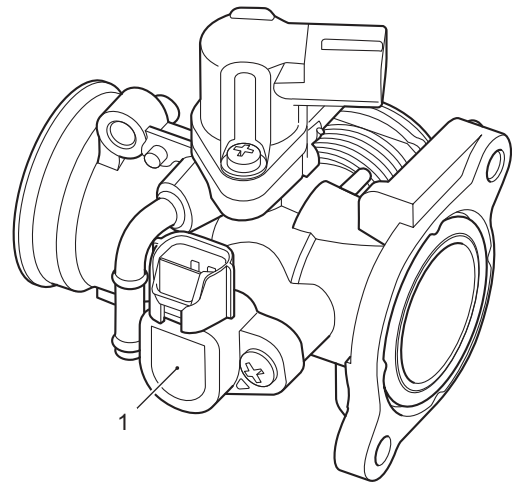
### Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)

Датчик TPS установлен в корпусе дроссельной заслонки, где он контролирует угол открытия дроссельной заслонки. Вал дроссельной заслонки механически связан с валом TPS.

Данный датчик представляет собой переменный резистор, сопротивление (в Ом) которого изменяется в зависимости от угла открытия дроссельной заслонки.

Значение переменного сопротивления преобразуется в напряжение и передается на вход блока ECM.

На основании значений напряжения, полученных с TPS, блок ECM рассчитывает положение холостого хода и угол открытия дроссельной заслонки для определения управляющих режимов различных систем управления (управление воздухом в режиме холостого хода, система управления впрыском топлива и т.д.)



IDK111130009-01

1. TPS

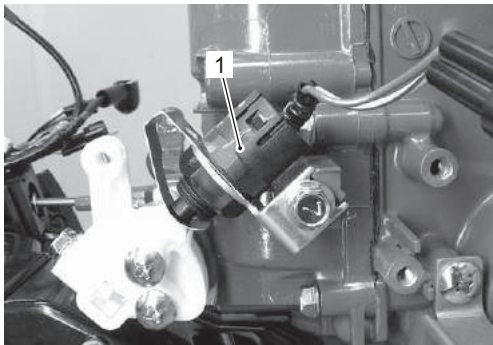
### Переключатель нейтрали

Датчик нейтрали установлен на блоке цилиндров (со стороны левого борта [PORT]) и используется для определения передачи.

На нейтральной передаче переключатель находится в режиме "ON" (ВКЛ.), а на передаче переднего или заднего хода в режиме "OFF" (ВЫКЛ.).

Блок ЕСМ выполняет следующие функции управления, основываясь на сигнале датчика нейтрали:

- Если в момент запуска двигателя включена передача переднего или заднего хода, впрыск топлива и зажигание блокируются. (Защита от запуска с включенной передачей. См. "Описание системы защиты от запуска с включенной передачей" в разделе 1I (Страница 1I-2).)
- На нейтральной передаче впрыск топлива ограничивается, не позволяя двигателю превышать скорость 3 000 об/мин.
- После переключения с нейтральной передачи на передачу переднего или заднего хода на клапан IAC подается команда увеличения впуска воздуха, позволяющая предотвратить останов или нестабильную работу двигателя на холостом ходу.



IDK111130025-02

1. Переключатель нейтрали

### Аварийный выключатель

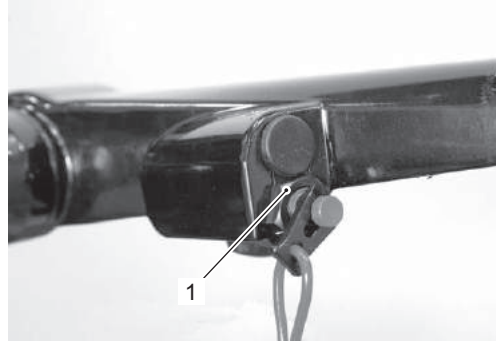
Когда шнур от пластины выключателя прикреплен к телу водителя, пластина будет выдернута в случае, если водитель неожиданно выпадет за борт.

При удалении пластины цепь аварийного выключателя будет замкнута.

После этого блок ЕСМ перестанет подавать сигнал управления форсункой, сигнал зажигания и сигнал управления топливным насосом.

### Признаки сбоя

Короткое замыкание цепи выключателя не позволит мотору запуститься.



IDK111130026-02

1. Аварийный выключатель

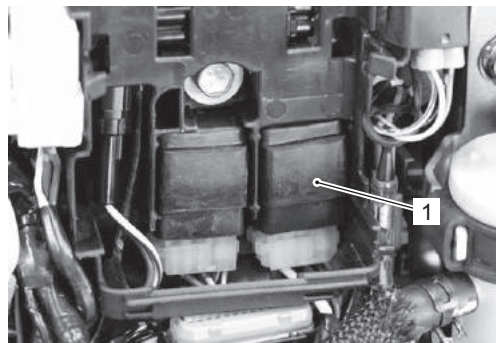
### Реле аккумулятора

(для моделей с электрическим запуском)

Реле аккумулятора установлено в держателе электрооборудования.

Реле срабатывает, если блок ЕСМ после запуска двигателя обнаруживает напряжение аккумулятора равное или превышающее 6 В, и формируется цепь подачи зарядного тока на аккумулятор.

Если напряжения аккумулятора при работающем двигателе падает ниже 6 В, реле аккумулятора выключается.



IDK111130027-02

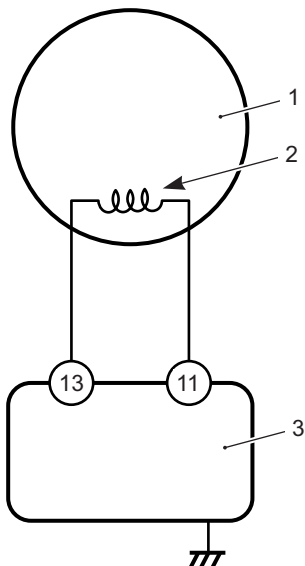
1. Реле аккумулятора

**Источник питания ЕСМ**

CRUDK1111301002

**Модели с ручным стартером**

Выходной переменный ток, генерируемый катушкой источника питания блока ЕСМ, подается через контакты № 13 и № 14 на блок ЕСМ. В блоке ЕСМ выходной переменный ток преобразуется в постоянный ток, питающий систему управления двигателем.

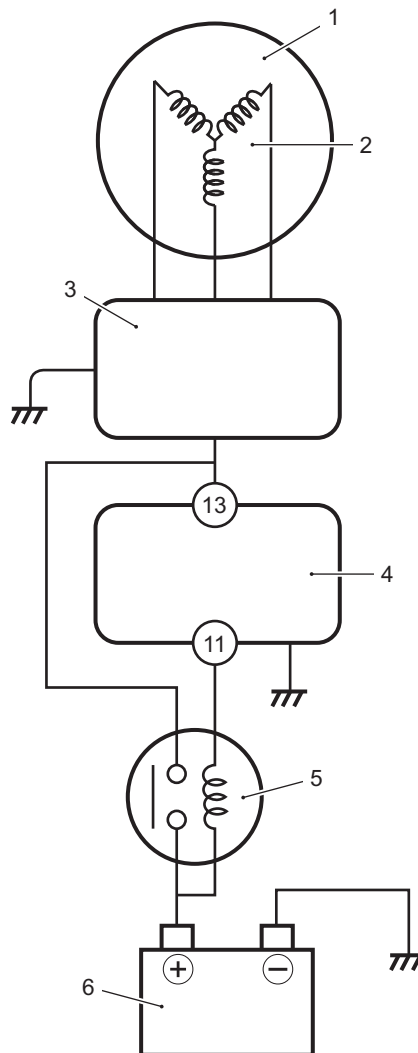


IDK111130003-01

1. Маховик	3. ЕСМ
2. Катушка источника питания блока ЕСМ	

**Модели с электрическим стартером**

Переменный ток с катушки зарядки аккумуляторной батареи выпрямителем / регулятором преобразуется в постоянный ток. Постоянный ток поступает в блок ЕСМ через контакт № 13 и питает систему управления двигателем.



IDK111130004-01

1. Маховик	4. ЕСМ
2. Катушка зарядки аккумуляторной батареи	5. Реле аккумулятора
3. Выпрямитель / регулятор	6. Аккумуляторная батарея

**Расположение компонентов**

**Расположение датчиков и переключателей**

См. “Схема разводки жгута проводки” в разделе 4А (Страница 4А-3).


CRUDK1111303001

## Инструкции по техническому обслуживанию

### Проверка сопротивления

CRUDK1111306001

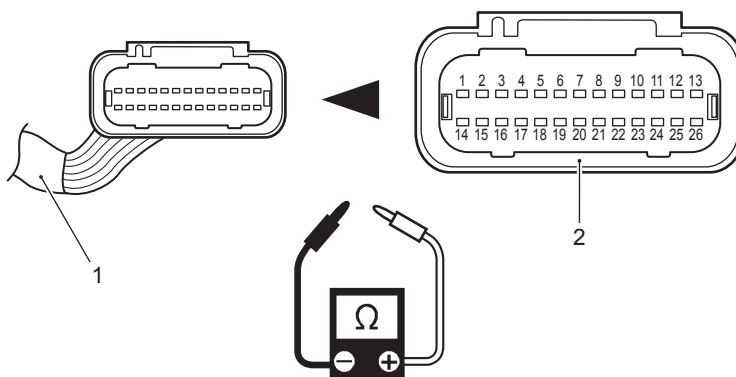
#### Специальный инструмент

 : 09930-99320 (Цифровой тестер)

#### Показание ручки регулятора тестера

#### Сопротивление ( $\Omega$ )

- 1) Остановите двигатель.
- 2) Отсоедините кабели от аккумуляторной батареи.
- 3) Отсоедините разъем жгута проводки от блока ЕСМ.
- 4) Подсоедините щупы тестера к контакту (со стороны жгута проводки) и измерьте сопротивление в соответствии с “Таблица сопротивлений” (Страница 1С-6).



1. Главный жгут проводки двигателя

2. Черный разъем

IDK111130005-01

### Таблица сопротивлений

Цепь	Контакт для подсоединения щупа тестера	Стандартное сопротивление (при 20 °C)
Катушка источника питания блока ЕСМ (модели с ручным стартером)	13 (Br/R) на 11 (Br/W)	2,1 – 3,2 $\Omega$
Датчик СКР	26 (R/B) на 7 (B)	148 – 222 $\Omega$
Топливная форсунка № 1	2 (O/B) на 9 (Gr/R)	10 – 14 $\Omega$
Топливная форсунка № 2	15 (B/Br) на 9 (Gr/R)	
Клапан IAC	17 (W/B) на 9 (Gr/R)	31 – 42 $\Omega$
Датчик IAT	22 (Lg/B) на 7 (B)	0 °C: 5,3 – 6,6 k $\Omega$ 25 °C: 1,8 – 2,3 k $\Omega$ 50 °C: 0,73 – 0,96 k $\Omega$ 75 °C: 0,33 – 0,45 k $\Omega$ (Характеристика термистора)
Датчик температуры цилиндра	24 (Lg/W) на 7 (B)	0 °C: 28,5 – 31,5 k $\Omega$ 25 °C: 10,0 – 11,5 k $\Omega$ 50 °C: 4,0 – 4,8 k $\Omega$ 75 °C: 1,8 – 2,2 k $\Omega$ (Характеристика термистора)

## Проверка пикового напряжения катушки источника питания блока ЕСМ

CRUDK1111306002

Применимо для моделей: Модели с ручным стартером

Специальный инструмент

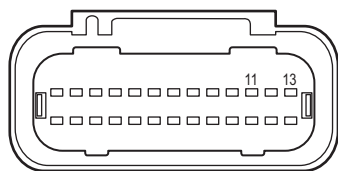
**CD-77** : Амплитудный вольтметр Stevens CD-77

Показание ручки регулятора тестера

**POS 50**

- 1) Отсоедините разъем жгута проводки от блока ЕСМ.
- 2) Подсоедините щуп тестера (“-”, черный) к контакту № 11, как показано на рис.
- 3) Подсоедините щуп тестера (“+”, красный) к контакту № 13.

Подсоединение щупов тестера	
Красный (+)	Черный (-)
№ 13 (Br/R)	№ 11 (Br/W)



IDK111130006-01

- 4) Снимите все свечи зажигания.
  - 5) Проверните двигатель с помощью ручного стартера, а затем измерьте напряжение.
- Пиковое напряжение катушки источника питания блока ЕСМ**  
**не менее 16 В**
- 6) Если измеренное значение отличается от требуемого, проверьте жгут проводки на обрыв цепи и короткое замыкание.  
Если жгут проводки в хорошем состоянии, замените катушку источника питания блока ЕСМ.

## Снятие и установка катушки источника питания блока ЕСМ

CRUDK1111306003

Применимо для моделей: Модели с ручным стартером

См. “Снятие и установка катушки источника питания блока ЕСМ / катушки зарядки аккумуляторной батареи / датчика СКР / основания статора” в разделе 1К (Страница 1К-13).

## Проверка пикового напряжения датчика СКР

CRUDK1111306004

Специальный инструмент

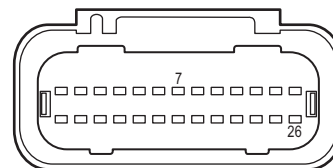
**CD-77** : Амплитудный вольтметр Stevens CD-77

Показание ручки тестера

**SEN 5**

- 1) Отсоедините разъем жгута проводки от блока ЕСМ.
- 2) Подсоедините щуп тестера (“-”, черный) к контакту № 7 (или к заземлению на корпус), как показано на рис.
- 3) Подсоедините щуп тестера (“+”, красный) к контакту № 26.

Подсоединение щупов тестера	
Красный (+)	Черный (-)
№ 26 (R/B)	№ 7 (B)



IDK111130007-01

- 4) Снимите все свечи зажигания.
- 5) Проверните двигатель с помощью ручного стартера, а затем измерьте напряжение.

**Пиковое напряжение датчика СКР**  
**не менее 1 В**

- 6) Если измеренное значение не соответствует техническим требованиям,
  - Во-первых, проверьте воздушный зазор датчика СКР.
  - Во-вторых, проверьте жгут проводки на обрыв цепи и короткое замыкание.
 Если жгут проводки и воздушный зазор в порядке, замените датчик СКР и повторите проверку.

## Снятие и установка датчика СКР

CRUDK1111306005

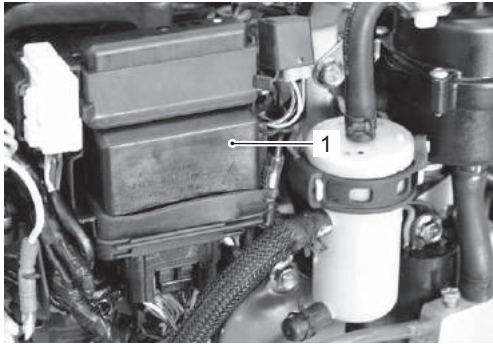
См. “Снятие и установка катушки зарядки аккумуляторной батареи / датчика СКР / основания статора” в разделе 1К (Страница 1К-7).

## Снятие и установка датчика температуры цилиндра

CRUDK1111306006

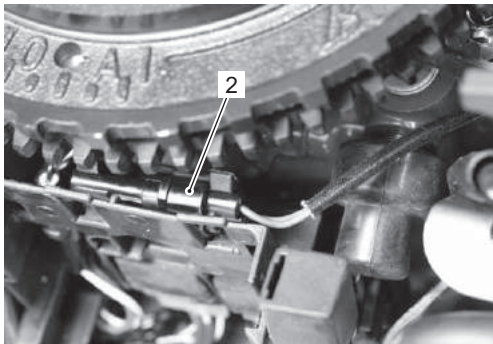
### Снятие

- 1) Снимите ручной стартер.  
См. “Снятие и установка ручного стартера” в разделе 1J (Страница 1J-4).
- 2) Отсоедините разъем провода от блока ECM (1), затем снимите сам блок ECM.



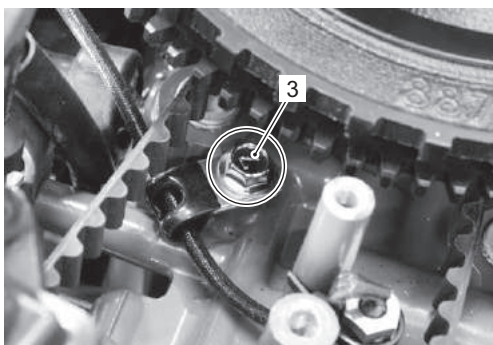
IDK111130028-02

- 3) Отсоедините разъем провода датчика температуры цилиндра (2).



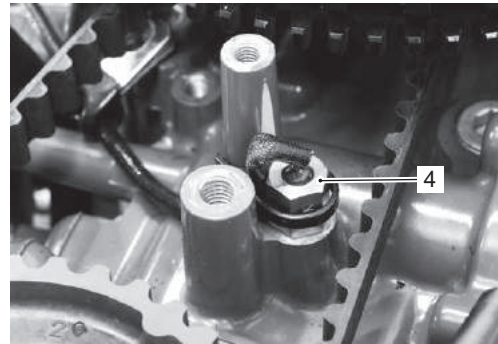
IDK111130029-02

- 4) Снимите болт (3), которым крепится зажимная пластина провода.



IDK111130030-02

- 5) Разрежьте кабельную стяжку, которой крепится провод датчика.  
Ослабьте затяжку и снимите датчик температуры цилиндра (4).



IDK111130031-02

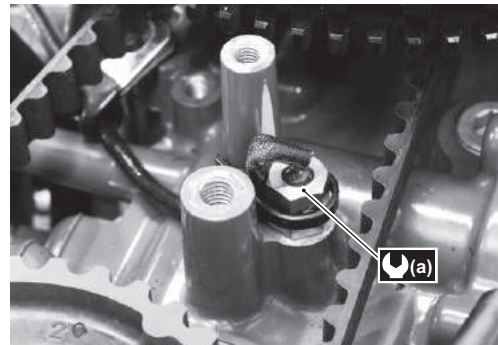
### Установка

Установка выполняется в обратном порядке.

- Очистите сопрягаемые поверхности датчика и цилиндра.
- Затяните датчик с указанным моментом затяжки.

### Момент затяжки

Датчик температуры цилиндра (а): 9 N·m (0,9 kgf·m)



IDK111130032-02

- Надежно подсоедините разъем к датчику.
- Закрепите провод переключателя кабельной стяжкой.
- Убедитесь в том, что все снятые детали и узлы установлены на свои места.
- Проверьте монтаж электропроводки.  
См. “Схема разводки жгута проводки” в разделе 4A (Страница 4A-3).

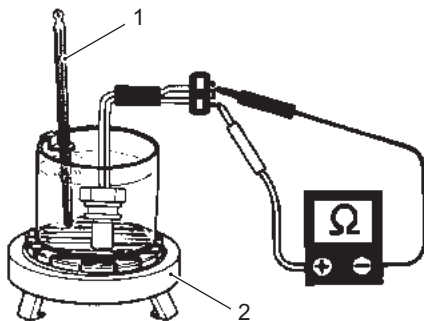
## Проверка датчика температуры цилиндра

CRUDK1111306007

- 1) Снимите датчик температуры цилиндра.  
См. “Снятие и установка датчика температуры цилиндра” (Страница 1С-8).
- 2) Погрузите термочувствительную часть датчика температуры цилиндра в воду.
- 3) Постепенно нагревая воду, измеряйте сопротивление между контактами датчика.
- 4) Если изменение измеряемого сопротивления не соответствует указанной зависимости, замените датчик.

### Технические характеристики датчика температуры цилиндра

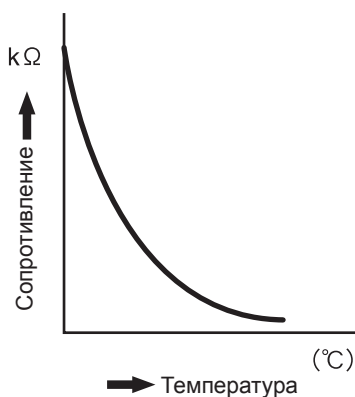
Температура воды: °С	0	25	50	75
Сопротивление (кΩ)	5,3 – 6,6	1,8 – 2,3	0,73 – 0,96	0,33 – 0,45



19J011130051-01

1. Термометр

2. Нагреватель



19J011130008U-02

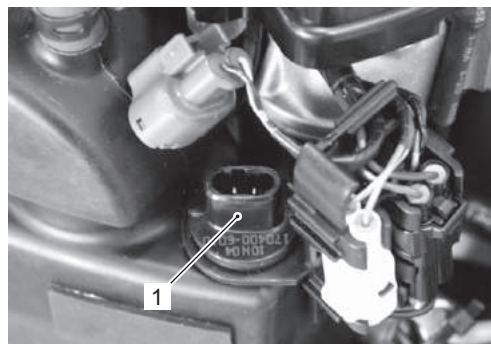
- 5) Установите датчик температуры цилиндра на место.  
См. “Снятие и установка датчика температуры цилиндра” (Страница 1С-8).

## Снятие и установка датчика IAT

CRUDK1111306009

### Снятие

- 1) Отсоедините разъем провода датчика IAT.
- 2) Снимите датчик IAT (1).



IDK111130033-02

### Установка

Установка выполняется в порядке, обратном снятию. При установке уделяйте особое внимание следующим действиям.

- Убедитесь в том, что все снятые детали и узлы установлены на свои места.
- Проверьте монтаж электропроводки.  
См. “Схема разводки жгута проводки” в разделе 4А (Страница 4А-3).

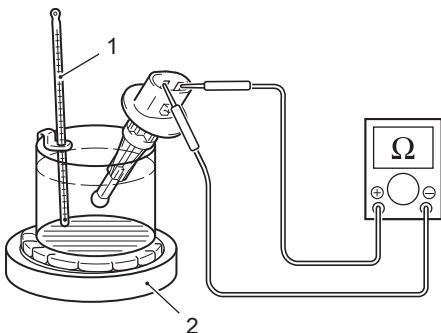
## Проверка датчика IAT

CRUDK1111306010

- 1) Снимите датчик IAT.  
См. "Снятие и установка датчика IAT" (Страница 1C-9).
- 2) Погрузите термочувствительную часть датчика IAT в воду.
- 3) Постепенно нагревая воду, измеряйте сопротивление между контактами датчика.
- 4) Если изменение измеряемого сопротивления не соответствует указанной зависимости, замените датчик.

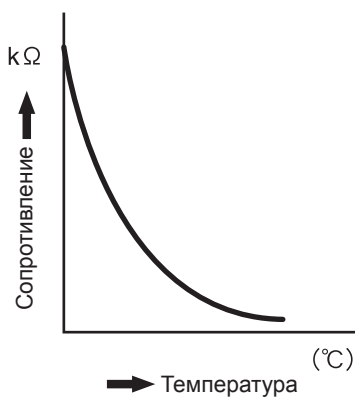
### Технические данные датчика IAT

Температура воды: °C	0	25	50	75
Сопротивление (кΩ)	5,3 – 6,6	1,8 – 2,3	0,73 – 0,96	0,33 – 0,45



19J011130007-03

1. Термометр	2. Нагреватель
--------------	----------------



19J011130008U-02

- 5) Установите датчик IAT на место.  
См. "Снятие и установка датчика IAT" (Страница 1C-9).

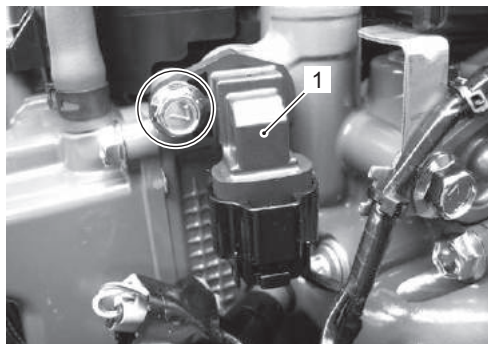
## Снятие и установка датчика CMP

CRUDK1111306012

### Снятие

- 1) Отсоедините разъем провода датчика CMP от датчика.

- 2) Снимите болт и датчик CMP (1).



IDK111130034-01

### Установка

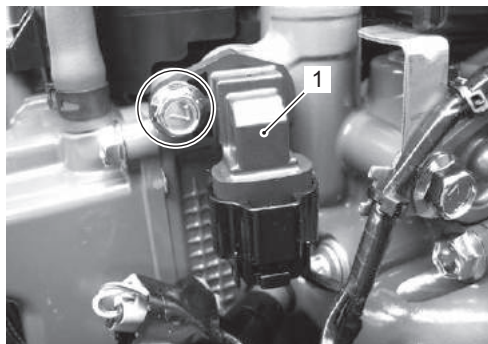
Установка выполняется в обратном порядке.

- Установите датчик CMP, затем надежно затяните крепежный болт.
- Подсоедините разъем провода датчика CMP к датчику.

## Проверка датчика CMP

CRUDK1111306011

- 1) Остановите двигатель.
- 2) Снимите болт и датчик CMP (1).

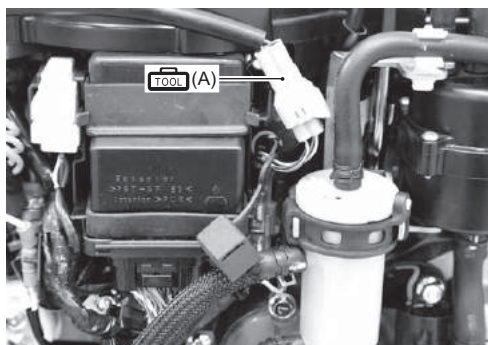


IDK111130034-01

- 3) Подсоедините кабель источника питания блока ECM к разъему связи SDS.

### Специальный инструмент

**Tool (A): 09933-08910 (Кабель источника питания блока ECM)**

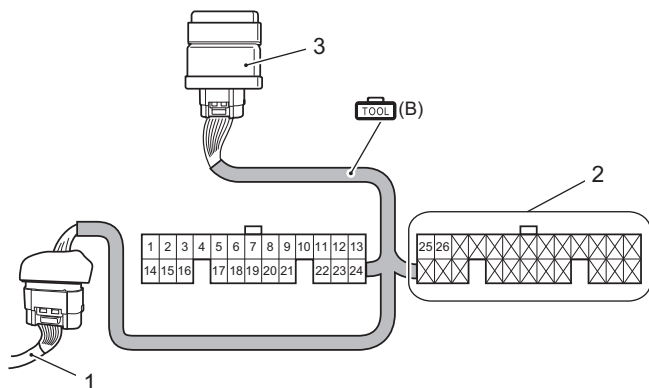


IDK111130035-02

- 4) Подсоедините тестовый шнур с 26-контактным разъемом между блоком ЕСМ и жгутом проводки, как показано на рис.

**Специальный инструмент**

**TOOL (B): 09930-88940 (Тестовый шнур с 26-контактным разъемом)**



IDK111130010-01

1. Жгут проводки	2. Черный разъем	3. ЕСМ
------------------	------------------	--------

- 5) Подсоедините кабель источника питания блока ЕСМ к аккумулятору.  
 6) Подсоедините щуп тестера (“+”, красный) к контакту № 25.  
 7) Подсоедините щуп тестера (“-”, черный) к контакту № 7 (или к заземлению на корпус).

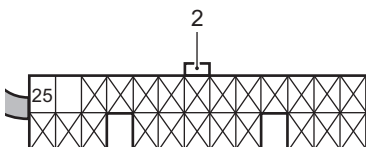
**Специальный инструмент**

**TOOL : 09930-99320 (Цифровой тестер)**

**Показание ручки тестера**

**Напряжение постоянного тока**

**Тестовый шнур с 26-контактным разъемом (черный разъем)**

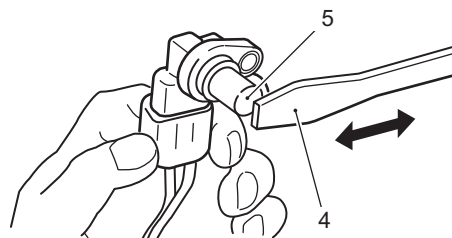


IDK111130011-02

- 8) Измерьте напряжение, когда конец стальной отвертки поднесен к кончику датчика, а затем когда он находится на удалении от кончика датчика.

**При нахождении отвертки вблизи**  
**Приблиз. 5 В**

**При отдалении отвертки**  
**Приблиз. 0,3 В**



IDK111130018-02

4. Отвертка	5. Датчик СМР
-------------	---------------

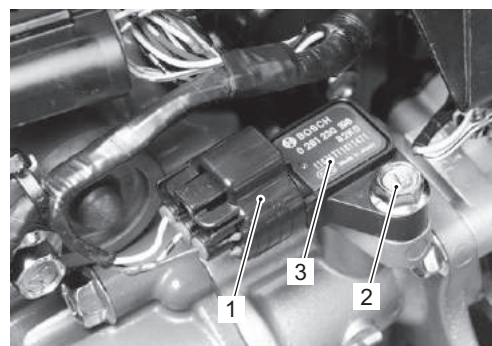
- 9) Если при выполнении вышеописанной проверки напряжение не изменяется, проверьте жгут проводки на обрыв цепи и короткое замыкание. Если жгут проводки в хорошем состоянии, замените датчик СМР и повторите проверку.  
 10) Снова установите датчик СМР.

**Снятие и установка датчика MAP**

CRUDK1111306013

**Снятие**

- 1) Отсоедините разъем провода (1) от датчика MAP.  
 2) Снимите болт (2) и датчик MAP (3).



IDK111130036-02

**Установка**

Установка выполняется в обратном порядке.

- Установите датчик MAP, затем надежно затяните крепежный болт.
- Подсоедините разъем провода датчика к датчику MAP.

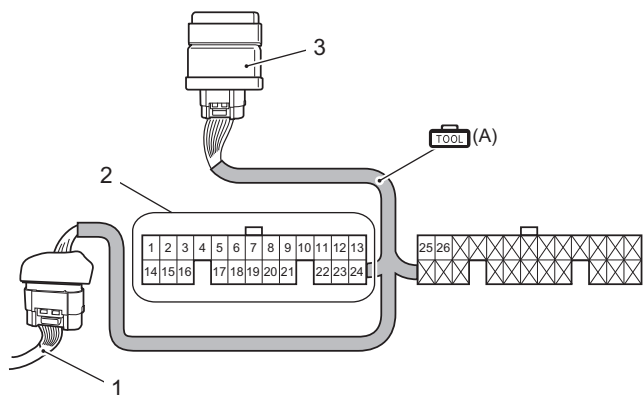
## Проверка выходного напряжения датчика MAP

CRUDK1111306014

- 1) Подсоедините тестовый шнур с 26-контактным разъемом между блоком ECM и жгутом проводки, как показано на рис.

### Специальный инструмент

**TOOL (A): 09930-88940 (Тестовый шнур с 26-контактным разъемом)**



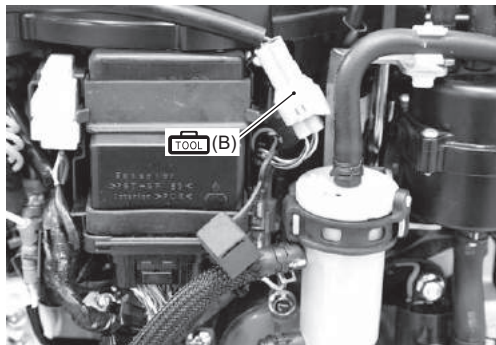
IDK111130012-01

1. Жгут проводки	2. Белый разъем	3. ECM
------------------	-----------------	--------

- 2) Подсоедините кабель источника питания блока ECM к разъему связи SDS и аккумулятору.

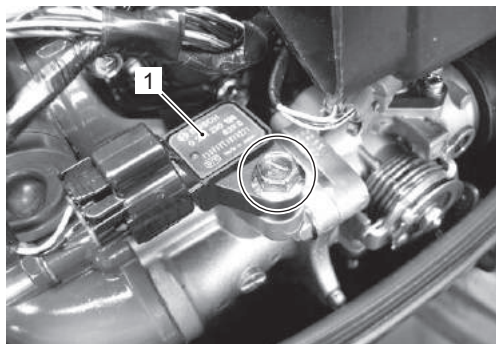
### Специальный инструмент

**TOOL (B): 09933-08910 (Кабель источника питания блока ECM)**



IDK111130037-02

- 3) Снимите болт и датчик MAP (1) с впускного коллектора.

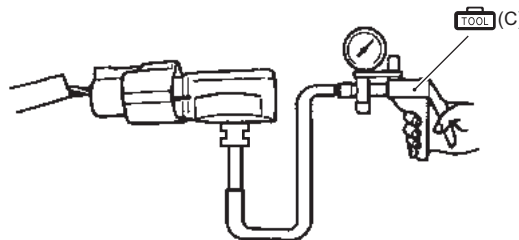


IDK111130038-01

- 4) Подсоедините манометр вакуумного насоса (с помощью шланга) к датчику MAP, как это показано на рис.

### Специальный инструмент

**TOOL (C): 09917-47011 (Манометр вакуумного насоса)**



IDK111130002-03

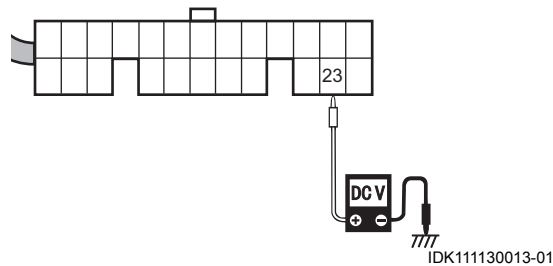
- 5) Воздействуя на датчик MAP отрицательным давлением (вакуум), измерьте напряжение на контакте "23".

### Изменение выходного напряжения датчика MAP

Отрицательное давление: кПа (кг/см <sup>2</sup> , мм рт. ст.)	0 (0, 0)	40 (0,4, 300)	80 (0,8, 600)
Напряжение на контакте "23" (В)	4,00	2,42	0,84

(при 759,8 мм рт. ст., 101,3 кПа атмосферного давления)

### Тестовый шнур с 26-контактным разъемом (белый разъем)



IDK111130013-01

### Специальный инструмент

**TOOL : 09930-99320 (Цифровой тестер)**

### Показание ручки регулятора тестера Напряжение постоянного тока ( — )

- 6) Если показание отличается от требуемого значения, проверьте жгуты проводки на обрыв цепи и короткое замыкание. Если жгут проводки в хорошем состоянии, замените датчик MAP и повторите проверку.
- 7) Снова установите датчик MAP.  
См. "Снятие и установка датчика MAP" (Страница 1С-11).

## Снятие и установка клапана IAC

CRUDK1111306015

См. “Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки” в разделе 1D (Страница 1D-8).

### УВЕДОМЛЕНИЕ

После разборки и сборки корпуса дроссельной заслонки она потеряет свои исходные рабочие характеристики.

Не пытайтесь регулировать или снимать какие-либо компоненты корпуса дроссельной заслонки (датчик положения дроссельной заслонки, дроссельный клапан, винт регулировки холостого хода и т.д.).

Заводские регулировки данных компонентов выполнены с необходимой точностью.

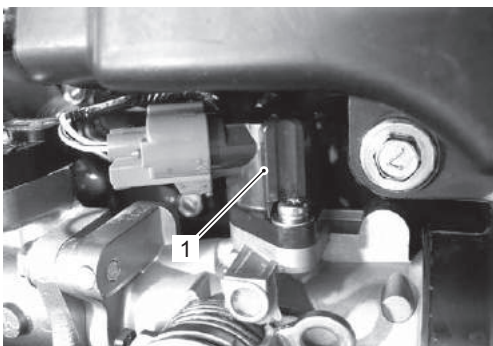
## Проверка клапана IAC

CRUDK1111306016

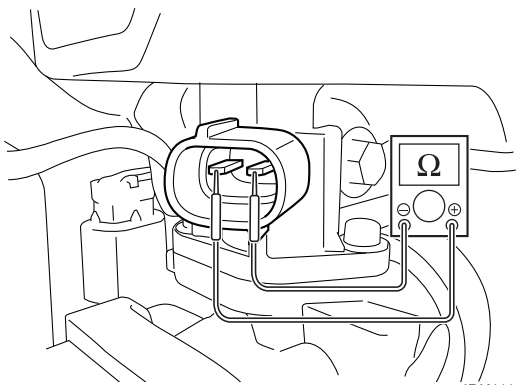
- 1) Отсоедините разъем от клапана IAC (1).
- 2) Проверьте сопротивление катушки клапана IAC. При несоответствии техническим требованиям замените клапан IAC.

### Сопротивление клапана IAC

Норма: 31 – 42 Ω



IDK111130039-01



IDK111130019-01

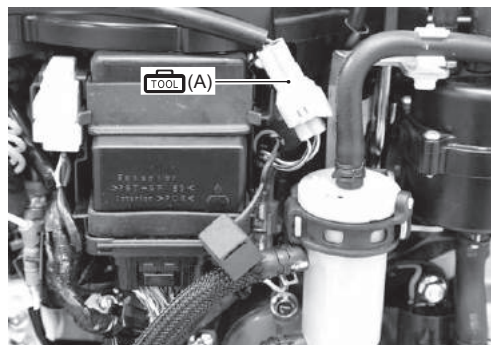
## Проверка TPS

CRUDK1111306017

- 1) Остановите двигатель.
- 2) Подсоедините кабель источника питания блока ECM к разъему связи SDS.

### Специальный инструмент

**TOOL (A): 09933-08910 (Кабель источника питания блока ECM)**

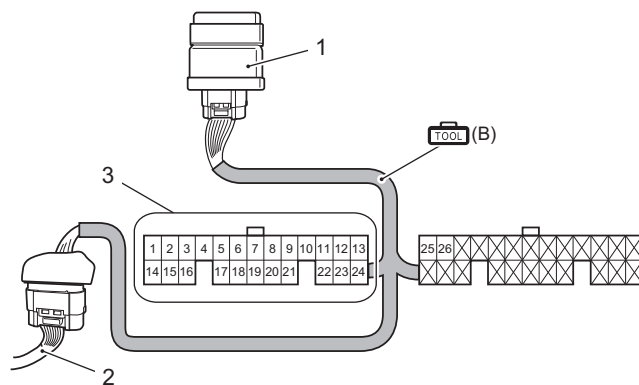


IDK111130040-02

- 3) Подсоедините тестовый шнур с 26-контактным разъемом между блоком ECM и жгутом проводки, как показано на рис.

### Специальный инструмент

**TOOL (B): 09930-88940 (Тестовый шнур с 26-контактным разъемом)**



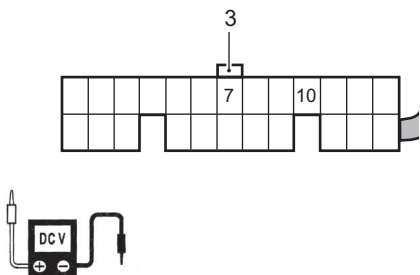
IDK111130014-01

1. ECM	2. Жгут проводки	3. Белый разъем
--------	------------------	-----------------

## 1С-14 Электрические устройства двигателя:

- 4) Подсоедините кабель источника питания блока ЕСМ к аккумулятору.
- 5) Подсоедините щуп тестера ("+", красный) к контакту № 10.
- 6) Подсоедините щуп тестера ("–", черный) к контакту № 7 (или к заземлению на корпус).

**Тестовый шнур с 26-контактным разъемом (белый разъем)**



IDK111130015-01

- 7) Проверьте выходное напряжение датчика. Медленно перемещайте ручку управления дроссельной заслонкой в положение открытия и контролируйте линейность изменения напряжения согласно техническим требованиям в соответствии с углом открытия дроссельного клапана.

### Выходное напряжение датчика

Положение полностью закрытой дроссельной заслонки: Приблиз. 0,7 В

Положение полностью открытой дроссельной заслонки: Приблиз. 3,8 В

### Специальный инструмент

(A): 09930-99320 (Цифровой тестер)

### Показание ручки регулятора тестера

Напряжение постоянного тока (---)

### УВЕДОМЛЕНИЕ

После разборки и сборки корпуса дроссельной заслонки она потеряет свои исходные рабочие характеристики.

Не пытайтесь регулировать или снимать какие-либо компоненты корпуса дроссельной заслонки (датчик положения дроссельной заслонки, дроссельный клапан, винт регулировки холостого хода и т.д.).

Заводские регулировки данных компонентов выполнены с необходимой точностью.

- 8) Если показание отличается от требуемого значения, проверьте жгут проводки на обрыв цепи и короткое замыкание. Если жгут проводки в хорошем состоянии, замените корпус дроссельной заслонки и повторите проверку.

## Проверка аварийного и штатного выключателя двигателя

CRUDK1111306008

- 1) Отсоедините провод аварийного выключателя.
- 2) Проверьте целостность / обрыв цепи между проводами при указанных ниже условиях.

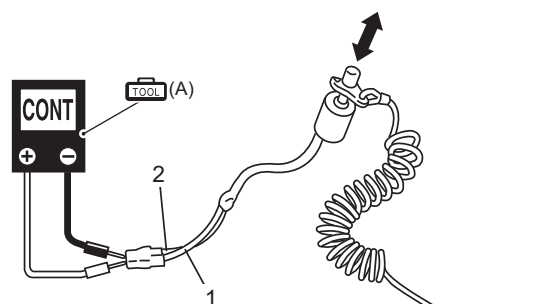
### Специальный инструмент

(A): 09930-99320 (Цифровой тестер)

### Показание ручки регулятора тестера

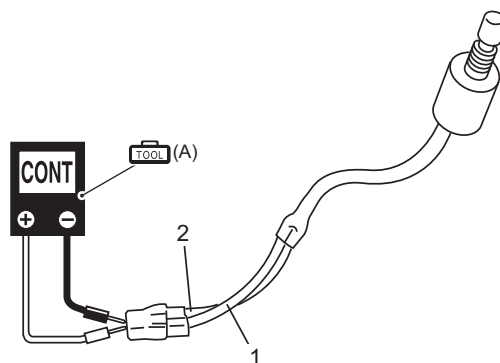
Целостность (•)) )

	Подсоединение щупов тестера		Показания тестера
	Красный (+)	Черный (-)	
Блокировочная пластина установлена	Синий / Красный	Черный	Обрыв цепи
Блокировочная пластина вынута			Целостность цепи
Блокировочная пластина установлена и кнопка остановки нажата			Целостность цепи



IDK111130016-01

1. B/R	2. B
--------	------



IDK111130017-02

1. B/R	2. B
--------	------

- 3) При несоответствии техническим требованиям замените выключатель.

# Механическая часть силового блока

## Общее описание

### Описание конструкции силового блока

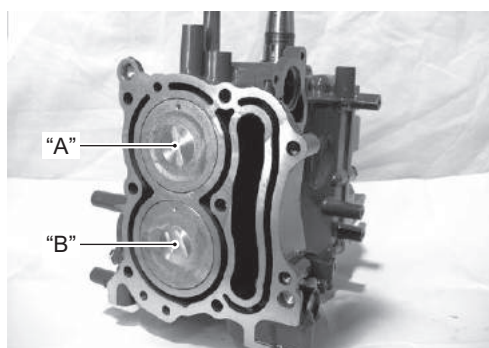
CRUDK1111401001

Силовой блок представляет собой бензиновый 4-тактный рядный 2-цилиндровый двигатель с прямым водяным охлаждением и клапанным механизмом SOHC (одинарный верхний распредвал). Одинарный верхний распредвал SOHC смонтирован в верхней части головки цилиндров и приводится в действие коленчатым валом через зубчатый ремень газораспределительного механизма (зубчатый ремень ГРМ).

В отличие от обычных двигателей с верхним расположением клапанов (OHV), на данном двигателе отсутствуют штоки толкателей клапанов. При этом движение клапанов более прямо связано с вращением коленчатого вала, что позволяет им срабатывать без задержки.

### Номер цилиндра

Номера цилиндров указаны на рис.



IDK111140023-01

"A": Цилиндр № 1	"B": Цилиндр № 2
------------------	------------------

## Диагностическая информация и процедура

### Проверка давления сжатия в цилиндрах

CRUDK1111404001

См. "Проверка давления сжатия в цилиндрах" в разделе 0B (Страница 0B-24).

### Проверка давления масла

CRUDK1111404002

См. "Проверка давления масла" в разделе 0B (Страница 0B-23).

## Инструкции по техническому обслуживанию

### Проверка клапанного зазора

CRUDK1111406001

См. “Проверка и регулировка клапанного зазора” в разделе 0B (Страница 0B-9).

### Снятие и установка ручного стартера

CRUDK1111406002

См. “Снятие и установка ручного стартера” в разделе 1J (Страница 1J-4).

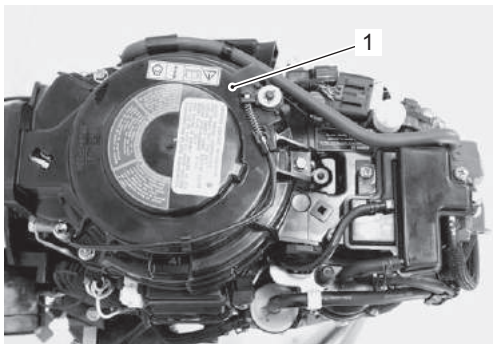
### Снятие и установка крышки головки цилиндров

CRUDK1111406003

#### Снятие

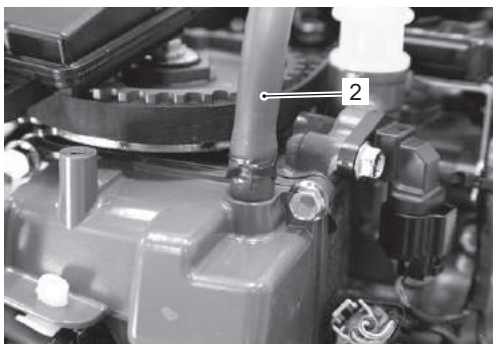
Перед снятием крышки головки цилиндров отсоедините кабели аккумулятора от аккумуляторной батареи.

- 1) Снимите обе нижние боковые крышки.  
См. “Снятие и установка боковой нижней крышки” в разделе 2A (Страница 2A-3).
- 2) Снимите ручной стартер (1).  
См. “Снятие и установка ручного стартера” в разделе 1J (Страница 1J-4).



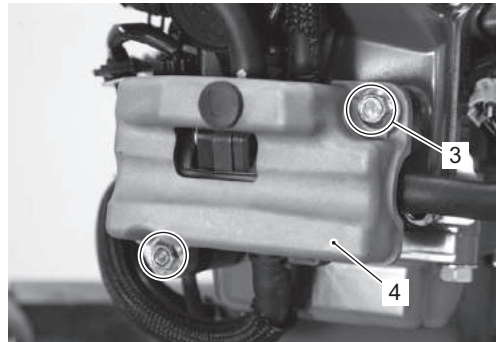
IDK111140033-02

- 3) Снимите шланг сапуна (2) с крышки головки цилиндров.



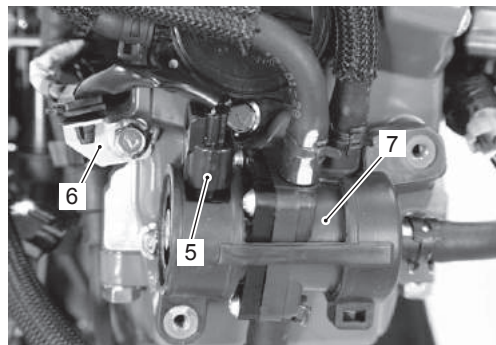
IDK111140034-01

- 4) Снимите болты (3) и кожух топливного насоса (4).



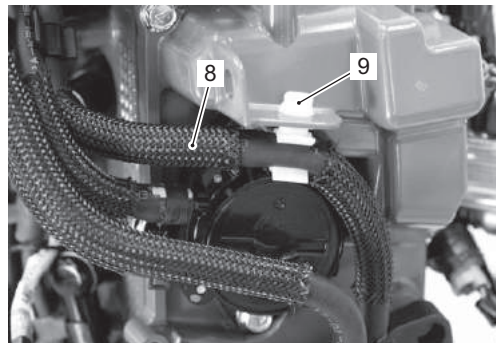
IDK111140035-01

- 5) Отсоедините разъем провода (5) от топливного насоса высокого давления.  
Снимите болт, которым крепится держатель жгута (6). Снимите топливный насос высокого давления (7) с крышки головки цилиндров.



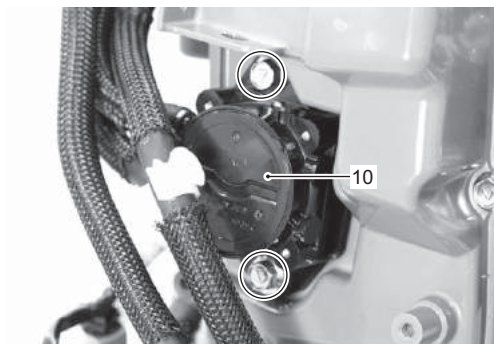
IDK111140036-02

- 6) Вытяните возвратный топливный шланг (8) из зажима шланга.
- 7) Снимите зажим жгута (9) с крышки головки цилиндров, разблокировав замок зажима.



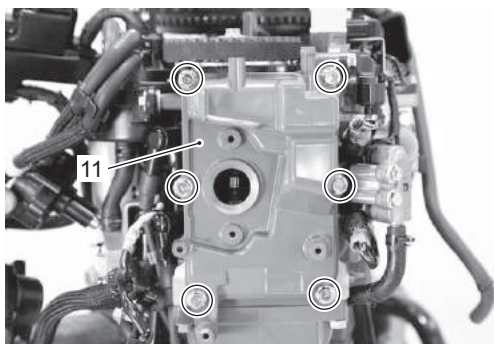
IDK111140037-01

- 8) Снимите болты, которыми крепится топливный насос низкого давления (10), затем снимите топливный насос с крышки головки цилиндров.



IDK111140038-01

- 9) Отверните шесть болтов, которыми крепится крышка головки цилиндров (11) к головке цилиндров, затем снимите крышку головки цилиндров.



IDK111140039-01

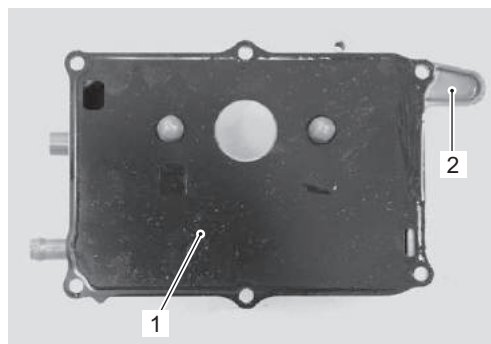
#### Установка

Установка выполняется в порядке, обратном снятию. При установке уделяйте особое внимание следующим действиям.

- Очистите уплотняемую поверхность на головке цилиндров и крышке.
- Удалите масло и грязь с уплотняемых поверхностей.
- Установите новую прокладку крышки головки цилиндров (1) на крышку головки (2).

#### ПРИМЕЧАНИЕ

**Проверьте прокладку крышки головки цилиндров на предмет повреждений. Всегда заменяйте прокладку на новую.**

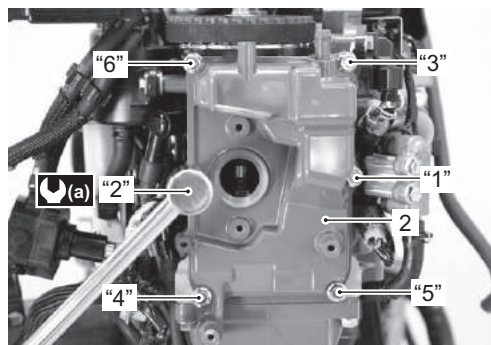


IDK111140040-01

- Установите крышку головки цилиндров (2) на головку цилиндров, затем затяните болты крышки головки цилиндров с требуемым моментом затяжки.

#### Момент затяжки

**Болт крышки головки цилиндров (a): 10 N·m (1,0 kgf·m)**



IDK111140041-01

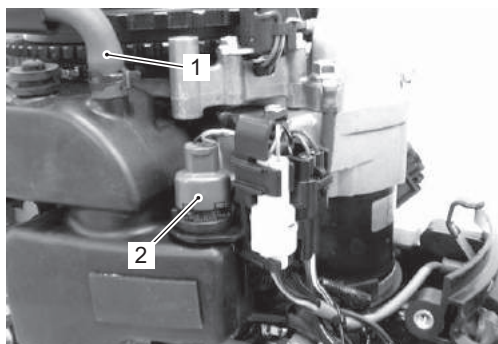
- Установите ручной стартер. См. “Снятие и установка ручного стартера” в разделе 1J (Страница 1J-4).
- Выполните указанные ниже проверки окончательной сборки, чтобы убедиться в надлежащей и безопасной работе.
  - Все снятые детали и узлы были возвращены на их изначальные места.
  - Монтаж электропроводки и трубопроводов соответствует рисунку в руководстве по техническому обслуживанию. См. “Монтаж топливных шлангов” в разделе 4B (Страница 4B-2) и “Схема разводки жгута проводки” в разделе 4A (Страница 4A-3).
  - Во время заключительного пробного запуска двигателя не обнаружено утечек масла.

## Снятие и установка кожуха глушителя шума впуска воздуха

CRUDK1111406004

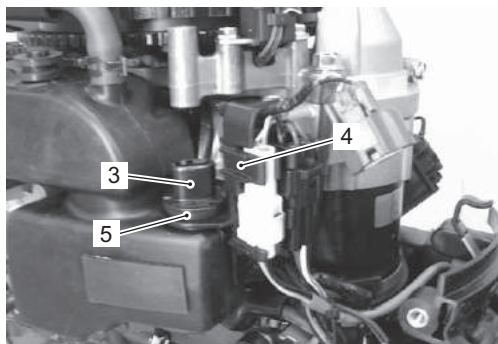
### Снятие

- 1) Снимите ручной стартер.  
См. “Снятие и установка ручного стартера” в разделе 1J (Страница 1J-4).
- 2) Снимите шланг сапуна (1) с кожуха глушителя шума впуска воздуха.
- 3) Отсоедините разъем провода датчика температуры впускаемого воздуха (2) от датчика.



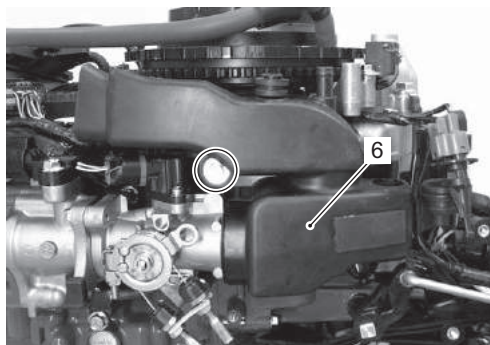
IDK111140042-01

- 4) Снимите датчик температуры впускаемого воздуха (3).
- 5) Снимите держатель разъема (4) с прокладкой (5).



IDK111140043-01

- 6) Снимите болт и кожух глушителя шума впуска воздуха (6).

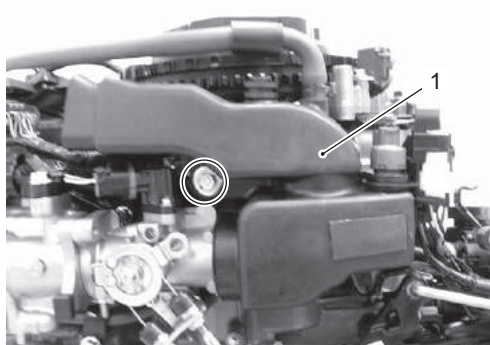


IDK111140044-01

### Установка

Установка выполняется в обратном порядке.

- Установите кожух глушителя шума впуска воздуха (1), затем надежно затяните болт.

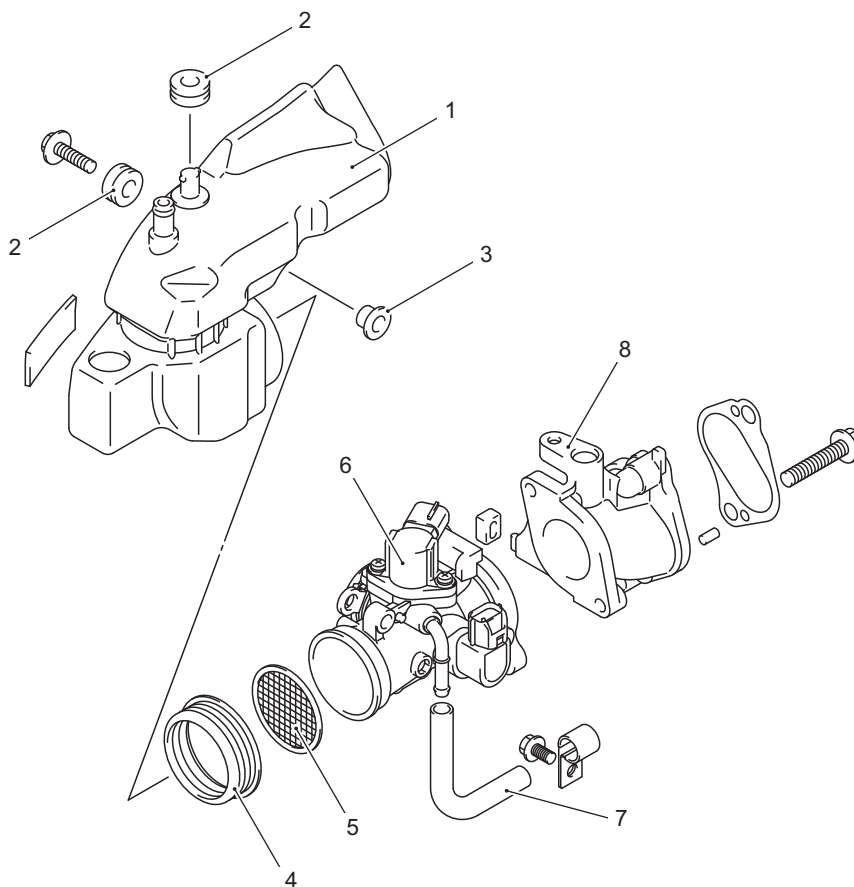


IDK111140045-03

- Установите ручной стартер.  
См. “Снятие и установка ручного стартера” в разделе 1J (Страница 1J-4).

Компоненты впускного коллектора и корпуса дроссельной заслонки

CRUDK1111406022



IDK111140046-02

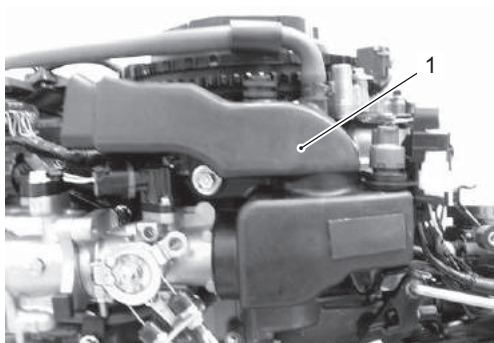
1. Кожух глушителя шума впуска воздуха	4. Уплотнение	7. Шланг клапана IAC
2. Подушка	5. Искрогаситель	8. Впускной коллектор
3. Шайба	6. Корпус дроссельной заслонки	

**Снятие и установка впускного коллектора**

CRUDK1111406005

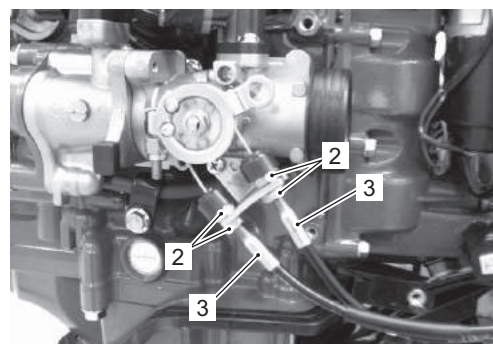
**Снятие**

- 1) Снимите ручной стартер.  
См. “Снятие и установка ручного стартера” в разделе 1J (Страница 1J-4).
- 2) Снимите кожух глушителя шума впуска воздуха (1).  
См. “Снятие и установка кожуха глушителя шума впуска воздуха” (Страница 1D-4).



IDK111140047-02

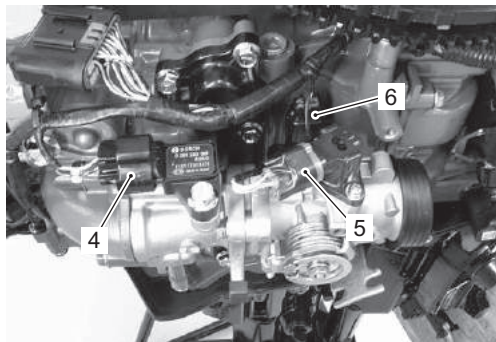
- 3) Ослабьте зажимные гайки тросов газа (2). Снимите тросы газа (3) с барабана дроссельной заслонки и кронштейна троса.



IDK111140049-01

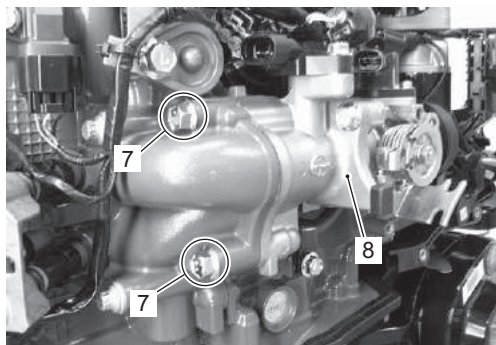
## 1D-6 Механическая часть силового блока:

- Отсоедините разъем провода датчика MAP (4) от датчика.  
Отсоедините разъем провода клапана IAC (5) от клапана IAC.  
Отсоедините разъем провода TPS (6) от датчика.



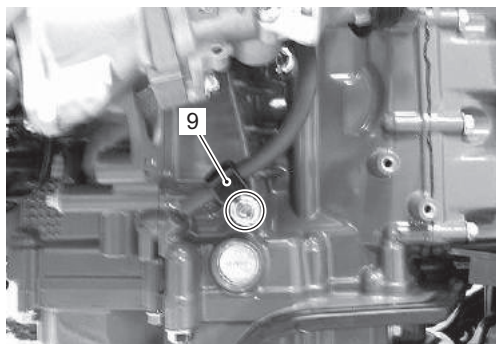
IDK111140048-01

- Отверните два болта (7), а затем снимите впускной коллектор и корпус дроссельной заслонки (8) в сборе.



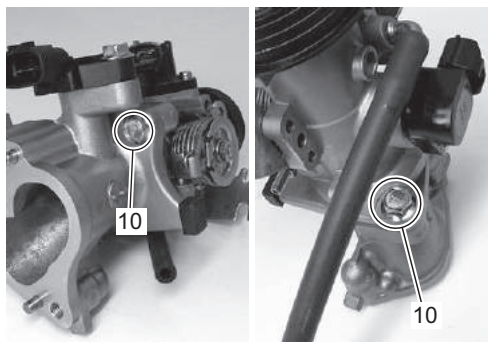
IDK111140050-01

- Снимите болт, которым крепится зажим шланга клапана IAC (9).



IDK111140051-01

- Отверните болты (10).  
Снимите корпус дроссельной заслонки с впускного коллектора.



IDK111140052-01

### Установка

Установка выполняется в порядке, обратном снятию. При установке уделяйте особое внимание следующим действиям.

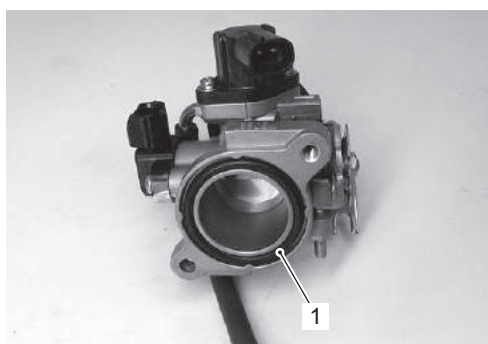
### УВЕДОМЛЕНИЕ

Утечка воздуха станет причиной обеднения топливовоздушной смеси, что приведет к серьезным повреждениям двигателя.

Не используйте снятую прокладку повторно.

Всегда используйте новые прокладки.

- Установите уплотнительное кольцо (1) на корпус дроссельной заслонки.

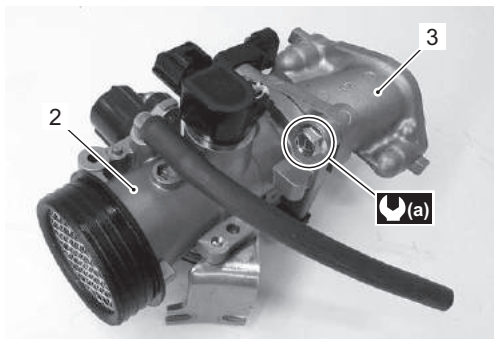


IDK111140053-01

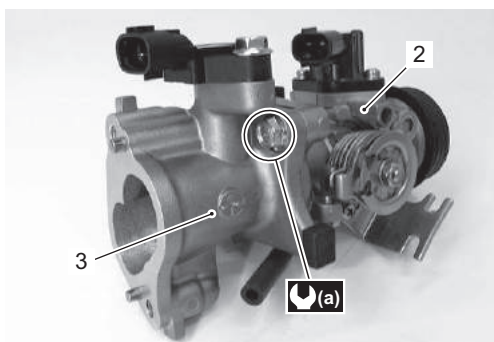
- Выполните сборку корпуса дроссельной заслонки (2) и впускного коллектора (3), затем закрепите их болтами.

**Момент затяжки**

Корпус дроссельной заслонки (a): 11 N·m (1,1 kgf-m)

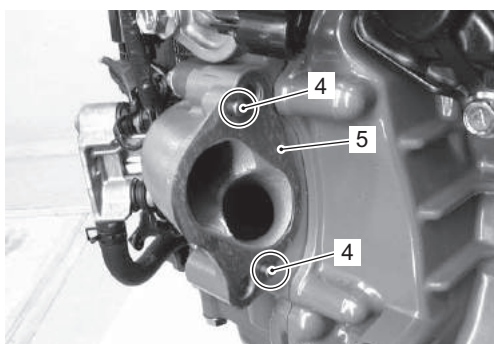


IDK111140054-01



IDK111140055-01

- Установите установочные штифты (4) и прокладку (5).

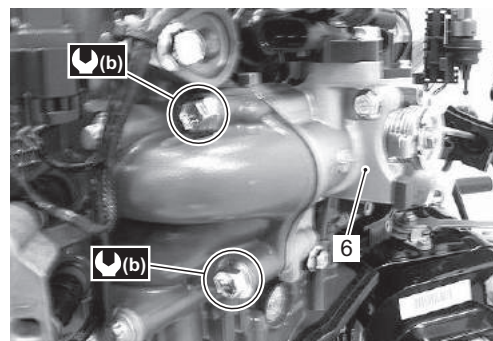


IDK111140056-01

- Установите впускной коллектор и корпус дроссельной заслонки в сборе (6), затем надежно затяните болты.

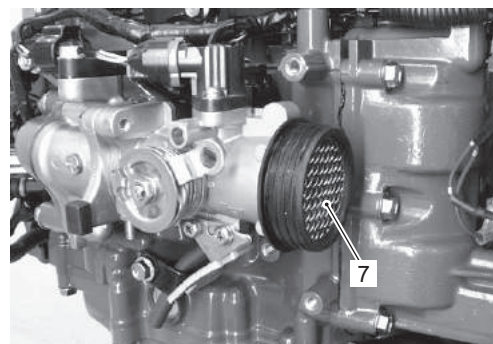
**Момент затяжки**

Впускной коллектор (b): 23 N·m (2,3 kgf-m)



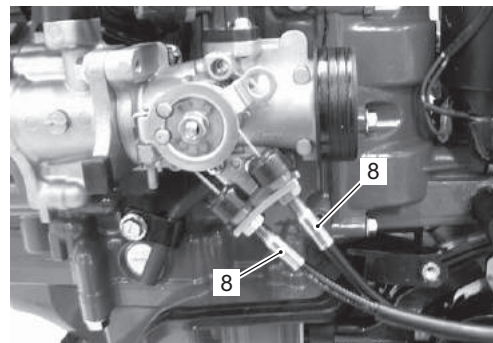
IDK111140057-01

- Подсоедините разъемы проводов от каждого из датчиков и исполнительных механизмов.
- Установите искрогаситель (7).



IDK111140058-01

- Установите трос газа (8). См. “Установка и регулировка троса газа” в разделе 2A (Страница 2A-6).



IDK111140059-01

- Установите кожух глушителя шума впуска воздуха. См. “Снятие и установка кожуха глушителя шума впуска воздуха” (Страница 1D-4).
- Установите ручной стартер. См. “Снятие и установка ручного стартера” в разделе 1J (Страница 1J-4).

## 1D-8 Механическая часть силового блока:

- Выполните указанные ниже проверки окончательной сборки, чтобы убедиться в надлежащей и безопасной работе.
  - Все снятые детали и узлы были возвращены на их изначальные места.
  - Монтаж электропроводки и трубопроводов соответствует рисунку в руководстве по техническому обслуживанию.  
См. “Схема разводки жгута проводки” в разделе 4А (Страница 4А-3) и “Монтаж топливных шлангов” в разделе 4В (Страница 4В-2).

### Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки

CRUDK1111406023

См. “Снятие и установка впускного коллектора” (Страница 1D-5).

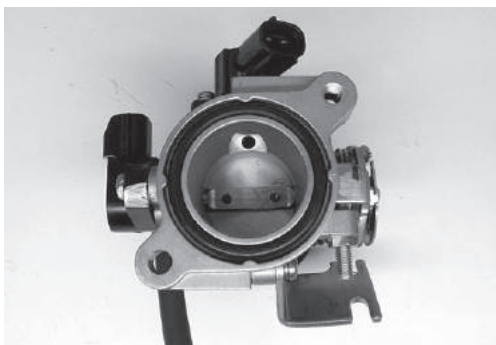
### Проверка корпуса дроссельной заслонки

CRUDK1111406024

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

После разборки и сборки корпуса дроссельной заслонки она потеряет свои исходные рабочие характеристики.

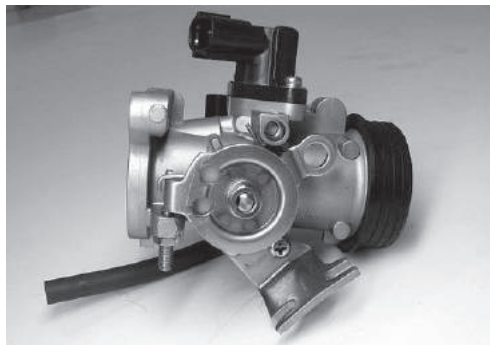
- Не пытайтесь разбирать корпус дроссельной заслонки.
  - Не пытайтесь регулировать или снимать какие-либо компоненты корпуса дроссельной заслонки (датчик положения дроссельной заслонки, дроссельный клапан, винт регулировки холостого хода и т.д.).  
Заводские регулировки данных компонентов выполнены с необходимой точностью.
- Прочистите отверстие корпуса дроссельной заслонки сжатым воздухом.
  - Удалите весь нагар с дроссельного клапана и очистите его внутреннюю поверхность.



IDK111140060-01

- Убедитесь, что барабан дроссельной заслонки и дроссельный клапан двигаются свободно и равномерно.

- При необходимости замените корпус дроссельной заслонки.



IDK111140061-01

### Снятие и установка шкива распредвала

CRUDK1111406006

#### Снятие

- 1) Снимите крышку головки цилиндров.  
См. “Снятие и установка крышки головки цилиндров” (Страница 1D-2).

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

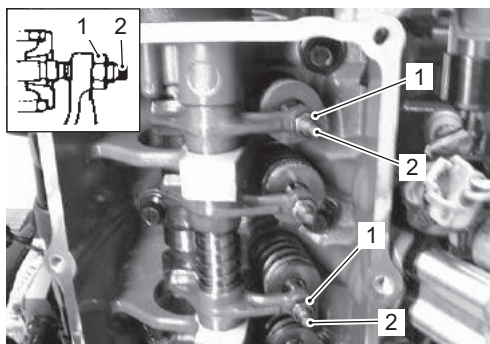
После снятия зубчатого ремня распредвала несогласованный поворот шкива распредвала или коленвала создаст рассогласование между поршнем и клапаном, что приведет к повреждениям всех связанных с ними деталей.

Запрещается вращать шкив распредвала и/или коленвала при снятом зубчатом ремне.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

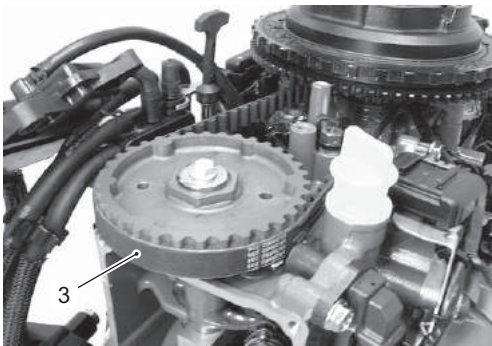
Во избежание повреждения клапанов полностью ослабьте все регулировочные винты клапанов перед снятием зубчатого ремня распредвала.

- 2) Ослабьте все регулировочные контргайки клапанов (1).  
Полностью ослабьте четыре регулировочных винта клапанов (2).  
Оставьте винты на своих местах.



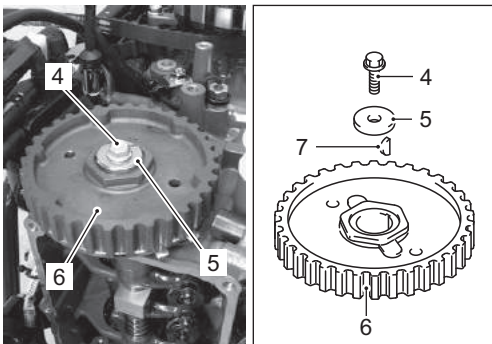
IDK111140001-02

- 3) Снимите зубчатый ремень распредвала (3).  
См. “Замена зубчатого ремня распредвала” в разделе 0B (Страница 0B-11).



IDK111140062-01

- 4) Снимите болт (4), шайбу (5), шкив распредвала (6) и шпонку (7).



IDK111140002-02

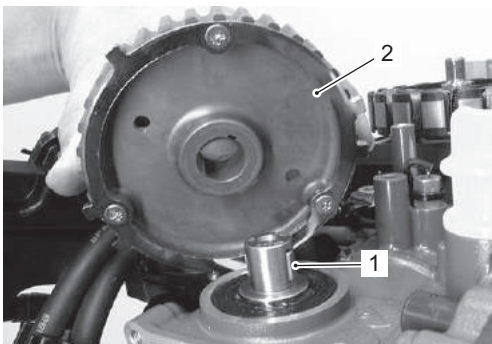
#### Установка

Установка выполняется в порядке, обратном снятию. При установке уделяйте особое внимание следующим действиям.

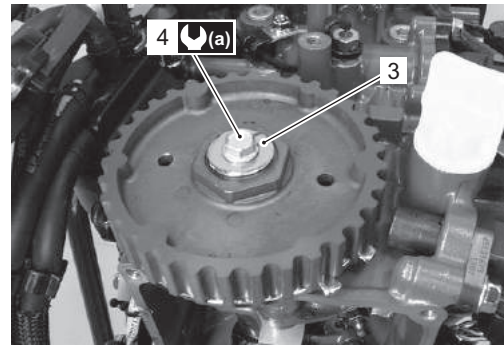
- Установите шпонку (1), шкив распредвала (2), шайбу (3) и болт (4), затем затяните болт шкива распредвала с требуемым моментом затяжки.

#### Момент затяжки

**Болт шкива распредвала (а): 10 N·m (1,0 kgf·m)**



IDK111140063-01



IDK111140064-01

- Установите зубчатый ремень распредвала. См. “Замена зубчатого ремня распредвала” в разделе 0B (Страница 0B-11).

#### ПРИМЕЧАНИЕ

**Перед тем как приступить к установке крышки головки цилиндров, проверьте клапанный зазор.**

**См. “Проверка и регулировка клапанного зазора” в разделе 0B (Страница 0B-9).**

- Установите крышку головки цилиндров. См. “Снятие и установка крышки головки цилиндров” (Страница 1D-2).

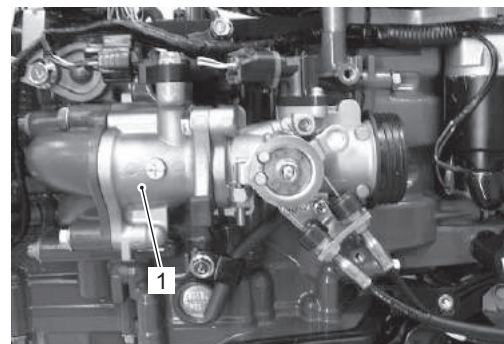
#### Снятие и установка силового блока

CRUDK1111406007

##### Снятие

**Перед тем как приступить к снятию силового блока:**

- Отсоедините кабели от аккумуляторной батареи.
  - Слейте моторное масло.
- 1) Снимите обе нижние боковые крышки.  
См. “Снятие и установка боковой нижней крышки” в разделе 2A (Страница 2A-3).
  - 2) Снимите ручной стартер.  
См. “Снятие и установка ручного стартера” в разделе 1J (Страница 1J-4).
  - 3) Снимите кожух глушителя шума впуска воздуха, корпус дроссельной заслонки и впускной коллектор (1).  
См. “Снятие и установка впускного коллектора” (Страница 1D-5).

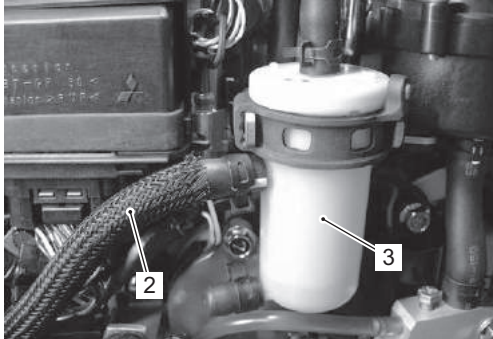


IDK111140065-01

## 1D-10 Механическая часть силового блока:

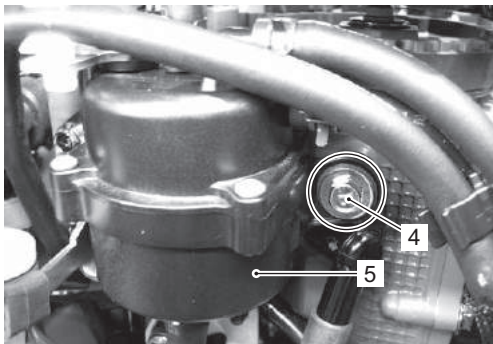
4) Снимите топливопровод, выполнив следующую процедуру.

- a) Снимите впускной топливный шланг (2) с топливного фильтра.  
Снимите топливный фильтр (3) с кронштейна фильтра.



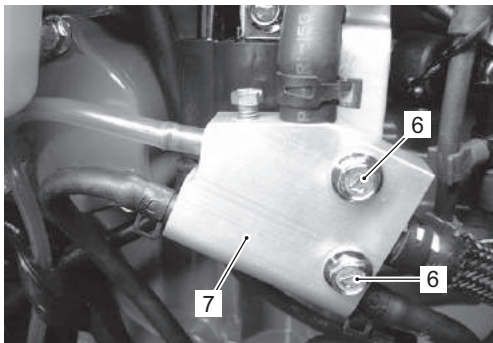
IDK111140024-01

- b) Снимите болт (4), которым крепится пароделитель (5).  
Снимите пароделитель (5) с кронштейна пароделителя.



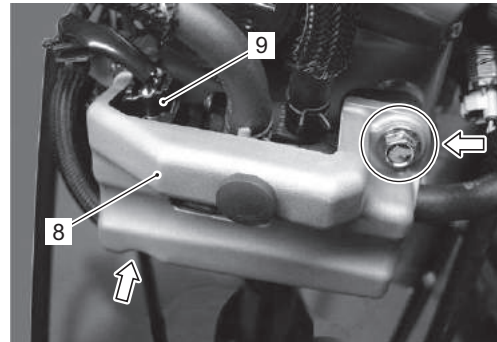
IDK111140025-01

- c) Снимите два болта (6), которыми крепится охладитель топлива (7).



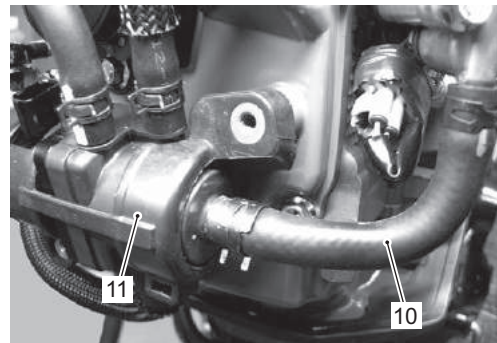
IDK111140026-01

- d) Снимите болты и кожух топливного насоса высокого давления (8).  
Отсоедините разъем провода (9) от топливного насоса высокого давления.



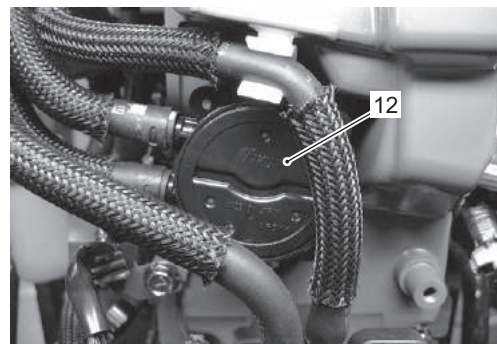
IDK111140027-01

- e) Отсоедините выпускной топливный шланг (10) от топливной рампы.  
Снимите топливный насос высокого давления (11) с крышки головки цилиндров.



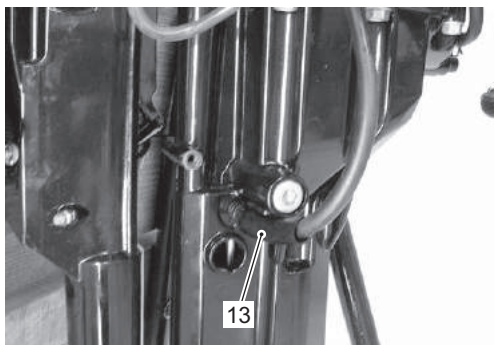
IDK111140028-01

- f) Снимите два болта, которыми крепится топливный насос низкого давления (12),  
затем снимите топливный насос низкого давления с крышки головки цилиндров.



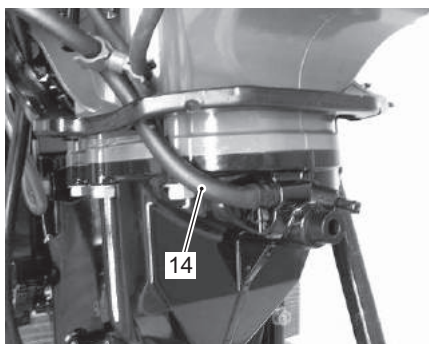
IDK111140029-01

- g) Отсоедините выпускной водяной шланг (13) от корпуса главного вала.



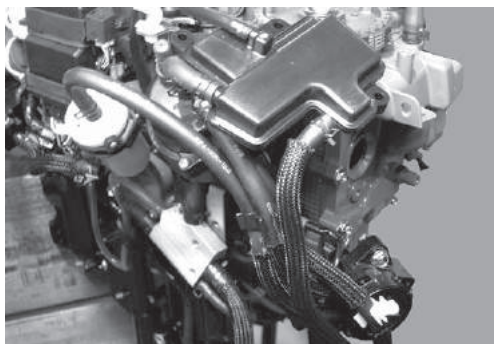
IDK111140030-02

- h) Отсоедините выпускной водяной шланг охладителя топлива (14) от корпуса главного вала.



IDK111140031-02


- i) Снимите топливопровод в сборе (с топливным фильтром, пароотделителем, топливным насосом низкого давления, топливным насосом высокого давления, охладителем топлива и испарительной камерой).





IDK111140032-01

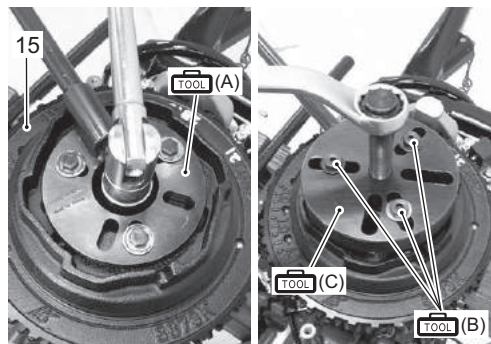
- 5) Снимите маховик (15).  
См. “Снятие и установка маховика” в разделе 1К (Страница 1К-6).

**Специальный инструмент**

 (A): 09930-39520 (Держатель маховика)

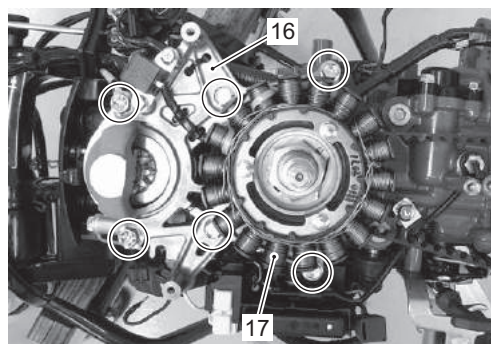
 (B): 09930-39210 (Болт съёмника маховика)

 (C): 09930-39411 (Съёмник маховика)



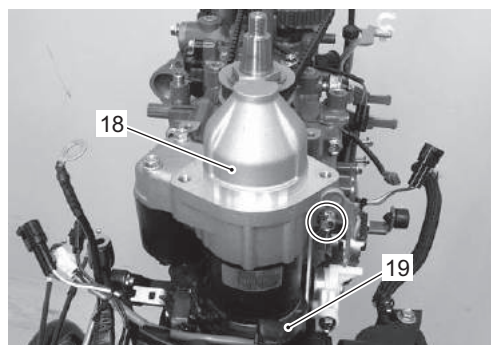
IDK111140066-01

- 6) Снимите шесть болтов, которыми крепится основание статора (16), затем снимите основание статора / катушку в сборе (17).  
См. “Снятие и установка катушки зарядки аккумуляторной батареи / датчика СКР / основания статора” в разделе 1К (Страница 1К-7).



IDK111140067-01

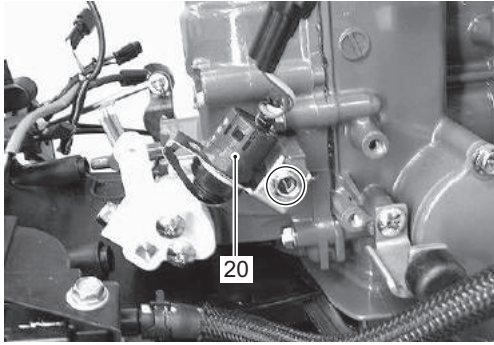
- 7) Снимите стартер (18).  
См. “Снятие и установка стартера” в разделе 11 (Страница 11-6).  
Снимите болты и обод стартера (19).



IDK111140068-01

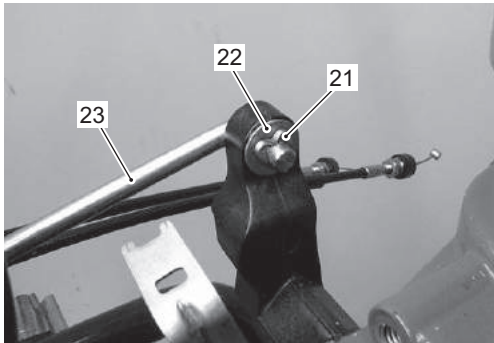
## 1D-12 Механическая часть силового блока:

8) Снимите болты и переключатель нейтрали (20).



IDK111140069-01

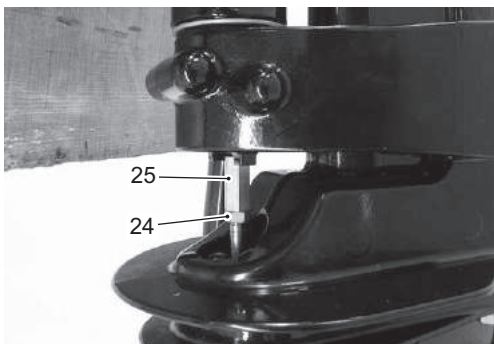
9) Снимите шплинт (21) и шайбу (22), затем снимите тягу рычага сцепления (23).



IDK111140070-01

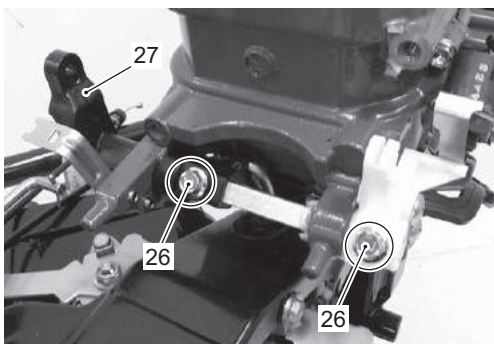
10) Ослабьте контргайку тяги управления муфтой (24).

Чтобы отсоединить тягу управления муфтой от тяги переключения передач, отвинтите соединитель (25).



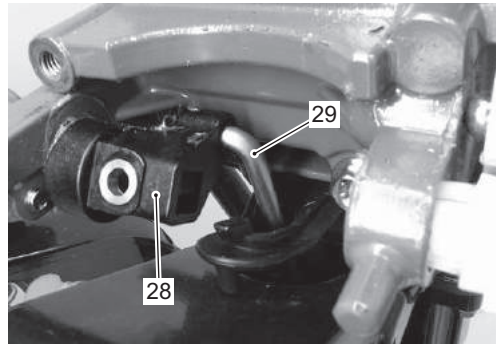
IDK111140071-01

11) Снимите два болта (26) и рычаг / вал управления муфтой сцепления (27).



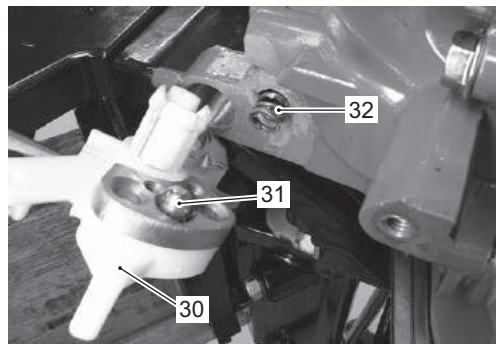
IDK111140072-01

12) Снимите рычаг тяги сцепления (28) с самой тяги сцепления (29).



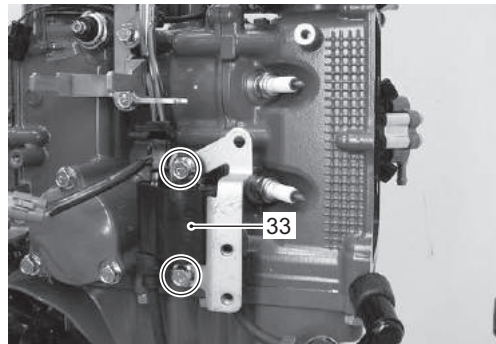
IDK111140073-01

13) Снимите профильный рычаг сцепления (30), учитывая расположение шарика сцепления (31) и пружины (32).



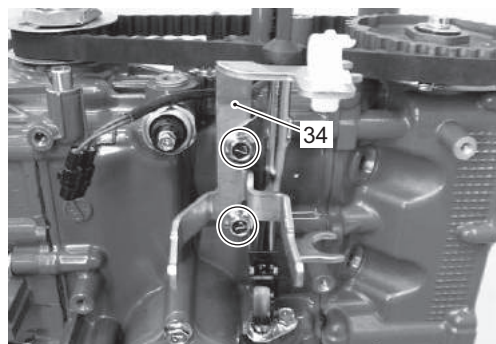
IDK111140074-01

14) Снимите два болта и катушку зажигания (33). Снимите все свечи зажигания.



IDK111140075-01

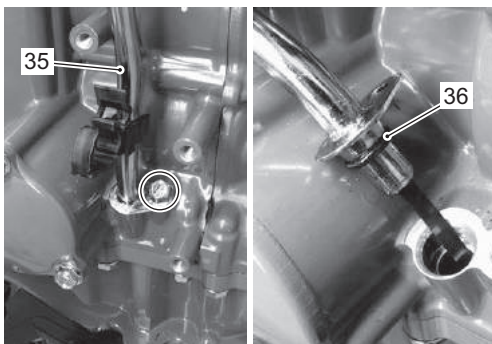
15) Снимите два болта и кронштейн топливного фильтра (34).



IDK111140076-01

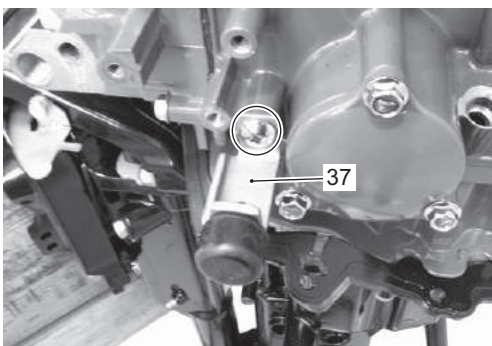
16) Снимите болт и патрубок щупа указателя уровня масла (35).

При снятии уплотнительного кольца (36) обратите внимание на его расположение.



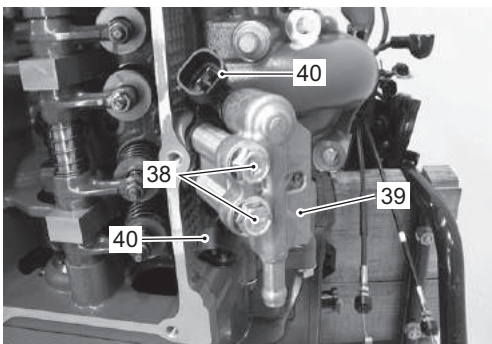
IDK111140077-01

17) Снимите болт и держатель боковой крышки (37) со стороны левого борта (PORT).



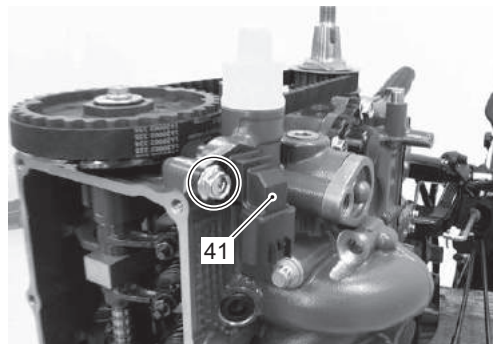
IDK111140078-01

18) Снимите болты (38), топливную рампу (39) и топливные форсунки (40).  
См. "Снятие и установка топливной форсунки" в разделе 1G (Страница 1G-22).



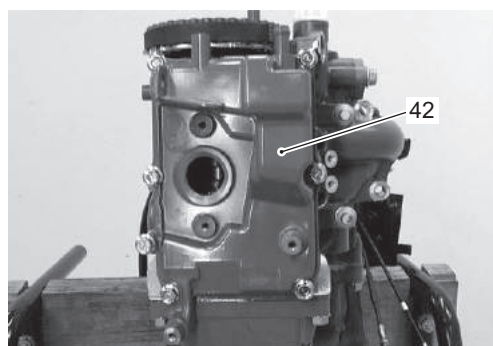
IDK111140079-01

19) Снимите болт и датчик CMP (41).



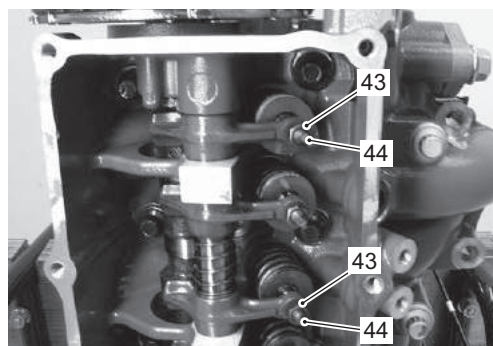
IDK111140080-01

20) Снимите крышку головки цилиндров (42).  
См. "Снятие и установка крышки головки цилиндров" (Страница 1D-2).



IDK111140081-01

21) Ослабьте все регулировочные контргайки клапанов (43).  
Полностью ослабьте четыре регулировочных винта клапанов (44).  
Оставьте винты на своих местах.



IDK111140082-01

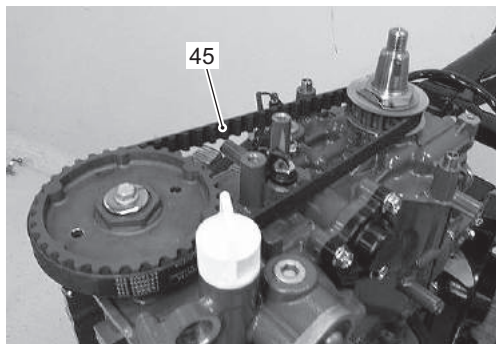
### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

После снятия зубчатого ремня распредвала несогласованный поворот шкива распредвала или коленвала создаст рассогласование между поршнем и клапаном, что приведет к повреждениям всех связанных с ними деталей.

Во избежание повреждения клапанов полностью ослабьте все регулировочные винты клапанов перед снятием зубчатого ремня распредвала.

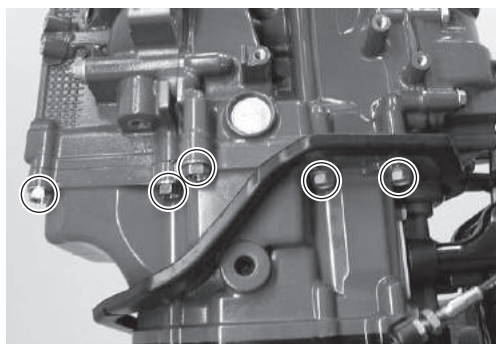
## 1D-14 Механическая часть силового блока:

22) Снимите зубчатый ремень распредвала (45).

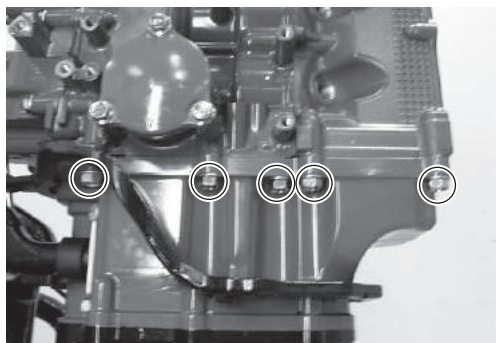


IDK111140083-01

23) Снимите десять болтов.  
Поднимите и снимите силовой блок с держателя двигателя.



IDK111140084-01



IDK111140085-01

### Установка

Установка выполняется в порядке, обратном снятию.  
При установке уделяйте особое внимание следующему действию.

### УВЕДОМЛЕНИЕ


Через ранее установленную прокладку может вытекать масло и/или вода системы охлаждения, что приведет к повреждению двигателя.

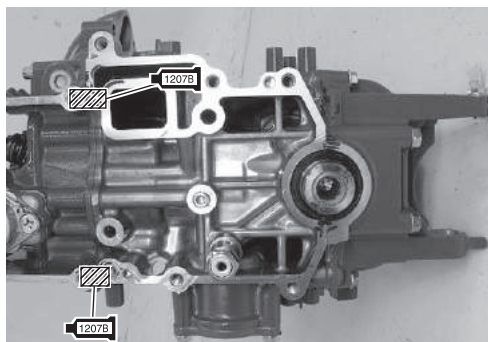
Не используйте прокладки повторно.  
Всегда заменяйте их на новые.

## Силовой блок

### ПРИМЕЧАНИЕ


Перед тем как установить силовой блок, нанесите герметик в двух заштрихованных местах, как показано на рис.

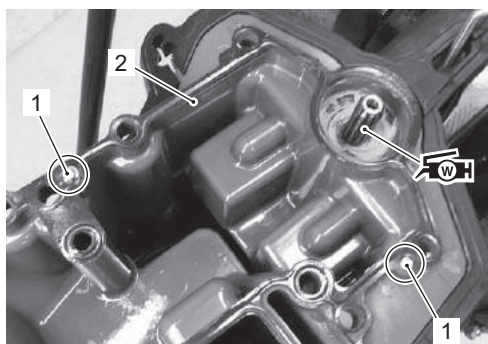
 : Герметик 99000-31140 (SUZUKI Bond 1207B (100 г))



IDK111140086-01

- Установите установочные штифты (1), прокладку (2).  
Нанесите водозащитную смазку на шлицы приводного вала.

 : Смазка 99000-25350 (SUZUKI Water Resistant Grease EP2 (250 г))




IDK111140087-01

- Опустите силовой блок на держатель двигателя.

### ПРИМЕЧАНИЕ

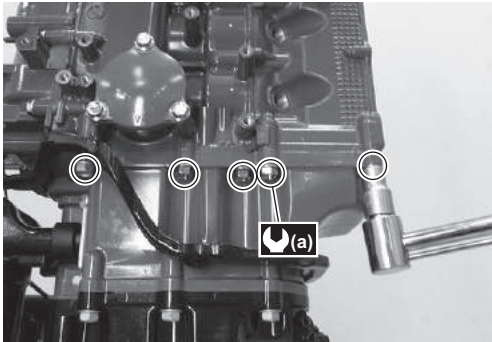
Поверните коленчатый вал, чтобы выровнять шлицы приводного вала и коленчатого вала.

- Нанесите на крепежные болты силового блока силиконовый герметик Suzuki silicone seal и затяните болты с требуемым моментом затяжки.

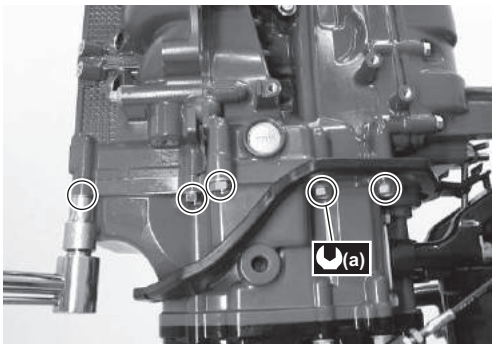
 : Герметик 93691-80030 (SUZUKI Silicone Seal (100 г))

**Момент затяжки**

**Болт крепления силового блока (8 мм) (а): 23 N·m (2,3 kgf-m)**



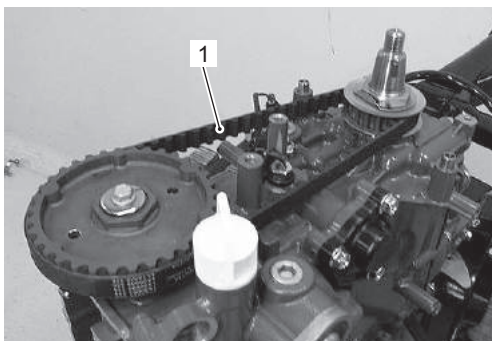
IDK111140088-01



IDK111140089-01

### Зубчатый ремень распредвала

- Установите зубчатый ремень распредвала (1). См. “Замена зубчатого ремня распредвала” в разделе 0B (Страница 0B-11).



IDK111140090-01

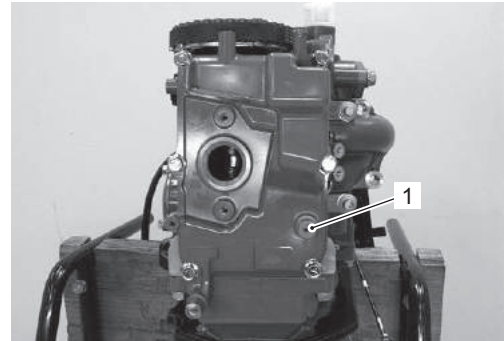
### Крышка головки цилиндров

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Перед тем как приступить к установке крышки головки цилиндров, проверьте клапанный зазор.

См. “Проверка и регулировка клапанного зазора” в разделе 0B (Страница 0B-9).

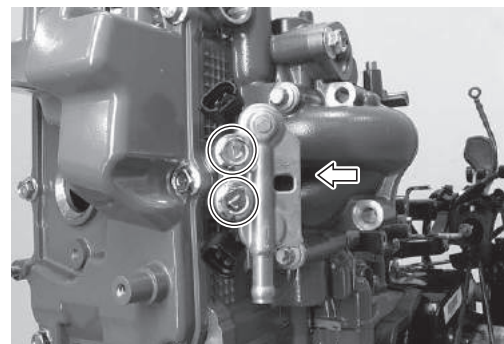
- Установите крышку головки цилиндров (1). См. “Снятие и установка крышки головки цилиндров” (Страница 1D-2).



IDK111140091-01

### Топливная форсунка

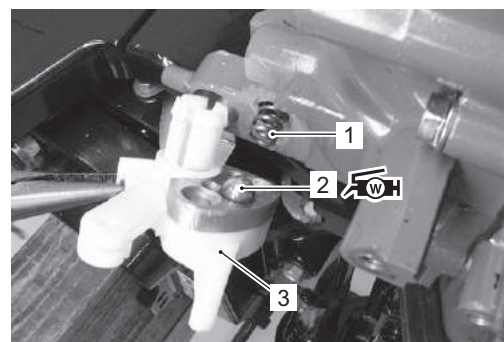
- Установите топливную рампу и топливные форсунки. См. “Снятие и установка топливной форсунки” в разделе 1G (Страница 1G-22).



IDK111140092-01

### Рычаг / вал управления муфтой сцепления

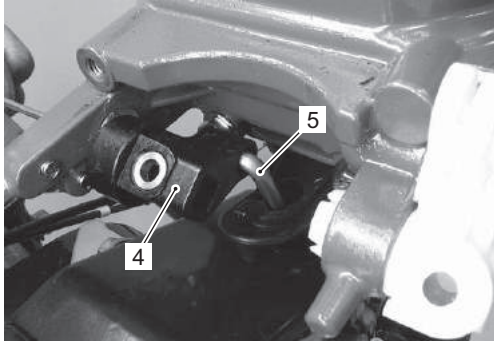
- Установите пружину (1), шарик сцепления (2) и профильный рычаг сцепления (3).



IDK111140093-02

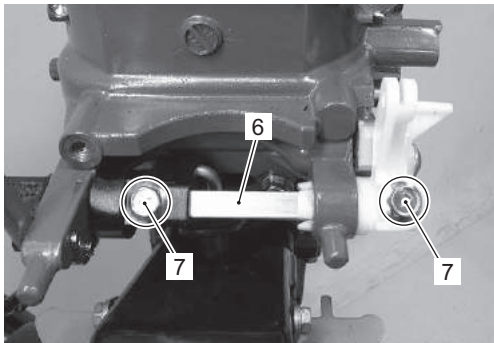
## 1D-16 Механическая часть силового блока:

- Установите рычаг тяги сцепления (4) на самую тягу сцепления (5).



IDK111140094-01

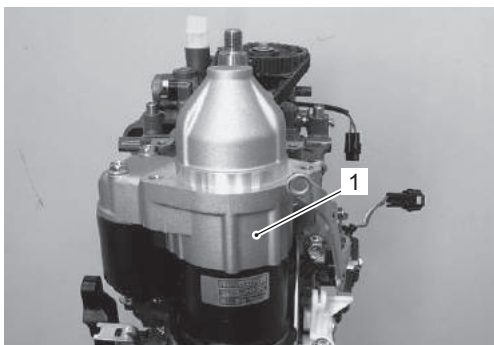
- Установите рычаг / вал управления муфтой сцепления (6), вставив его со стороны правого борта (STBD) через рычаг тяги сцепления и профильный рычаг сцепления.
- Затяните профильный рычаг сцепления и рычаг тяги сцепления винтами (7).



IDK111140095-01

### Стартер

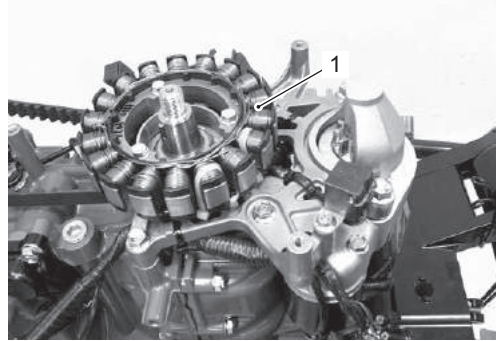
- Установите стартер (1).  
См. “Снятие и установка стартера” в разделе 1I (Страница 1I-6).



IDK111140096-01

### Маховик

- Установите основание статора / катушку в сборе (1).  
См. “Снятие и установка катушки зарядки аккумуляторной батареи / датчика СКР / основания статора” в разделе 1K (Страница 1K-7).




IDK111140097-01


- Установите маховик (2) и затяните гайку маховика с требуемым моментом затяжки.  
См. “Снятие и установка маховика” в разделе 1K (Страница 1K-6).

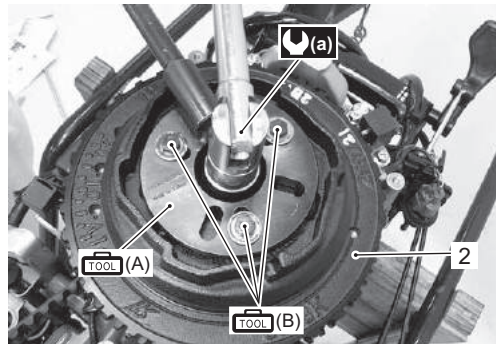
#### Момент затяжки

Гайка маховика (a): 90 N·m (9,0 kgf·m)

#### Специальный инструмент

 (A): 09930-39520 (Держатель маховика)

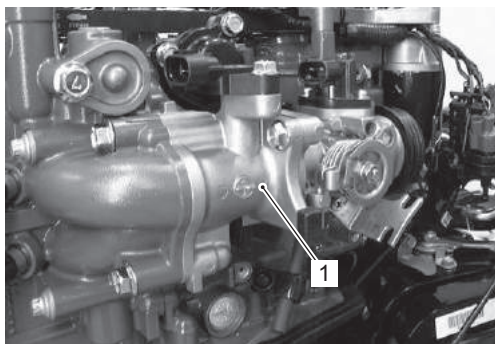
 (B): 09930-39210 (Болт съемника маховика)



IDK111140098-02

### Впускной коллектор

- Установите кожух глушителя шума впуска воздуха, корпус дроссельной заслонки и впускной коллектор (1).  
См. “Снятие и установка впускного коллектора” (Страница 1D-5).



IDK111140099-01

### Заключительная проверка сборки

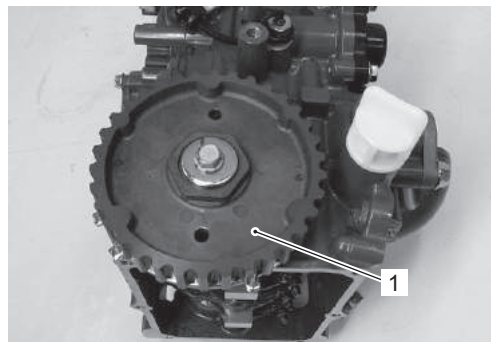
- Выполните все указанные ниже проверки окончательной сборки, чтобы убедиться в надлежащей безопасной работе отремонтированного узла.
  - Все снятые детали и узлы были возвращены на свои изначальные места.
  - Правильно отрегулировано зацепление шестерни нижнего блока.
  - Монтаж топливных и водяных шлангов соответствует рисунку в руководстве по техническому обслуживанию.  
См. “Монтаж топливных шлангов” в разделе 4B (Страница 4B-2) и “Монтаж водяных шлангов” в разделе 4B (Страница 4B-5).
  - Монтаж электропроводки соответствует рисунку в руководстве по техобслуживанию.  
См. “Схема разводки жгута проводки” в разделе 4A (Страница 4A-3).
  - При подаче давления в топливную систему утечки топлива не наблюдается.  
См. “Порядок проверки отсутствия утечек топлива” в разделе 1G (Страница 1G-16).
  - Во время заключительного пробного запуска двигателя утечек воды не обнаружено.

### Снятие и установка распредвала, коромысла и оси коромысел

CRUDK1111406008

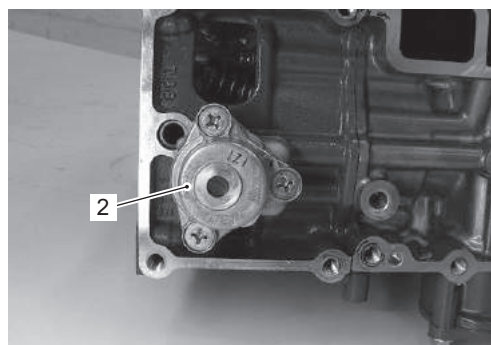
#### Снятие

- 1) Снимите силовой блок.  
См. “Снятие и установка силового блока” (Страница 1D-9).
- 2) Снимите шкив распредвала (1).  
См. “Снятие и установка шкива распредвала” (Страница 1D-8).



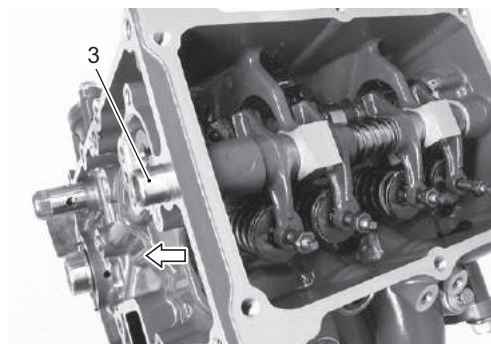
IDK111140100-01

- 3) Снимите масляный насос (2).  
См. “Снятие и установка масляного насоса” в разделе 1E (Страница 1E-3).



IDK111140101-01

- 4) Снимите ось коромысел (3).

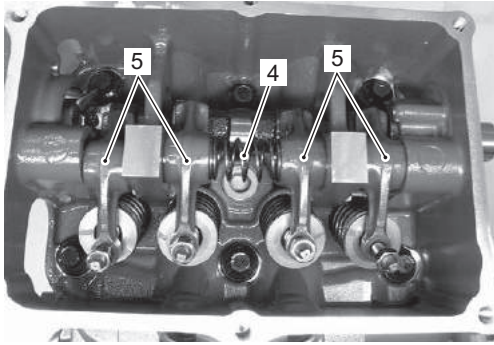


IDK111140102-01

#### ПРИМЕЧАНИЕ

**Снова соберите и установите каждое коромысло в его изначальное положение.**

5) Снимите пружину (4) и коромысла (5).

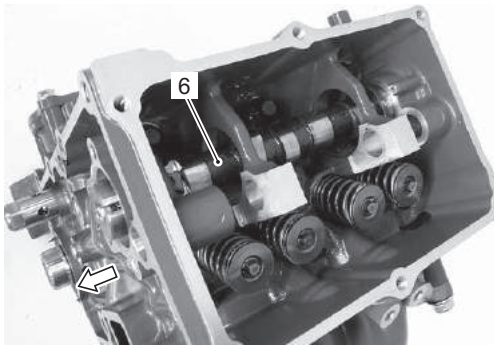


IDK111140103-01

6) Снимите распредвал (6), потянув его в сторону масляного поддона.

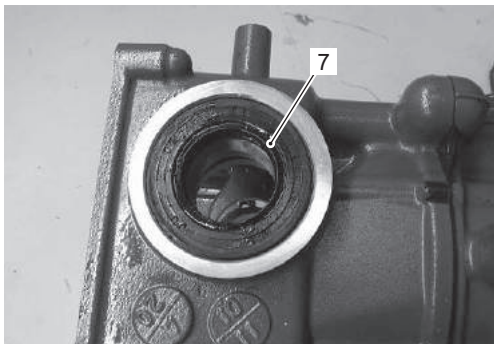
**ПРИМЕЧАНИЕ**

**Вытягивайте распредвал в направлении масляного поддона.**



IDK111140104-01

7) Снимите масляное уплотнение распредвала (7).



IDK111140105-01

**Установка**

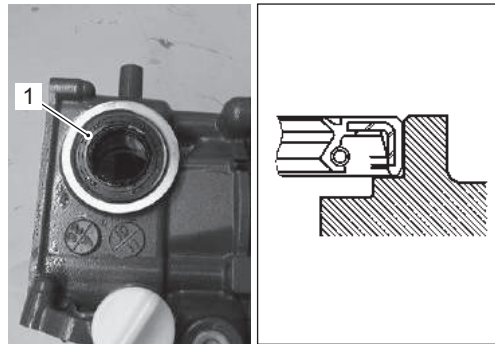
1) Установите масляное уплотнение (1) пружиной / уплотняющей кромкой внутрь. Нанесите моторное масло на кромку уплотнения.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Снятие масляного уплотнения может повредить уплотняющие кромки, став причиной утечек масла.**

**Не используйте снятые уплотнения повторно.**

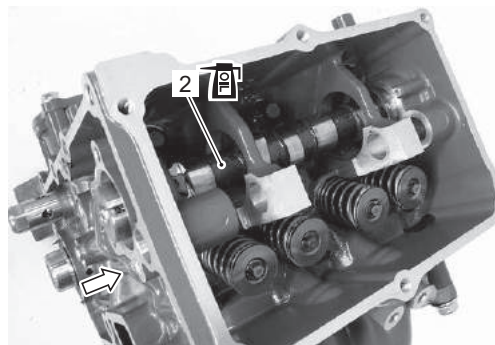
**Всегда устанавливайте только новые масляные уплотнения.**



IDK111140003-02

2) Нанесите моторное масло на поверхность каждого кулачка толкателя и шейки.

3) Установите распредвал (2) со стороны масляного поддона.



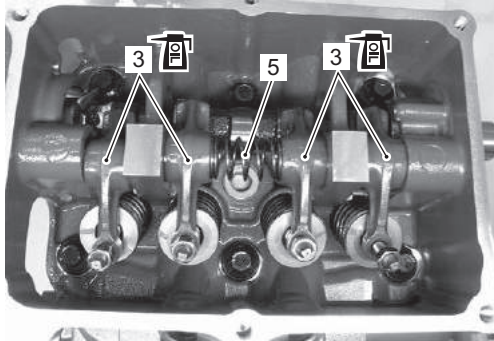
IDK111140106-01

- 4) Нанесите моторное масло на коромысла (3) и ось коромысел (4).

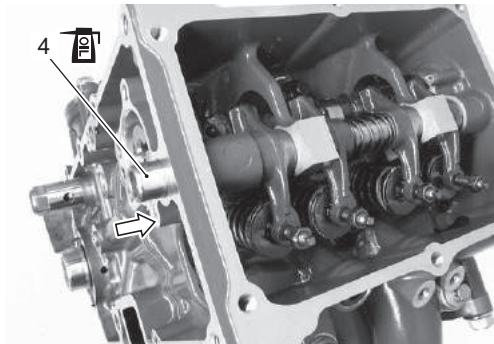
**ПРИМЕЧАНИЕ**

При сборке устанавливайте каждое коромысло на свое место.

- 5) Установите коромысла (3), пружину коромысел (5) и ось коромысел (4).



IDK111140107-01



IDK111140108-01

- 6) Установите масляный насос.  
См. “Снятие и установка масляного насоса” в разделе 1E (Страница 1E-3).
- 7) Установите силовой блок.  
См. “Снятие и установка силового блока” (Страница 1D-9).
- 8) Установите шкив распредвала.  
См. “Снятие и установка шкива распредвала” (Страница 1D-8).

**Проверка распредвала, коромысла и оси коромысел**

CRUDK1111406009

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При наличии на любом из компонентов следов чрезмерного износа, трещин, дефектов или каких-либо других повреждений, его необходимо заменить.

**Поверхность кулачка**

Осмотрите поверхность кулачка на предмет царапин или износа.

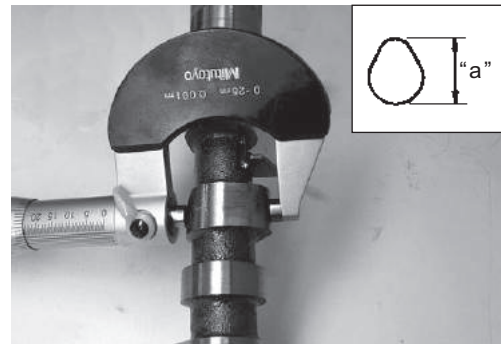
При наличии любого из вышеуказанных признаков неисправности замените распределительный вал.

**Износ кулачка**

С помощью микрометра измерьте высоту кулачка. Если измеренное значение превышает предельное эксплуатационное значение, замените распределительный вал.

**Высота кулачка “а”**

	Норма	Предельное значение
Впуск	23,710 – 23,870 мм	23,610 мм
Выпуск	23,530 – 23,690 мм	23,430 мм

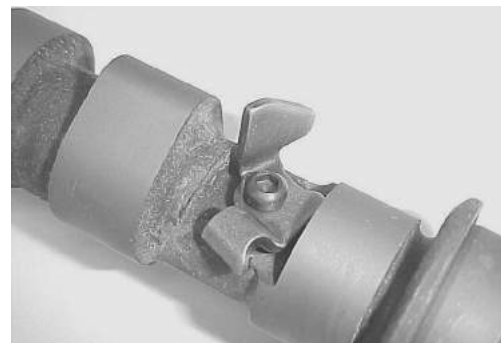


IDK111140004-02

**Декомпрессионные детали**

Осмотрите декомпрессионные детали на распредвале.

При наличии недопустимого смещения замените распредвал.



IAJ311140093-01

**Масляный зазор шеек распределительного вала**

С помощью микрометра и индикаторных штангенциркулей измерьте диаметры шейки (нар. диам.) в двух местах по двум направлениям и диаметры отверстия шейки (внутр. диам.). Вычтите значение диаметра шейки из значения диаметра отверстия шейки, чтобы определить масляный зазор шейки.

Если значение масляного зазора шейки превышает предельное значение обслуживания, замените распредвал и, если необходимо, головку цилиндров и/или блок главного масляного канала.

**Специальный инструмент**

**TOOL (A): 09900-20205 (Микрометр (0 – 25 мм))**

**TOOL (B): 09900-20605 (Индикаторный штангенциркуль (10 – 34 мм))**

**Масляный зазор шеек распределительного вала**

**Норма (Верхняя): 0,020 – 0,062 мм**

**Норма (Нижняя): 0,020 – 0,062 мм**

**Предельное значение (Верхняя): 0,100 мм**

**Предельное значение (Нижняя): 0,100 мм**

**Наружный диаметр шеек распределительного вала**

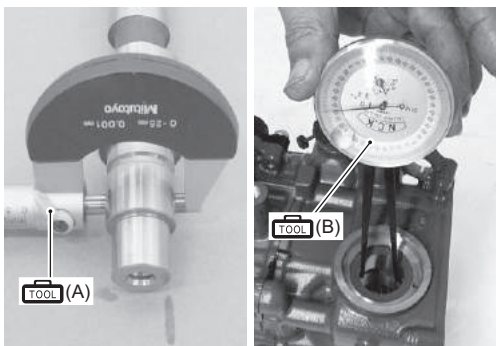
**Норма (Верхняя): 24,959 – 24,980 мм**

**Норма (Нижняя): 22,959 – 22,980 мм**

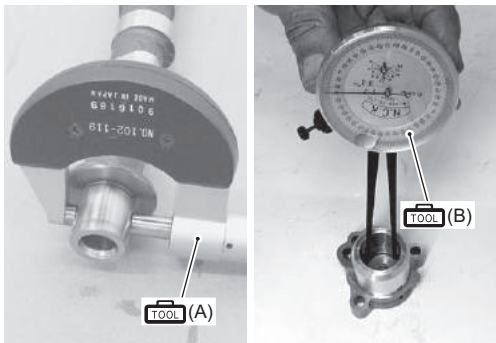
**Диаметр отверстия шейки распредвала**

**Норма (Верхняя): 25,000 – 25,021 мм**

**Норма (Нижняя): 23,000 – 23,021 мм**



IDK111140109-01

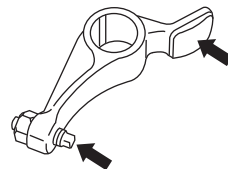


IDK111140110-01

**Коромысло и регулировочный винт**

Проверьте коромысло и регулировочный винт.

- Если на конце регулировочного винта наблюдается чрезмерный износ, замените винт.
- Коромысло необходимо заменить при наличии чрезмерного износа на его кулачковой поверхности.



IAJ311140096-01

**Зазор между осью коромысел и коромыслом**

С помощью микрометра и нутромера измерьте наружный диаметр оси коромысел и внутренний диаметр коромысла. Разница между этими двумя значениями представляет собой зазор между коромыслом и осью коромысел. Если измеренное значение превышает предельное эксплуатационное значение, замените ось или коромысло, либо и то и другое.

**Специальный инструмент**

**TOOL (A): 09900-20205 (Микрометр (0 – 25 мм))**

**TOOL (B): 09900-20605 (Индикаторный штангенциркуль (10 – 34 мм))**

**Зазор между осью коромысел и коромыслом**

**Норма: 0,016 – 0,045 мм**

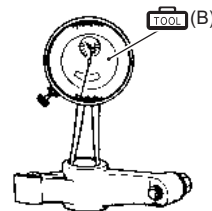
**Предельное значение: 0,060 мм**

**Наружный диаметр оси коромысел**

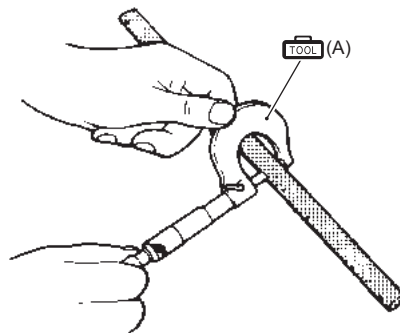
**Норма: 12,973 – 12,984 мм**

**Внутренний диаметр коромысла**

**Норма: 13,000 – 13,018 мм**



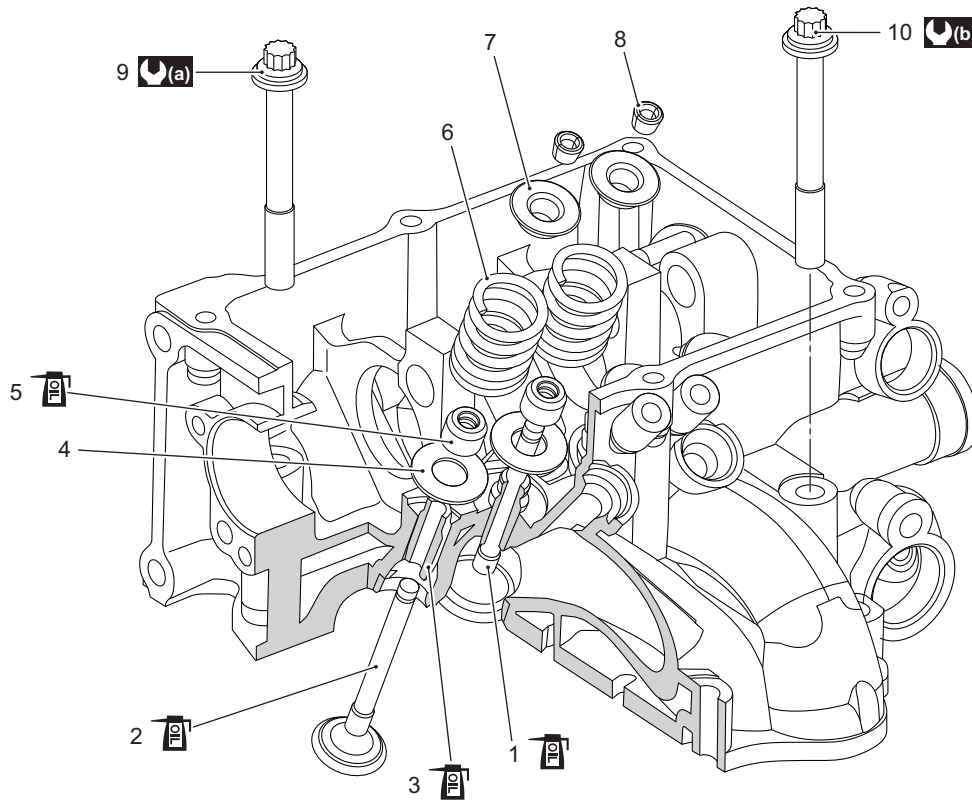
IAJ311140017-01



IAJ311140018-01

Компоненты головки цилиндров в сборе

CRUDK1111406010



IDK111140013-01

1. Впускной клапан	5. Уплотнение штока клапана	9. Болт головки цилиндров (внутренний)	: Нанесите моторное масло.
2. Выпускной клапан	6. Клапанная пружина	10. Болт головки цилиндров (наружный)	
3. Направляющая клапана	7. Держатель клапанной пружины	: 30 Н·м (3,0 кгс-м)	
4. Седло клапанной пружины	8. Чека клапана	: 30 Н·м (3,0 кгс-м)	

## Снятие и установка головки цилиндров

CRUDK1111406011


### Снятие

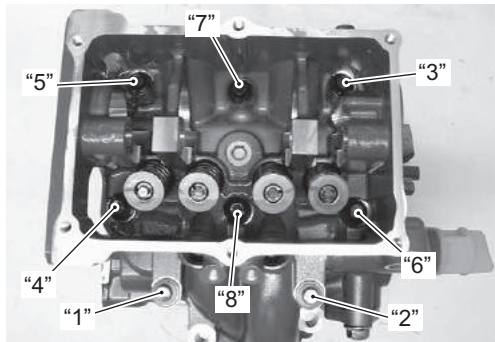
- 1) Перед тем как приступить к снятию головки цилиндров в сборе:
  - Снимите силовой блок.  
См. "Снятие и установка силового блока" (Страница 1D-9).
  - Снимите распредвал.  
См. "Снятие и установка распредвала, коромысла и оси коромысел" (Страница 1D-17).
- 2) Ослабьте и снимите восемь болтов головки цилиндров в порядке, указанном на рис. Снимите головку цилиндров в сборе и прокладку головки.

### ПРИМЕЧАНИЕ

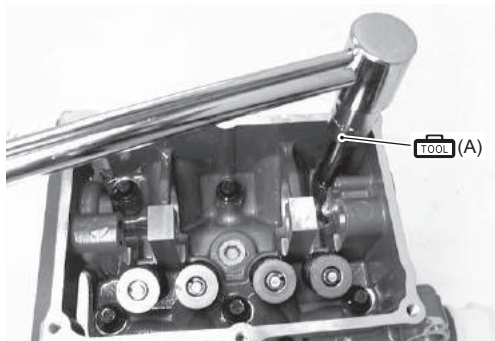
При откручивании болтов головки цилиндров пользуйтесь специальным инструментом (глубокий торцевой ключ 8 мм).

### Специальный инструмент

 (A): 09919-19910 (Глубокий торцевой ключ (8 мм))



IDK111140111-01



IDK111140112-01

### Установка

Установка выполняется в порядке, обратном снятию. При установке уделяйте особое внимание следующим действиям.

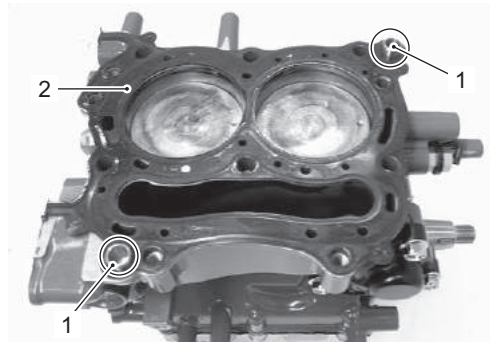
### УВЕДОМЛЕНИЕ

Через ранее установленную прокладку может происходить утечка отработавших газов и/или воды системы охлаждения, что приведет к повреждению двигателя.

Не используйте снятые прокладки повторно.

Всегда используйте новые прокладки.

- 1) Вставьте установочные штифты (1) и поместите новую прокладку головки цилиндров (2) на цилиндры.




IDK111140113-01

- 2) Расположите головку цилиндров на цилиндры.

### ПРИМЕЧАНИЕ

При затягивании болтов головки цилиндров пользуйтесь специальным инструментом (глубокий торцевой ключ 8 мм).

### Специальный инструмент

 (A): 09919-19910 (Глубокий торцевой ключ (8 мм))

- 3) Наносите моторное масло только на внутренние болты головки цилиндров.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Не наносите моторное масло на внешние болты головки цилиндров.

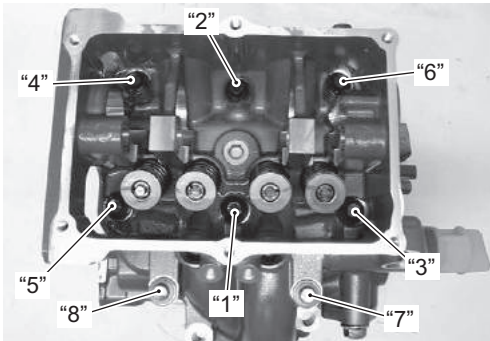
4) Сначала наживите все болты головки цилиндров, не затягивая.

В порядке, указанном цифрами на рисунке, затяните все болты с усилием до 1/2 от требуемого момента затяжки, а затем затяните их окончательно с полным усилием затяжки.

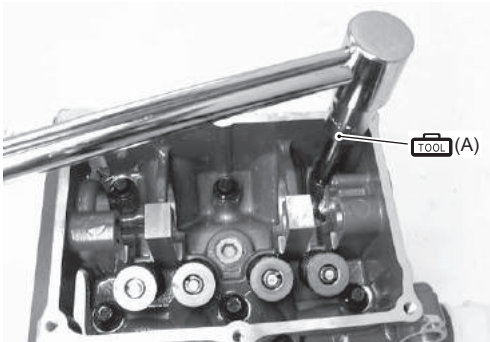
**Момент затяжки**

**Болт головки цилиндров (1-й этап) (а): 15 N·m (1,5 kgf·m)**

**Болт головки цилиндров (заключительный этап) (а): 30 N·m (3,0 kgf·m)**



IDK111140114-02



IDK111140115-01

5) Установите распредвал и коромысла. См. "Снятие и установка распредвала, коромысла и оси коромысел" (Страница 1D-17).

**Разборка и сборка головки цилиндров**

CRUDK1111406012

**Разборка**

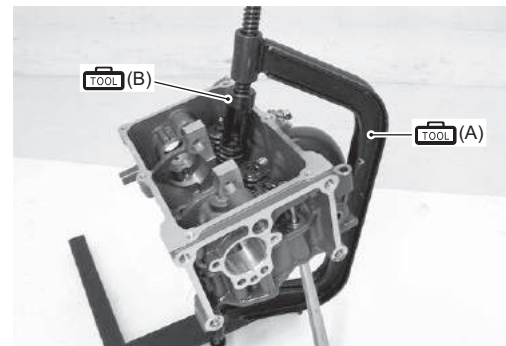
1) С помощью съемника клапана и насадки снимите чеки клапана (1), сжимая при этом клапанные пружины.

**Специальный инструмент**

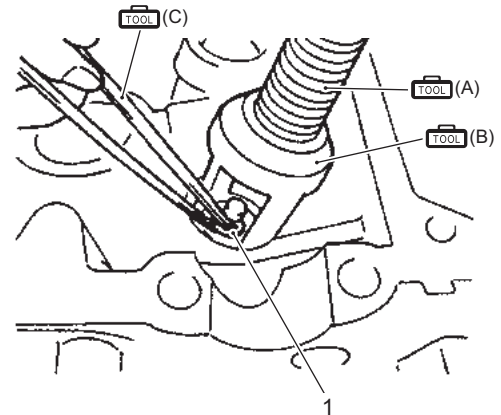
**TOOL (A): 09916-14510 (Съемник клапанов)**

**TOOL (B): 09916-14521 (Насадка съемника клапанов)**

**TOOL (C): 09916-84511 (Пинцет)**

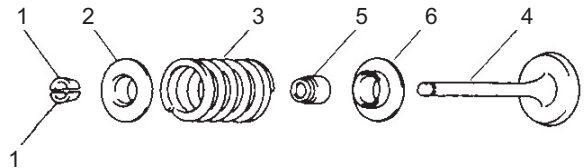


IDK111140116-01



I9J011140209-01

2) Снимите держатель клапанной пружины (2), клапанную пружину (3) и клапан (4).

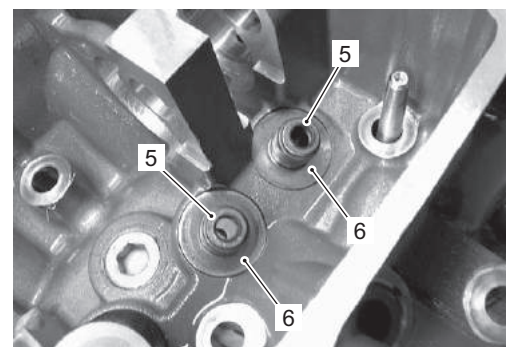


I9J011140210-01

3) Снимите уплотнение штока клапана (5) и гнездо клапанной пружины (6).

**ПРИМЕЧАНИЕ**

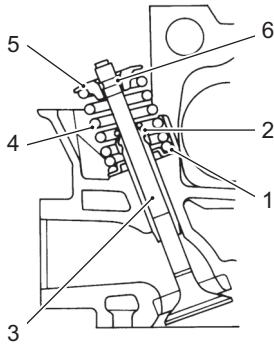
**Выполните сборку, вернув все клапаны и клапанные пружины на свои места.**



IDK111140117-01

**Сборка**

Сборка выполняется в порядке, обратном разборке. При установке уделяйте особое внимание следующим действиям.



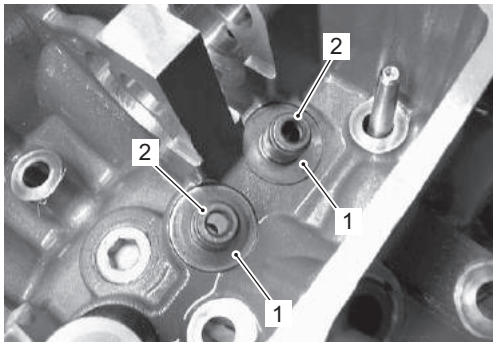
I9J011140212-03

- 1) Установите седло клапана (1) в головку цилиндра.
- 2) Нанесите моторное масло на уплотнение штока клапана (2), затем установите уплотнение штока клапана на направляющую клапана, надавив на него пальцами.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

При снятии уплотнение штока клапана может быть повреждено, что может стать причиной утечек масла.

Не используйте снятые уплотнения штоков клапанов повторно. Всегда устанавливайте только новые уплотнения.

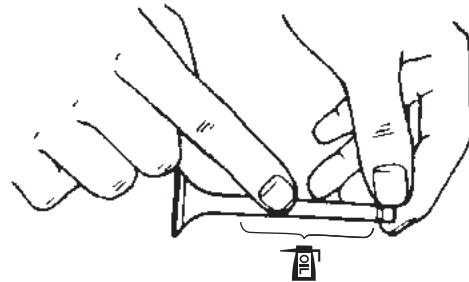


IDK111140118-01

- 3) Нанесите моторное масло на уплотнение штока, отверстие направляющей клапана и шток клапана.
- 4) Установите клапан (3) в направляющую клапана.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При сборке устанавливайте все клапаны и клапанные пружины на свои места.

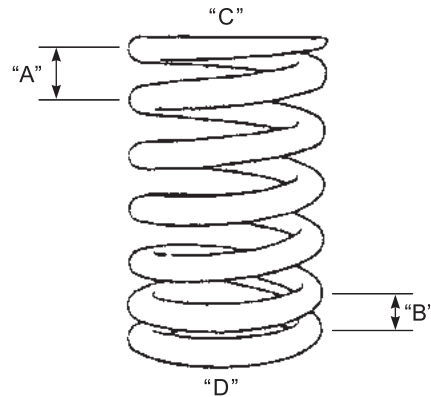


I9J011140034-01

- 5) Установите клапанную пружину (4) и держатель клапанной пружины (5).

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Установите клапанную пружину на место так, чтобы поджатые витки были направлены в сторону седла клапана.





I9J011140035-01


"A": Большой шаг	"C": Сторона держателя клапанной пружины
"B": Малый шаг	"D": Сторона седла клапанной пружины

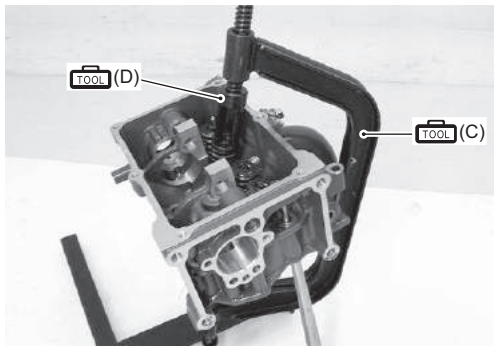
- 6) Удерживая клапанную пружину в сжатом состоянии с помощью специального инструмента, установите чеку клапана (6). Убедитесь в том, что чека клапана правильно расположена в канавке "А".

**Специальный инструмент**

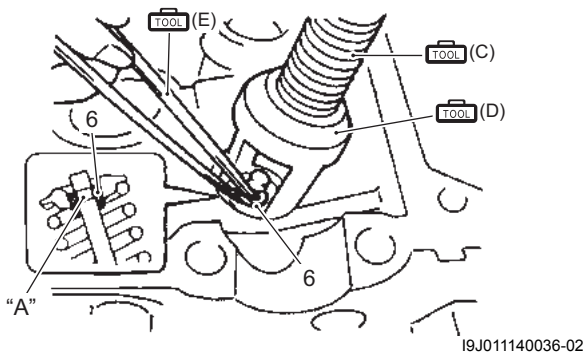
 (C): 09916-14510 (Съемник клапанов)

 (D): 09916-14521 (Насадка съемника клапанов)

 (E): 09916-84511 (Пинцет)



IDK111140119-01



**Проверка и обслуживание компонентов головки цилиндров**

CRUDK1111406013

**ПРИМЕЧАНИЕ**

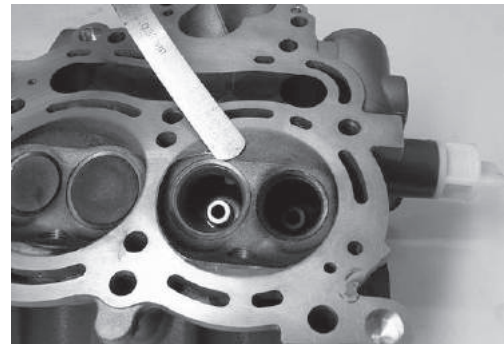
При наличии трещин, чрезмерного износа или других повреждений замените поврежденную деталь.

**Головка цилиндров**

- Удалите весь нагар из камер сгорания.

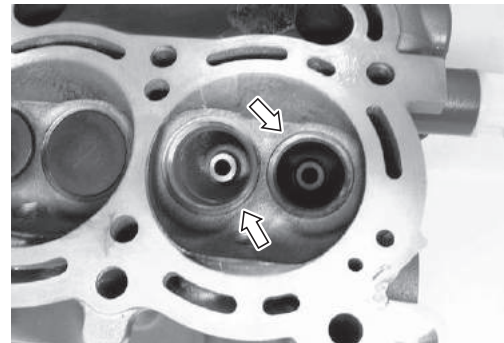
**ПРИМЕЧАНИЕ**

- Не пользуйтесь какими-либо заостренными инструментами для соскабливания нагара с головки цилиндров или ее компонентов.
- Соблюдайте осторожность и не оставляйте царапин или вмятин на металлических поверхностях при очистке от нагара.



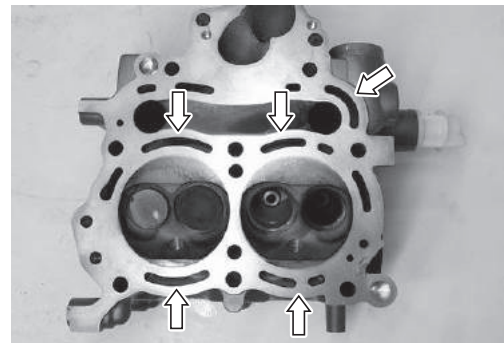
IDK111140120-01

- Проверьте отсутствие трещин во впускных и выпускных каналах, камерах сгорания и на поверхностях головки цилиндров. При наличии трещин или других повреждений замените головку цилиндров.
- Проверьте седло клапана; при наличии трещин или других повреждений замените головку цилиндров.



IDK111140121-01

- Проверьте водяные рубашки. Если водяные рубашки забились, прочистите их.



IDK111140122-01


Коробление головки цилиндров

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Вследствие деформации сопрягаемых поверхностей головки цилиндров и прокладки головки цилиндров может происходить утечка отработавших газов и/или воды системы охлаждения, что может привести к перегреву и снижению мощности.

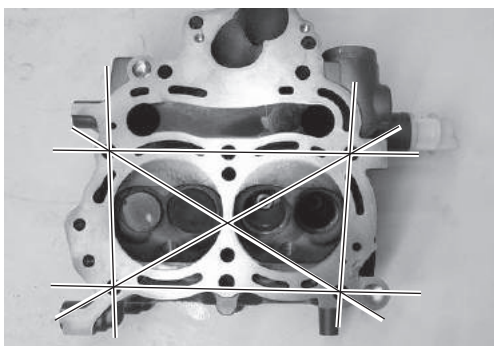
- С помощью поверочной линейки и измерительного щупа измерьте коробление головки цилиндров (поверхность прокладки) в шести местах, как показано на рис. Если измеренное значение превышает предельное эксплуатационное значение, восстановите плоскостность поверхности или замените головку цилиндров.

**Специальный инструмент**

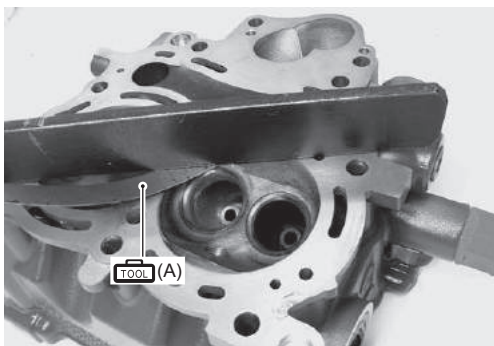
 (A): 09900-20803 (Измерительный щуп)

**Коробление головки цилиндров**

Предельное значение: 0,06 мм



IDK111140123-01

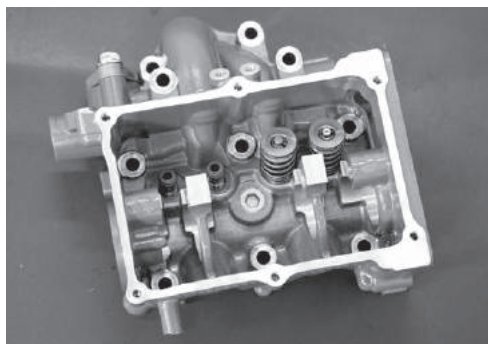


IDK111140124-01

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Поверхность головки цилиндров можно восстановить с помощью поверочной плиты и влажной наждачной бумаги с зернистостью #400.

В процессе обработки перемещайте головку цилиндра по траектории в виде цифры восемь.



IDK111140125-01

**Клапан и направляющая клапана**

**Зазор между направляющей клапана и штоком клапана**

С помощью микрометра и нутромера, измерьте диаметры штоков и направляющих клапанов, чтобы проверить зазоры между направляющими и штоками клапанов.

Выполняйте несколько замеров по всей длине каждого штока и направляющей.

Если измеренное значение превышает предельное эксплуатационное значение, замените клапан и/или направляющую клапана. См. “Замена направляющей клапана” (Страница 1D-30).

**Специальный инструмент**

 (A): 09900-20205 (Микрометр (0 – 25 мм))

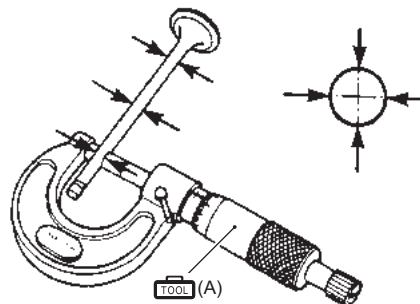
**Наружный диаметр штока клапана**

С помощью микрометра измерьте наружный диаметр штока клапана.

**Наружный диаметр штока клапана**

Норма (Впуск): 5,475 – 5,490 мм

Норма (Выпуск): 5,450 – 5,465 мм



19J011140039-02

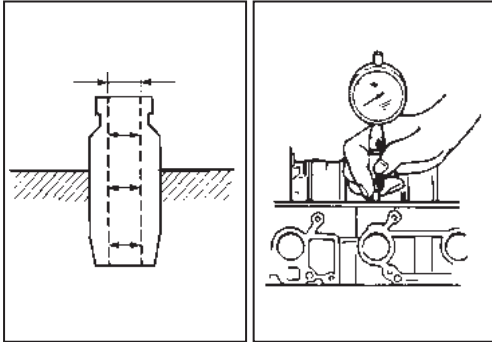
**Внутренний диаметр направляющей клапана**

С помощью маленького нутромера измерьте внутренний диаметр направляющей клапана.

**Внутренний диаметр направляющей клапана**

Норма (Впуск): 5,500 – 5,512 мм

Норма (Выпуск): 5,500 – 5,512 мм



I9J011140040-01

**Зазор между направляющей клапана и штоком клапана**

Норма (Впуск): 0,010 – 0,037 мм

Норма (Выпуск): 0,035 – 0,062 мм

Предельное значение (Впуск): 0,070 мм

Предельное значение (Выпуск): 0,090 мм

**Смещение штока клапана**

Если невозможно измерить внутренний диаметр направляющей клапана, проверьте “Смещение штока клапана”.

Если измеренное значение превышает предельное эксплуатационное значение, замените клапан.

Если измеренное значение превышает предельное эксплуатационное значение и с новым клапаном, замените направляющую клапана.

Измерьте смещение штока клапана, выполнив следующую процедуру:

- 1) Установите клапан в направляющую клапана.
- 2) Расположите тарелку клапана на удалении приблиз. 5 мм от седла клапана.
- 3) Переместите тарелку клапана в направлении “а” – “b” и измерьте отклонение (смещение).

**Специальный инструмент**

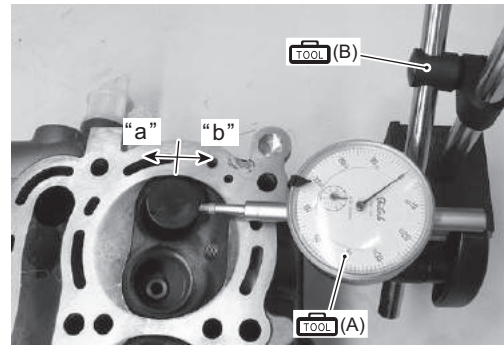
(A): 09900-20606 (Стрелочный индикатор)

(B): 09900-20701 (Магнитная стойка)

**Смещение штока клапана**

Предельное значение (Впуск): 0,15 мм

Предельное значение (Выпуск): 0,18 мм



IDK111140126-01

**Торец штока клапана**

Проверьте отсутствие на торцевой поверхности штока клапана следов точечной коррозии или износа.

При наличии точечной коррозии или износа торец штока клапана можно зачистить.

При выполнении зачистки будьте осторожны, чтобы не сточить торцевую фаску.

При износе фаски замените клапан.



I9J011140041-01

**Биение штока клапана**

Измерьте биение штока клапана

Если измеренное значение превышает предельное эксплуатационное значение, замените клапан.

**Специальный инструмент**

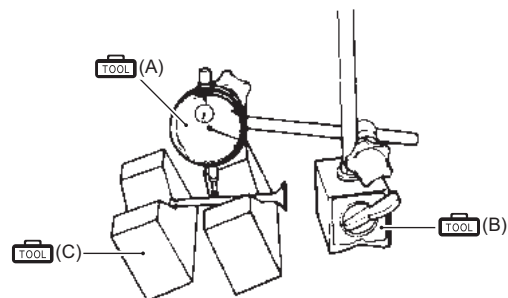
(A): 09900-20606 (Стрелочный индикатор)

(B): 09900-20701 (Магнитная стойка)

(C): 09900-21304 (Комплект стальных призм с “V” образным вырезом)

**Биение штока клапана**

Предельное значение: 0,05 мм






I9J011140042-02

**Радиальное биение тарелки клапана**

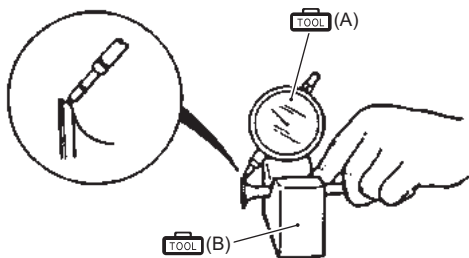
Измерьте радиальное биение тарелки клапана. Чтобы измерить биение, медленно вращайте клапан. Если измеренное значение превышает предельное эксплуатационное значение, замените клапан.

**Специальный инструмент**

-  (A): 09900-20606 (Стрелочный индикатор)
-  (B): 09900-21304 (Комплект стальных призм с "V" образным вырезом)
-  : 09900-20701 (Магнитная стойка)

**Радиальное биение тарелки клапана**

**Предельное значение: 0,08 мм**



19J011140043-03

**Толщина тарелки клапана**

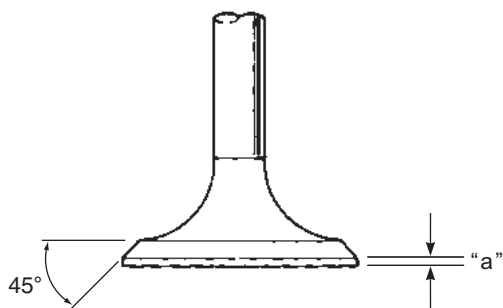
Измерьте толщину "а" тарелки клапана. Если измеренное значение превышает предельное эксплуатационное значение, замените клапан.

**Специальный инструмент**

-  : 09900-20101 (Штангенциркуль (150 мм))

**Толщина тарелки клапана**

**Предельное значение (Впуск): 0,5 мм**  
**Предельное значение (Выпуск): 0,5 мм**




19J011140044-01

**Ширина контактной поверхности седла клапана**

Измерьте ширину контактной поверхности седла клапана, выполнив следующую процедуру:

- 1) Удалите весь нагар с клапана и седла клапана.
- 2) Равномерно нанесите на седло клапана железную лазурь (или ее аналог).
- 3) Установите клапан в направляющую клапана.
- 4) Поместите инструмент для притирки клапанов на клапан.

**Специальный инструмент**

-  (A): 09916-10911 (Инструмент для притирки клапанов)



IDK111140127-01

- 5) Поворачивайте клапан, при этом осторожно постукивая и прижимая контактную поверхность клапана к седлу клапана.
- 6) Продолжайте до тех пор, пока на поверхности седла клапана не появится рисунок железной лазури.
- 7) Измерьте ширину контактной поверхности седла клапана "b".

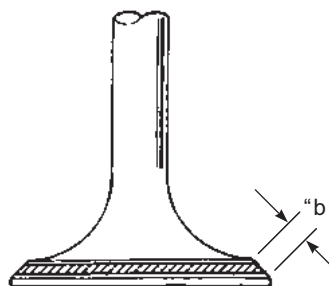
**Специальный инструмент**

-  : 09900-20101 (Штангенциркуль (150 мм))

**Ширина контактной поверхности седла клапана "b"**

**Норма (Впуск, Выпуск): 0,9 – 1,1 мм**

Если измеренное значение превышает предельно допустимую величину, выполните ремонт седла клапана. См. "Обслуживание седла клапана" (Страница 1D-28).



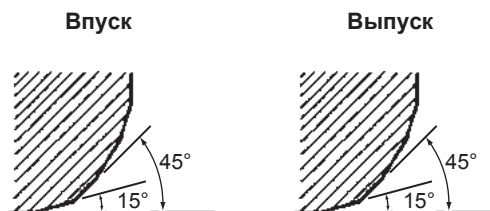
19J011140045-01

**Обслуживание седла клапана**

Если ширина контактной поверхности седла клапана не соответствует техническим требованиям, восстановите поверхность седла клапана, выполнив следующую процедуру:

**Угол фаски седла клапана**

**Сторона впуска: 15° / 45°**  
**Сторона выпуска: 15° / 45°**



IAJ311140015U-01

Для восстановления седла клапана пользуйтесь следующим инструментом.

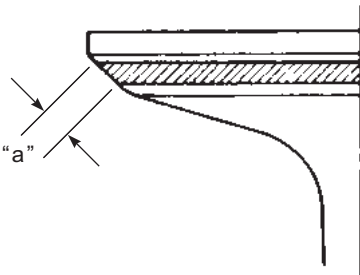
- Зенкер седла клапана 45° (Neway 122)
- Зенкер седла клапана 15° (Neway 121)
- Направляющая цапфа (Neway, N-100-5,52) (09916-24450)
- Рукоятка (Neway, N-505) (09916-54910)

**ПРИМЕЧАНИЕ**

**Поворачивайте зенкер только по часовой стрелке, и никогда против часовой.**

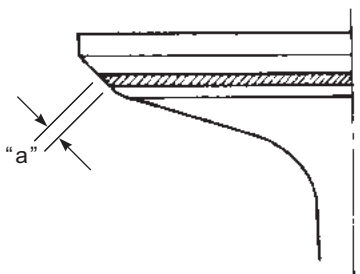
- 1) Удалите весь нагар с клапана и седла клапана.
- 2) Восстановите поверхность седла клапана, используя зенкер с углом 45°.
- 3) Проверьте ширину контактной поверхности седла клапана "а".  
См. "Ширина контактной поверхности седла клапана" (Страница 1D-28).

**Слишком высокая (широкая)**



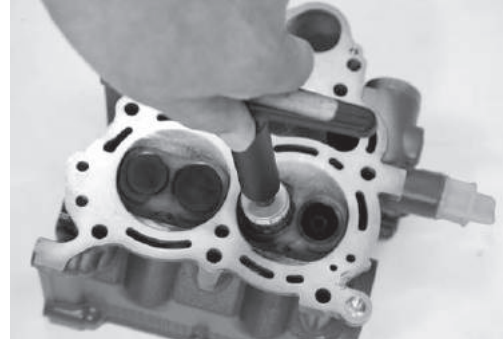
19J011140047-01

**Слишком низкая (узкая)**



19J011140048-01

- Если ширина поверхности "а" слишком высокая (или широкая), восстановите седло клапана, используя зенкер с меньшим углом.
- Если ширина поверхности "а" слишком низкая (или узкая), восстановите седло клапана, используя зенкер с углом 45°.



IDK111140128-01

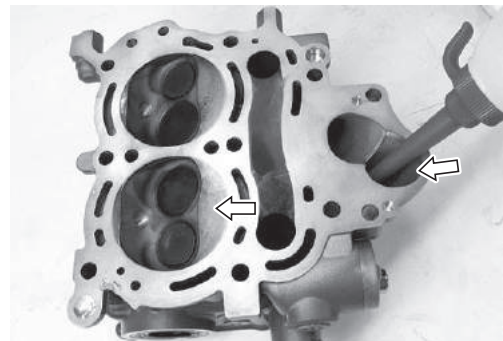
- 4) Зачистите все неровности, осторожно и без сильного нажима используя зенкер с углом 45°.
- 5) Притирку клапана в седле выполняйте в несколько этапов, сначала пользуясь крупнозернистой абразивной смесью для притирки поверхностей, а затем мелкозернистой.
- 6) Еще раз проверьте ширину контактной поверхности седла клапана "а".

**ПРИМЕЧАНИЕ**

**Очистите и выполните сборку компонентов головки цилиндров и клапанов.**

**Заполните впускные и выпускные каналы растворителем, чтобы проверить отсутствие утечек между седлом клапана и клапаном.**

**При наличии утечек проверьте отсутствие в седле клапана и на его поверхности неровностей и других признаков неисправности, которые могут стать причиной нарушения герметичности клапана.**



IDK111140129-01

Замена направляющей клапана

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить головку цилиндров при замене направляющей клапана.

- 1) С помощью съемника направляющей клапана выдавите направляющую клапана из камеры сгорания в направлении клапанной пружины.

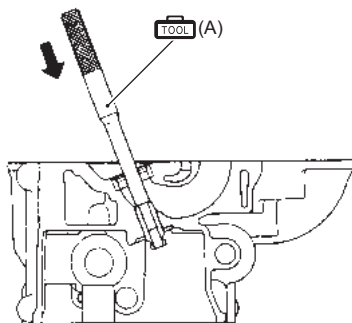
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Не используйте снятые направляющие клапанов повторно.

При сборке всегда используйте только новые направляющие клапанов (ремонтного размера).

Специальный инструмент

**TOOL (A): 09916-44910 (Съемник направляющей клапана)**



IDK111140015-01

- 2) Выполните развертывание отверстия направляющей клапана с помощью развертки диаметром  $\varnothing 11$  мм до нужного размера и удалите все неровности.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

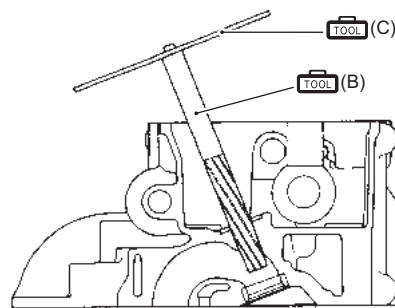
Неправильное использование развертки приведет к повреждению отверстия направляющей клапана.

При финишной обработке и извлечении развертки из отверстия направляющей клапана всегда поворачивайте ее по часовой стрелке.

Специальный инструмент

**TOOL (B): 09916-38210 (Развертка направляющей клапана ( $\varnothing 11$  мм))**

**TOOL (C): 09916-34542 (Рукоятка развертки направляющей клапана)**



IDK111140016-01

- 3) Запрессуйте направляющую клапана со стороны клапанной пружины, обеспечив требуемую высоту. Измерьте вылет направляющей клапана "а".

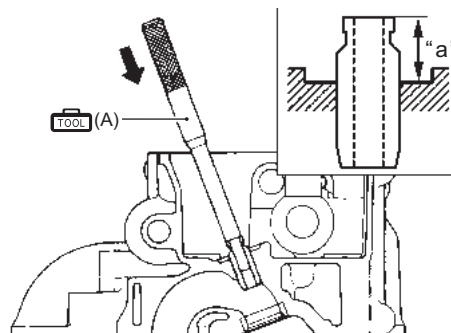
Специальный инструмент

**TOOL (A): 09916-44910 (Съемник направляющей клапана)**

**TOOL : 09900-20101 (Штангенциркуль (150 мм))**

**Вылет направляющей клапана "а"**

Норма (Впуск, Выпуск): 9,8 – 10,2 мм



IDK111140017-01

- 4) Выполните развертывание отверстия направляющей клапана с помощью развертки  $\varnothing 5,5$  мм.

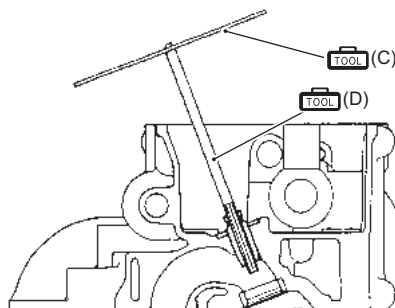
**ПРИМЕЧАНИЕ**

После развертывания очистите и смажьте отверстие направляющей клапана маслом.

Специальный инструмент

**TOOL (D): 09916-34550 (Развертка направляющей клапана ( $\varnothing 5,5$  мм))**

**TOOL (C): 09916-34542 (Рукоятка развертки направляющей клапана)**



IDK111140018-01

**Свободная длина клапанной пружины**

Проверьте силу пружины, измерив ее длину в свободном состоянии

Если измеренное значение ниже предельного эксплуатационного значения, замените клапанную пружину.

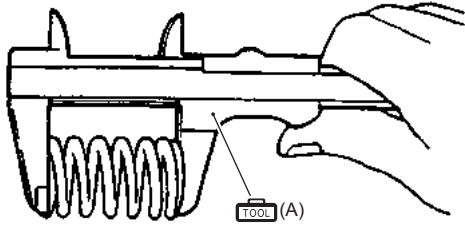
**Специальный инструмент**

 (A): 09900-20101 (Штангенциркуль (150 мм))

**Свободная длина клапанной пружины**

Норма (Впуск, Выпуск): 33,16 мм

Предельное значение (Впуск, Выпуск): 31,5 мм



19J011140054-02

**Предварительная нагрузка клапанной пружины**

Измерьте предварительную нагрузку клапанной пружины.

Если измеренное значение ниже предельного эксплуатационного значения, замените клапанную пружину.

**Специальный инструмент**

 : 09900-20101 (Штангенциркуль (150 мм))

**Предварительная нагрузка клапанной пружины**

Норма (Впуск, Выпуск): 82 – 95 Н (8,2 – 9,5 кг) при 28,5 мм

Предельное значение (Впуск, Выпуск): 75 Н (7,5 кг) при 28,5 мм



19J011140055-01

**Отклонение клапанной пружины от перпендикулярности**

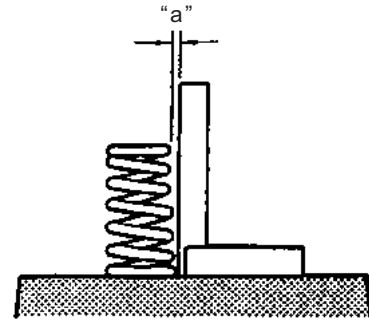
Пользуясь угольником и поверочной плитой, проверьте каждую пружину на перпендикулярность (зазор между клапанной пружиной и угольником). Если измеренное значение превышает предельное эксплуатационное значение, замените клапанную пружину.

**Специальный инструмент**

 : 09900-20101 (Штангенциркуль (150 мм))

**Отклонение клапанной пружины от перпендикулярности "а"**

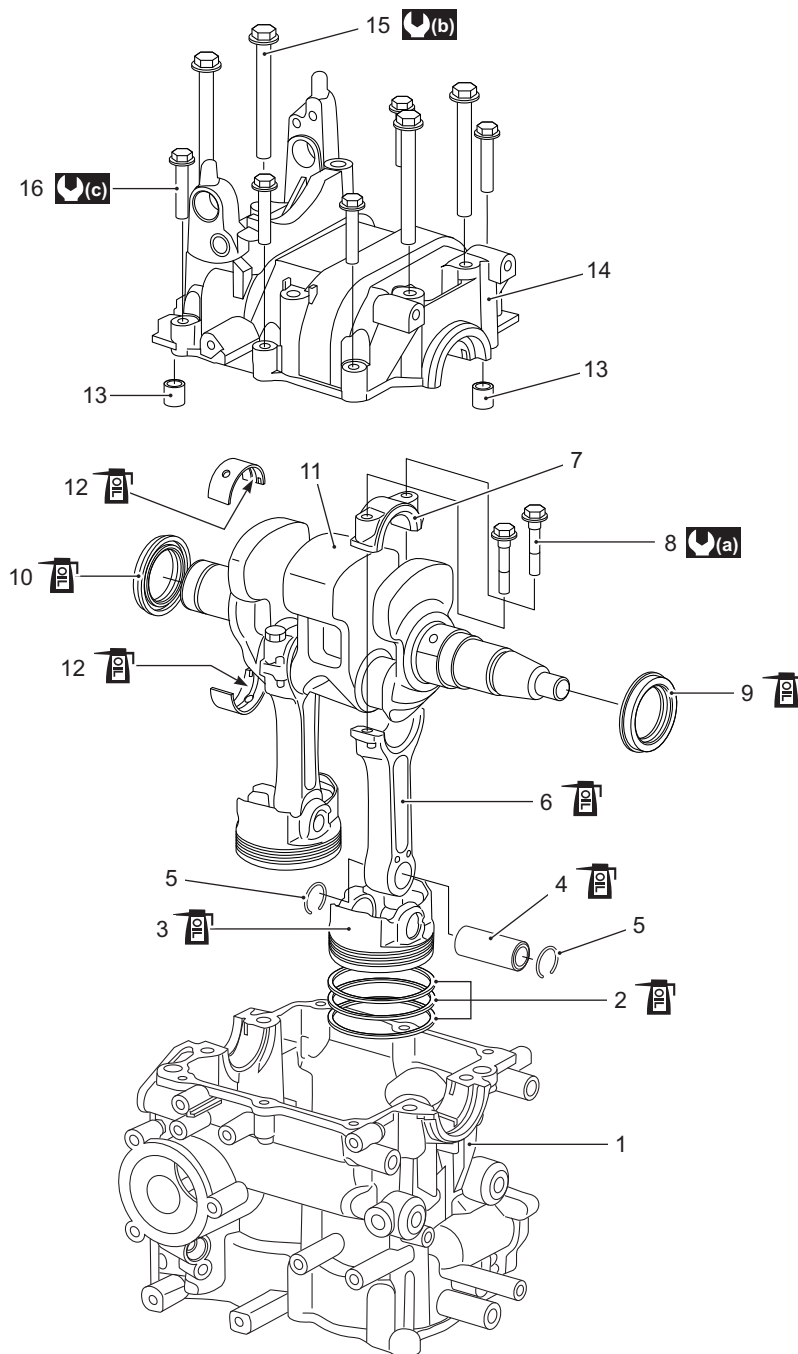
Предельное значение (Впуск, Выпуск): 1,0 мм



19J011140056-02

Поршни, поршневые кольца, шатуны, компоненты блока цилиндров и коленчатого вала

CRUDK1111406014



IDK111140019-03

1. Блок цилиндров	6. Шатун	11. Коленчатый вал	16. Болт (6 мм)
2. Комплект поршневых колец	7. Крышка шатуна	12. Коренной подшипник коленчатого вала	: 10 Н·м (1,0 кгс·м)
3. Поршень	8. Болт шатуна	13. Установочный штифт	: 25 Н·м (2,5 кгс·м)
4. Поршневой палец	9. Масляное уплотнение	14. Картер двигателя	: 10 Н·м (1,0 кгс·м)
5. Стопорное кольцо	10. Масляное уплотнение	15. Болт (8 мм)	: Нанесите моторное масло.

## Разборка и сборка поршней, поршневых колец, шатунов, компонентов блока цилиндров и коленчатого вала

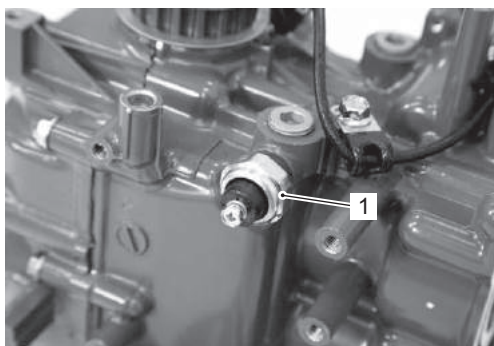
CRUDK1111406015

### Разборка

1) Перед выполнением работ по техническому обслуживанию, описываемых в данном разделе:

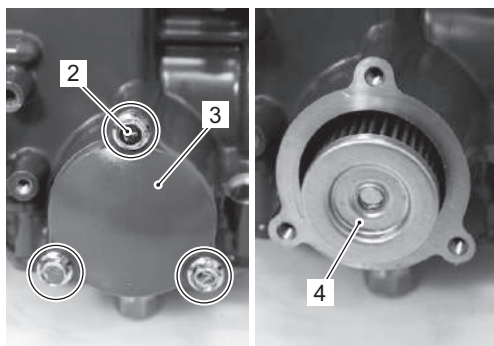
- Снимите силовой блок.  
См. “Снятие и установка силового блока” (Страница 1D-9).
- Снимите головку цилиндров.  
См. “Снятие и установка головки цилиндров” (Страница 1D-22).

2) Снимите датчик давления масла (1).



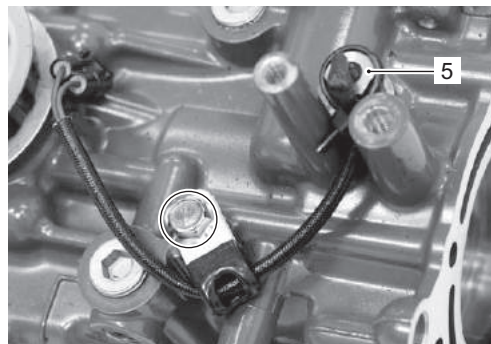
IDK111140130-01

3) Снимите болты (2), крышку масляного фильтра (3) и масляный фильтр (4).



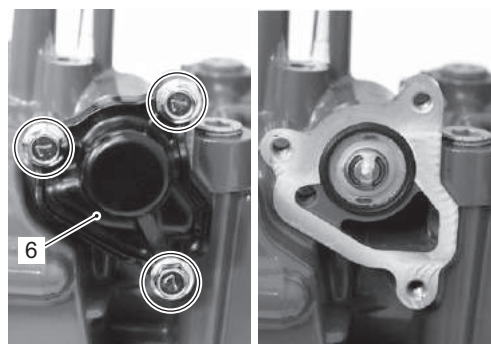
IDK111140131-01

4) Снимите датчик температуры цилиндра (5).



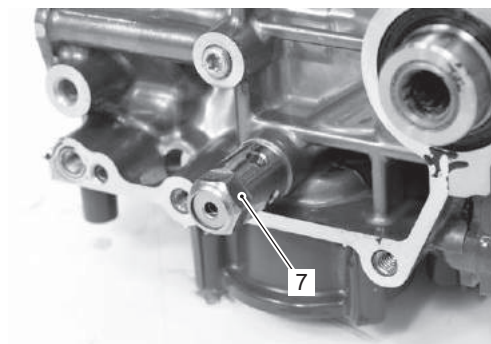
IDK111140132-01

5) Снимите крышку термостата (6) и термостат. См. “Снятие и установка термостата” в разделе 1F (Страница 1F-3).



IDK111140133-01

6) Снимите масляный предохранительный клапан (7).



IDK111140134-01

## 1D-34 Механическая часть силового блока:


- 7) С помощью плоской отвертки отведите края замка стопорной шайбы (9) вниз, а затем снимите гайку зубчатого шкива (8).

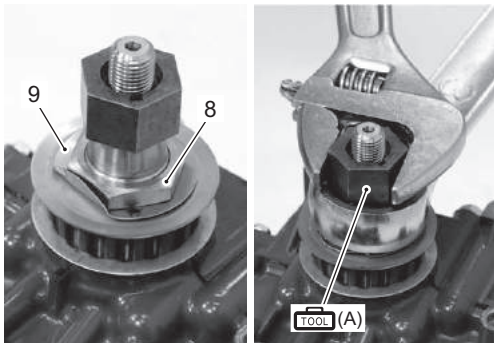
### ПРИМЕЧАНИЕ

Гайка шкива изначально установлена на резьбовой герметик.

Немного отверните гайку шкива против часовой стрелки, используя плоскую отвертку и молоток прежде, чем ослабить затяжку гайки.

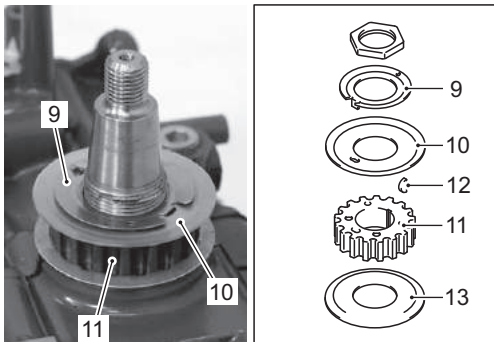
### Специальный инструмент

 (A): 09911-48900 (Держатель коленвала)



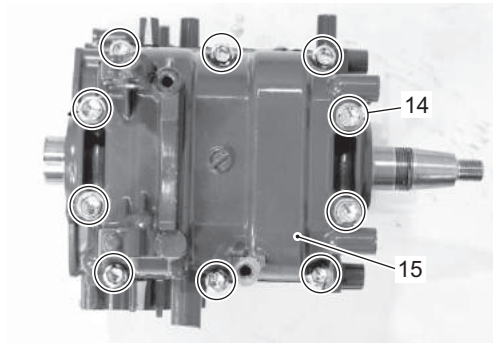
IDK111140135-01

- 8) Снимите стопорную шайбу (9), верхнюю направляющую (10), зубчатый шкив (11), шпонку (12) и нижнюю направляющую (13).



IDK111140006-03

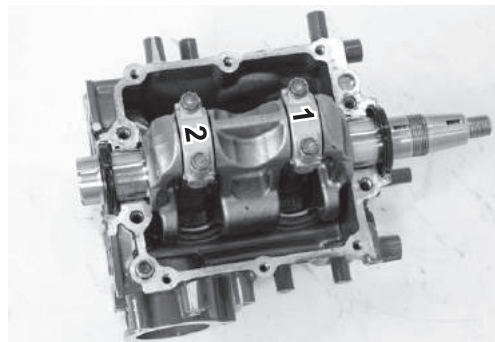
- 9) Снимите десять болтов (14).  
Снимите картер (15) с блока цилиндров.



IDK111140136-01

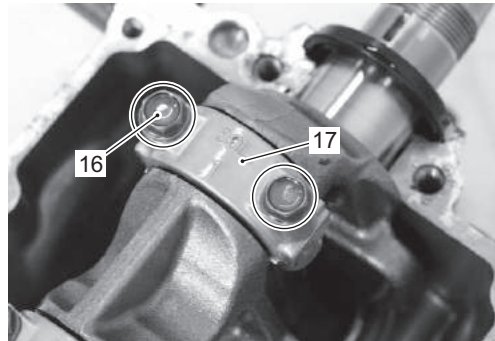
### ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения правильности последующей сборки отметьте номер цилиндра на всех поршнях, шатунах и крышках головок шатунов с помощью быстросохнущей краски.



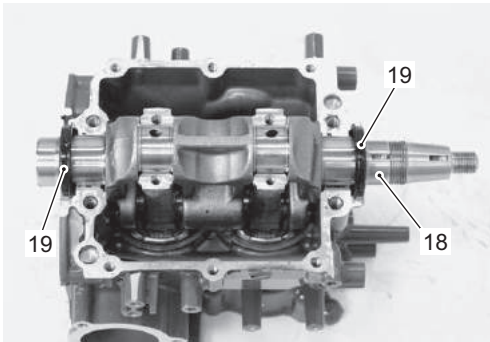
IDK111140137-01

- 10) Снимите все болты крышек шатунов (16) и крышки шатунов (17).



IDK111140138-01

- 11) Снимите коленчатый вал (18).  
Снимите масляные уплотнения (19) с коленчатого вала.

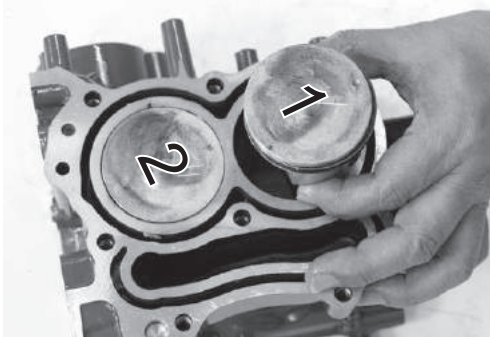


IDK111140139-01

- 12) Отметьте номер цилиндра на поршнях с помощью быстросохнущей краски. Выдавите поршень (с шатуном) через верхнюю часть отверстия цилиндра.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

- Чтобы не повредить поршневые кольца, очистите верхнюю часть стенки отверстия цилиндра от нагара перед снятием поршня.
- Устанавливайте каждую крышку шатуна в ее изначальное положение после того, как поршень будет вынут из отверстия.



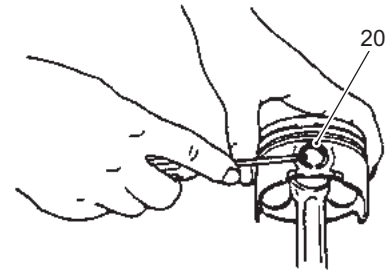
IDK111140140-01

- 13) Снимите два поршневых компрессионных кольца (верхнее и второе) и маслоъемное поршневое кольцо с поршня. Отметьте номер цилиндра на шатуне с помощью быстросохнущей краски.



IDK111140141-01

- 14) Снимите стопорные кольца поршневых пальцев (20), как показано на рис.

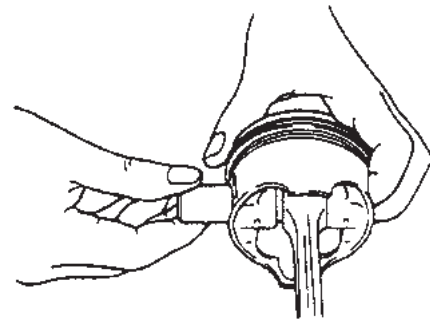


IDK111140020-01

- 15) Снимите поршневой палец с шатуна.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Выполните сборку, вернув каждый поршень, поршневой палец и шатун на свое место и сохранив исходную комбинацию деталей.



19J011140058-01

**Сборка**

Сборка выполняется в порядке, обратном разборке. При выполнении сборки уделяйте особое внимание следующим действиям.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Если положение какой-либо детали после сборки будет отличаться от исходного положения, это может привести к неполадкам в двигателе.

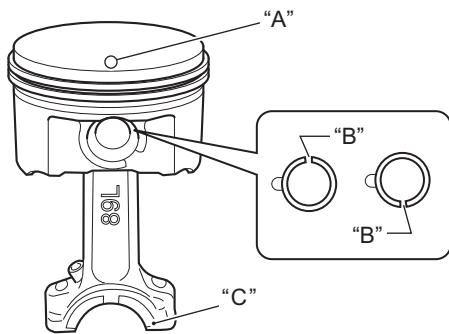
Если замена компонентов не выполнялась, соберите и верните каждый поршень, поршневой палец и шатун на свое место в изначальном порядке.

**Поршень – шатун**

- Нанесите моторное масло на поршневой палец (1), в отверстие для поршневого пальца и на шатун (2).
- Выполните сборку шатуна (2) с поршнем (3), как показано на рис., и вставьте поршневой палец (1), пропустив его через поршень и шатун.
- Установите стопорные кольца поршневых пальцев (4).

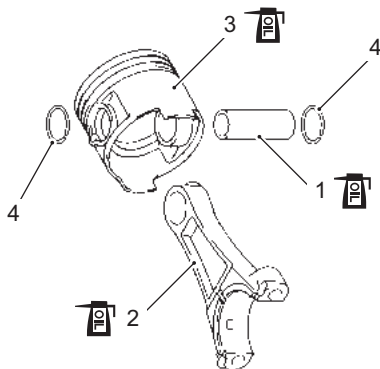
**ПРИМЕЧАНИЕ**

- Убедитесь, что направление элементов шатуна при установке соответствует показанному на рис.
- Всегда используйте только новые стопорные кольца поршневых пальцев.
- Устанавливайте таким образом, чтобы зазор в замке стопорного кольца был в диапазоне, указанном стрелкой. Зазор в замке стопорного кольца не должен совпадать с вырезом в отверстии под поршневой палец.



IDK111140007-02

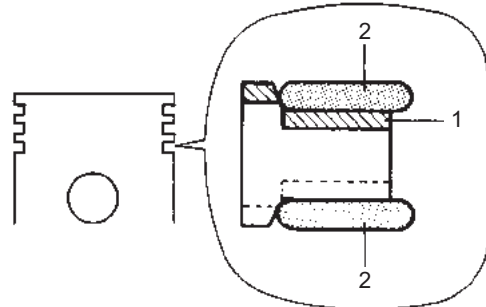
"А": Верхняя метка	"С": Метка сопряжения
"В": Ориентация зазора в замке стопорного кольца	



IAJ311140004-01

**Поршневое кольцо – поршень**

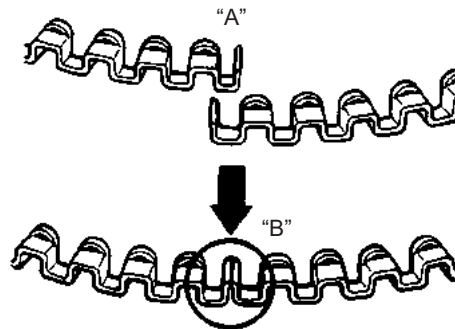
- 1) Установите маслосъемное кольцо.
  - Нанесите моторное масло на поршневые кольца.
  - Установите на поршень сначала распорную пружину (1), а затем прижимные боковины (2).



I9J011140011-01

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При установке распорной пружины следите, чтобы ее края не закрыли канавку.

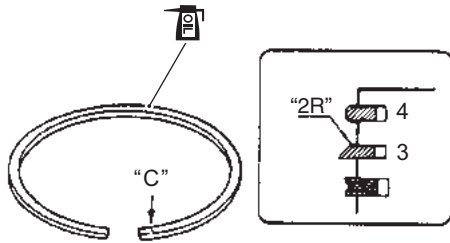


I9J011140012-01

"А": Неправильно	"В": Правильно
------------------	----------------

2) Установите поршневые кольца.

- Нанесите моторное масло на поршневое кольцо.
- Установите 2-е (3) и 1-е (4) поршневые кольца на поршень.

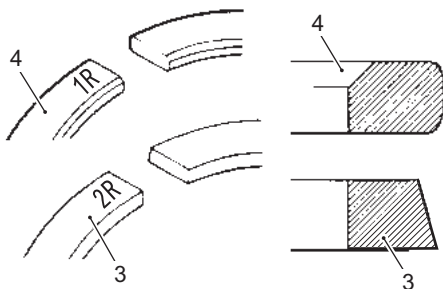


IDK111140008-01

**ПРИМЕЧАНИЕ**

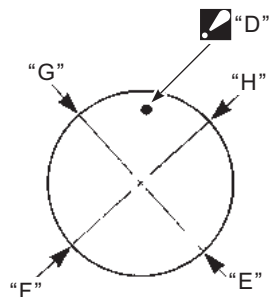
- 1-е (4) и 2-е (3) поршневые кольца отличаются по форме и цвету, как показано на рис.
- Как показано на рис., 1-е и 2-е поршневые кольца имеют маркировку "1R" или "2R".

При установке таких поршневых колец промаркированная сторона каждого кольца должна быть направлена к верхней стороне поршня.



IDK111140009-01

- 3) Располагайте поршневые кольца так, чтобы их замки находились под углом приблизительно 90 градусов друг к другу, как показано на рис.



I9J011140016-01

<p>▣ "D": Верхняя метка</p> <p>"E": 1-е кольцо</p>	<p>"G": 2-е кольцо</p> <p>"H": Верхняя прижимная боковина маслосъемного кольца</p>
<p>"F": Нижняя прижимная боковина маслосъемного кольца</p>	

**Поршень – цилиндр**

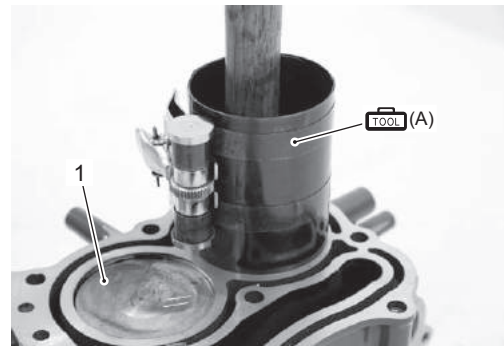
- 1) Нанесите моторное масло на поршень и стенки цилиндра.
- 2) Вставьте поршень и шатун в сборе (1) в отверстие цилиндра со стороны головки цилиндров с помощью приспособления для сжатия поршневых колец.

**Специальный инструмент**

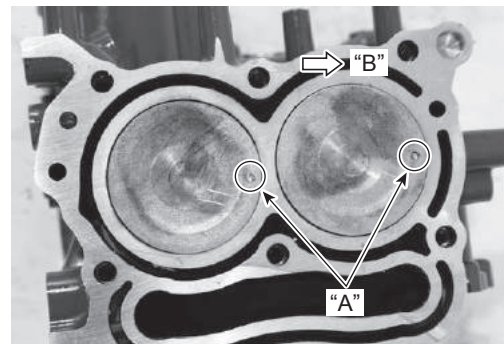
(A): 09916-77310 (Приспособление для сжатия поршневых колец)

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Разверните круглые метки "A" на головке поршня в сторону маховика "B".



IDK111140142-02



IDK111140143-02

### Коленчатый вал – цилиндр

Установите коренные подшипники коленчатого вала (1) на цилиндр и картер.

Нанесите моторное масло на подшипники.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Если положение подшипника после сборки будет отличаться от исходного положения, это может привести к неполадкам в двигателе.

Если вы не меняете оригинальные подшипники, устанавливайте каждый подшипник в его исходное положение.

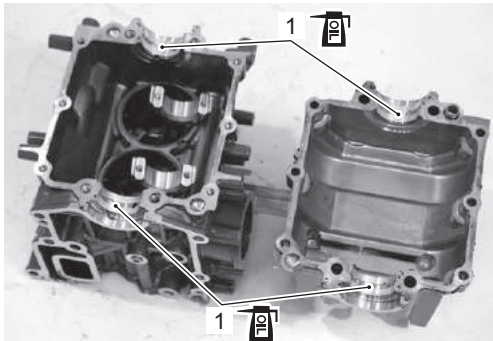
#### УВЕДОМЛЕНИЕ

При наличии масла между внешней поверхностью подшипника и поверхностью держателя подшипника коленчатого вала подшипник может очень сильно нагреваться, что в итоге приведет к заклиниванию.

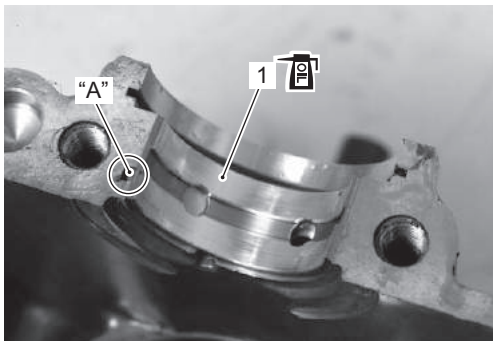
Убедитесь, что насухо вытерли все остатки масла между внешней поверхностью подшипника и поверхностью держателя подшипника коленчатого вала.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Совместите выступ подшипника “А” с пазом в цилиндре и картере.



IDK111140144-01



IDK111140145-01

### Коленчатый вал

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Замените масляное уплотнение на новое.

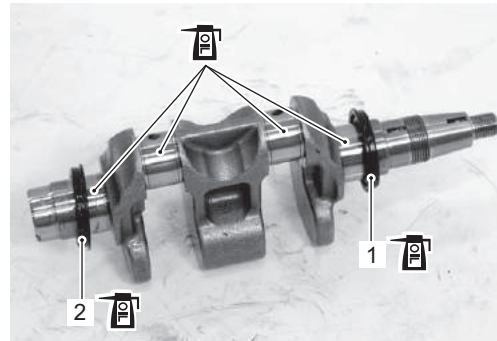
#### ПРИМЕЧАНИЕ

Установите масляные уплотнения, направив сторону пружины / уплотняющей кромки внутрь.

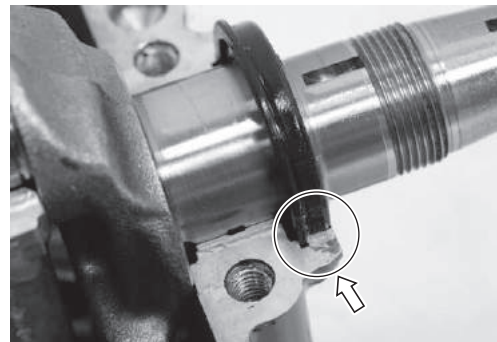
- 1) Нанесите моторное масло на кромку масляного уплотнения.  
Установите верхнее масляное уплотнение (1) и нижнее масляное уплотнение (2) на коленчатый вал.
- 2) Нанесите моторное масло на шатунную и на коренную шейки коленчатого вала и установите коленчатый вал в блок цилиндров.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

При установке коленчатого вала в блок цилиндров убедитесь в том, что выступ уплотнения совпадает с канавкой в блоке цилиндров.



IDK111140146-01



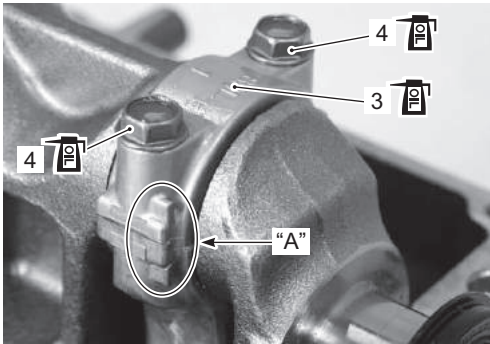
IDK111140147-01

- 3) Нанесите моторное масло на крышку головки шатуна (3).  
Установите крышку головки шатуна (3).
- 4) Нанесите моторное масло на болты крышки головки шатуна (4) и затяните болты шатунной головки в два этапа.

**Момент затяжки**

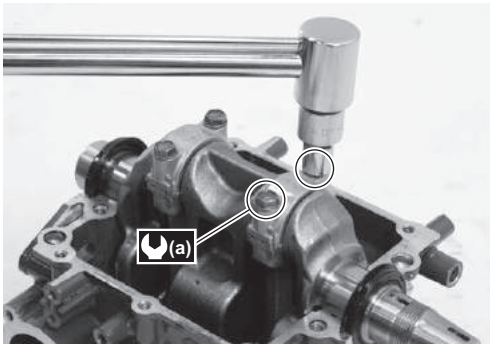
**Болт крышки головки шатуна [1-й этап] (a): 5 N·m (0,5 kgf·m)**

**Болт крышки головки шатуна [заключительный этап] (a): 10 N·m (1,0 kgf·m)**



IDK111140148-01

“A”: Метка сопряжения



IDK111140149-01

- 5) Нанесите приблиз. 2 мл моторного масла на обе боковые поверхности большой головки шатуна для первичной смазки.

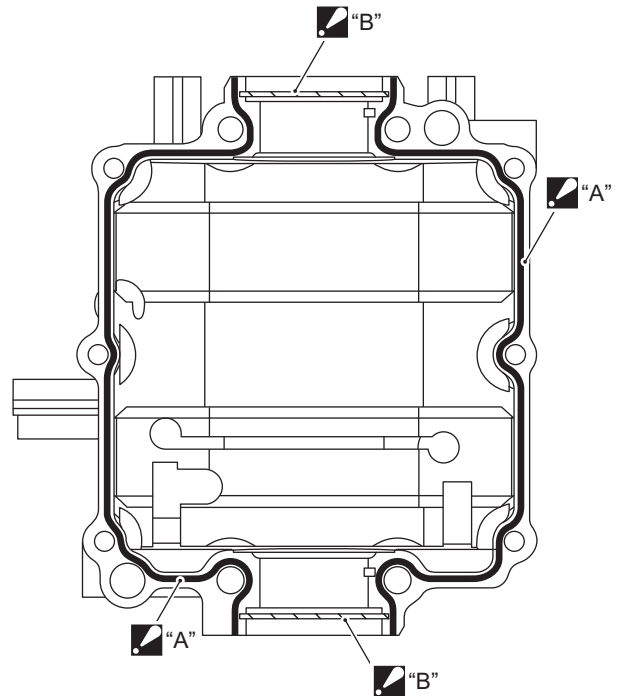
**Картер – цилиндр**

- 1) Очистите сопрягаемые поверхности цилиндра и картера двигателя.  
Нанесите герметик Suzuki bond на установочную поверхность картера, как показано на рис.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Нанесите герметик только на установочную поверхность.  
Не допускайте попадания герметика на поверхность подшипника и в канавку для выступа масляного уплотнения.

■1207B : Герметик 99000-31140 (SUZUKI Bond 1207B (100 г))

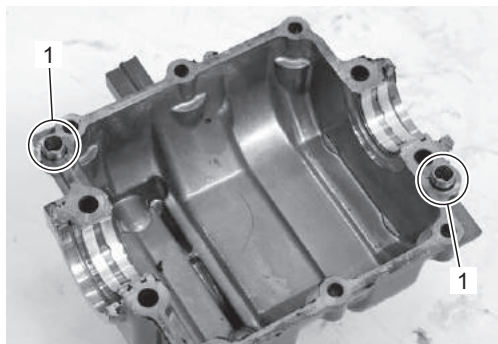


■“A” : Нанесите герметик на область, помеченную “■”.

■“B” : Не наносите герметик на область, помеченную “▨”.

IDK111140021U-03

2) Установите два установочных штифта (1).



IDK111140150-01

3) Установите картер на цилиндр.

Нанесите немного моторного масла только на внутренние болты картера 8 мм.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

**Не наносите масло на внешние болты картера 6 мм.**

4) Затяните болты картера в два этапа, соблюдая указанный ниже порядок.

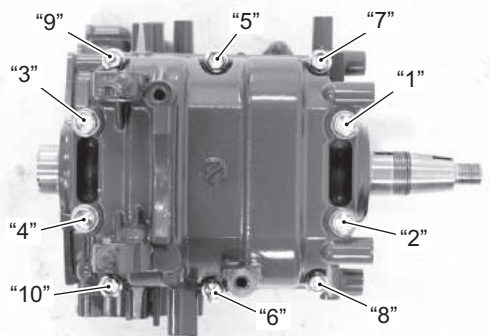
#### Момент затяжки

**Внутренний болт картера (диаметр резьбы 8 мм) [1-й этап]: 13 N·m (1,3 kgf·m)**

**Наружный болт картера (диаметр резьбы 6 мм) [1-й этап]: 5 N·m (0,5 kgf·m)**

**Внутренний болт картера (диаметр резьбы 8 мм) [заключительный этап]: 25 N·m (2,5 kgf·m)**

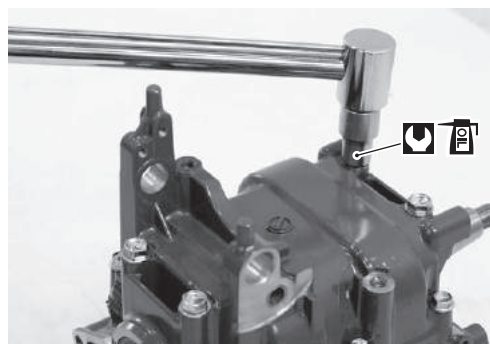
**Наружный болт картера (диаметр резьбы 6 мм) [заключительный этап]: 10 N·m (1,0 kgf·m)**



IDK111140151-01

#### ПРИМЕЧАНИЕ

**После затяжки болтов картера убедитесь в том, что коленчатый вал свободно проворачивается рукой.**



IDK111140152-01

#### Зубчатый шкив

1) Установите нижнюю направляющую (1).

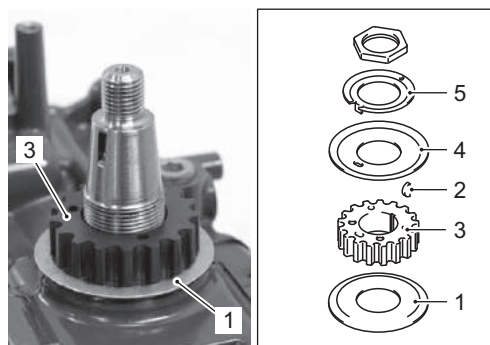
2) Установите шпонку (2).

3) Установите зубчатый шкив (3) и верхнюю направляющую (4), ориентируя детали, как показано ниже.

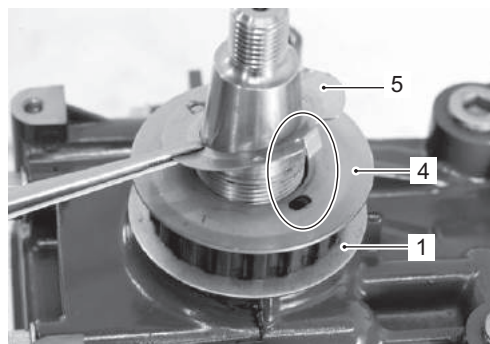
4) Установите стопорную шайбу (5), ориентируя деталь, как показано ниже.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- **Ориентация зубчатого шкива:**  
Располагайте так, чтобы РИСКА была обращена вверх.
- **Ориентация направляющей ремня:**  
Установите направляющие ремня так, чтобы фланцы были обращены наружу.



IDK111140010-02




IDK111140153-01

- 5) Нанесите резьбовой герметик на гайку зубчатого шкива (6).

 : Резьбовой герметик 99000-32050 (SUZUKI Thread Lock 1342 (50 г))

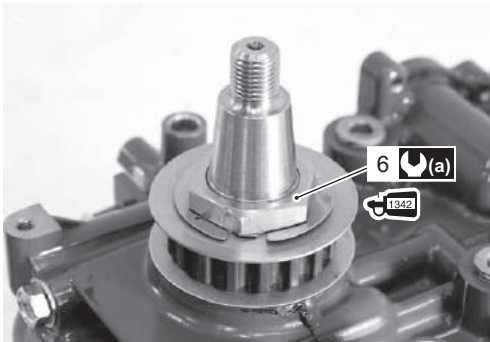
- 6) Установите гайку зубчатого шкива (6). Затяните гайку зубчатого шкива с требуемым моментом затяжки, используя специальный инструмент.

**Специальный инструмент**

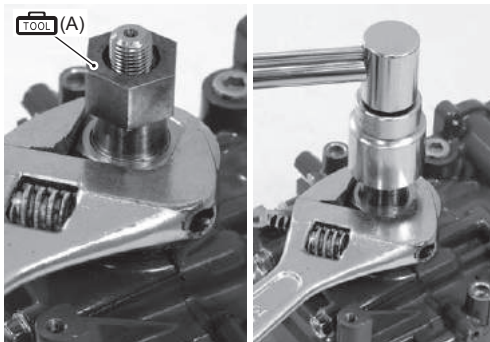
 (A): 09911-48900 (Держатель коленвала)

**Момент затяжки**

Гайка зубчатого шкива (a): 50 N·m (5,0 kgf·m)

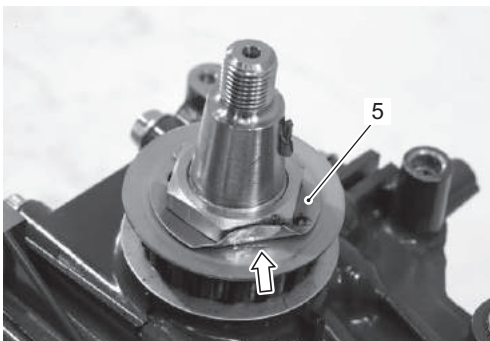


IDK111140154-01



IDK111140155-01

- 7) Загните края стопорной шайбы (5) в сторону гайки для фиксации.



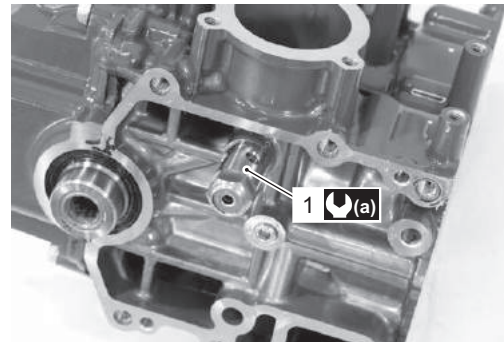
IDK111140156-01

### Регулятор давления масла

Установите регулятор давления масла (1) на цилиндр, а затем надежно затяните регулятор.

**Момент затяжки**

Регулятор давления масла (a): 27 N·m (2,7 kgf·m)

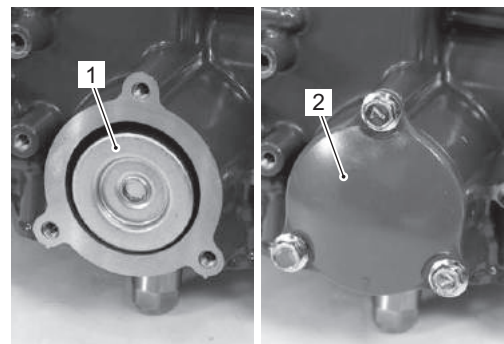


IDK111140157-01

### Масляный фильтр двигателя

Установите масляный фильтр двигателя (1) и крышку масляного фильтра (2).

См. “Замена моторного масла и масляного фильтра двигателя” в разделе 0B (Страница 0B-3).

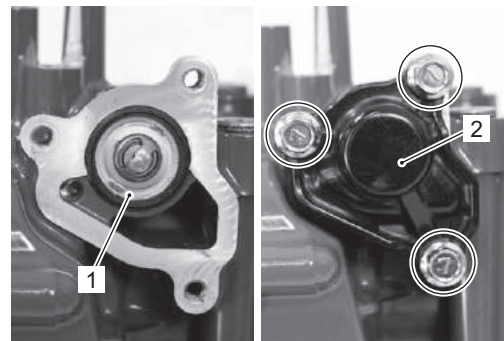


IDK111140158-01

### Термостат

Установите термостат (1) и крышку термостата (2).

См. “Снятие и установка термостата” в разделе 1F (Страница 1F-3).



IDK111140159-01

**Головка цилиндров**

См. “Снятие и установка головки цилиндров” (Страница 1D-22).

**Силовой блок**

См. “Снятие и установка силового блока” (Страница 1D-9).

**Проверка и обслуживание цилиндра, поршня и поршневых колец**

CRUDK1111406016

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При наличии трещин, чрезмерного износа или других повреждений замените поврежденную деталь.

**Коробление цилиндра**

С помощью поверочной линейки и измерительного щупа измерьте коробление блока цилиндров (поверхность прокладки) в шести местах, как показано на рис.

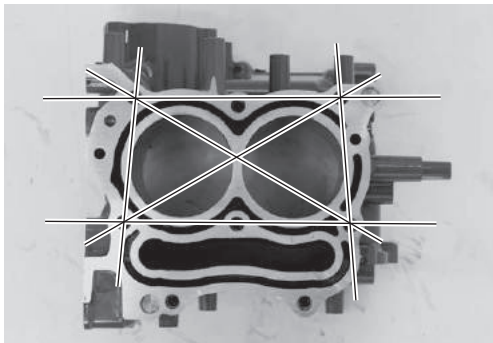
Если измеренное значение превышает предельное эксплуатационное значение, восстановите плоскостность поверхности или замените блок цилиндров.

**Специальный инструмент**

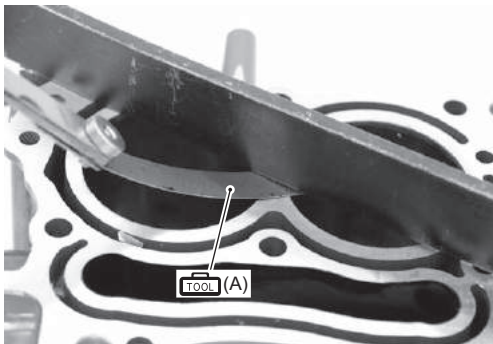
**Щуп (A): 09900-20803 (Измерительный щуп)**

**Коробление цилиндра**

Предельное значение: 0,06 мм



IDK111140160-01

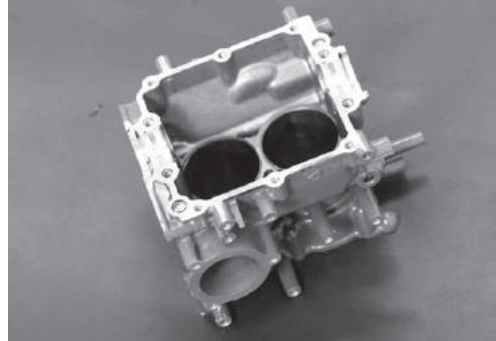


IDK111140161-01

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Поверхность блока цилиндров можно восстановить с помощью поверочной плиты и влажной наждачной бумаги с зернистостью #400.

В процессе обработки перемещайте блок цилиндров по траектории в виде цифры восемь.

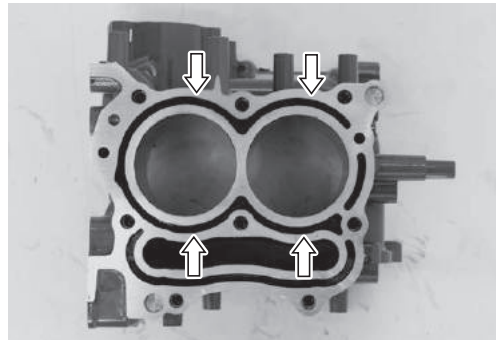


IDK111140162-01

**Водяные рубашки**

Проверьте водяные рубашки.

Если водяные рубашки забились, прочистите их.



IDK111140172-01

### Расточка цилиндра

Осмотрите стенки цилиндра на предмет царапин, неровностей или задигов, свидетельствующих о чрезмерном износе.

Если зеркало цилиндра слишком неровное, имеет глубокие царапины или задиры, выполните расточку цилиндра и используйте поршень ремонтного размера.

### Износ отверстия цилиндра (отклонение)

Пользуясь телескопическим нутромером (1) замерьте отверстие цилиндра как в осевом (вертикальная линия, вдоль коленвала), так и в поперечном (горизонтальная линия поперек коленвала) направлении в двух позициях, как показано на рис.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

**Для данных измерений необходимо приобрести доступный в продаже телескопический нутромер.**

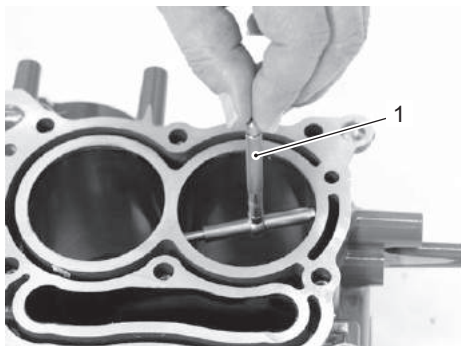
Проверьте следующее:

- Разница между измерениями в двух позициях (конусность).
- Разница между осевым и поперечным измерениями (овальность).

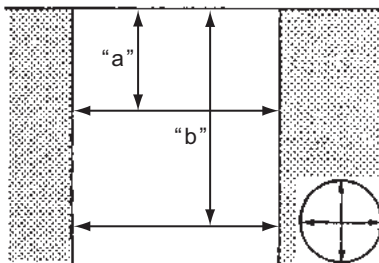
Если измеренное значение превышает предельное эксплуатационное значение, выполните расточку или замените блок цилиндров.

### Износ зеркала цилиндра (отклонение)

**Предельное значение: 0,10 мм**



IDK111140163-02



19J011140060-01

### Зазор между поршнем и цилиндром

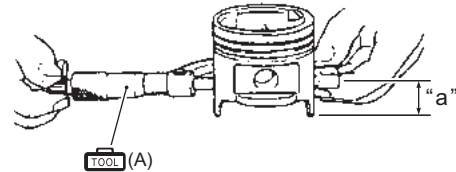
- 1) Измерьте диаметр поршня в точке на 9 мм выше юбки поршня под правым углом к отверстию поршневого пальца.

#### Специальный инструмент

**TOOL (A): 09900-20203 (Микрометр (50 – 75 мм))**

#### Диаметр юбки поршня

**Норма: 60,365 – 60,380 мм**



TOOL (A)

19J011140061-02

"a": 9 мм

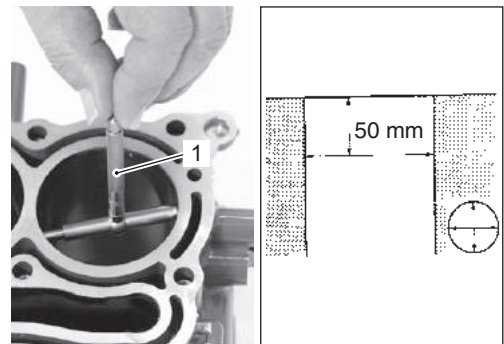
- 2) Измерьте диаметр отверстия цилиндра в точке на 50 мм ниже поверхности прокладки головки цилиндров под правым углом к шатунной шейке коленчатого вала.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

**Для данных измерений необходимо приобрести доступный в продаже телескопический нутромер (1).**

#### Диаметр цилиндра

**Норма: 60,400 – 60,415 мм**



IDK111140164-01

## 1D-44 Механическая часть силового блока:

- 3) Рассчитайте зазор между поршнем и цилиндром (зазор равен разнице между измеренными значениями диаметра поршня и диаметра отверстия цилиндра).

Если зазор превышает предельное эксплуатационное значение, замените поршень и/или блок цилиндров, либо выполните расточку цилиндра.

### Зазор между поршнем и цилиндром

Норма: 0,0271 – 0,0425 мм

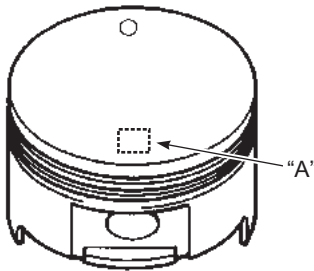
Предельное значение: 0,100 мм

### Идентификация ремонтного размера поршня / поршневого кольца

Предусмотрен только один тип поршней / поршневых колец ремонтного размера – с увеличением на 0,50 мм. Поршни / поршневые кольца ремонтного размера имеют указанную ниже маркировку.

#### Поршень

Превышение размера	Маркировка
0,50 мм	50



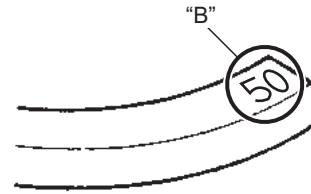
"A": Маркировка: 50

IDK111140012-01

#### 1-е и 2-е поршневое кольцо

Превышение размера	Маркировка
0,50 мм	50

#### 1-е и 2-е кольцо



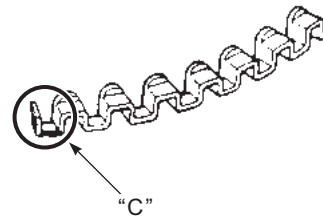
19J011140063-03

"B": Маркировка

#### Маслосъемное поршневое кольцо

Превышение размера	Маркировка
0,50 мм	Одна отметка красной краской

#### Уплотнение маслосъемного кольца



19J011140064-02

"C": Маркировка

## Поршень

### Визуальный осмотр

Осмотрите поршень, проверив отсутствие неисправностей, трещин или других повреждений. Поврежденный(е) или неисправный(е) поршень(ни) следует заменить.


### Зазор между поршневым кольцом и канавкой под поршневое кольцо

Перед выполнением проверки канавки под поршневые кольца необходимо прочистить, просушить и очистить от нагара.

Установите поршневое кольцо в канавку под поршневое кольцо и измерьте зазор между поршневым кольцом и канавкой с помощью измерительного щупа.

Если измеренное значение превышает предельное эксплуатационное значение, замените поршень и/или поршневое кольцо.

### Специальный инструмент

 (A): 09900-20803 (Измерительный щуп)

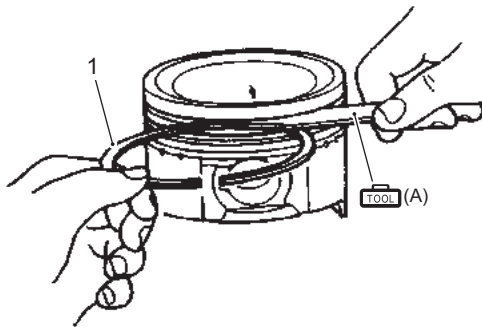
### Зазор между поршневым кольцом и канавкой под поршневое кольцо

Норма (1-е): 0,030 – 0,070 мм

Норма (2-е): 0,020 – 0,060 мм

Предельное значение (1-е): 0,12 мм

Предельное значение (2-е): 0,10 мм



19J011140065-03

1. Поршневое кольцо

### Ширина канавки поршневого кольца

Норма (1-е): 1,02 – 1,04 мм

Норма (2-е): 1,21 – 1,23 мм

Норма (Маслосъемное): 2,01 – 2,03 мм

### Толщина поршневого кольца

Норма (1-е): 0,97 – 0,99 мм

Норма (2-е): 1,17 – 1,19 мм


## Поршневое кольцо

### Зазор в замке поршневого кольца

Измерьте зазор в замке поршневого кольца, когда поршневое кольцо находится в самой нижней позиции в отверстии цилиндра.

Если измеренное значение превышает предельное эксплуатационное значение, замените поршневое кольцо.

### Специальный инструмент

 (A): 09900-20803 (Измерительный щуп)

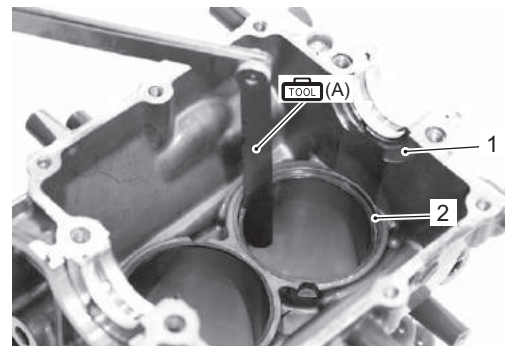
### Зазор в замке поршневого кольца

Норма (1-е): 0,12 – 0,25 мм

Норма (2-е): 0,26 – 0,39 мм

Предельное значение (1-е): 0,70 мм

Предельное значение (2-е): 0,70 мм



IDK111140165-01

1. Цилиндр

2. Поршневое кольцо

### Зазор в замке поршневого кольца в свободном состоянии

Измерьте зазор в замке поршневого кольца в свободном состоянии с помощью штангенциркуля. Если измеренное значение превышает предельное эксплуатационное значение, замените поршневое кольцо.

### Специальный инструмент

 (A): 09900-20101 (Штангенциркуль (150 мм))

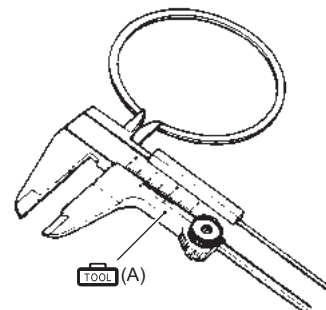
### Зазор в замке поршневого кольца в свободном состоянии

Норма (1-е): Приблиз. 6,3 мм

Норма (2-е): Приблиз. 5,6 мм

Предельное значение (1-е): 5,0 мм

Предельное значение (2-е): 4,5 мм



19J011140067-02

## Проверка поршневого пальца и шатуна

CRUDK1111406017

### Поршневой палец

#### Визуальный осмотр

- Проверьте поршневой палец, диаметр отверстия в малой головке шатуна и отверстие для поршневого пальца на предмет износа или других повреждений.  
При наличии сильного износа или повреждений замените деталь.
- Нанесите моторное масло на поршневой палец, чтобы поршневой палец мог свободно двигаться в отверстии для поршневого пальца.  
При наличии отклонений от нормы заменяйте поршневой палец и/или поршень.


#### Зазор поршневого пальца


Проверьте зазор поршневого пальца в малой головке шатуна.

Замените шатун при наличии сильного износа или повреждения его малой головки, или если зазор превышает предельное значение.

Выполните следующие замеры:

#### Специальный инструмент

 (A): 09900-20205 (Микрометр (0 – 25 мм))

 (B): 09900-20605 (Индикаторный штангенциркуль (10 – 34 мм))

#### Наружный диаметр поршневого пальца

Норма: 15,995 – 16,000 мм

Предельное значение: 15,980 мм

#### Диаметр отверстия под поршневой палец

Норма: 16,002 – 16,008 мм

Предельное значение: 16,030 мм

#### Диаметр отверстия в малой головке шатуна

Норма: 16,006 – 16,014 мм

#### Зазор поршневого пальца в отверстии для поршневого пальца

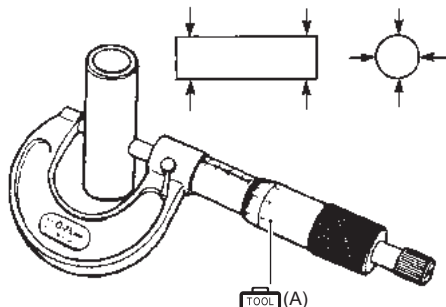
Норма: 0,002 – 0,013 мм

Предельное значение: 0,05 мм

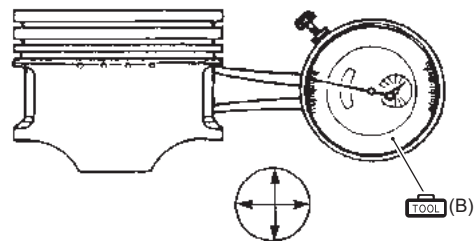
#### Зазор поршневого пальца в малой головке шатуна

Норма: 0,006 – 0,019 мм

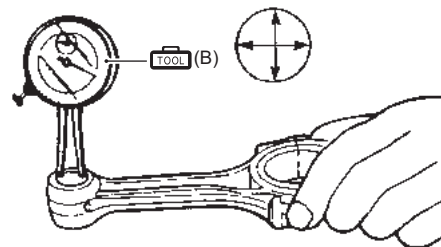
Предельное значение: 0,05 мм



I9J011140068-02



I9J011140069-02



I9J011140070-02


## Проверка шатунной шейки и шатуна

CRUDK1111406018

### Боковой зазор в большой головке шатуна

Измерьте боковой зазор большой головки шатуна, когда шатун установлен на шатунную шейку. Если измеренное значение превышает предельное эксплуатационное значение, замените шатун и/или коленчатый вал.

#### Специальный инструмент

 (A): 09900-20803 (Измерительный щуп)

### Боковой зазор в большой головке шатуна

Норма: 0,100 – 0,250 мм

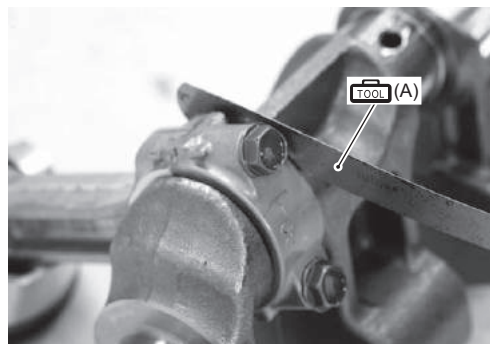
Предельное значение: 0,350 мм

### Ширина большой головки шатуна

Норма: 19,950 – 20,000 мм

### Ширина шатунной шейки

Норма: 20,100 – 20,200 мм



IDK111140166-01

### Диаметр шатунной шейки

Осмотрите шатунную шейку на предмет износа или других повреждений.

С помощью микрометра измерьте шатунную шейку на овальность “а” – “b” и конусность “с” – “d”.

Если шатунная шейка повреждена или ее овальность “а” – “b” и конусность “с” – “d” превышают предельные значения, замените коленчатый вал.

### Специальный инструмент

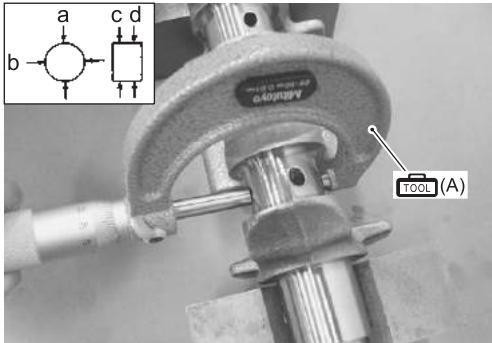
 (A): 09900-20202 (Микрометр (25 – 50 мм))

### Диаметр шатунной шейки

Норма: 28,989 – 29,000 мм

### Овальность и конусность

Предельное значение: 0,01 мм



IAJ311140009-03

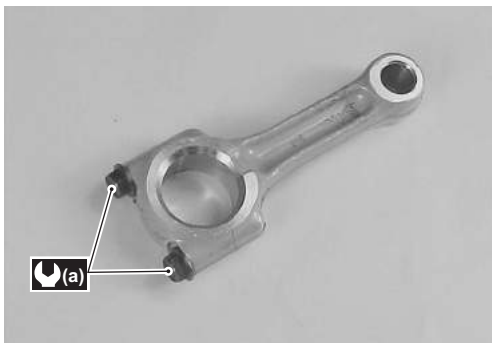
### Внутренний диаметр большой головки шатуна

Измерьте внутренний диаметр большой головки шатуна, выполнив следующую процедуру.

- 1) Очистите поверхность шатуна и крышки головки шатуна.
- 2) Установите крышку головки шатуна на шатун.
- 3) Нанесите моторное масло на болты шатуна и затяните болты с требуемым моментом затяжки.

### Момент затяжки


Болт крышки головки шатуна (a): 10 N·m (1,0 kgf·m)



IAJ311140010-01

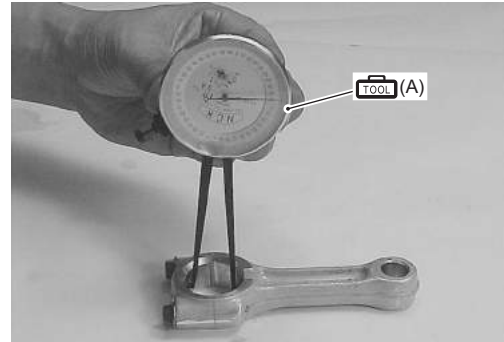
- 4) Измерьте внутренний диаметр большой головки шатуна.

### Специальный инструмент

 : 09900-20605 (Индикаторный штангенциркуль (10 – 34 мм))

### Внутренний диаметр большой головки шатуна

Норма: 29,025 – 29,034 мм




IAJ311140011-01

### Масляный зазор шатунной шейки / большой головки шатуна

Проверьте масляный зазор большой головки шатуна, выполнив следующую процедуру.

- 1) Очистите поверхность шатуна, крышки головки шатуна и шатунной шейки.
- 2) Поместите калиброванную проволоку на шатунную шейку параллельно коленчатому валу. Не размещайте калиброванную проволоку поверх смазочного отверстия.

### Специальный инструмент

 (A): 09900-22301 (Калиброванная проволока (0,025 – 0,076 мм))



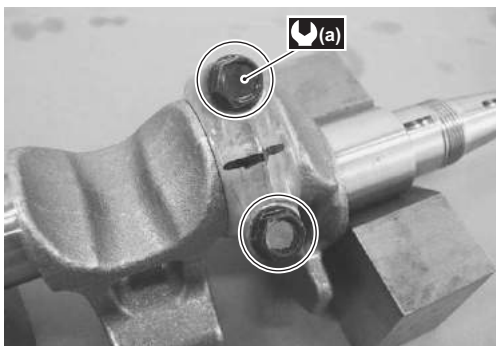
IAJ311140157-01

- 3) Установите шатун и крышку головки шатуна на шатунную шейку.
- 4) Нанесите моторное масло на болты крышки головки шатуна, затем затяните болты крышки головки шатуна в два этапа.

**Момент затяжки**

**Болт крышки головки шатуна [1-й этап] (а): 5 N·m (0,5 kgf-m)**

**Болт крышки головки шатуна [заключительный этап] (а): 10 N·m (1,0 kgf-m)**



IAJ311140158-01

**ПРИМЕЧАНИЕ**

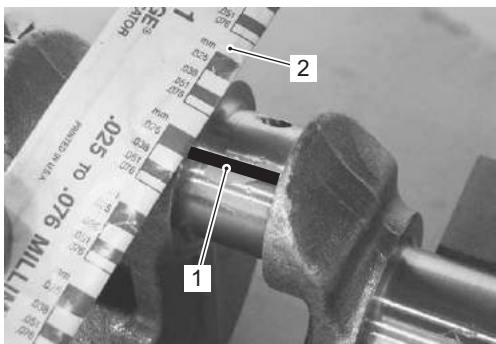
**Не проворачивайте шатун, пока установлена калиброванная проволока.**

- 5) Снимите шатун и крышку шатуна с шатунной шейки.
- 6) С помощью измерительной шкалы и калиброванной проволоки измерьте ширину по самым широким точкам. Если измеренное значение превышает предельное эксплуатационное значение, замените шатун в сборе и/или коленчатый вал.

**Масляный зазор большой головки шатуна**

**Норма: 0,025 – 0,045 мм**

**Предельное значение: 0,080 мм**



IAJ311140159-02

1. Калиброванная проволока	2. Измерительная шкала
----------------------------	------------------------

**Проверка коленчатого вала**

CRUDK1111406019

**Биение коленчатого вала**

С помощью стрелочного индикатора измерьте биение шейки коленчатого вала.

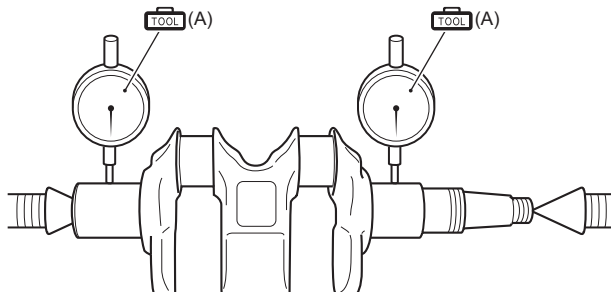
Если измеренное значение превышает предельное эксплуатационное значение, замените коленчатый вал.

**Специальный инструмент**

**TOOL (A): 09900-20606 (Стрелочный индикатор)**

**Биение коленчатого вала**

**Предельное значение: 0,04 мм**



IAJ311140176-01

**Осевое биение коленчатого вала**

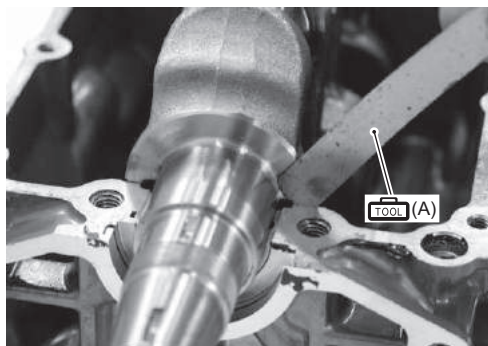
Измерьте осевое биение коленчатого вала.

**Специальный инструмент**

**TOOL (A): 09900-20803 (Измерительный щуп)**

**Осевое биение коленчатого вала**

**Предельное значение: 0,6 мм**



IDK111140167-01

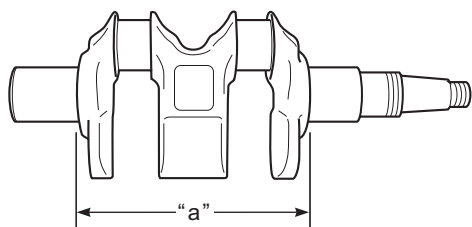
Если измеренное значение превышает предельное эксплуатационное значение, замените коленчатый вал и/или картер.

**Длина коленчатого вала "a"**

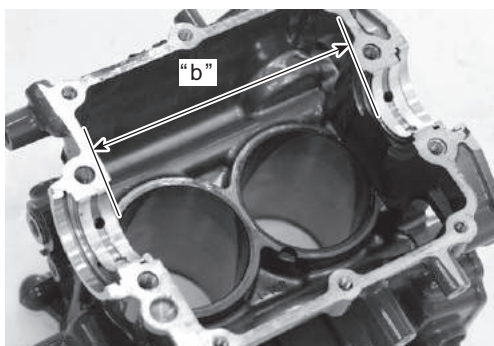
Норма: 126,8 – 126,9 мм

**Длина коленчатого вала "b"**

Норма: 127,0 – 127,1 мм



IAJ311140177-01



IDK111140168-01

**Овальность и конусность (неравномерный износ) шеек**

Неравномерный износ шейки коленчатого вала определяется по разнице диаметров в поперечном сечении или вдоль ее длины (либо учитывая оба признака износа).

Такая разница, при ее наличии, определяется по показаниям микрометра.

Если одна из шеек сильно повреждена или значения измерений превышают предельные значения, замените коленчатый вал.

**Специальный инструмент**

 (A): 09900-20202 (Микрометр (25 – 50 мм))

**Овальность и конусность**

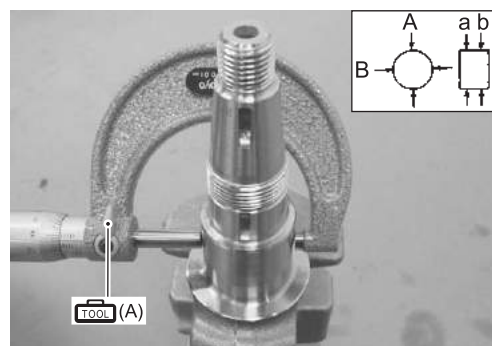
Предельное значение: 0,01 мм

Отклонение от окружности: A – B

Конусность: a – b

**Наружный диаметр шеек коленвала**

Норма: 31,989 – 32,000 мм



IAJ311140012-03

**Проверка коренного подшипника коленчатого вала**

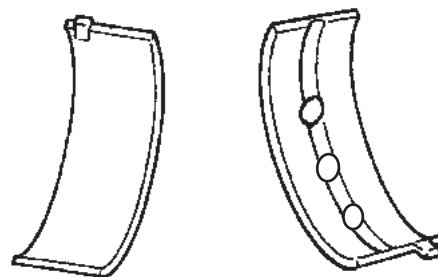
CRUDK1111406020

**Визуальный осмотр коренного подшипника коленчатого вала**

Проверьте подшипники на предмет точечной коррозии, наличия царапин, износа или других повреждений.

При наличии каких-либо отклонений от нормы одновременно замените верхнюю и нижнюю половины подшипника.

Всегда одновременно заменяйте обе половины подшипника, никогда не выполняйте замену только одной из двух половин подшипника.



19J011140073-01

**Масляный зазор шеек коленчатого вала**

Проверьте масляный зазор с помощью калиброванной проволоки, выполнив следующую процедуру.

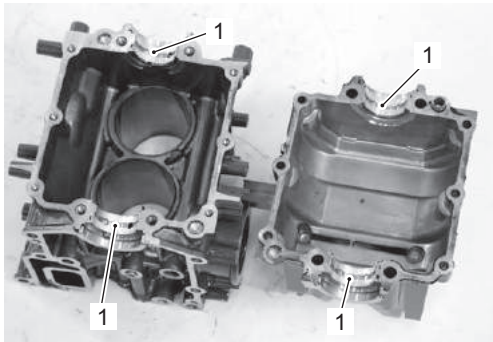
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Перед проверкой зазора выполните сборку, вернув все подшипники на свои места.

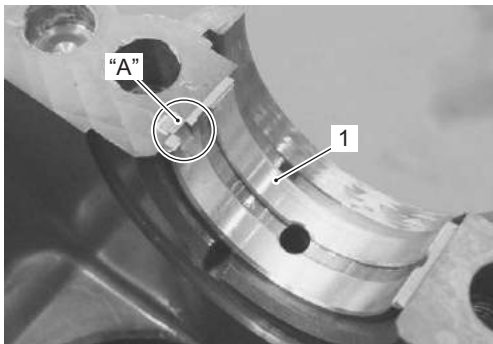
- 1) Очистите поверхность держателя подшипника (картер и блок цилиндров), самого подшипника и коренной шейки коленчатого вала.
- 2) Установите коренной подшипник (1) на блок цилиндров и картер.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

- Совместите выступ подшипника “А” с пазом в блоке цилиндров и картере.
- Не наносите моторное масло на подшипник.



IDK111140169-01



IAJ311140163-01

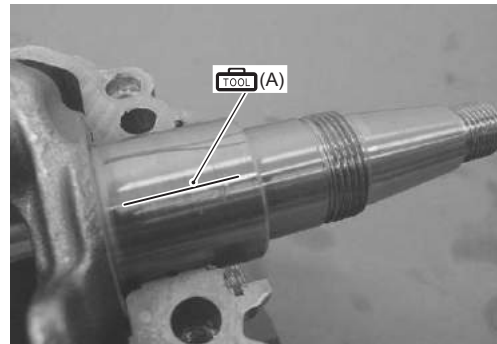
- 3) Установите коленчатый вал на блок цилиндров.
- 4) Разместите калиброванную проволоку на шейке через всю ширину подшипника (параллельно коленчатому валу).  
Не размещайте калиброванную проволоку поверх смазочного отверстия.

**Специальный инструмент**

**TOOL (A): 09900-22301 (Калиброванная проволока (0,025 – 0,076 мм))**

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Не проворачивайте коленчатый вал пока установлена калиброванная проволока.



IAJ311140164-01

- 5) Выполните сборку картера двигателя и блока цилиндров.
- 6) Нанесите немного моторного масла только на внутренние болты картера 8 мм.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Не наносите масло на внешние болты картера 6 мм.

- 7) Затяните болты картера в два этапа, соблюдая указанный ниже порядок.

**Момент затяжки**

Внутренний болт картера (диаметр резьбы 8 мм) [1-й этап]: 13 N·m (1,3 kgf·m)

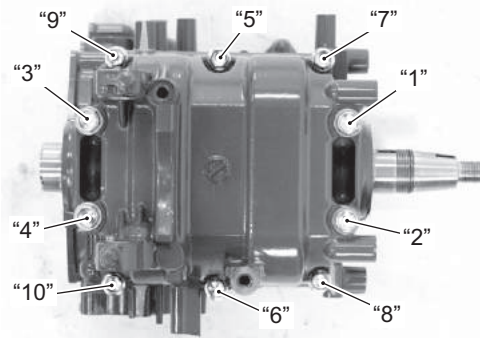
Наружный болт картера (диаметр резьбы 6 мм) [1-й этап]: 5 N·m (0,5 kgf·m)

Внутренний болт картера (диаметр резьбы 8 мм) [заключительный этап]: 25 N·m (2,5 kgf·m)

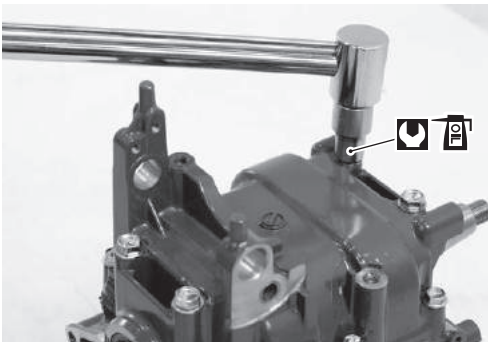
Наружный болт картера (диаметр резьбы 6 мм) [заключительный этап]: 10 N·m (1,0 kgf·m)

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Крепление картера должно быть затянуто с требуемым моментом, чтобы обеспечить необходимое сжатие калиброванной проволоки и получить точное значение зазора.



IDK111140170-01



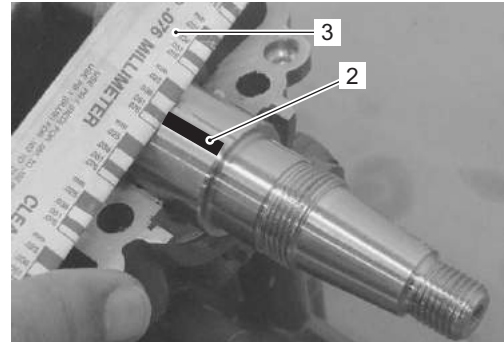
IDK111140171-01

- 8) Снимите картер с блока цилиндров.  
 9) С помощью измерительной шкалы и калиброванной проволоки измерьте ширину по самым широким точкам.

**Масляный зазор шеек коленвала**

Норма: 0,020 – 0,047 мм

Предельное значение: 0,080 мм



IAJ311140167-02

2. Калиброванная проволока	3. Измерительная шкала
----------------------------	------------------------

- 10) Если измеренное значение превышает предельное эксплуатационное значение, замените коренной подшипник коленчатого вала.

**Проверка масляного уплотнения коленчатого вала**

CRUDK1111406021

Проверьте состояние. При наличии трещин, порезов или других повреждений замените.



IAJ311140168-01

# Смазка силового блока

## Общее описание

### Описание смазки двигателя

CRUDK1111501001

Насос трохойдного типа с приводом от распределительного вала подает моторное масло на все компоненты силового блока, требующие смазки.

Масло из масляного поддона втягивается через масляный шланг и проходит через масляный фильтр, перед тем как попасть в главный масляный канал.

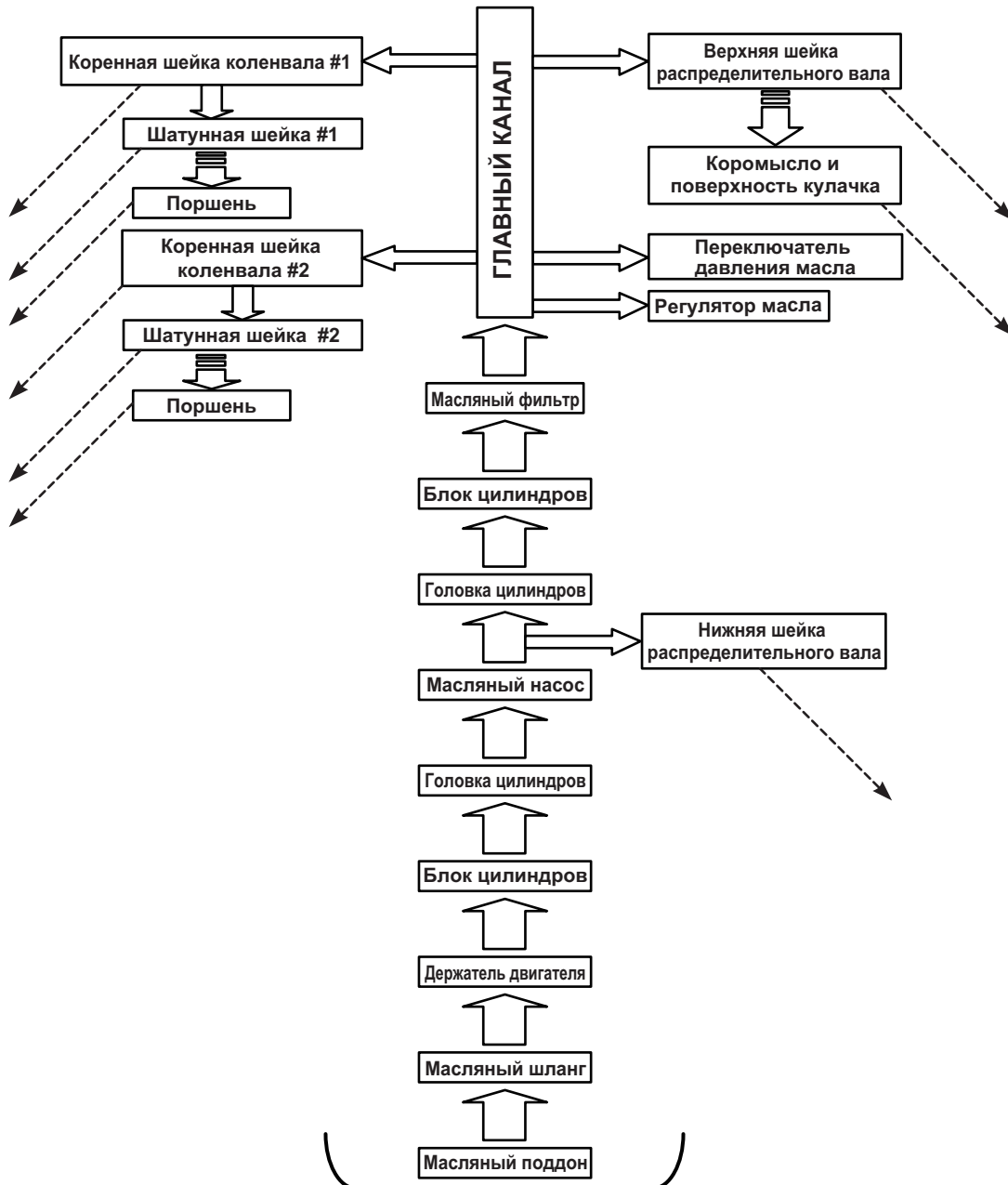
Для поддержания давления масла на постоянном уровне между масляным насосом и главным масляным каналом расположен регулятор давления (предохранительный клапан).

Из главного канала поток масла через просверленные внутренние каналы или методом разбрызгивания подается на смазываемые поверхности.

## Принципиальная монтажная схема

Схема системы смазки двигателя

CRUDK1111502001



IDK111150018U-06

## Диагностическая информация и процедура

### Проверка давления масла

См. “Проверка давления масла” в разделе 0B (Страница 0B-23).

CRUDK1111504001

### Система предупреждения о низком давлении масла

См. “Описание системы предупредительной сигнализации” в разделе 1A (Страница 1A-9).

CRUDK1111504002

### Диагностика системы смазки силового блока

CRUDK1111504003

Условие	Возможная причина	Устранение / Ссылка
<b>Низкое давление масла</b>	Забился масляный фильтр.	<i>Замените.</i>
	Утечка из каналов маслопровода.	<i>Отремонтируйте или замените.</i>
	Неисправен масляный насос.	<i>Замените.</i>
	Неисправен регулятор давления масла.	<i>Замените.</i>
	Повреждено уплотнительное кольцо.	<i>Замените.</i>
	Сочетание указанных выше причин.	<i>Отремонтируйте или замените.</i>
<b>Высокое давление масла</b>	Использование моторного масла со слишком высокой вязкостью.	<i>Замените.</i>
	Забился маслопровод.	<i>Очистите или замените.</i>
	Забился регулятор давления масла.	<i>Замените.</i>
	Сочетание указанных выше причин.	<i>Отремонтируйте или замените.</i>

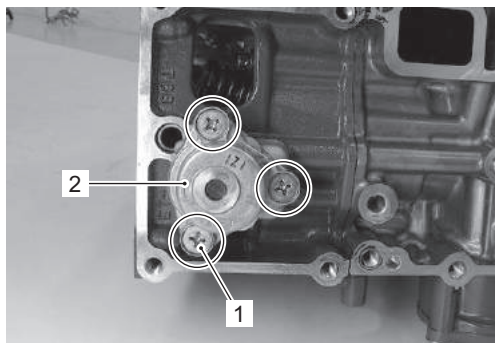
## Инструкции по техническому обслуживанию

### Снятие и установка масляного насоса

CRUDK1111506001

#### Снятие

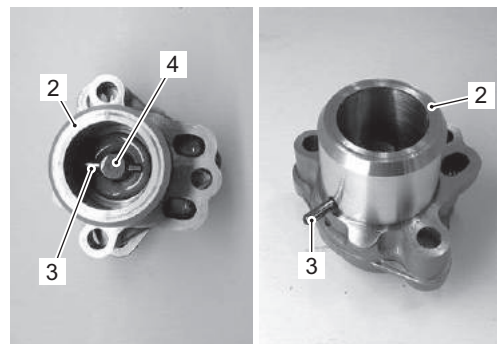
- 1) Снимите силовой блок.  
См. “Снятие и установка силового блока” в разделе 1D (Страница 1D-9).
- 2) Открутите три винта (1), которыми крепится масляный насос, затем снимите масляный насос и блок масляного канала (2).



IDK111150016-02

- 3) Поворачивайте вал масляного насоса (4), пока штифт (3) не выйдет из отверстия в блоке масляного канала (2).

Снимите блок масляного канала.

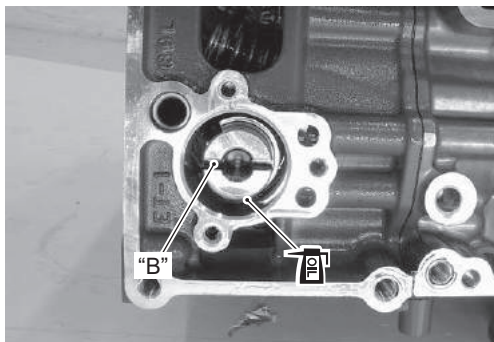


IDK111150001-02

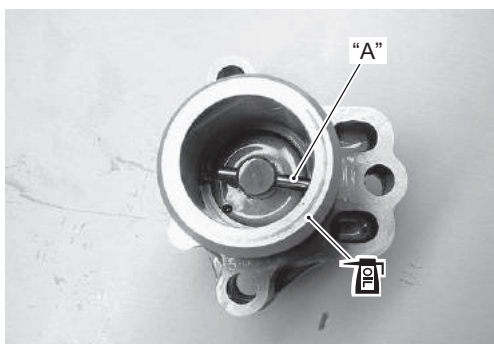
**Установка**

Установка выполняется в порядке, обратном снятию. При установке уделяйте особое внимание следующим действиям.

- Залейте приблиз. 10 мл моторного масла в корпус насоса для первичной смазки.
- Нанесите моторное масло на поверхность нижних шеек распределительного вала.
- Установите блок масляного канала и масляный насос в сборе, совместив штифт (А) на валу масляного насоса с пазом (В) на распределительном валу.



IDK111150002-02

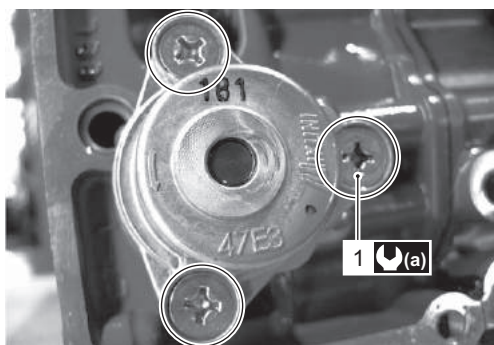


IDK111150003-02

- Нанесите резьбовой герметик 1342 на винт масляного насоса (1), перед тем как ввернуть его в резьбовое отверстие.
- Надежно затяните винты масляного насоса (1).

**Момент затяжки**

**Масляный насос (а): 8,5 N·m (0,9 kgf·m)**



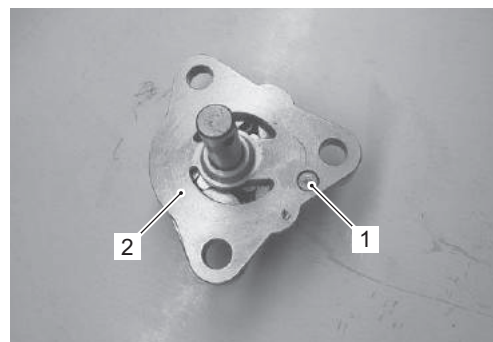
IDK111150004-01

**Разборка и сборка масляного насоса**

CRUDK1111506002

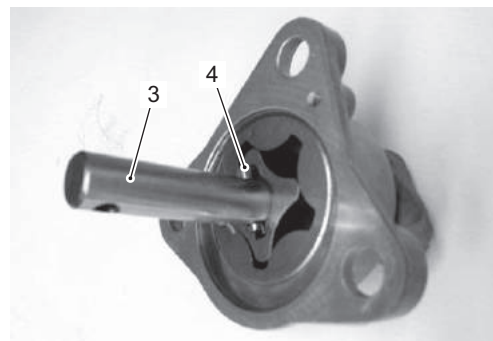
**Разборка**

- 1) Снимите винт (1), которым крепится плита ротора масляного насоса (2) к кожуху масляного насоса, затем снимите плиту ротора масляного насоса.



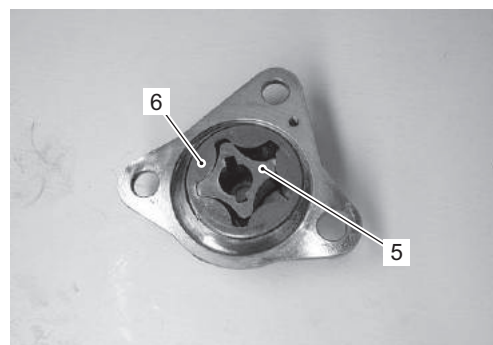
IDK111150005-02

- 2) Снимите вал (3) и штифт (4).



IDK111150007-02

- 3) Выньте внутренний ротор (5) и внешний ротор (6).



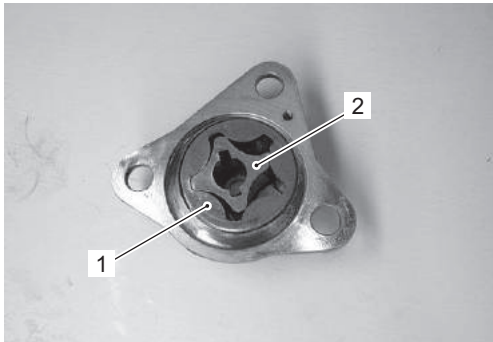
IDK111150006-02

**Сборка**

- 1) Промойте, очистите, а затем просушите все снятые детали.
- 2) Нанесите тонкий слой моторного масла на внутренний и внешний роторы, внутренние поверхности корпуса масляного насоса и плиту.
- 3) Установите внешний (1) и внутренний ротор (2) в корпус насоса.

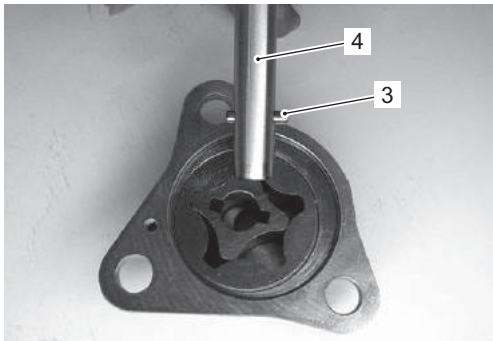
**ПРИМЕЧАНИЕ**

**При установке внешнего ротора необходимо сохранить изначальную ориентацию верхней и нижней сторон.**



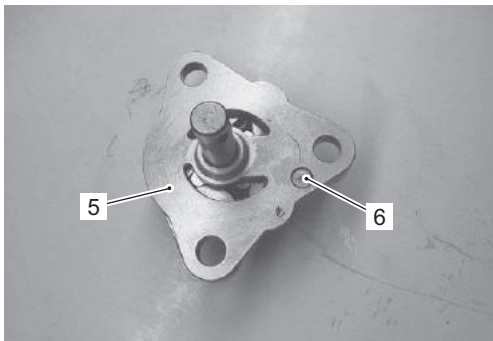
IDK111150009-03

- 4) Вставьте штифт (3) в вал масляного насоса (4), затем установите вал масляного насоса.



IDK111150019-02

- 5) Установите плиту ротора (5), а затем надежно затяните винт (6). После монтажа плиты ротора убедитесь, что каждый ротор свободно проворачивается рукой.



IDK111150010-02

- 6) Залейте приблиз. 10 мл моторного масла в корпус насоса для первичной смазки.

**Проверка компонентов масляного насоса**

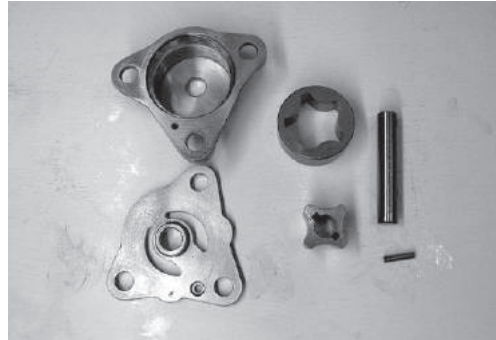
CRUDK1111506003

**ПРИМЕЧАНИЕ**

**При необходимости ремонта внешнего ротора, внутреннего ротора или корпуса / плиты масляного насоса, заменяйте узел масляного насоса в сборе целиком.**

**Компоненты масляного насоса**

Проверьте внешний и внутренний роторы, плиту ротора и корпус масляного насоса на предмет чрезмерного износа или повреждений. При необходимости замените.



IDK111150012-02

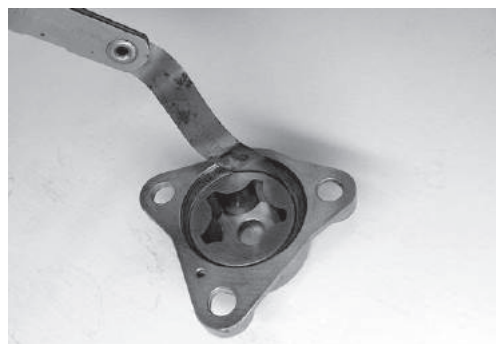
**Замер радиального зазора**

С помощью щупа для измерения зазоров измерьте радиальный зазор между внешним ротором и корпусом.

Если измеренное значение не будет соответствовать техническим требованиям, замените масляный насос в сборе.

**Радиальный зазор**

**Предельное значение: 0,31 мм**



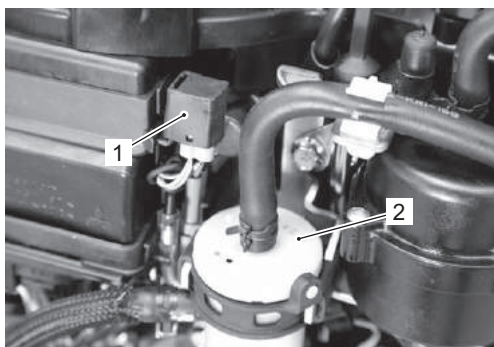
IDK111150023-01

## Снятие и установка переключателя давления масла

CRUDK1111506004

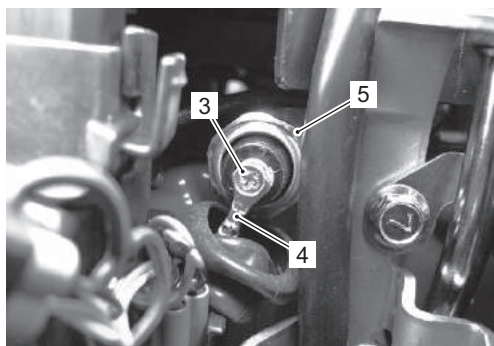
### Снятие

- 1) Снимите сервисный разъем SDS (1) с держателя электрооборудования.
- 2) Снимите топливный фильтр (2) с кронштейна фильтра.



IDK111150020-02

- 3) Ослабьте винт (3) и отсоедините синие / желтый провод (4) от датчика давления масла (5).



IDK111150017-02

- 4) Снимите датчик давления масла с блока цилиндров.

### Установка

Установка выполняется в порядке, обратном снятию. При установке уделяйте особое внимание следующим действиям.

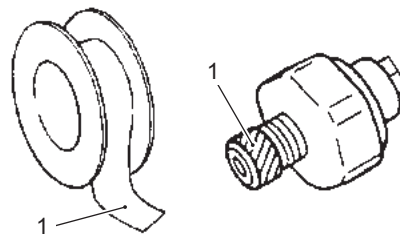
- Перед установкой датчика давления масла оберните резьбу винта уплотнительной лентой (1), затем затяните датчик с требуемым моментом затяжки.

### ПРИМЕЧАНИЕ

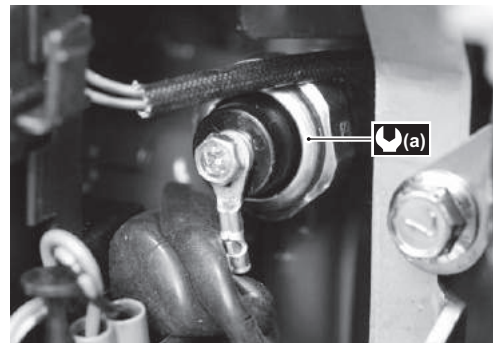
Перед установкой отрежьте лишнюю уплотнительную ленту с резьбы датчика.

### Момент затяжки

Датчик давления масла (a): 13 N·m (1,3 kgf-m)

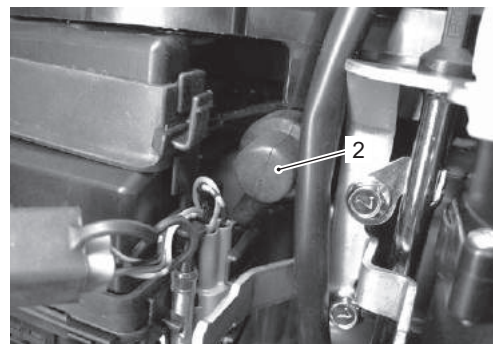


19J011150002-01



IDK111150014-02

- Запустите двигатель и проверьте датчик давления масла на предмет утечек масла. При наличии утечки масла повторите процедуру герметизации датчика уплотнительной лентой.
- Закройте датчик давления масла колпачком (2).



IDK111150021-01

- Убедитесь в том, что все снятые детали и узлы установлены на свои места.

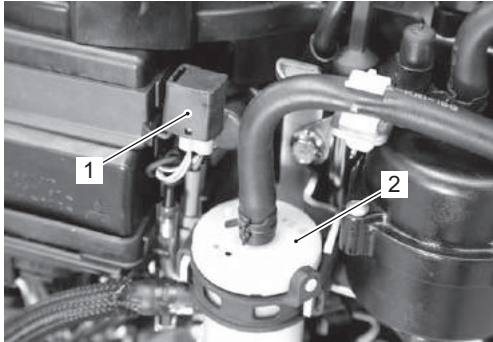
## Проверка переключателя давления масла

CRUDK1111506005

### ПРИМЕЧАНИЕ

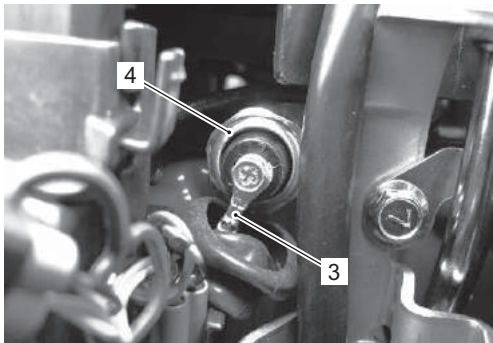
**Перед проверкой датчика давления масла убедитесь, что давление моторного масла соответствует техническим требованиям.**

- 1) Временно снимите сервисный разъем SDS (1) с держателя электрооборудования.
- 2) Временно снимите топливный фильтр (2) с кронштейна фильтра.



IDK111150022-02


- 3) Отсоедините синие / желтый провод (3) от датчика давления масла (4).



IDK111150015-01

- 4) Установите топливный фильтр в кронштейн фильтра.
- 5) Проверьте отсутствие обрыва в цепи между контактом датчика и заземлением на корпус двигателя.

### Специальный инструмент

 : 09930-99320 (Цифровой тестер)

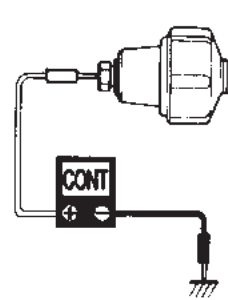
### Показание ручки тестера

Целостность (•)) )

### Целостность цепи датчика давления масла

Двигатель работает: Обрыв цепи

Двигатель заглушен: Целостность цепи



I9J011150003-01

- 6) Если показания превышают указанные в технических требованиях значения, замените датчик давления масла.
- 7) После проверки датчика давления масла установите снятые детали на место.

# Система охлаждения силового блока

## Общее описание

### Описание системы водяного охлаждения

CRUDK1111601001

В насосе системы охлаждения используется крыльчатка объемного типа с гибкими лопастями для подачи воды охлаждения к силовому блоку.

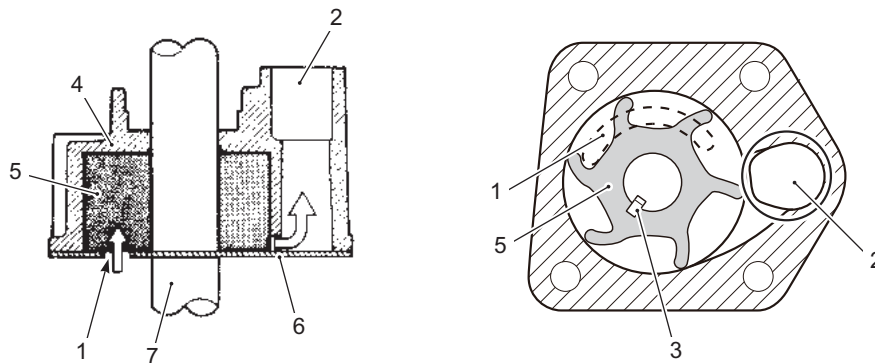
Для предотвращения неполного сгорания топлива вследствие чрезмерного охлаждения двигателя и для обеспечения надлежащего протекания воды через работающий охлажденный двигатель в блоке цилиндров предусмотрен термостат.

Температура мотора и эффективность системы охлаждения отслеживаются датчиком температуры цилиндра в блоке цилиндров. Если датчик регистрирует превышение нормальной температуры, подается предварительное предупреждение о перегреве двигателя.

### Описание водяного насоса объемного типа

CRUDK1111601002

В данном водяном насосе объемного типа давление воды повышается за счет изменения рабочего объема между крыльчаткой и корпусом насоса. В результате растущее давление воды позволяет насосу обеспечивать циркуляцию воды в системе охлаждения.



IAJ311160002-01

1. Впуск воды	3. Шпонка	5. Крыльчатка водяного насоса	7. Приводной вал
2. Выпуск воды	4. Корпус водяного насоса	6. Опорная плита	

## Принципиальная монтажная схема

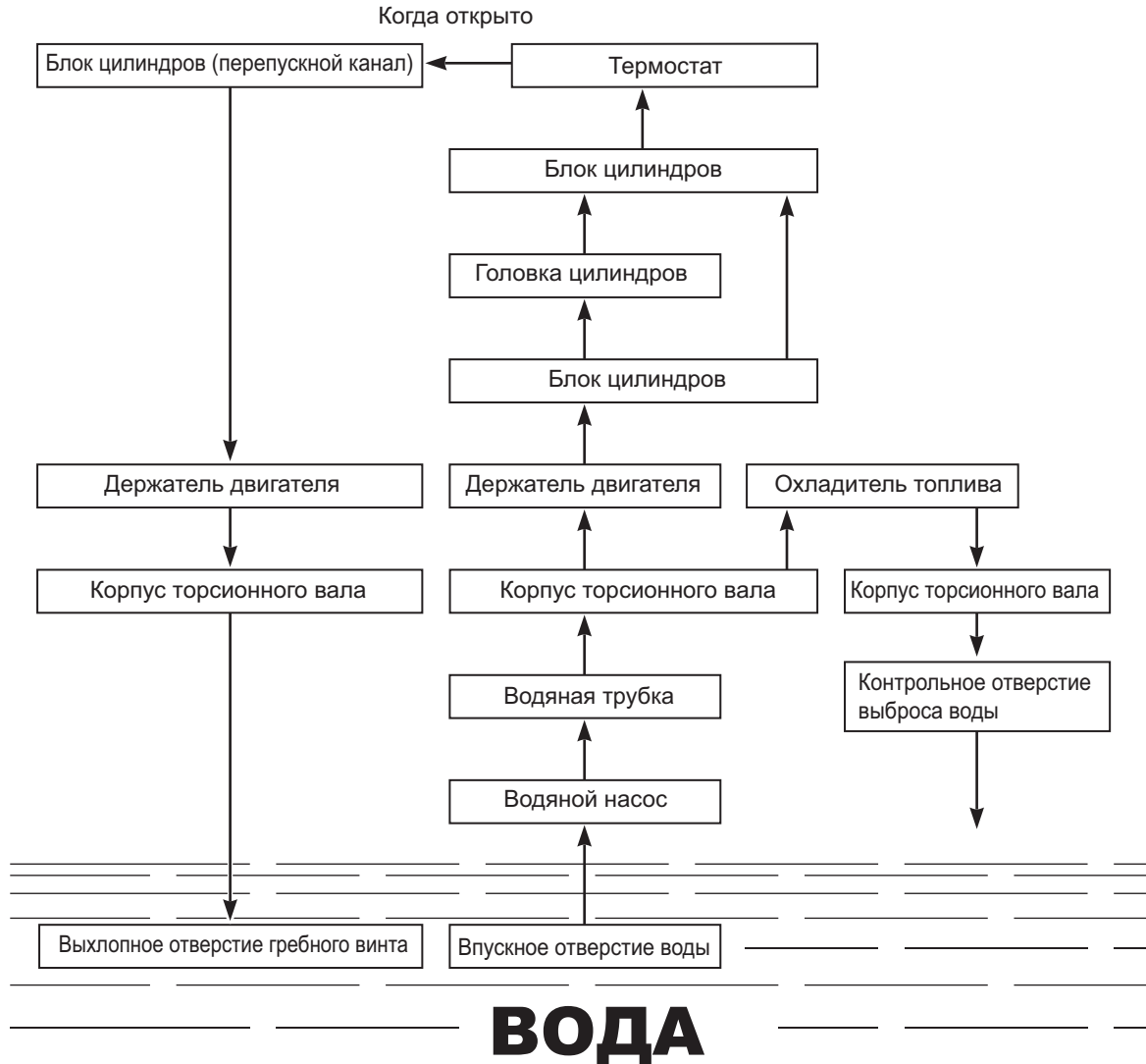
### Диаграмма циркуляции охлаждающей воды

CRUDK1111602001

Система водяного охлаждения включает в себя: водяной насос нижнего блока, трубопровод подачи воды из нижнего блока в силовой блок, каналы водяного охлаждения в силовом блоке и термостат.

Данная система предназначена для охлаждения как силового блока, так и выхлопной системы. Схема ее работы представлена ниже.

В случае перегрева необходимо осмотреть и проверить компоненты системы охлаждения на предмет засорения, коррозионных отложений или повреждения компонентов.



## Диагностическая информация и процедура

### Диагностика системы охлаждения силового блока

CRUDK1111604001

Условие	Возможная причина	Устранение / Ссылка
<b>Перегрев силового блока</b>	Засорился входной водяной фильтр.	<i>Очистите.</i>
	Засорился канал прохождения воды.	<i>Очистите или замените.</i>
	Не герметична опорная плита насоса.	<i>Проверьте и отремонтируйте.</i>
	Повреждена крыльчатка водяного насоса.	<i>Замените.</i>
	Износ корпуса и/или опорной плиты водяного насоса.	<i>Замените.</i>
	Износ уплотнения корпуса водяного насоса.	<i>Замените.</i>
	Повреждена прокладка водяного трубопровода.	<i>Замените.</i>
	Повреждение / неисправность термостата.	<i>Замените.</i>
	Забился водяной трубопровод.	<i>Очистите.</i>
	Дефект водяного трубопровода.	<i>Замените.</i>
<b>Переохлаждение силового блока</b>	Повреждение / неисправность термостата.	<i>Замените.</i>

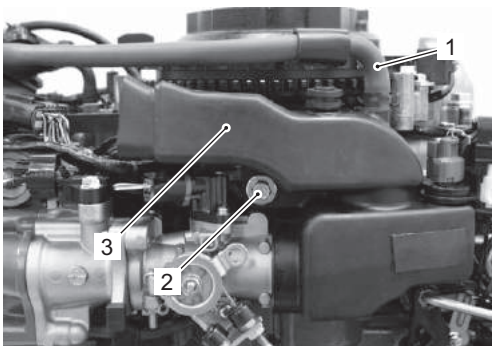
## Инструкции по техническому обслуживанию

### Снятие и установка термостата

CRUDK1111606001

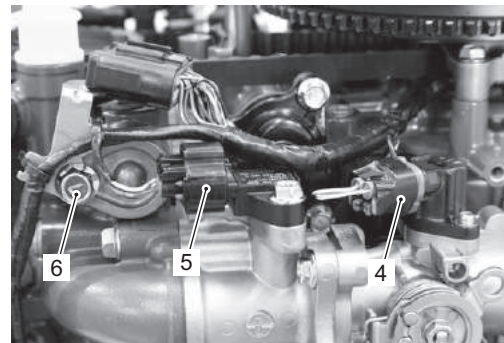
#### Снятие

- Снимите ручной стартер.  
См. “Снятие и установка ручного стартера” в разделе 1J (Страница 1J-4).
- Отсоедините шланг сапуна (1) от кожуха глушителя.  
Снимите болт (2) и кожух глушителя (3).



IDK111160006-02

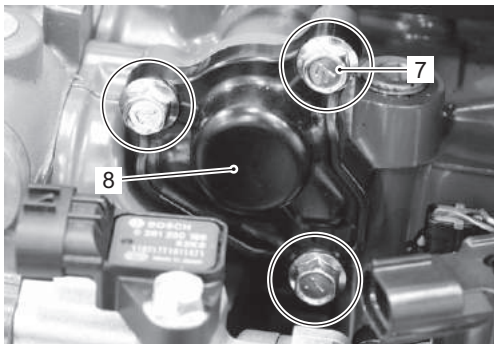
- Отсоедините разъем провода клапана IAC (4) от клапана IAC.  
Отсоедините разъем провода датчика MAP (5) от датчика.  
Снимите болты (6), которыми крепится крышка анода.



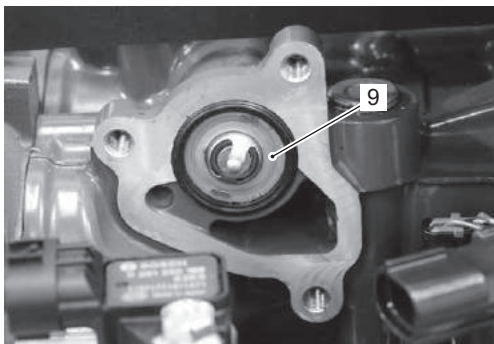
IDK111160007-02

## 1F-4 Система охлаждения силового блока:

- 4) Снимите три болта (7), которыми крепится крышка термостата (8), затем снимите крышку и термостат (9).



IDK111160001-02

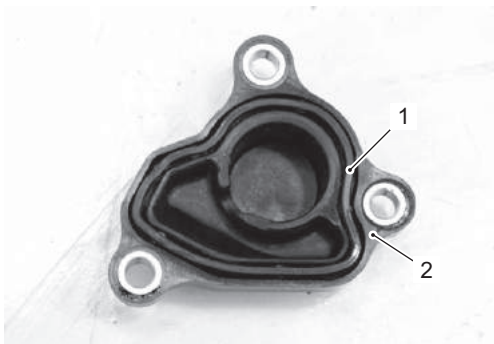


IDK111160002-02

### Установка

Установка выполняется в порядке, обратном снятию. При установке уделяйте особое внимание следующим действиям.

- 1) Установите уплотнение (1) в крышку термостата (2).

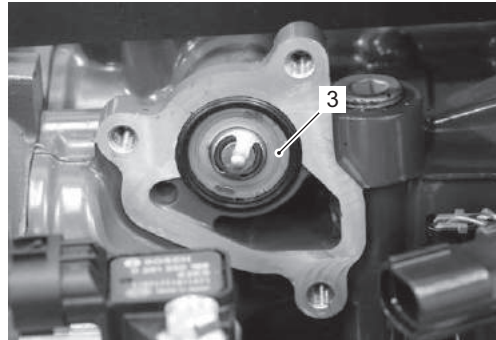


IDK111160003-02

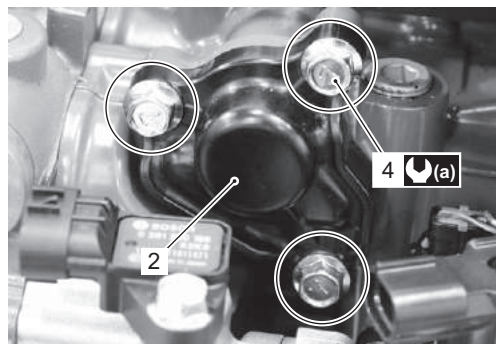
- 2) Выполните сборку термостата (3) и крышки термостата (2) с блоком цилиндров, закрепив их болтами (4).

### Момент затяжки

Болт крышки термостата (а): 10 N·m (1,0 kgf·m)

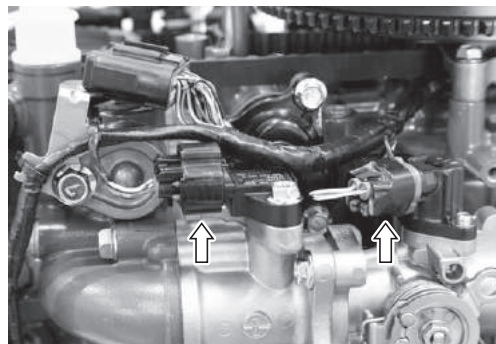


IDK111160004-02



IDK111160005-02

- 3) Подсоедините разъем провода к клапану IAC. Подсоедините разъем провода к датчику MAP. Надежно затяните болт крепления крышки анода.



IDK111160008-02

- 4) Установите кожух глушителя, затем надежно затяните крепящие его болты.
- 5) Установите ручной стартер. См. "Снятие и установка ручного стартера" в разделе 1J (Страница 1J-4).
- 6) Убедитесь в том, что все снятые детали и узлы установлены на свои места.

### Проверка термостата и связанных с ним элементов

CRUDK1111606002

Проверьте термостат, выполнив следующие процедуры:

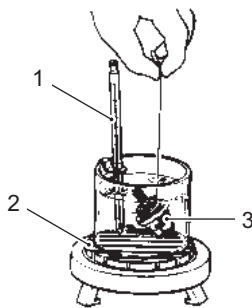
- 1) Снимите термостат.  
См. "Снятие и установка термостата" (Страница 1F-3).
- 2) Проверьте термостат.  
При наличии отложения солей, коррозии, износа или других повреждений очистите или замените.



IAJ311160008-01

- 3) Проверьте температуру открывания термостата, выполнив следующую процедуру:
  - a) Проденьте нить между клапаном / корпусом термостата и подвесьте термостат в емкости, наполненной водой.
  - b) Поместите в емкость термометр и нагрейте воду. Определите температуру воды, при которой клапан термостата откроется и выпустит нить.

**Рабочая температура термостата**  
**Норма: 48 – 52 °C**



I9J011160002-01

1. Термометр	3. Термостат
2. Нагреватель	

Если клапан термостата не открывается, как указано выше, или его заело в определенном положении, замените клапан.

- 4) Осмотрите крышку термостата. При наличии трещин, деформаций или других признаков неисправности замените.  
Проверьте состояние уплотнения. При наличии царапин, порезов, износа или других признаков неисправности замените.



IDK111160009-02

- 5) Установите термостат.  
См. "Снятие и установка термостата" (Страница 1F-3).

### Снятие и установка водяного насоса

CRUDK1111606003

См. "Снятие и установка водяного насоса" в разделе 3А (Страница 3А-6).

### Проверка элементов, связанных с водяным насосом

CRUDK1111606004

См. "Проверка водяного насоса и связанных с ним элементов" в разделе 3А (Страница 3А-7).

### Снятие и установка водяного трубопровода

CRUDK1111606005

#### Снятие

См. "Разборка держателя двигателя / корпуса торсионного вала / опор" в разделе 2А (Страница 2А-15).

#### Установка

См. "Сборка держателя двигателя / корпуса торсионного вала / опор" в разделе 2А (Страница 2А-17).

### Проверка элементов, связанных с водяным трубопроводом

CRUDK1111606006

См. "Проверка компонентов, связанных с держателем двигателя / корпусом торсионного вала / опорами" в разделе 2А (Страница 2А-20).

# Топливная система

## Меры предосторожности

### Меры предосторожности при проведении обслуживания топливной системы

CRUDK111170001

#### **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Любые работы, связанные с техобслуживанием топливной системы, в случае пренебрежения требованиями безопасности и мерами предосторожности могут стать причиной травм.

При выполнении работ, связанных с бензином или обслуживанием топливной системы, всегда соблюдайте следующие меры предосторожности.

- Отсоединяйте кабели аккумуляторной батареи за исключением случаев, когда питание от аккумуляторной батареи требуется для выполнения технического обслуживания / осмотра.
  - Обеспечивайте хорошую вентиляцию рабочей зоны и не допускайте наличия источников открытого огня (таких, например, как газовые нагреватели) или искр.
  - Не курите и не позволяйте другим курить вблизи рабочих зон. Установите знак “НЕ КУРИТЬ”.
  - Держите полностью заряженный CO<sub>2</sub> углекислотный огнетушитель в легко доступном месте.
  - Работая с топливной системой под давлением, всегда пользуйтесь соответствующими средствами защиты и защитными очками.
  - В целях предотвращения опасности воспламенения не допускайте проливов топлива на горячие части двигателя или на работающие компоненты электрооборудования.
  - Немедленно вытирайте пролитое топливо.
  - Прежде, чем ослаблять затяжку соединений или отсоединять подающие топливные магистрали, убедитесь, что сбросили давление в топливной системе, выполнив следующую процедуру сброса давления топлива.
  - Отсоединяя штуцер топливопровода, оборачивайте штуцер ветошью, которая впитает небольшое количество топлива в случае его вытекания из отсоединенного топливопровода. Пропитанную топливом ветошь складывайте в соответствующую тару.
  - Поскольку соединения топливных шлангов меняются в зависимости от типа трубопровода выполняйте подсоединение и затяжку креплений каждого шланга, используя соответствующие методики для каждого соединения. После подсоединения шланга убедитесь в отсутствии перекручивания или резких перегибов шланга.
  - При установке шланговых зажимов располагайте их так, чтобы избежать контакта с другими деталями.
  - Следите, чтобы шланги не касались тяг, рычагов или других компонентов, независимо от того, работает ли двигатель или заглушен.
-

## Общее описание

### Электронная система впрыска топлива

CRUDK1111701001

На моторах модели DF15A/20A используется многоточечная, последовательная электронная система впрыска топлива с алгоритмом соотношения между скоростью и плотностью (speed-density, SD).

Система впрыска топлива состоит из компонентов топливопроводов, системы впуска воздуха и компонентов управления системой (ЕСМ, датчики, переключатели и т.д.).

### Обзор системы управления впрыском топлива

Датчики, расположенные в определенных точках мотора, отслеживают текущие рабочие состояния двигателя и передают сигналы в блок ЕСМ.

На основе этих сигналов блок ЕСМ определяет оптимальную продолжительность впрыска топлива (количество топлива), момент впрыска топлива (момент многоточечного последовательного впрыска) и соответственно управляет рабочими сигналами форсунки.

Момент окончания впрыска топлива устанавливается в зависимости от оборотов двигателя с учетом времени впрыска топлива. Блок ЕСМ рассчитывает объем впрыскиваемого топлива, исходя из условий работы двигателя, и определяет время начала впрыска топлива.

В приведенной ниже таблице синхронизации впрыска топлива время окончания впрыска установлено на 210° до ВМТ на такте впуска.

#### Основные датчики

##### Датчик MAP:

Информирует ЕСМ о давлении во впускном коллекторе.

##### Датчик СКР:

Информирует ЕСМ о скорости двигателя и угле поворота коленчатого вала.

#### Компенсирющие датчики

##### Датчик температуры цилиндра:

Информирует ЕСМ о температуре цилиндра.

##### Датчик IAT:

Информирует ЕСМ о температуре впускаемого воздуха.

##### TPS (Датчик положения дроссельной заслонки):

Информирует ЕСМ об угле открытия дроссельной заслонки.

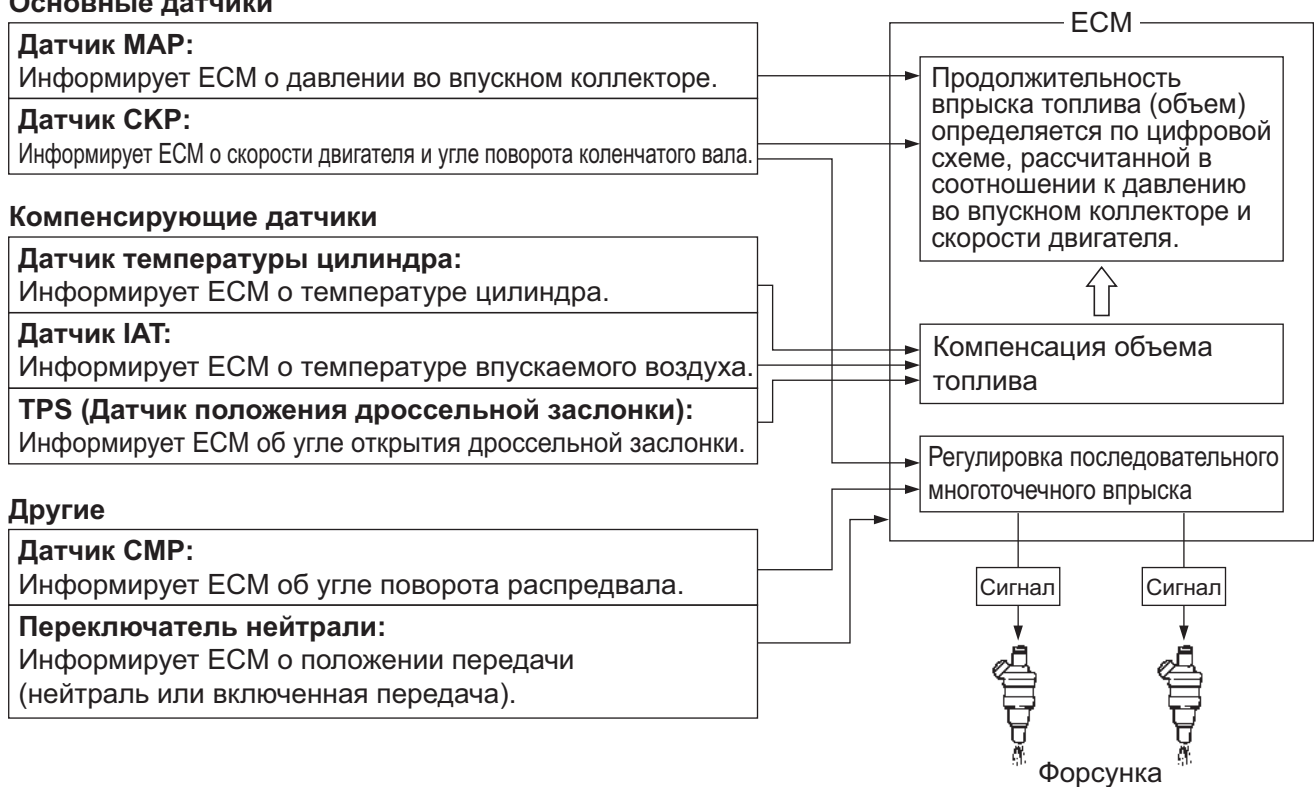
#### Другие

##### Датчик CMP:

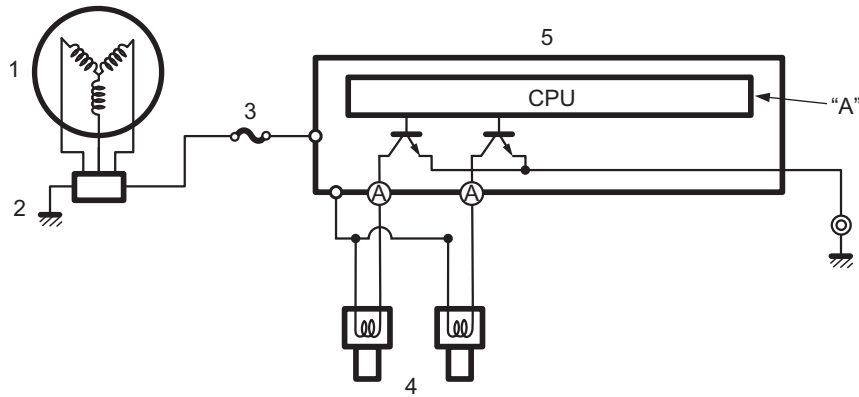
Информирует ЕСМ об угле поворота распредвала.

##### Переключатель нейтрали:

Информирует ЕСМ о положении передачи (нейтраль или включенная передача).



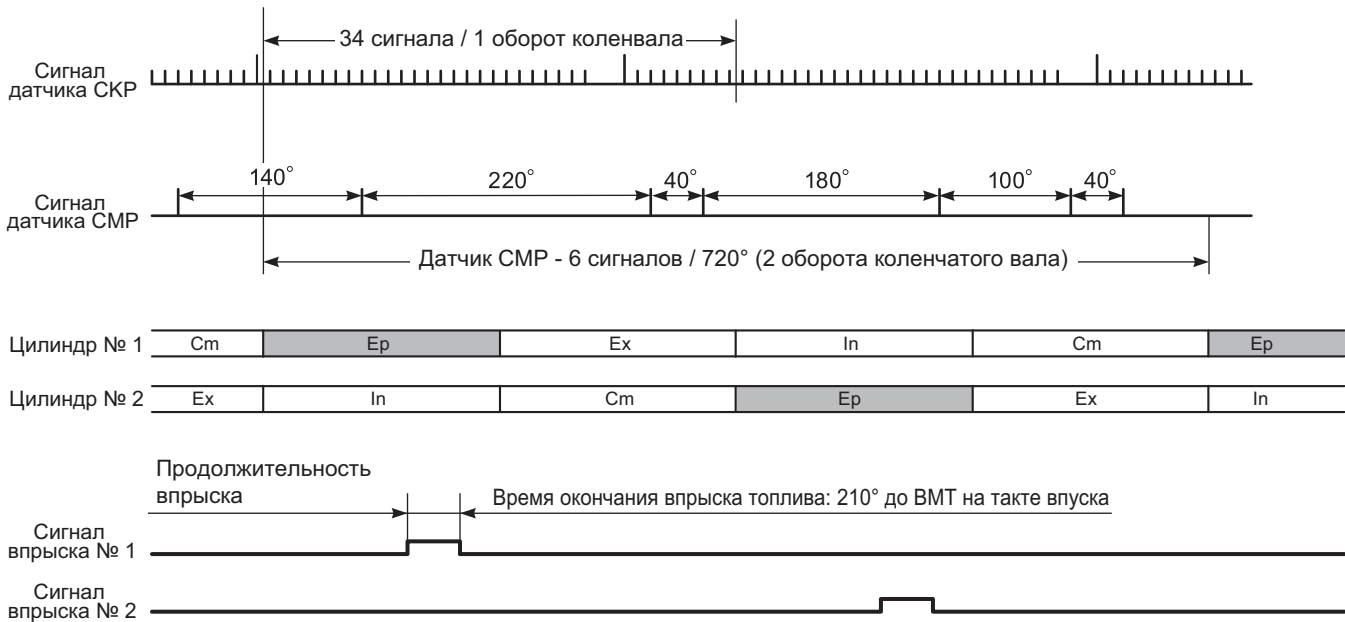
IDK111170001U-01



IDK11170002-03

1. Катушка зарядки аккумуляторной батареи	3. Предохранитель 10 А	5. ECM
2. Выпрямитель / регулятор	4. Форсунка	"А": Вход сигналов с датчиков/переключателей

Таблица синхронизации впрыска топлива



См.: Сжатие, Ер.: Расширение, Ex.: Выпуск, In.: Впуск

IDK11170003U-02

**Режим управления впрыском топлива**

**Во время проворачивания коленчатого вала двигателя:**

Топливо одновременно впрыскивается во все цилиндры в соответствии со схемой “Режим запуска” в зависимости от угла коленчатого вала.

**После запуска (функция высоких оборотов холостого хода):**

Объем впрыскиваемого топлива регулируется в сторону увеличения до достижения двигателем нормальной рабочей температуры.

**Во время холостого хода / троллинга:**

Объем впрыскиваемого топлива контролируется таким образом, чтобы поддерживать стабильную скорость двигателя на заданных оборотах холостого хода / троллинга.

**Во время ускорения:**

Объем впрыскиваемого топлива регулируется в сторону увеличения.

**Во время торможения:**

Объем впрыскиваемого топлива регулируется в сторону уменьшения. При очень быстром замедлении впрыск топлива прекращается.

**Описание компонентов системы подачи топлива**

CRUDK1111701002

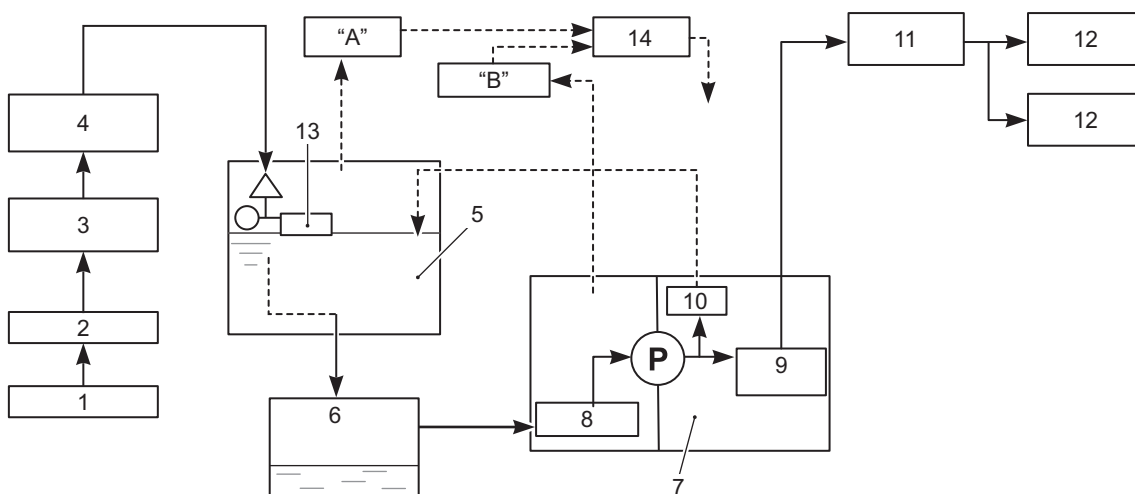
Система подачи топлива состоит из компонентов топливопровода низкого давления (топливный бак, фильтр, насос и т.д.), пароотделителя, топливного насоса высокого давления, регулятора давления топлива (расположен в топливном насосе высокого давления), топливной рампы, топливных форсунок и шлангов. Топливо поступает через грушу топливного шланга, топливный фильтр низкого давления и топливный насос низкого давления в пароотделитель.

Давление потока топлива из пароотделителя нагнетается топливным насосом высокого давления и подается через топливную рампу на топливные форсунки.

Регулятор давления поддерживает величину абсолютного давления топлива в питающей магистрали приблиз. на уровне 300 кПа (3,0 кг/см<sup>2</sup>). Указанное давление поддерживается на постоянном уровне.

Когда давление в питающем топливопроводе превышает приблиз. значение 300 кПа (3,0 кг/см<sup>2</sup>), клапан в регуляторе давления топлива открывается и возвращает лишнее топливо в испарительную камеру пароотделителя.

Через топливную форсунку топливо под давлением подается во впускные каналы в соответствии с последовательными сигналами, поступающими с блока ECM.



IDK111170004-04

1. Топливный бак	7. Топливный насос высокого давления	13. Поплавок
2. Груша топливопровода	8. Сетчатый фильтр	14. Испарительная камера
3. Топливный фильтр низкого давления	9. Сетчатый фильтр	"А": Испаряющийся газ
4. Топливный насос низкого давления	10. Регулятор давления топлива	"В": Пары топлива
5. Пароотделитель	11. Топливная рампа	
6. Охладитель топлива	12. Топливная форсунка	

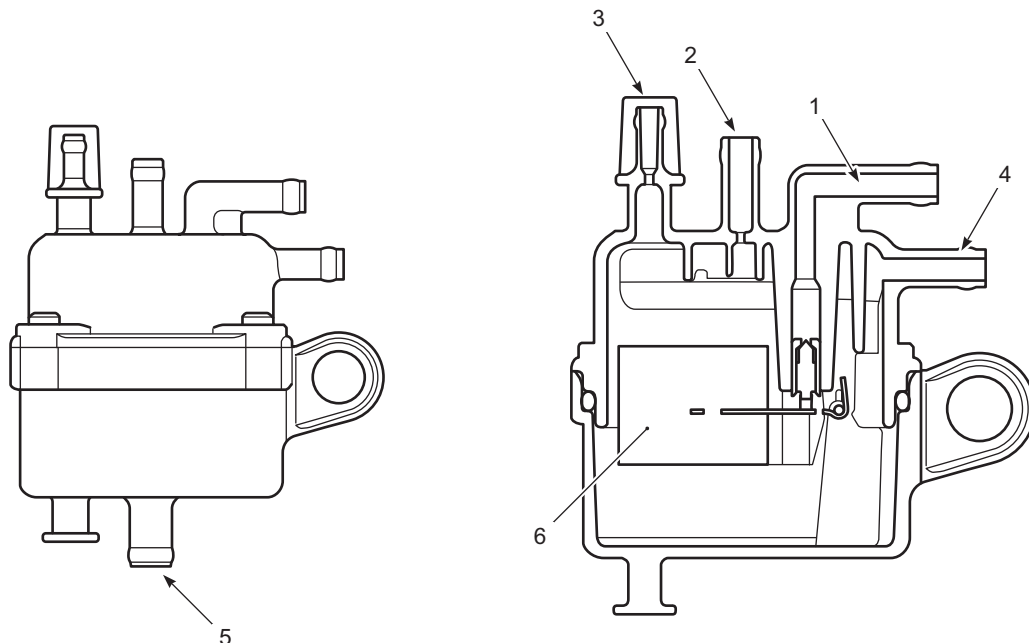
### Пароотделитель

В пароотделителе предусмотрен поплавковый регулятор, поддерживающий постоянный уровень топлива внутри камеры.

При понижении уровня топлива подается в пароотделитель с топливного насоса низкого давления.

Назначение данного устройства состоит в том, чтобы отделять пары от топлива, подаваемого топливным насосом низкого давления, или топлива, возвращенного в камеру пароотделителя регулятором давления.

Данный пар через шланг пароотделителя направляется в атмосферу.



IDK111170005-02

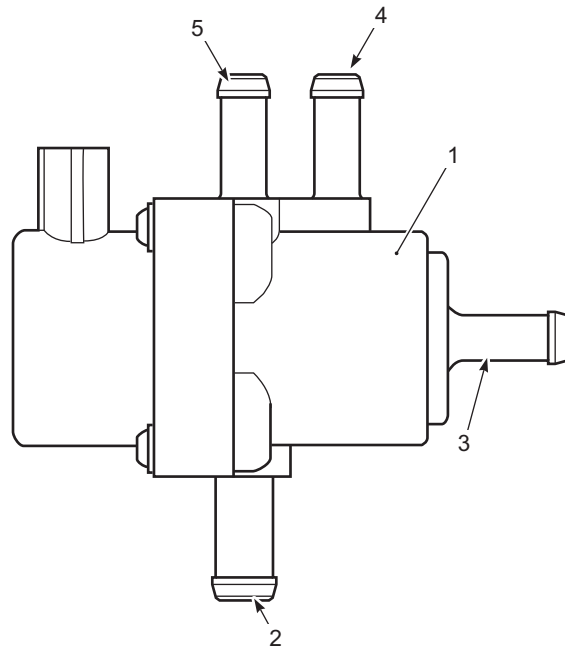
1. Впуск топлива (с топливного насоса низкого давления)	3. Колпачок	5. Выпуск топлива (к охладителю топлива)
2. Вентиляционное отверстие	4. Впуск возвратного топлива (с топливного насоса высокого давления / регулятора давления топлива)	6. Поплавок

### Топливный насос высокого давления

На данной модели установлен топливный насос высокого давления “интегрального” типа.

Насос расположен на крышке головки цилиндров.

Для оптимизации объемов подачи топлива насос управляется сигналами рабочего цикла с блока ECM.



IDK111170006-02

1. Топливный насос высокого давления	3. Выпуск топлива	5. Пузырьковый (воздушный) выпускной канал
2. Впуск топлива	4. Выпуск возвратного топлива	

### Регулятор давления топлива

Регулятор давления топлива расположен в топливном насосе высокого давления.

Функция регулятора в данной системе состоит в том, чтобы поддерживать давление топлива на постоянном уровне по отношению к форсунке во время работы двигателя.

Регулятор постоянно поддерживает величину абсолютного давления топлива приблиз. на уровне 300 кПа (3,0 кг/см<sup>2</sup>).

Лишнее топливо возвращается в камеру пароотделителя.

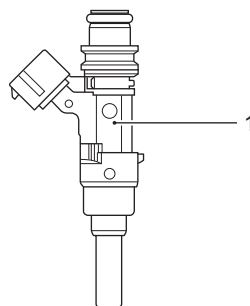
### Топливная форсунка

Топливная форсунка представляет собой электромагнитный клапан, управляемый сигналом с блока ECM.

Когда на топливную форсунку поступает сигнал впрыска, на электромагнит подается напряжение и он втягивает сердечник.

В результате клапан форсунки открывается и происходит впрыск топлива.

Поскольку давление топлива поддерживается на постоянном уровне, объем впрыскиваемого топлива определяется продолжительностью открытия клапана.



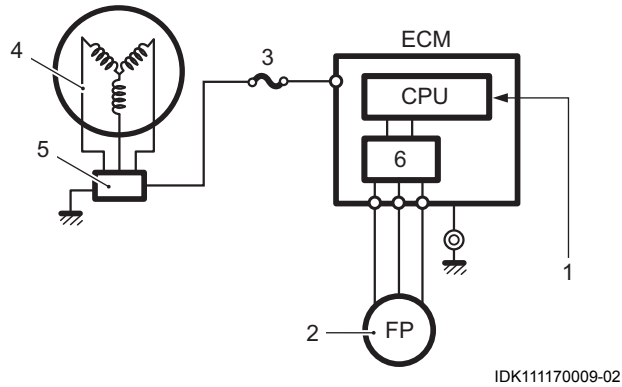
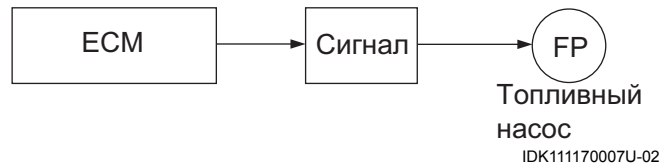
IDK111170060-03

1. Топливная форсунка
-----------------------

**Описание системы управления топливным насосом высокого давления**

CRUDK1111701003

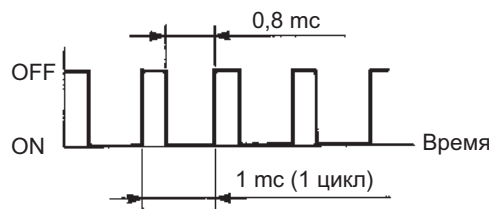
Для обеспечения подачи оптимального объема топлива блок ECM контролирует рабочий цикл привода топливного насоса повторяющимся сигналом “ВКЛ.”/“ВЫКЛ.” с заданной частотой (1 000 раз в секунду). Исходя из объема впрыскиваемого топлива, блок ECM определяет оптимальный цикл работы (скорость повторяющегося сигнала “ВКЛ.” в течение цикла) и отправляет сигнал на топливный насос.



1. Вход сигналов с датчиков/переключателей	4. Катушка зарядки аккумуляторной батареи
2. Топливный насос	5. Выпрямитель / регулятор
3. Предохранитель 10 А	6. Привод насоса

**Сигнал рабочего цикла для топливного насоса (пример: производительность 80%)**

$$\frac{\text{Время "ON" (ВКЛ)}}{\text{Время 1 цикла}} \times 100 = \text{производительность (\%)}$$



IDK111170011U-02

**Режимы управления**

**Во время проворачивания коленчатого вала двигателя:**

Устанавливается режим “запуска” топливного насоса.

**Во время работы двигателя (нормальная работа):**

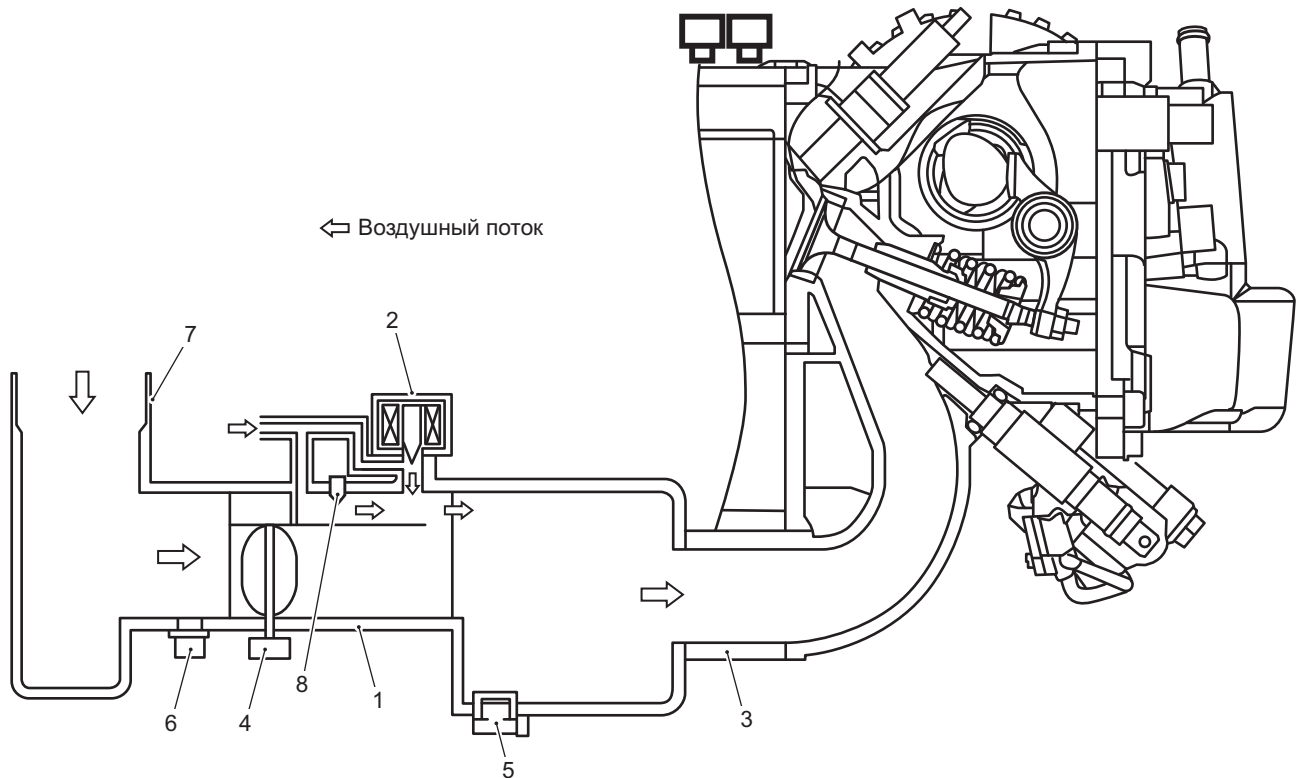
Устанавливается режим работы топливного насоса с 50 – 100% производительностью, исходя из текущих оборотов двигателя и объема впрыскиваемого топлива.

## Описание компонентов воздухозаборника

После попадания в кожух глушителя воздух проходит через корпус дроссельной заслонки и подается в приемный коллектор, откуда распределяется по впускному коллектору.

Давление в приемном коллекторе, отслеживаемое датчиком MAP, является косвенным показателем объема впускаемого воздуха.

При полностью закрытой дроссельной заслонке основной объем воздуха во впускном коллекторе, необходимый для поддержания холостого хода двигателя, поступает через обходной воздушный канал. Чтобы поддерживать обороты холостого хода двигателя в требуемом диапазоне, контролируемый блоком ECM клапан IAC подает регулируемый объем дополнительного воздуха через канал IAC (управление воздухом в режиме холостого хода).



IDK111170012U-02

1. Корпус дросселя	3. Впускной коллектор	5. Датчик MAP	7. Глушитель впуска воздуха
2. Клапан IAC	4. Датчик положения дроссельной заслонки	6. Датчик IAT	8. Винт обходного воздушного канала

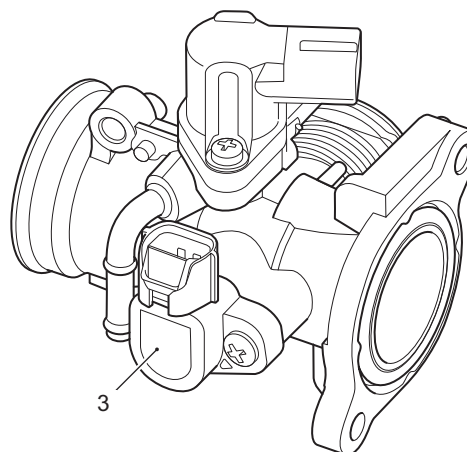
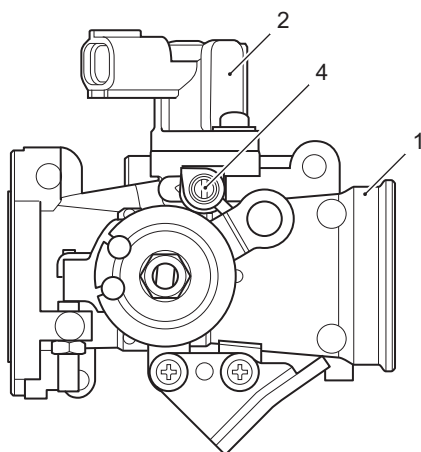
### Корпус дроссельной заслонки

- Корпус дроссельной заслонки в сборе состоит из главного отверстия, дроссельной заслонки, обходного воздушного канала, канала IAC, винта обходного воздушного канала и датчика TPS (датчик положения дроссельной заслонки).
- Корпус дроссельной заслонки регулирует объем впускаемого воздуха с помощью дроссельной заслонки, соединенной системой рычагов и тяг с рукояткой управления дроссельной заслонкой.
- Датчик TPS, установленный на корпусе дроссельной заслонки, информирует об угле открытия дроссельной заслонки.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

**Не пытайтесь регулировать или снимать какие-либо компоненты корпуса дроссельной заслонки (датчик положения дроссельной заслонки, дроссельный клапан, винт регулировки холостого хода и т.д.).**

**Заводские регулировки данных компонентов выполнены с необходимой точностью.**



IDK111170015-01

1. Корпус дросселя в сборе	2. Клапан IAC	3. TPS	4. Винт обходного воздушного канала
----------------------------	---------------	--------	-------------------------------------

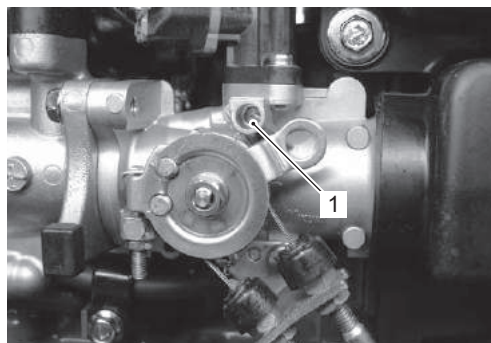
### Винт обходного воздушного канала / обходной воздушный канал

Поскольку в режиме холостого хода / троллинга дроссельная заслонка почти полностью закрыта, основной объем воздуха, необходимый для поддержания холостого хода / троллинга, поступает через обходной воздушный канал.

Регулировочный винт обходного воздушного канала управляет потоком воздуха через канал и позволяет частично регулировать общий объем воздуха, необходимого для холостого хода / троллинга.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

**Процедуру использования винта обходного воздушного канала см. в “Проверка скорости холостого хода и производительности системы управления воздухом в режиме холостого хода (IAC)” в разделе 0B (Страница 0B-15).**

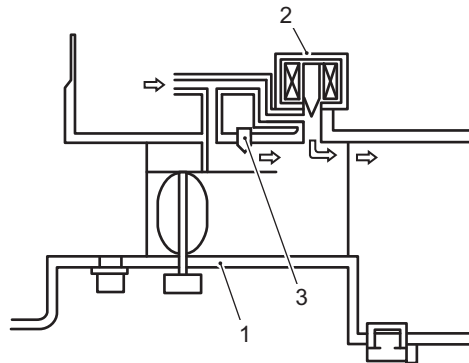


IDK111170020-01

1. Винт обходного воздушного канала
-------------------------------------

**Клапан / канал IAC**

Клапан IAC, представляющий собой сердечник электромагнита, установлен на корпусе дроссельной заслонки. Он предназначен для управления объемом впускаемого воздуха, проходящего по каналу IAC. Клапан IAC управляется сигналом рабочего цикла с блока ECM.



IDK111170016-01

1. Корпус дроссельной заслонки	2. Клапан IAC	3. Винт обходного воздушного канала
--------------------------------	---------------	-------------------------------------

**Описание системы управления воздухом в режиме холостого хода**

CRUDK1111701005

Блок ECM управляет клапаном IAC с помощью сигнала рабочего цикла для регулирования объема воздуха, подаваемого во впускной коллектор.

Назначение системы:

- Поддержание заданных оборотов холостого хода / троллинга.
- Для улучшения управляемости при торможении. (Демпферный эффект)
- Для улучшения рабочих характеристик двигателя при запуске и прогреве. (Функция высоких оборотов холостого хода)

Показанные ниже датчики / переключатель отслеживают текущее состояние двигателя и передают сигналы в блок ECM. По этим сигналам блок ECM определяет оптимальный рабочий цикл (частота повторяющегося сигнала "ВКЛ." в течение цикла).

После этого на клапан IAC с заданной частотой (10 раз в секунду) подается повторяющийся сигнал ВКЛ./ВЫКЛ.



IDK111170013U-01

**Режим управления клапаном IAC**

**Перед запуском:**

При неработающем двигателе клапан IAC всегда закрыт. (Производительность 0%)

**Во время запуска двигателя:**

Устанавливается 100% производительность клапана IAC.

**После запуска (функция высоких оборотов холостого хода):**

Устанавливается режим работы клапана IAC с 25 – 100% производительностью до тех пор, пока не истечет время, установленное в соответствии с температурой цилиндра при проворачивании коленвала двигателя.

**Во время холостого хода / троллинга:**

Клапан IAC управляется таким образом, чтобы поддерживать стабильную работу двигателя на заданных оборотах холостого хода / троллинга.

В течение этого времени клапан IAC работает в режиме приблиз. 10% производительности, с небольшими изменениями, соответствующими условиям холостого хода / троллинга.

**Во время работы двигателя (нормальная работа):**

Устанавливается режим работы клапана IAC с 10 – 100% производительностью, зависящей от текущих условий работы двигателя.

**Во время торможения (демпферный эффект):**

Когда дроссельная заслонка резко возвращается в положение полного закрытия и сигнал датчика положения дроссельной заслонки изменяется на “полностью закрыто”, клапан IAC работает в режиме управляемого плавного возврата к производительности холостого хода / троллинга, чтобы предотвратить останов или нестабильную работу двигателя.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

---

В связи с ограничением объема воздуха, поступающего через канал IAC, а также для эффективного использования “демпферного эффекта” и “высоких оборотов холостого хода” необходимо отрегулировать винт обходного воздушного канала таким образом, чтобы обеспечить работу клапана IAC с производительностью  $10 \pm 5\%$  при оборотах холостого хода / троллинга, указанных в технических требованиях.

Процедуру использования винта обходного воздушного канала см. в “Проверка скорости холостого хода и производительности системы управления воздухом в режиме холостого хода (IAC)” в разделе 0B (Страница 0B-15).

---

## Диагностическая информация и процедура

### Проверка давления топлива

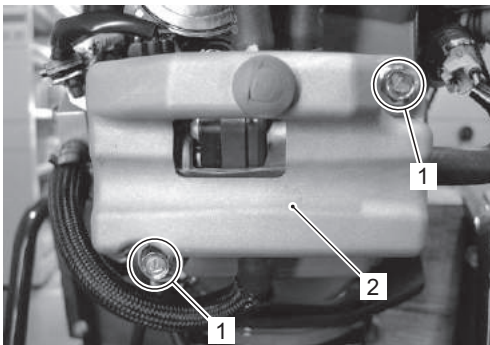
CRUDK1111704002

#### **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Бензин – это легковоспламеняющееся вещество, способное стать причиной возгорания или ожогов.

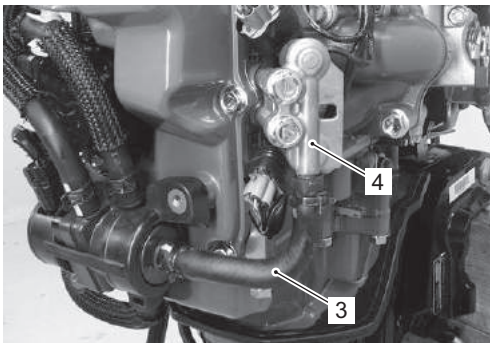
Перед началом следующей процедуры убедитесь в том, что соблюдены “Меры предосторожности при проведении обслуживания топливной системы:”, снижающие риск возгорания или травмирования.

- 1) Сбросьте давление топлива в топливопроводе. См. “Процедура сброса давления топлива” (Страница 1G-16).
- 2) Снимите болты (1) и кожух топливного насоса высокого давления (2).



IDK111170021-01

- 3) Отсоедините шланг питающей топливной магистрали высокого давления (3) от патрубка топливной рампы (4).



IDK111170022-02

- 4) Подсоедините специальные инструменты (манометр, шланг манометра и переходник для подсоединения шланга манометра) между шлангом питающей топливной магистрали (3) и патрубком топливной рампы, как показано на рис.

Надежно зажмите шланг хомутом, чтобы предотвратить утечку топлива во время проверки.


#### **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**


Бензин – это легковоспламеняющееся вещество, способное стать причиной возгорания или ожогов.

При отсоединении шланга подачи топлива возможна утечка небольшого количества топлива.

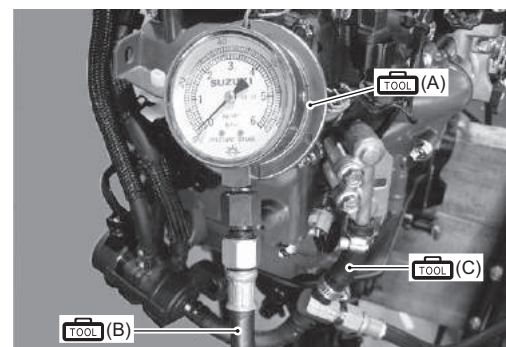
Поместите емкость под шлангом подачи топлива или патрубком топливной рампы, используя ветошь для сбора пролитого топлива. Пропитанную топливом ветошь складывайте в соответствующую тару.

#### Специальный инструмент

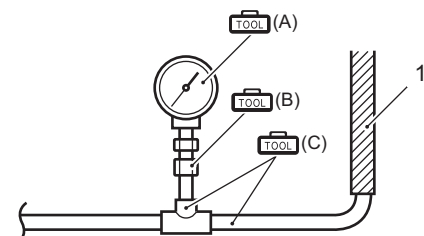
 (A): 09912-58442 (Манометр давления топлива)

 (B): 09912-58432 (Напорный шланг подачи топлива)

 (C): 09912-58490 (Тройник и шланг)



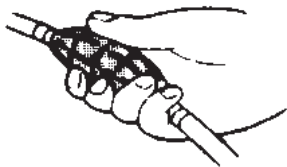
IDK111170023-01



IDK111170014-01

1. Топливная рампа

- 5) Сожмите грушу топливного шланга несколько раз, пока не почувствуете сопротивления. Несколько раз резко потяните за ручку стартера, чтобы заполнить питающую топливную магистраль высокого давления топливом. Повторите данную процедуру 3 – 4 раза, чтобы в топливной системе создавалось давление, а затем проверьте давление топлива.



IAJ311170008-01

- 6) Проверьте отсутствие каких-либо признаков утечки топлива.
- 7) Измерьте давление топлива при проворачивании коленвала и на холостом ходу. При наличии несоответствий техническим требованиям проверьте все компоненты, в которых возможна неисправность (топливный насос высокого давления, регулятор давления топлива, топливная форсунка и т.д.). При наличии неисправности замените.

**Давление топлива**

**Норма: Приблиз. 300 кПа (3,0 кгс/см<sup>2</sup>)**

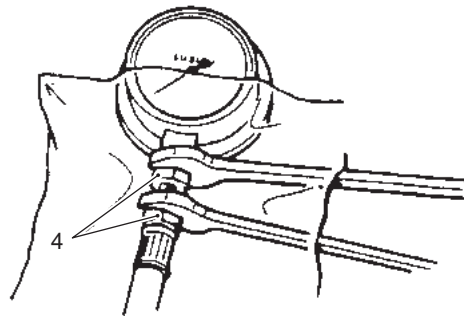
**▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Бензин – это легковоспламеняющееся вещество, способное стать причиной возгорания или ожогов.**

Поскольку питающий топливопровод находится под высоким давлением, обязательно сбросьте давление топлива в соответствии с процедурой сброса давления топлива, описанной ранее. Снимите манометр давления топлива, выполнив следующую процедуру.

- Поместите под соединение емкость для сбора топлива.
- Накройте соединение ветошью и медленно ослабьте гайку соединения, чтобы постепенно снизить остаточное давление топлива.

- 8) После выполнения проверки давления топлива снимите манометр для измерения давления топлива.



19J011170019-01

4. Гайка соединения

- 9) Снова подсоедините топливопровод.
- 10) Проверьте отсутствие утечек топлива из топливной системы.

**Диагностика топливной системы**

CRUDK1111704001

Условие	Возможная причина	Устранение / Ссылка
<b>Двигатель не запускается или запускается с трудом. (Топливо не поступает в топливную рампу).</b>	Засорение, перегиб или неправильный монтаж топливопровода.	<i>Очистите, отремонтируйте или замените.</i>
	Отказ топливного насоса.	<i>Замените.</i>
	Отказ топливного насоса высокого давления.	<i>Замените.</i>
	Отказ топливной форсунки (топливных форсунок).	<i>Замените.</i>
	Отказ топливного насоса.	<i>Замените.</i>
	Неисправность соединений проводки.	<i>Отремонтируйте или замените.</i>

Условие	Возможная причина	Устранение / Ссылка
<b>Двигатель не запускается или запускается с трудом.</b>	Отказ переключателя нейтрали.	<i>Замените.</i>
	Отказ датчика положения дроссельной заслонки.	<i>Замените.</i>
	Отказ датчика MAP.	<i>Замените.</i>
	Отказ блока ECM.	<i>Замените.</i>
	Отказ датчика температуры цилиндра.	<i>Замените.</i>
	Отказ датчика IAT.	<i>Замените.</i>
	Отказ топливного насоса высокого давления.	<i>Замените.</i>
	Ненадлежащий монтаж топливного шланга.	<i>Выполните монтаж правильно.</i>
<b>Нестабильная работа на холостом ходу / троллинге или двигатель часто глохнет.</b>	Отказ переключателя нейтрали.	<i>Замените.</i>
	Отказ датчика положения дроссельной заслонки.	<i>Замените.</i>
	Отказ системы управления IAC.	<i>Проверьте систему управления воздухом в режиме холостого хода.</i>
	Забился канал IAC.	<i>Очистите.</i>
	Отказ блока ECM.	<i>Замените.</i>
	Нарушение целостности цепи / соединений проводки.	<i>Отремонтируйте или замените.</i>
	Забилась топливная форсунка (топливные форсунки).	<i>Замените.</i>
	Отказ топливного насоса высокого давления.	<i>Проверьте топливный насос и его цепь. Замените.</i>
	Забился топливный фильтр.	<i>Очистите или замените.</i>
Засорение, перегиб или неправильный монтаж топливопровода.	<i>Очистите, выполните повторный монтаж, отремонтируйте или замените.</i>	
<b>Недостаточная мощность двигателя в диапазоне высоких оборотов. (Неисправность системы впуска воздуха).</b>	Утечка воздуха из системы впуска воздуха.	<i>Отремонтируйте или замените.</i>
<b>Недостаточная мощность двигателя в диапазоне высоких оборотов. (Неисправность цепи управления или датчика).</b>	Слишком низкое давление топлива.	<i>Проверьте давление топлива. Отремонтируйте или замените.</i>
	Отказ датчика положения дроссельной заслонки.	<i>Замените.</i>
	Отказ блока ECM.	<i>Замените.</i>
<b>Недостаточная мощность двигателя в диапазоне высоких оборотов. (Отказ внутренних узлов двигателя или электрооборудования).</b>	Забилась топливная форсунка (топливные форсунки).	<i>Замените.</i>
	Отказ датчика положения дроссельной заслонки.	<i>Замените.</i>
	Отказ блока ECM.	<i>Замените.</i>

## Поиск и устранение неисправностей в системе впрыска топлива

CRUDK1111704003

Перед тем как приступить к поиску и устранению неисправностей, убедитесь, что:

- Индикация кода самодиагностики отсутствует.
- Пластинка аварийного выключателя установлена на место.

### Шаг 1

#### Проверьте звук работы топливной форсунки.

- Проверьте звук работы каждой форсунки при запуске двигателя (повороте коленвала). (См. стр. 1G-20).

#### Звук срабатывания слышен во всех топливных форсунках?

- |     |  |
|-----|--|
| Да  | Цепь топливных форсунок находится в хорошем состоянии. |
| Нет | Переходите к шагу 2.                                   |

### Шаг 2

#### Проверьте сопротивление топливной форсунки.

- Остановите двигатель и отсоедините разъемы от топливных форсунок.
- Проверьте надлежащее соединение каждого контакта с топливной форсункой.
- Если состояние хорошее, проверьте сопротивление всех топливных форсунок. (См. стр. 1G-20).

#### Все форсунки в хорошем состоянии?


- |     |                                 |
|-----|---------------------------------|
| Да  | Переходите к шагу 3.            |
| Нет | Неисправная топливная форсунка. |

### Шаг 3

#### Проверьте питание топливной форсунки.

- Измерьте напряжение между каждым контактом "серо/красного" провода в разъеме топливной форсунки и заземлением на корпус двигателя в момент проворачивания коленвала двигателя.

#### Специальный инструмент

 : Амплитудный вольтметр Stevens CD-77

#### Показание ручки регулятора тестера POS50

#### Напряжение составляет 5 В или выше?

- |     |   |
|-----|---|
| Да  | Переходите к шагу 4.  |
| Нет | <ul style="list-style-type: none"><li>• Размыкание цепи или короткое замыкание "серо/красного" провода.</li><li>• Если состояние хорошее, проверьте источник питания блока ECM и цепь заземления.</li></ul> |

### Шаг 4

#### Проверьте цепь проводки.

- Отсоедините разъем от блока ECM.
- Измерьте сопротивление между каждым контактом проводов "O/B", "B/Br" в разъеме топливной форсунки и заземлением на корпус.

#### Тестер показывает бесконечное сопротивление?


- |     |   |
|-----|---|
| Да  | Переходите к шагу 5.                              |
| Нет | Провод(а) "O/B" и/или "B/Br" замкнут(ы) на массу. |

### Шаг 5

#### Проверьте цепь проводки.

- Подсоедините разъем к блоку ECM.
- Измерьте напряжение между каждым контактом проводов "O/B", "B/Br" в разъеме топливной форсунки и заземлением на корпус в момент проворачивания коленвала двигателя.

#### Специальный инструмент

 : Амплитудный вольтметр Stevens CD-77

#### Показание ручки регулятора тестера POS50

#### Напряжение составляет 0 В?

- |     |  |
|-----|--|
| Да  | Переходите к шагу 6.                                     |
| Нет | Провод(а) "O/B" и/или "B/Br" замкнут(ы) на цепь питания. |

### Шаг 6

#### Проверьте сигнал управления топливной форсункой.

- Подсоедините разъемы к каждой топливной форсунке и боку ECM.
- Измерьте сигнал управления топливной форсункой между каждым контактом "2", "15" блока ECM и заземлением на корпус. (См. стр. 1G-21).

#### Напряжение составляет приблиз. 20 В или выше?

- |     |   |
|-----|---|
| Да  | Если результат проверки удовлетворительный, замените блок ECM заведомо исправным блоком и повторите проверку. |
| Нет | Провод(а) "O/B" и/или "B/Br" разомкнут(ы).  |

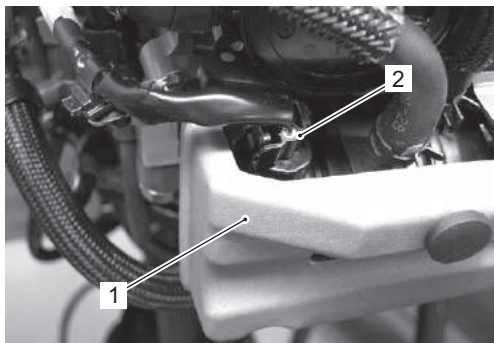
## Инструкции по техническому обслуживанию

### Процедура сброса давления топлива

CRUDK1111706016

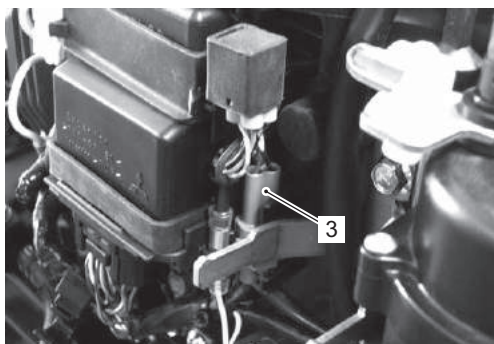
Убедитесь, что двигатель остыл и сбросьте давление топлива, выполнив следующую процедуру.

- 1) Остановите двигатель.
- 2) Ослабьте болты, которыми крепится кожух топливного насоса высокого давления (1). Отсоедините разъем провода топливного насоса высокого давления (2) от топливного насоса высокого давления.



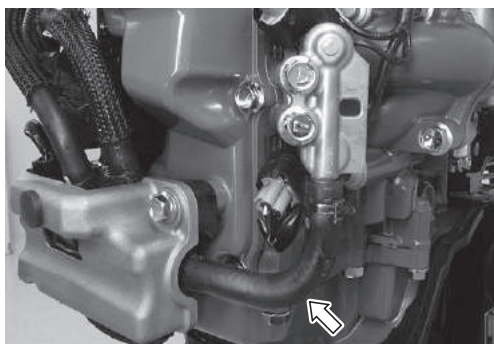
IDK111170024-01

- 3) Отсоедините разъем провода первичной обмотки катушки зажигания (3).



IDK111170025-01

- 4) Несколько раз проверните коленчатый вал двигателя, чтобы сбросить давление топлива в топливопроводе.
- 5) Убедитесь, что давление топлива снизилось, сжав топливный шланг высокого давления пальцами (топливопровод должен быть мягким на ощупь, без давления).



IDK111170054-01

- 6) После завершения обслуживания подсоедините провод первичной обмотки катушки зажигания и провод топливного насоса высокого давления. Затяните болты кожуха топливного насоса.

### Снятие и установка топливопровода

CRUDK1111706001

При снятии и установке топливных шлангов уделяйте особое внимание следующим моментам.

#### **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Бензин – это легковоспламеняющееся вещество, способное стать причиной возгорания или ожогов.**

**Перед началом следующей процедуры убедитесь в том, что соблюдены “Меры предосторожности при проведении обслуживания топливной системы:”, снижающие риск возгорания или травмирования.**

- Поскольку питающая топливная магистраль находится под высоким давлением, будьте особенно внимательны и осторожны при ее обслуживании.
- Пролитый бензин следует немедленно вытирать.
- Выполните все указанные ниже проверки, чтобы убедиться в надлежащей безопасной работе отремонтированного узла.
  - Проверьте монтаж топливопровода. См. “Монтаж топливных шлангов” в разделе 4B (Страница 4B-2).
  - Проверьте отсутствие утечек топлива. См. “Порядок проверки отсутствия утечек топлива” (Страница 1G-16).

### Проверка топливопровода

CRUDK1111706002

Визуально проверьте топливопровод на наличие признаков утечек топлива, порезов и трещин, разрывов или износа. Убедитесь, что все зажимные хомуты надежно закреплены. При необходимости замените детали.

### Порядок проверки отсутствия утечек топлива

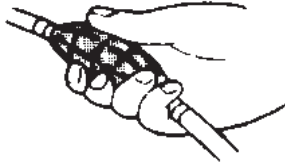
CRUDK1111706003

После выполнения любого обслуживания топливной системы всегда проверяйте отсутствие утечек топлива, выполняя следующую процедуру.

- 1) Установите нейтральную передачу.
- 2) Убедитесь, что блокировочная пластинка аварийного выключателя установлена на место.
- 3) Сожмите грушу топливного шланга несколько раз, пока не почувствуете сопротивление.

## 1G-17 Топливная система:

- 4) Несколько раз резко потяните за ручку стартера.
- 5) Повторяйте шаги 3 и 4, чтобы заполнить питающую топливную магистраль высокого давления топливом.
- 6) Создав давление, осмотрите все соединения и компоненты системы на предмет признаков утечек.



IAJ311170008-01

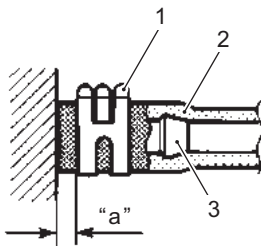
### Проверка соединений топливных шлангов

CRUDK1111706004

Учитывайте, что соединения топливных шлангов отличаются для каждого типа трубопроводов. Убедитесь, что все шланги правильно подсоединены и закреплены хомутами, в соответствии с рис.

- На трубопроводах типа "А" (короткий зазубренный патрубок) шланг должен полностью закрывать патрубок.

Тип "А"

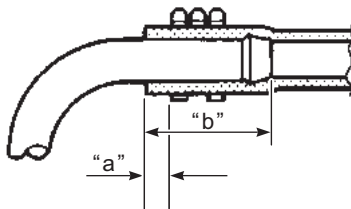


I9J011170012-01

1. Хомут (зажим)	3. Соединительный патрубок
2. Шланг	"a": 3 – 7 мм

- На трубопроводах типа "В" (отвод) шланг должен закрывать прямую часть патрубка на 20 – 30 мм.

Тип "В"

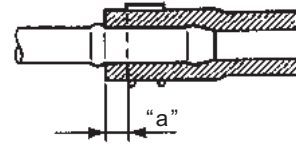


I9J011170013-01

"a": 3 – 7 мм	"b": 20 – 30 мм
---------------	-----------------

- На трубопроводах типа "С" шланг должен надеваться до ребра патрубка.

Тип "С"

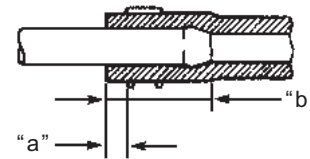


I9J011170014-01

"a": 3 – 7 мм
---------------

- На трубопроводах типа "D" шланг должен закрывать патрубок на 20 – 30 мм.

Тип "D"



I9J011170015-01

"a": 3 – 7 мм	"b": 20 – 30 мм
---------------	-----------------

### Снятие и установка пароотделителя

CRUDK1111706017

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

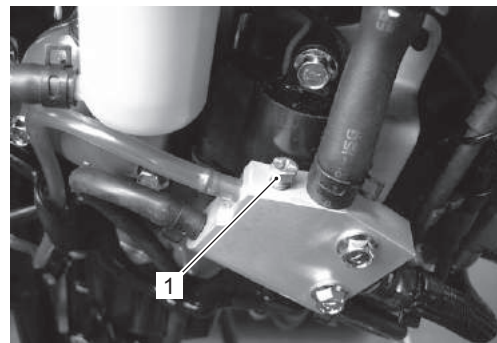
Разборка пароотделителя может привести к неполадкам.

Пароотделитель является не подлежащим ремонту компонентом.

Не пытайтесь разбирать пароотделитель. Если он отказал, его необходимо заменить целиком, как единый узел.

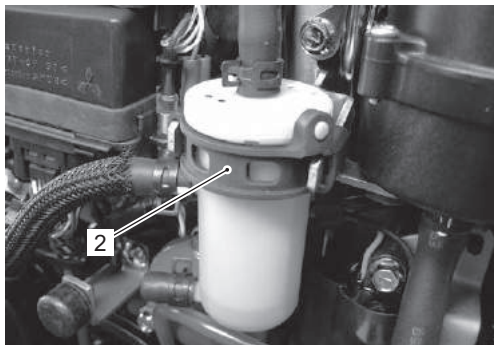
#### Снятие

- 1) Ослабьте затяжку винта для слива топлива (1) и слейте топливо в подходящую емкость.



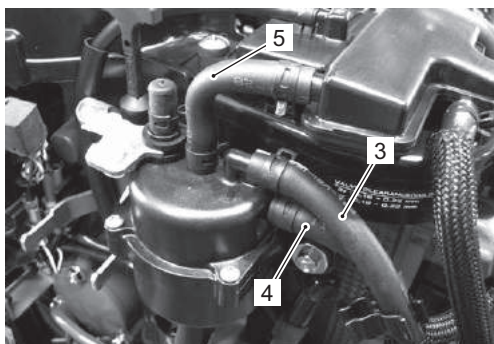
IDK111170027-01

- 2) Снимите топливный фильтр низкого давления (2) с кронштейна фильтра.



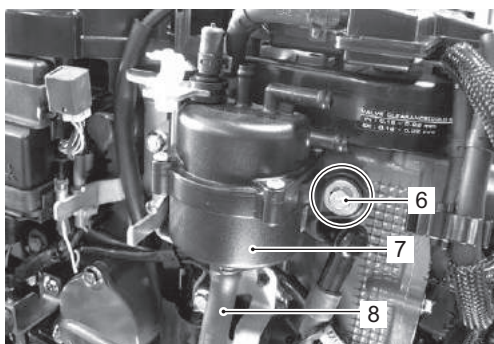
IDK111170028-02

- 3) Отсоедините впускной топливный шланг (3), возвратный топливный шланг (4) и шланг пароотделителя (5) от самого пароотделителя.



IDK111170029-01

- 4) Снимите болт (6) и пароотделитель (7). Отсоедините выпускной топливный шланг (8) от пароотделителя.



IDK111170030-01

### Установка

Установка выполняется в порядке, обратном снятию. При установке уделяйте особое внимание следующим действиям.

- Установите корпус пароотделителя, затем надежно затяните болт крепления.
- Убедитесь в том, что все снятые детали и узлы установлены на свои места.
- Проверьте размещение шлангов и проводки. См. “Монтаж топливных шлангов” в разделе 4В (Страница 4В-2).

- Проверьте отсутствие утечек топлива. См. “Порядок проверки отсутствия утечек топлива” (Страница 1G-16).

### Проверка пароотделителя

CRUDK1111706018

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Разборка пароотделителя может привести к неполадкам.

Пароотделитель является не подлежащим ремонту компонентом.

Не пытайтесь разбирать пароотделитель. Если он отказал, его необходимо заменить целиком, как единый узел.

### Пароотделитель в сборе

Осмотрите пароотделитель.

При наличии утечек, трещин, повреждений или других признаков неисправности замените пароотделитель в сборе.



IDK111170055-01

### Снятие и установка топливного насоса высокого давления

CRUDK1111706019

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Разборка топливного насоса высокого давления может привести к неполадкам.

Топливный насос высокого давления является не подлежащим ремонту компонентом.

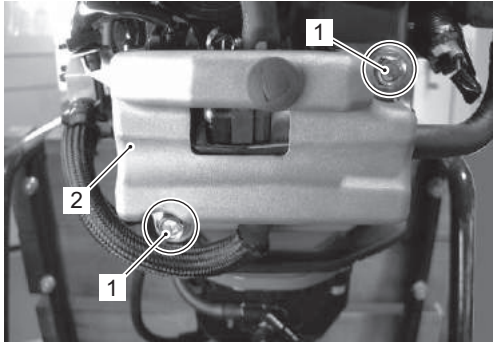
Не пытайтесь разбирать топливный насос высокого давления.

Если он отказал, его необходимо заменить целиком, как единый узел.

### Снятие

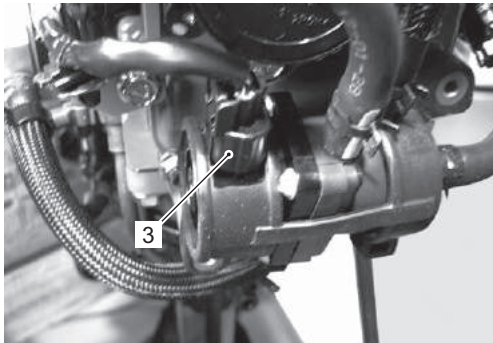
- 1) Сбросьте давление топлива в топливопроводе в соответствии с “Процедурой сброса давления топлива”. См. “Процедура сброса давления топлива” (Страница 1G-16).
- 2) Снимите обе нижние боковые крышки. См. “Снятие и установка боковой нижней крышки” в разделе 2А (Страница 2А-3).

3) Снимите болты (1) и кожух топливного насоса (2).



IDK111170031-01

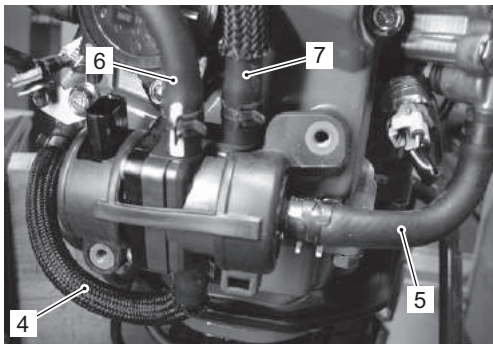
4) Отсоедините разъем провода (3) от топливного насоса высокого давления.



IDK111170032-01

5) Отсоедините впускной топливный шланг (4) / выпускной топливный шланг (5).  
Отсоедините шланг пароотделителя (6) и возвратный топливный шланг (7).

6) Снимите топливный насос высокого давления с крышки головки цилиндров.



IDK111170033-01

### Установка

Установка выполняется в порядке, обратном снятию. При установке уделяйте особое внимание следующим действиям.

- Установите топливный насос высокого давления, кожух насоса, затем надежно затяните болт крепления.
- Убедитесь в том, что все снятые детали и узлы установлены на свои места.
- Проверьте размещение шлангов и проводки. См. "Монтаж топливных шлангов" в разделе 4B (Страница 4B-2).
- Проверьте отсутствие утечек топлива. См. "Порядок проверки отсутствия утечек топлива" (Страница 1G-16).

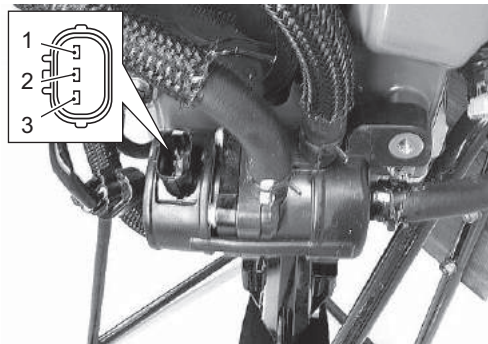
### Проверка топливного насоса высокого давления

CRUDK1111706026

- 1) Отсоедините разъем провода от топливного насоса высокого давления.
- 2) Проверьте сопротивление каждой катушки топливного насоса.

#### Сопротивление цепи топливного насоса

Контакты	Сопротивление
Между "1" и "2"	2,0 – 2,6 Ω
Между "2" и "3"	
Между "3" и "1"	



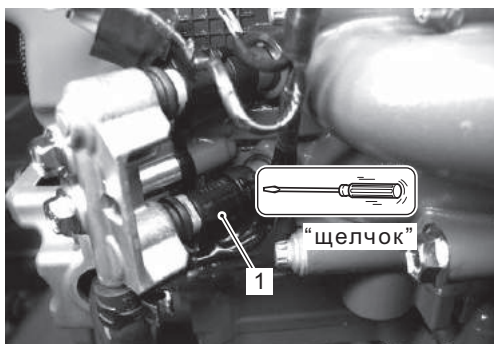
IDK111170056-01

При несоответствии техническим требованиям замените топливный насос высокого давления.

## Проверка топливной форсунки с установленной форсункой

CRUDK1111706020

- 1) Пользуясь звуковым стетоскопом или его аналогом, проверьте звук работы топливной форсунки во время работы или проворачивания коленвала двигателя.  
Цикл звуков работы форсунки должен меняться в соответствии с оборотами двигателя.  
При отсутствии звука или наличии нехарактерных звуков проверьте цепь форсунки (провод или разъем) или саму форсунку.



IDK111170034U-02

1. Корпус форсунки

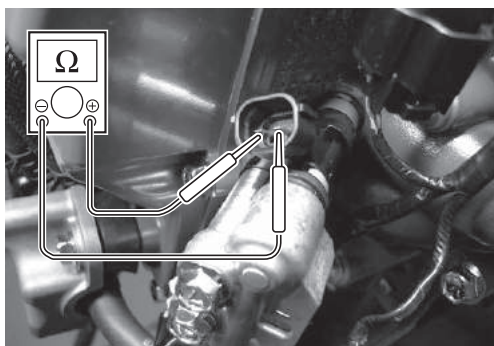
- 2) Отсоедините разъем электропроводки от топливной форсунки.
- 3) Подсоедините цифровой тестер между контактами форсунки и измерьте сопротивление. При несоответствии техническим требованиям замените топливную форсунку.

### Специальный инструмент

: 09930-99320 (Цифровой тестер)

Показание ручки регулятора тестера  
Сопротивление ( $\Omega$ )

Сопротивление топливной форсунки  
Норма: 10 – 14,0  $\Omega$



IDK111170035-01

- 4) Надежно подсоедините разъем электропроводки к топливной форсунке.

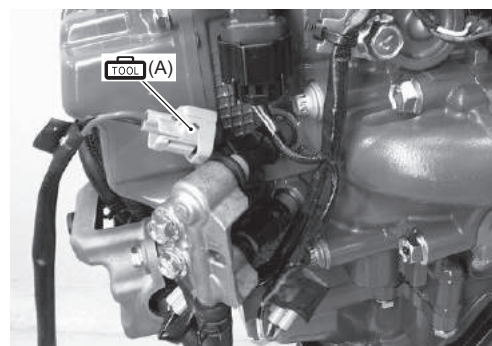
## Проверка звука срабатывания отдельной топливной форсунки

CRUDK1111706021

- 1) Отсоедините разъем провода катушки зажигания от катушки зажигания.
- 2) Отсоедините разъем провода топливной форсунки и подсоедините тестовый шнур.

### Специальный инструмент

(A): 09930-89260 (Тестовый шнур форсунки (A))



IDK111170036-03

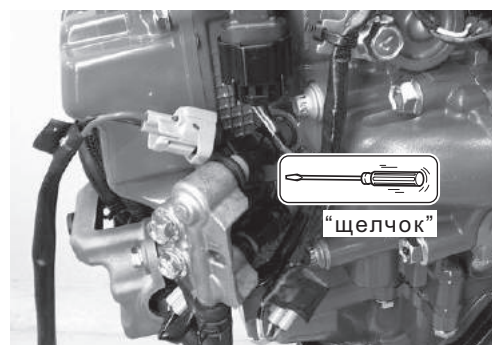
- 3) Подсоедините серый провод к минусовой клемме аккумулятора.
- 4) На долю секунды коснитесь черно / желтым проводом плюсовой (+) клеммы аккумулятора и проверьте наличие звука срабатывания форсунки.  
При несоответствии техническим требованиям, замените топливную форсунку.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

При длительном контакте с аккумуляторной батареей во время данных проверок катушка форсунки может сгореть.

Чтобы катушка не сгорела, проверка работы форсунки не должна длиться дольше нескольких секунд.

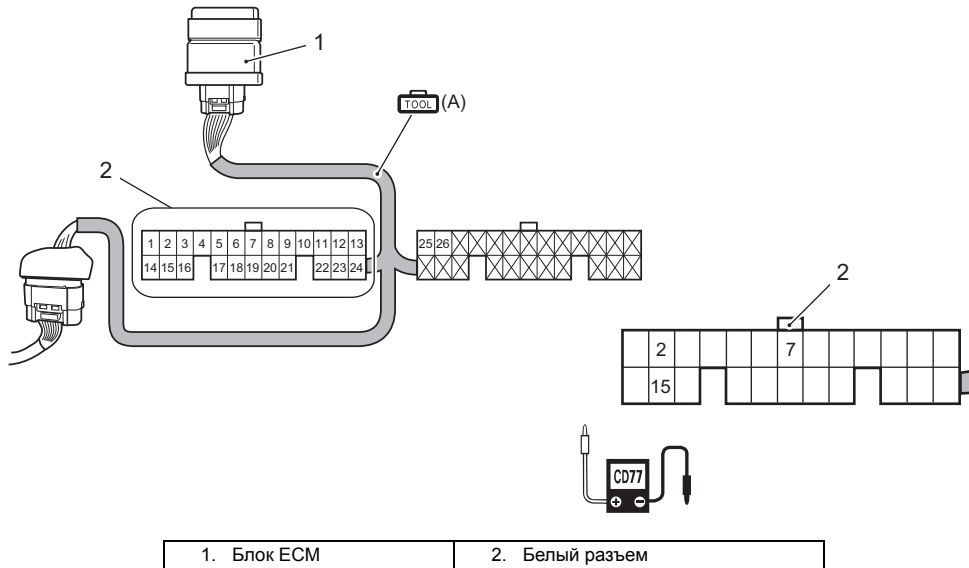
### Звук срабатывания топливной форсунки "щелчок"



IDK111170057U-01

## Проверка сигнала управления топливной форсункой

CRUDK1111706022



IDK111170017-04

**Специальный инструмент**

(A): 09930-88940 (Тестовый шнур с 26-контактным разъемом)

: Амплитудный вольтметр Stevens CD-77

**Показание ручки регулятора тестера****POS 50**

- 1) Отсоедините разъем провода катушки зажигания от катушки зажигания.
- 2) Подсоедините тестовый шнур между блоком ECM и жгутом проводки, как показано на рис.
- 3) Подсоедините щуп тестера (“-”, черный) к контакту № 7 (или к заземлению на корпус), как показано на рис.
- 4) Подсоединяйте щуп тестера (“+”, красный) к каждому контакту.

Форсунка	Контакт	Цвет провода (жгут проводки двигателя)
№ 1	2	O/B
№ 2	15	B/Br

- 5) Проверните коленвал и измерьте напряжение. При несоответствии техническим характеристикам проверьте связанные с подачей напряжения узлы в соответствии с описанием в подразделе “Диагностическая информация по топливной системе / Поиск и устранение неисправностей в системе впрыска топлива”.  
См. “Диагностика топливной системы” (Страница 1G-13) и “Поиск и устранение неисправностей в системе впрыска топлива” (Страница 1G-15).

**Сигнал управления топливной форсункой**

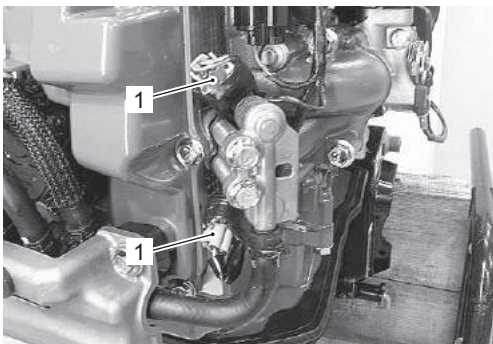
**Норма: Приблиз. 20 В или выше**

**Снятие и установка топливной форсунки**

CRUDK1111706023

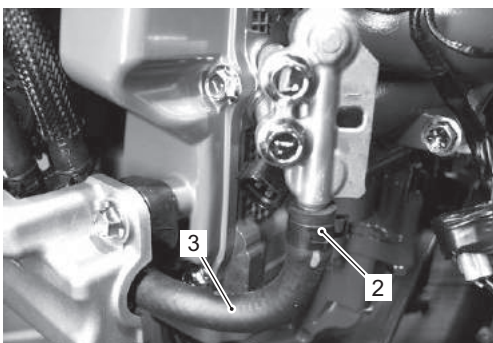
**Снятие**

- 1) Сбросьте давление топлива в топливопроводе в соответствии с “Процедурой сброса давления топлива”.  
См. “Процедура сброса давления топлива” (Страница 1G-16).
- 2) Отсоедините два разъема топливных форсунок (1).



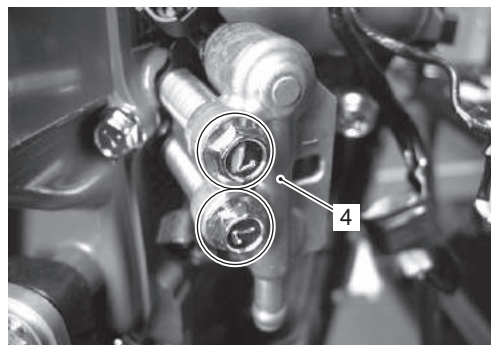
IDK111170058-01

- 3) Ослабьте хомут (2) и оберните шланг подачи топлива большим куском ветоши (3). Медленно потянув, отсоедините шланг подачи топлива от топливной рампы. Слейте лишнее топливо из шланга в небольшую емкость.



IDK111170038-01

- 4) Снимите два болта и топливную рампу (4) (с топливными форсунками).



IDK111170039-01

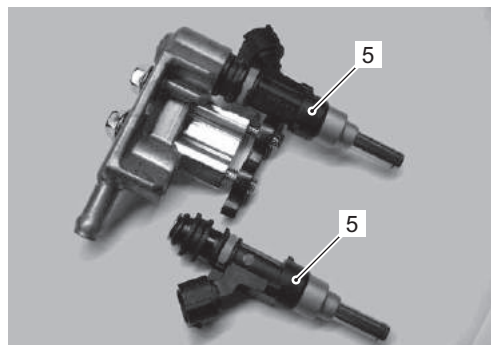
**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Бензин – это легковоспламеняющееся вещество, способное стать причиной возгорания или ожогов.

При снятии топливной форсунки из рампы может пролиться небольшое количество топлива.

Перед тем как снимать топливную форсунку, расположите под ней ветошь, чтобы она впитала пролитое топливо. Выбрасывайте пропитанную топливом ткань только в предназначенный для этого контейнер.

- 5) Снимите с топливной рампы все форсунки (5).



IDK111170040-01

**Установка**

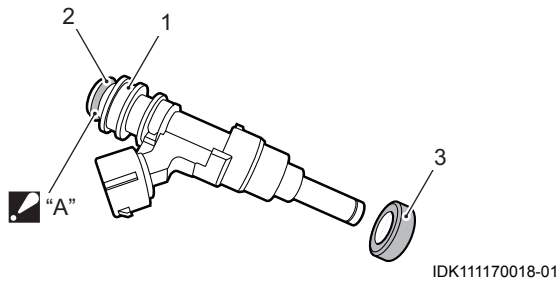
Установка выполняется в порядке, обратном снятию. При установке уделяйте особое внимание следующим действиям.

**▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Несоблюдение мер предосторожности при установке топливной форсунки может привести к утечке топлива или повреждениям.**

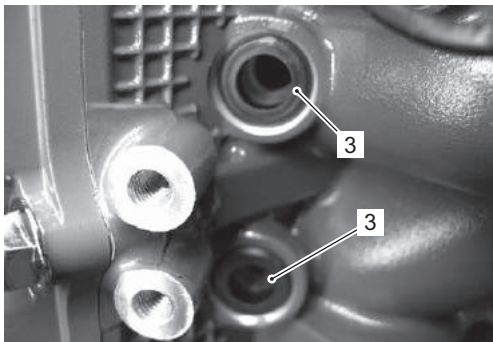
**Не используйте снятые уплотнительные кольца повторно. Всегда используйте новые детали.**

- 1) Установите прокладку (1) на форсунку. Замените уплотнительное кольцо форсунки (2) на новое, соблюдая осторожность, чтобы не порвать или не порезать уплотнение во время установки.

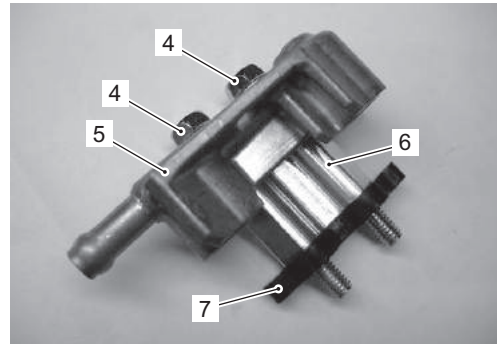


▲ "A": Нанесите на уплотнительное кольцо топливо.

- 2) Замените прокладку форсунки (3) на новую и установите ее на головку цилиндров.



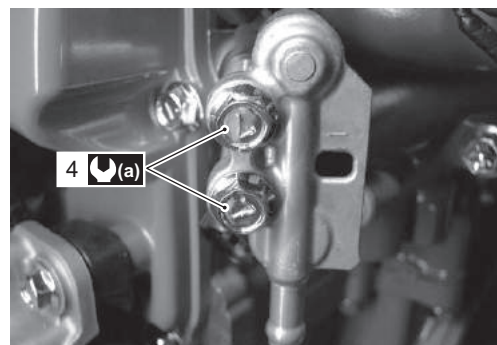
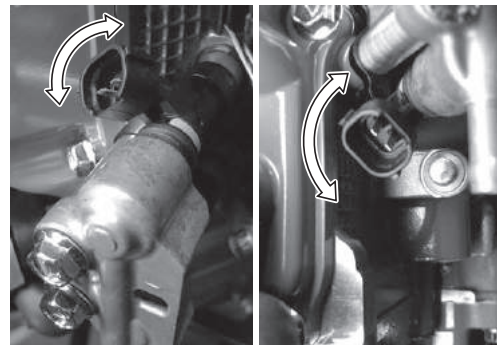
- 3) Выполните сборку, установив болты (4), топливную рампу (5), втулку (6) и изолятор (7).



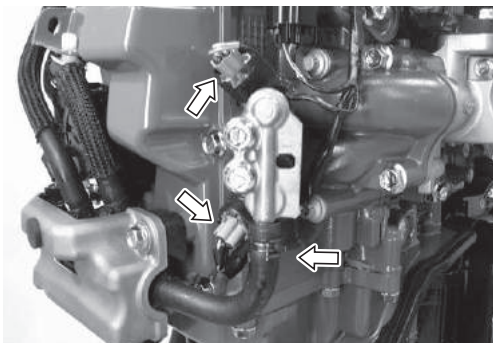
- 4) Нанесите на уплотнительные кольца топливных форсунок небольшое количество топлива и установите форсунки в топливную рампу и головку цилиндров. Убедитесь в том, что форсунки беспрепятственно вращаются.
- 5) Затяните болты топливной рампы (4) и убедитесь, что форсунки беспрепятственно вращаются.

**Момент затяжки**

**Болт топливной рампы (а): 11 N·m (1,1 kgf-m)**



- 6) Снова надежно подсоедините шланг подачи топлива и топливопровод.
- 7) Надежно подсоедините разъем электропроводки к форсункам.



IDK111170045-02

- 8) Убедитесь, что блокировочная пластина аварийного выключателя установлена на место. Установите нейтральную передачу.
- 9) Несколько раз сожмите грушу топливного шланга до ощущения сопротивления.
- 10) Несколько раз резко потяните за ручку стартера.
- 11) Повторяйте шаги 9 и 10, чтобы заполнить питающую топливную магистраль высокого давления топливом. Проверьте отсутствие утечек топлива вокруг топливных форсунок.

### Снятие и установка топливного насоса низкого давления

CRUDK1111706024

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Разборка топливного насоса низкого давления может привести к неполадкам.**

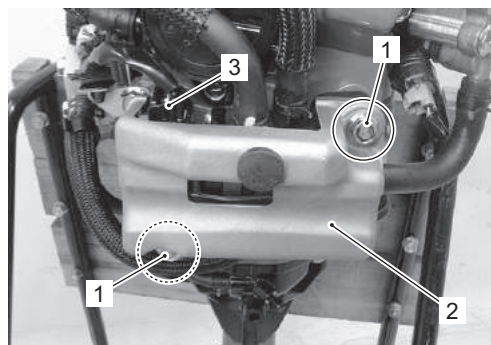
**Топливный насос низкого давления является не подлежащим ремонту компонентом.**

**Не пытайтесь разбирать топливный насос низкого давления.**

**Если он отказал, его необходимо заменить целиком, как единый узел.**

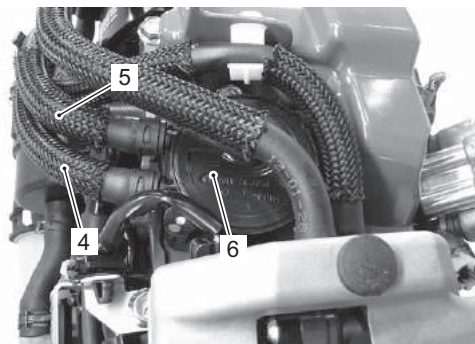
### Снятие

- 1) Снимите обе нижние боковые крышки. См. “Снятие и установка боковой нижней крышки” в разделе 2A (Страница 2A-3).
- 2) Снимите болты (1) и кожух топливного насоса высокого давления (2).
- 3) Отсоедините разъем провода (3) от топливного насоса высокого давления.



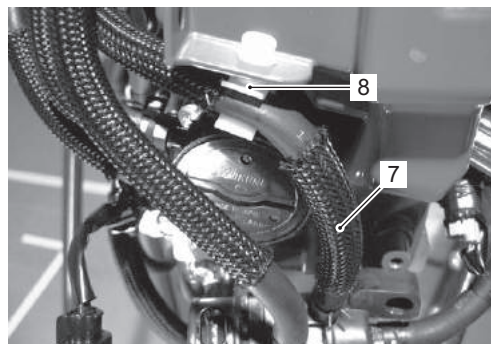
IDK111170046-02

- 4) Отсоедините впускной шланг (4) и выпускной шланг (5) от топливного насоса низкого давления (6).



IDK111170059-01

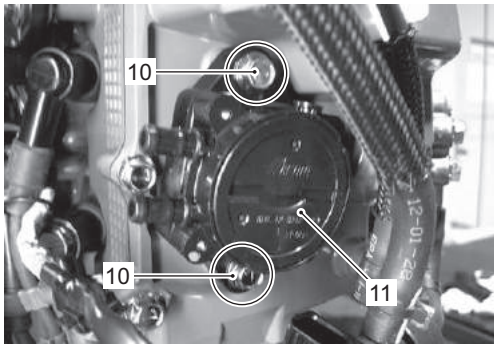
- 5) Потянув, выньте возвратный топливный шланг (7) из зажима шланга (8). Снимите зажим шланга (8) с крышки головки цилиндров, разблокировав замок зажима.



IDK111170048-01

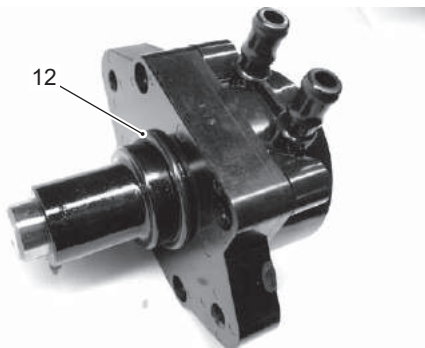
## 1G-25 Топливная система:

- 6) Снимите два болта (10).
- 7) Снимите топливный насос (11).



IDK111170049-01

При снятии уплотнительного кольца (12) запомните его расположение.



IDK111170050-01

### Установка

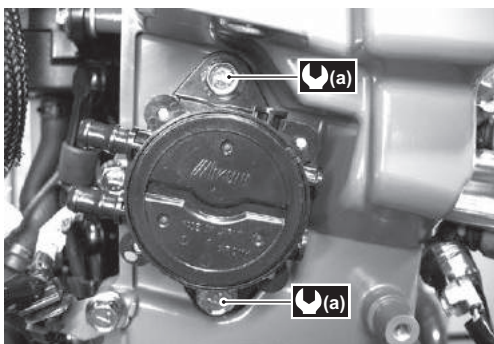
Установка выполняется в порядке, обратном снятию. При установке уделяйте особое внимание следующим действиям.

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Перед установкой топливного насоса поверните коленвал так, чтобы установить поршень № 1 (верхний цилиндр) в ВМТ такта сжатия.
- Не используйте снятые уплотнительные кольца повторно. Всегда используйте только новое уплотнительное кольцо.

### Момент затяжки

Болт топливного насоса низкого давления (а): 10 N·m (1,0 kgf·m)



IDK111170051-01

## Проверка топливного насоса низкого давления

CRUDK1111706025

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Разборка топливного насоса низкого давления может привести к неполадкам.

Топливный насос низкого давления является не подлежащим ремонту компонентом.

Не пытайтесь разбирать топливный насос низкого давления.

Если он отказал, его необходимо заменить целиком, как единый узел.

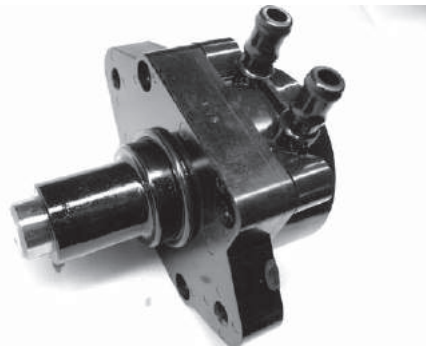
### Топливный насос в сборе

Проверьте топливный насос.

При наличии утечек, трещин, повреждений или других признаков неисправности замените топливный насос в сборе.



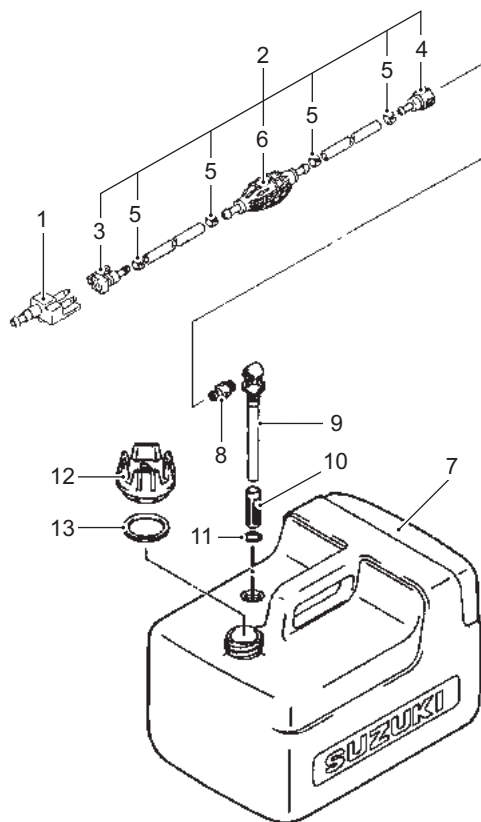
IDK111170052-01



IDK111170053-01

## Устройство топливного бака

CRUDK1111706027



IAJ311170014-02

1. Топливная заглушка	5. Зажим	9. Выпускное отверстие	13. Прокладка крышки топливного бака
2. Топливный шланг в сборе	6. Груша топливопровода	10. Выходной фильтр	
3. Гнездо	7. Корпус топливного бака	11. Уплотнительное кольцо	
4. Гнездо	8. Наконечник топливного штуцера	12. Крышка топливного бака	

### Разборка и повторная сборка топливного бака

CRUDK1111706028

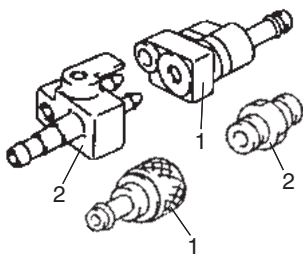
Порядок разборки и сборки топливного бака см. в подразделе "Устройство топливного бака" (Страница 1G-26).

### Проверка компонентов топливного бака

CRUDK1111706029

#### Топливный соединитель

Осмотрите топливный штуцер и наконечник топливного штуцера. При наличии утечек, износа или других повреждений замените топливный штуцер и/или наконечник топливного штуцера.



IAJ311170015-01

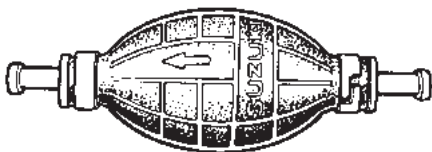
1. Штуцер	2. Наконечник штуцера
-----------	-----------------------

#### Груша топливного шланга

Осмотрите грушу топливного шланга.

При наличии трещин, утечек или износа замените грушу.

В случае неисправности обратного клапана замените грушу.



IAJ311170016-01

#### Топливный шланг

Осмотрите топливные шланги. При наличии порезов, трещин, утечек, следов истирания, задигов или износа заменяйте шланги.

#### Корпус топливного бака

Осмотрите топливный бак. При наличии трещин, утечек или износа замените бак.

При наличии воды или грязи слейте и промойте бак.



IAJ311170017-01

#### Крышка топливного бака

Проверьте открытие вентиляционного клапана топливного бака и надлежащий сброс внутреннего давления.

При наличии сомнений в исправности вентиляционного клапана замените крышку топливного бака.



IAJ311170018-01

# Система зажигания

## Общее описание

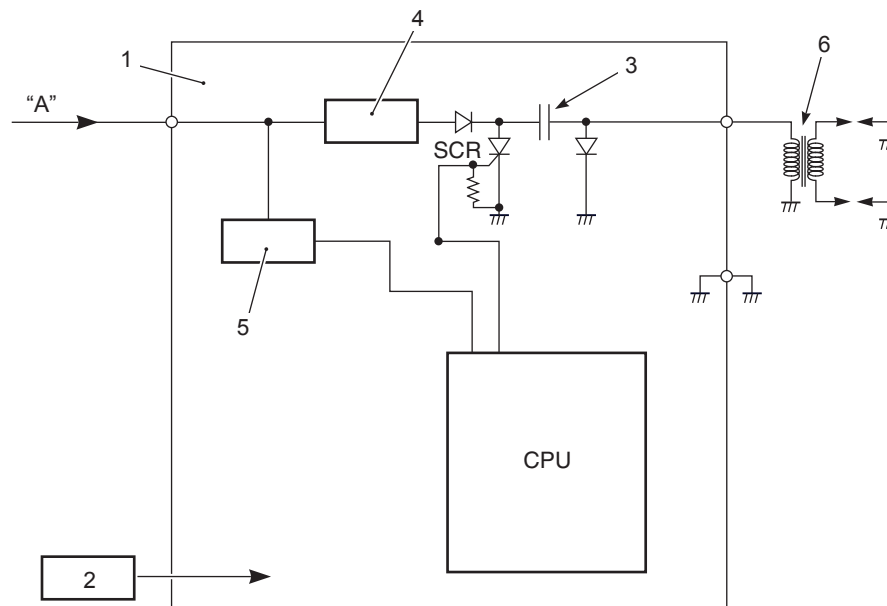
### Описание системы зажигания

CRUDK1111801001

На моделях DF15A/20A используется цифровая система зажигания CDI (система зажигания конденсаторного типа).

Встроенный в блок ЕСМ конденсатор накапливает электрическую энергию, получаемую от источника питания блока ЕСМ.

Конденсатор разряжает накопленную в нем электрическую энергию, направляя ее на первичную обмотку катушки зажигания по сигналу опережения зажигания, рассчитанному блоком ЕСМ. После этого во вторичной обмотке катушки зажигания генерируется импульс высокого напряжения, создающий искру зажигания.



IDK111180002-04

1. Блок ЕСМ	4. Цепь питания-1	"А": Источник питания блока ЕСМ (с катушки источника питания)
2. Вход сигналов с датчиков/переключателей	5. Цепь питания-2	
3. Конденсатор	6. Катушка зажигания	

**Описание управления зажиганием**

CRUDK1111801002

Датчики, расположенные в определенных точках двигателя, отслеживают текущее состояние двигателя и передают сигналы в блок ЕСМ.

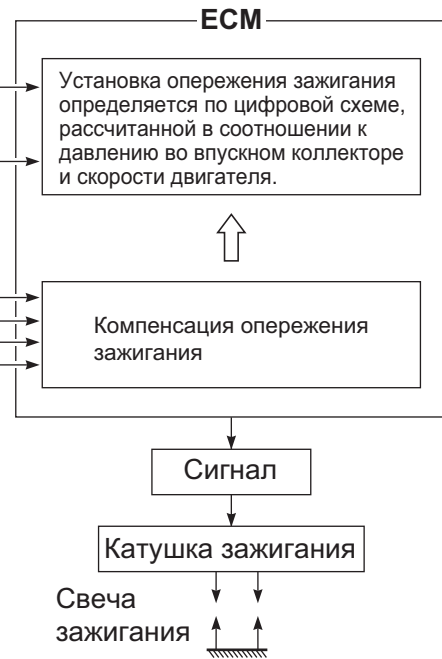
На основе этих сигналов блок ЕСМ определяет оптимальный угол опережения зажигания и подает напряжение на первичную обмотку катушки зажигания.

**Основные датчики**

- Датчик MAP:**  
Информирует ЕСМ о давлении во впускном коллекторе.
- Датчик СКР:**  
Информирует ЕСМ о скорости двигателя и угле поворота коленчатого вала.

**Компенсирующие датчики**

- Датчик температуры цилиндра:**  
Информирует ЕСМ о температуре цилиндра.
- TPS (Датчик положения дроссельной заслонки):**  
Информирует ЕСМ об угле открытия дроссельной заслонки.
- Переключатель нейтрали:**  
Информирует ЕСМ об положении и переключении передачи.
- Датчик IAT:**  
Информирует ЕСМ о температуре впускаемого воздуха.



IDK111180003U-02

**Технические характеристики системы зажигания**

Тип зажигания	Цифровая CDI
Опережение	Электронное управление микрокомпьютером
Угол опережения зажигания	5° до ВМТ – 10° до ВМТ (DF15A) 5° до ВМТ – 20° до ВМТ (DF20A)
Последовательность зажигания	Синхронное зажигание

**Режим управления опережением зажигания**

- **Во время проворачивания коленчатого вала двигателя**  
До запуска двигателя угол опережения зажигания зафиксирован на 5° до ВМТ.
- **Во время работы двигателя (нормальная работа)**  
Угол опережения зажигания регулируется в диапазоне 5° – 10° до ВМТ (DF15A) или 5° – 20° до ВМТ (DF20A) в зависимости от условий работы двигателя.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Когда рычаг переключения передач установлен в положение нейтрали, угол опережения зажигания остается зафиксирован на 5° до ВМТ.

## Расположение компонентов

### Расположение компонентов системы зажигания

CRUDK1111803001

См. "Схема разводки жгута проводки" в разделе 4А (Страница 4А-3).

## Диагностическая информация и процедура

### Диагностика признаков неисправности системы зажигания

CRUDK1111804001

Условие	Возможная причина	Устранение / Ссылка
<b>Коленвал проворачивается, но двигатель не запускается или слабая искра. (Нет искры)</b>	Плохое соединение или отсоединение проводов.	<i>Надежно подсоедините.</i>
	Неисправность свечи (свечей) зажигания.	<i>Замените.</i>
	Неисправность катушки зажигания.	<i>Замените.</i>
	Неисправность датчика СКР.	<i>Замените.</i>
	Неисправность датчика СМР.	<i>Замените.</i>
	Неисправность катушки источника питания.	<i>Замените.</i>
	Неисправность блока ЕСМ.	<i>Замените.</i>
	Неисправность аварийного выключателя.	<i>Замените.</i>
<b>Свеча зажигания мокрая или быстро покрывается нагаром.</b>	Неправильный тип бензина.	<i>Замените.</i>
	Неправильный тип свечи зажигания.	<i>Замените.</i>
<b>Свеча зажигания быстро покрывается маслом или нагаром.</b>	Износ поршневых колец.	<i>Замените.</i>
	Износ поршня.	<i>Замените.</i>
	Износ цилиндра.	<i>Замените.</i>
	Чрезмерный зазор между штоком клапана и направляющей клапана.	<i>Замените.</i>
	Износ уплотнения штока клапана.	<i>Замените.</i>
<b>Электроды свечи зажигания перегрелись или обгорели.</b>	Неправильный тип свечи зажигания.	<i>Замените.</i>
	Перегрев двигателя.	<i>Выполните отладку.</i>
	Ослабла затяжка свечи зажигания.	<i>Затяните.</i>

## Поиск и устранение неисправностей в системе зажигания

CRUDK1111804002

При возникновении проблем с запуском двигателя выполните следующие проверки системы зажигания, чтобы определить причину неисправности в системе зажигания или в другой системе.

### Шаг 1

Проверьте разъемы системы зажигания на предмет плохого контакта.

#### Имеется ли контакт в разъемах системы зажигания?

- Да      Переходите к шагу 2.  
Нет     Плохое соединение в разъемах.

### Шаг 2

Проверьте искру.

#### Результат удовлетворительный?

- Да      Переходите к шагу 13.  
Нет     Нет искры или слабая искра.  
          Переходите к шагу 3.

### Шаг 3

Проверьте, в хорошем ли состоянии свеча зажигания.

#### Результат удовлетворительный?

- Да      Переходите к шагу 4.  
Нет     Замените свечу зажигания на новую.

### Шаг 4

- Отсоедините разъем провода аварийного выключателя.
- Проверьте искру при провороте коленвала двигателя.

#### Результат удовлетворительный?

- Да      Проверьте и/или замените аварийный выключатель.  
Нет     Переходите к шагу 5.

### Шаг 5

Проверьте состояние переключателя нейтрали. См. “Проверка переключателя нейтрали” в разделе 1I (Страница 1I-17).

#### Результат удовлетворительный?

- Да      Переходите к шагу 6.  
Нет     Неисправность переключателя нейтрали.

### Шаг 6

Замерьте пиковое напряжение на первичной обмотке катушки зажигания.

См. “Проверка пикового напряжения на первичной обмотке катушки зажигания” (Страница 1Н-8).

#### Пиковое напряжение в норме?

- Да      Плохое соединение со свечой зажигания.  
Нет     Переходите к шагу 7.

### Шаг 7

Проверьте сопротивление катушки зажигания.

См. “Проверка катушки зажигания” (Страница 1Н-7).

#### Результат удовлетворительный?

- Да      Переходите к шагу 8.  
Нет     Неисправность катушки зажигания.

### Шаг 8

- Проверьте колпак свечи зажигания на наличие признаков высоковольтной утечки.
- Проверьте сопротивление колпака свечи зажигания.

#### Результаты удовлетворительные?

- Да      Переходите к шагу 9.  
Нет     Неисправность колпака свечи зажигания.

### Шаг 9

Проверьте сопротивление датчика СКР.

См. “Проверка датчика СКР” (Страница 1Н-8).

#### Результат удовлетворительный?

- Да      Переходите к шагу 10.  
Нет     • Проверьте воздушный зазор между датчиком СКР и зубцами под датчик на маховике.  
          • Отрегулируйте воздушный зазор датчика СКР.  
          • Замените датчик СКР или маховик.

**Шаг 10**

Проверьте датчик СМР.  
См. “Проверка датчика СМР” в разделе 1С (Страница 1С-10).

**Результат удовлетворительный?**

- Да      Переходите к шагу 11.
- Нет      • Неисправность датчика СМР.  
• Проверьте триггерные пластины датчика СМР.  
• Замените датчик СМР или шкив распределительного вала.

**Шаг 11**

Проверьте источник питания блока ЕСМ.

- Модели с ручным стартером:
  - а. Проверьте сопротивление катушки источника питания блока ЕСМ.  
См. “Проверка катушки источника питания блока ЕСМ” (Страница 1Н-8).
- Модели с электрическим стартером:
  - а. Проверьте сопротивление катушки зарядки аккумуляторной батареи.  
См. “Проверка катушки зарядки аккумуляторной батареи” в разделе 1К (Страница 1К-18).
  - б. Проверьте выпрямитель / регулятор.  
См. “Проверка выпрямителя / регулятора” в разделе 1К (Страница 1К-20).

**Результат удовлетворительный?**

- Да      Переходите к шагу 12.
- Нет      • Неисправность катушки источника питания.  
• Неисправность катушки зарядки аккумуляторной батареи.  
• Неисправность выпрямителя / регулятора.

**Шаг 12**

Замените блок ЕСМ заведомо исправным блоком, а затем повторите шаг 2.

**Результат проверки в шаге 2 удовлетворительный?**

- Да      • Неисправность блока ЕСМ.  
• Замените блок ЕСМ.
- Нет      Обрыв или короткое замыкание цепи жгута проводки.

**Шаг 13**

Проверьте угол опережения зажигания с помощью стробоскопа. (5° до ВМТ при 1 000 об/мин)

**Результат удовлетворительный?**

- Да      Система в хорошем состоянии.
- Нет      Неисправность блока ЕСМ.

## Инструкции по техническому обслуживанию

**Снятие и установка свечи зажигания**

CRUDK1111806001

См. “Снятие и установка свечи зажигания” в разделе 0В (Страница 0В-7).

**Проверка свечи зажигания**

CRUDK1111806002

См. “Проверка и очистка свечи зажигания” в разделе 0В (Страница 0В-8).

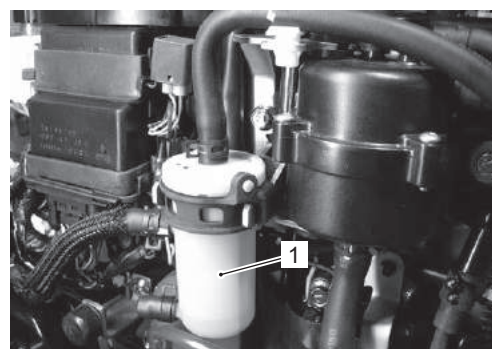
**Снятие и установка катушки зажигания**

CRUDK1111806003

**Снятие**

- 1) Снимите боковую нижнюю крышку со стороны левого борта (PORT).  
См. “Снятие и установка боковой нижней крышки” в разделе 2А (Страница 2А-3).

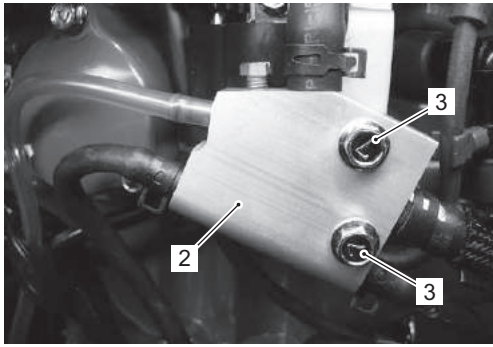
- 2) Снимите топливный фильтр (1) с кронштейна фильтра.



IDK111180004-01

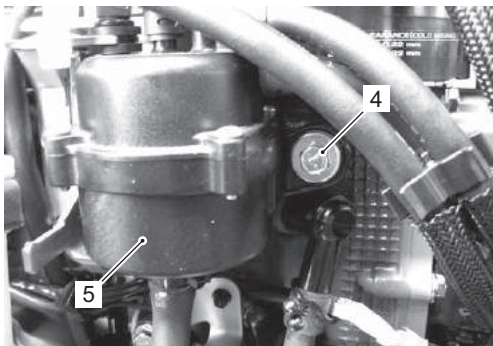
## 1Н-6 Система зажигания:

- 3) Снимите болты (3), которыми крепится охладитель топлива (2).



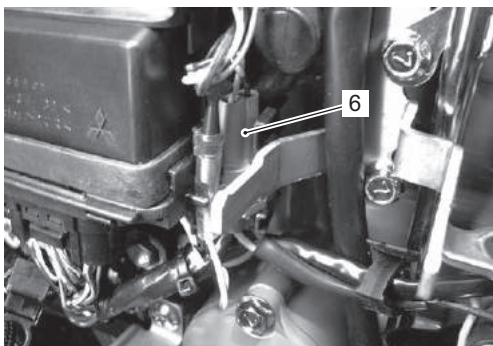
IDK111180005-01

- 4) Снимите болт (4), которым крепится пароотделитель (5), затем снимите пароотделитель с кронштейна.

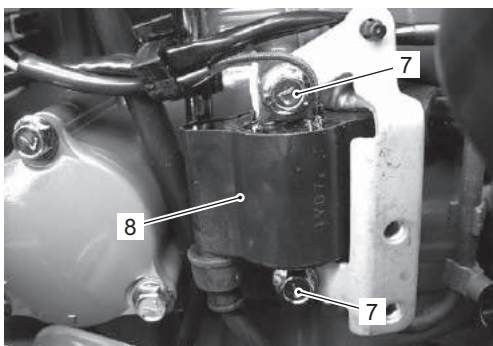


IDK111180006-01

- 5) Отсоедините разъем провода катушки зажигания (6).
- 6) Снимите болты (7) и катушку зажигания (8).



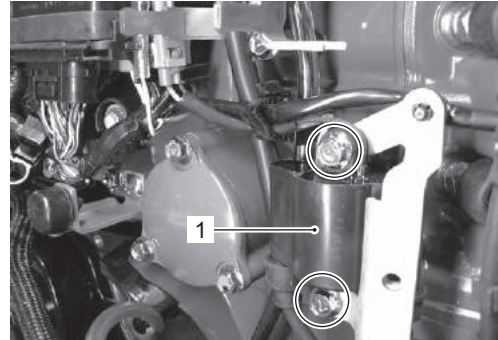
IDK111180008-01



IDK111180007-02

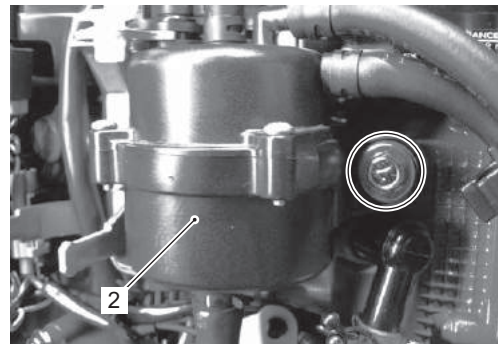
## Установка

- 1) Установите катушку зажигания (1), затем закрепите катушку зажигания крепежными болтами.
- 2) Подсоедините разъем провода катушки зажигания.



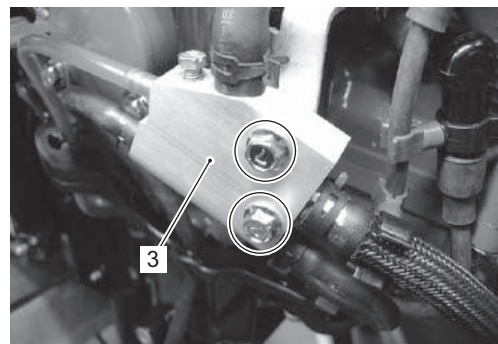
IDK111180009-01

- 3) Установите пароотделитель (2), затем закрепите пароотделитель крепежным болтом.



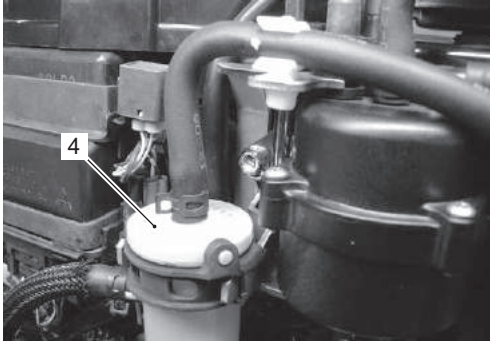
IDK111180010-01

- 4) Установите охладитель топлива (3), затем закрепите охладитель топлива крепежными болтами.



IDK111180011-01

- 5) Установите топливный фильтр (4) на кронштейн фильтра.




IDK111180012-01

- 6) Установите боковую нижнюю крышку со стороны левого борта (PORT).  
См. "Снятие и установка боковой нижней крышки" в разделе 2А (Страница 2А-3).

### Проверка катушки зажигания

CRUDK1111806004

#### Специальный инструмент

 (A): 09930-99320 (Цифровой тестер)

#### Показание ручки регулятора тестера

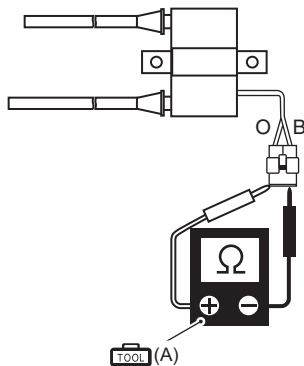
**Сопротивление ( $\Omega$ )**

#### Сторона первичной обмотки

- 1) Снимите боковую нижнюю крышку со стороны левого борта (PORT).  
См. "Снятие и установка боковой нижней крышки" в разделе 2А (Страница 2А-3).
- 2) Отсоедините разъем провода катушки зажигания.
- 3) Подсоедините щуп тестера к проводам катушки, как показано на рис.

#### Сопротивление первичной обмотки

**Норма: 0,08 – 0,11  $\Omega$**



IAJ311180003-02

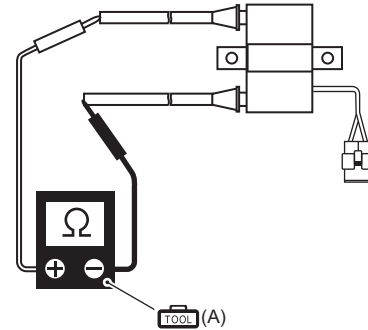
- 4) Если показания не соответствуют техническим требованиям, замените катушку зажигания.
- 5) Установите боковую нижнюю крышку со стороны левого борта (PORT).  
См. "Снятие и установка боковой нижней крышки" в разделе 2А (Страница 2А-3).

### Сторона вторичной обмотки

- 1) Снимите колпаки свечи зажигания с провода высокого напряжения.
- 2) Подсоедините щуп тестера к проводам высокого напряжения, как показано на рис.

#### Сопротивление вторичной обмотки

**Норма: 3,5 – 4,7 к $\Omega$**



IAJ311180004-02


Если показания не соответствуют техническим требованиям, замените катушку зажигания.

### Проверка колпака свечи зажигания

CRUDK1111806005

Измерьте сопротивление колпака свечи зажигания, выполнив следующую процедуру.

#### Специальный инструмент

 (A): 09930-99320 (Цифровой тестер)

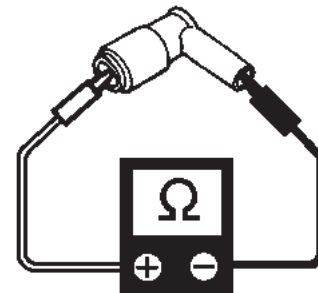
#### Показание ручки регулятора тестера

**Сопротивление ( $\Omega$ )**

- 1) Отсоедините колпак свечи зажигания от провода высокого напряжения.
- 2) Подсоедините щуп тестера к колпаку свечи зажигания, как показано на рис.

#### Сопротивление колпака свечи зажигания

**Норма: 4 – 6 к $\Omega$**



IAJ311180005-01

- 3) Если показания не соответствуют техническим требованиям, замените колпак свечи зажигания.
- 4) Подсоедините колпак свечи зажигания к проводу высокого напряжения.

**Проверка пикового напряжения на первичной обмотке катушки зажигания**

CRUDK1111806006

**Специальный инструмент**

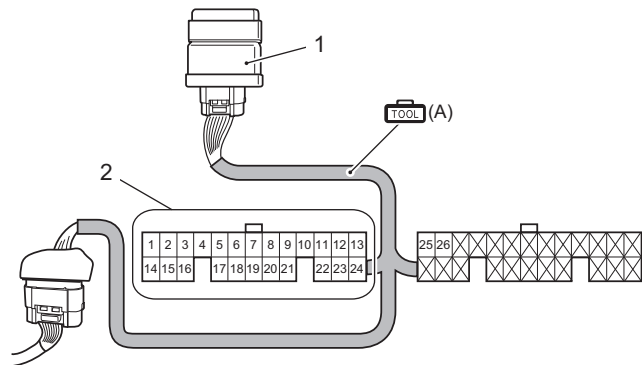
**TOOL (A): 09930-88940 (Тестовый шнур с 26-контактным разъемом)**

**CD-77 : Амплитудный вольтметр Stevens CD-77**

**Показание ручки регулятора тестера**

**NEG 500**

- 1) Отсоедините разъем жгута проводки от блока ECM.
- 2) Подсоедините тестовый шнур с 26-контактным разъемом между блоком ECM и жгутом проводки, как показано на рис.



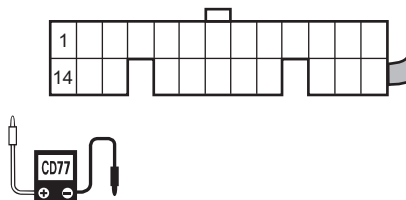
IDK111180013-03

1. Блок ECM	2. Белый разъем
-------------	-----------------

- 3) Подсоедините щуп тестера к проводам тестового шнура, как показано на рис.

Подсоединение щупов тестера	
Красный (+)	Черный (-)
Контакт № 1	Контакт № 14 (или заземление на корпус двигателя)

**Тестовый шнур с 26-контактным разъемом (белый разъем)**



IDK111180001-04

- 4) Снимите все свечи зажигания.
- 5) Проверните двигатель с помощью ручного стартера, а затем измерьте напряжение.

**Пиковое напряжение первичной обмотки катушки зажигания (для моделей с электрическим стартером)**

**Норма: не менее 110 В**

**Пиковое напряжение первичной обмотки катушки зажигания (для моделей с ручным стартером)**

**Норма: не менее 100 В**

- 6) Если показания не соответствуют техническим требованиям, проверьте соответствующие детали.

См. “Диагностика признаков неисправности системы зажигания” (Страница 1Н-3) и “Поиск и устранение неисправностей в системе зажигания” (Страница 1Н-4).

**Проверка датчика СКР**

CRUDK1111806011

См. “Проверка пикового напряжения датчика СКР” в разделе 1С (Страница 1С-7) и “Проверка сопротивления” в разделе 1С (Страница 1С-6).

**Проверка катушки источника питания блока ECM**

CRUDK1111806008

См. “Проверка пикового напряжения катушки источника питания блока ECM” в разделе 1С (Страница 1С-7) и “Проверка сопротивления” в разделе 1С (Страница 1С-6).

**Проверка аварийного и штатного выключателя двигателя**

CRUDK1111806009

См. “Проверка аварийного и штатного выключателя двигателя” в разделе 1С (Страница 1С-14).

# Система запуска

## Общее описание

### Описание системы электрического стартера

CRUDK1111901001

Электрическая цепь стартера состоит из аккумуляторной батареи, стартера, кнопки стартера, переключателя нейтрали, реле стартера и связанной с ним электропроводки.

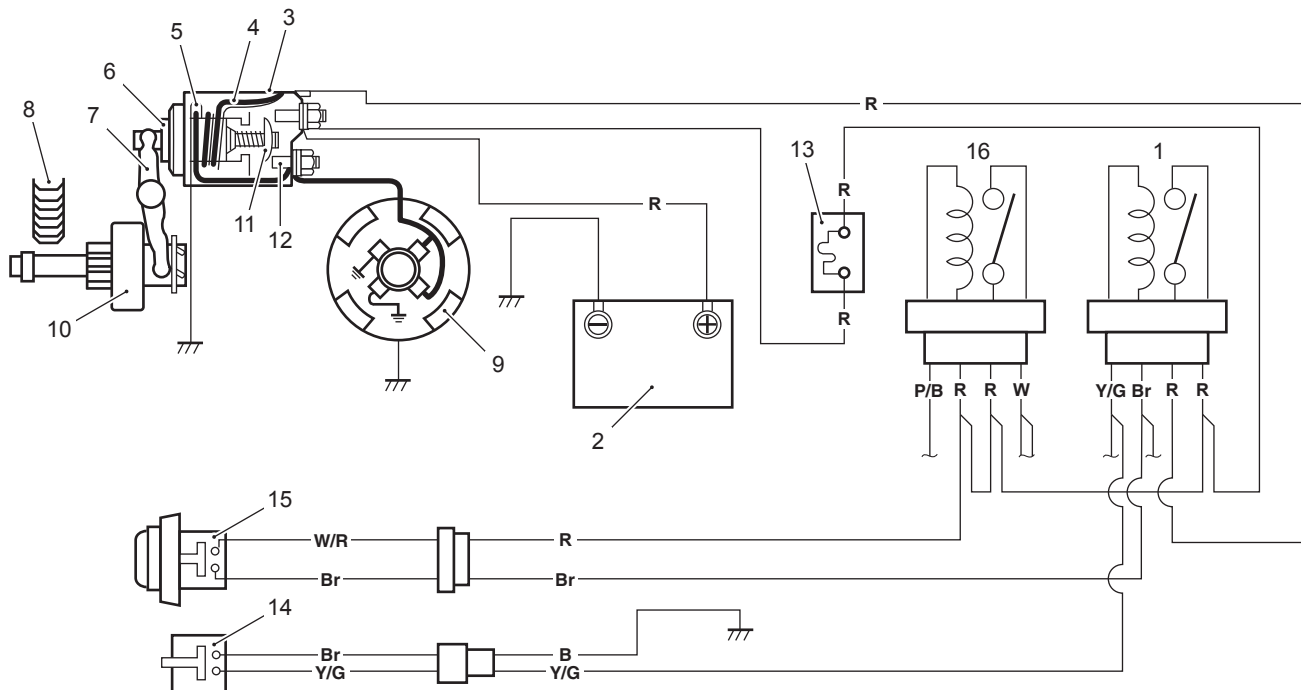
Данные компоненты соединены электрической цепью, как показано на рис. ниже.

В электроцепи, показанной на рис. ниже, катушки электромагнитных переключателей и катушка реле стартера намагничиваются при замыкании контакта в кнопке стартера (нажатии кнопки стартера).

Происходящее в результате этого перемещение плунжера и рычага включения ведущей шестерни обеспечивает зацепление ведущей шестерни с зубчатым колесом маховика двигателя, замыкание главных контактов электромагнитных переключателей и проворачивание коленчатого вала двигателя.

После запуска двигателя обгонная муфта ведущей шестерни защищает якорь стартера от превышения частоты вращения до момента размыкания кнопки стартера, при котором торсионная пружина вернет ведущую шестерню в положение расцепления.

### Цепь системы запуска для моделей с румпельной рукояткой управления



IDK111190002-03

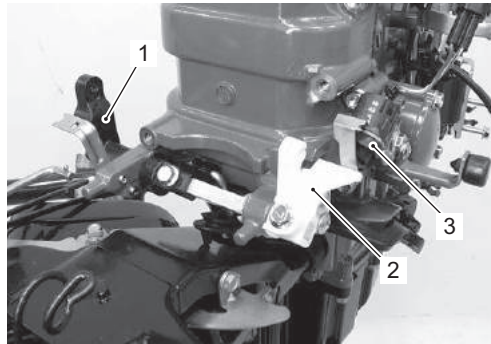
1. Реле стартера	5. Удерживающая катушка	9. Стартер	13. Предохранитель 30 А
2. Аккумуляторная батарея	6. Плунжер	10. Ведущая шестерня и обгонная муфта	14. Переключатель нейтрали
3. Электромагнитный переключатель	7. Рычаг переключения передач	11. Подвижный контакт	15. Кнопка стартера
4. Втягивающая катушка	8. Коронная шестерня	12. Неподвижный контакт	16. Реле аккумулятора

**Описание системы защиты от запуска с включенной передачей**

CRUDK1111901002

Переключатель нейтрали размыкает цепь стартера с целью предотвращения случайного срабатывания стартера при включенной передаче переднего или заднего хода.

Данный переключатель управляется валом рычага сцепления через профильный рычаг сцепления.



IDK111190009-01

1. Вал рычага сцепления	3. Переключатель нейтрали
2. Профильный рычаг сцепления	

**Расположение компонентов**

**Расположение компонентов системы запуска**

CRUDK1111903001

См. “Схема разводки жгута проводки” в разделе 4А (Страница 4А-3).

**Диагностическая информация и процедура**

**Диагностика признаков неисправности системы стартера**

CRUDK1111904001

Условие	Возможная причина	Устранение / Ссылка
<b>Мотор не работает. (Не слышен звук срабатывания электромагнитного переключателя).</b>	Сбой или размыкание цепи соединения с аккумуляторной батареей.	<i>Замените.</i>
	Ослабление затяжки или коррозия контактов цепи соединения с аккумуляторной батареей.	<i>Отремонтируйте или восстановите затяжку.</i>
	Слабый заряд или короткое замыкание аккумуляторной батареи.	<i>Замените или перезарядите аккумуляторную батарею.</i>
	Неисправность переключателя нейтрали.	<i>Проверка переключателя нейтрали. Замените.</i>
	Перегорел предохранитель.	<i>Замените.</i>
	Неисправность кнопки стартера.	<i>Проверка кнопки стартера. Замените.</i>
	Размыкание цепи между кнопкой стартера и электромагнитным переключателем.	<i>Отремонтируйте.</i>
	Отсоединение или плохой контакт проводов.	<i>Затяните.</i>
	Плохое срабатывание контактов кнопки стартера и электромагнитного переключателя.	<i>Замените. Проверка кнопки стартера. Проверка электромагнитного переключателя.</i>
	Неисправность реле стартера.	<i>Проверка реле стартера.</i>
	Размыкание цепи во втягивающей катушке.	<i>Замените электромагнитный переключатель. Проверка электромагнитного переключателя.</i>
	Щетки плохо сидят или изношены.	<i>Отремонтируйте или замените. Проверка щеток.</i>

Условие	Возможная причина	Устранение / Ссылка
<b>Мотор не работает. (Слышен звук срабатывания электромагнитного переключателя).</b>	Слабый заряд или короткое замыкание аккумуляторной батареи.	<i>Замените или перезарядите аккумуляторную батарею.</i>
	Слишком низкое напряжение аккумуляторной батареи из-за плохого технического состояния.	<i>Замените аккумуляторную батарею.</i>
	Плохое соединение или коррозия контактов аккумуляторной батареи.	<i>Отремонтируйте или восстановите затяжку.</i>
	Выгорание точки главного контакта или плохое срабатывание контактов электромагнитного переключателя.	<i>Замените электромагнитный переключатель. Проверка электромагнитного переключателя.</i>
	Щетки плохо сидят или изношены.	<i>Замените или отремонтируйте. Проверка щеток.</i>
	Ослабла пружина щеткодержателя.	<i>Замените.</i>
	Перегорела изоляция коллектора.	<i>Замените якорь. Проверка коллектора.</i>
	Короткое замыкание или обрыв цепи в обмотке якоря.	<i>Замените. Проверка якоря.</i>
<b>Стартер работает, но слишком медленно. (Низкий крутящий момент) (Если состояние аккумуляторной батареи и проводки удовлетворительное, проверьте стартер.)</b>	Чрезмерное трение в двигателе.	<i>Отремонтируйте.</i>
	Недостаточное замыкание главных контактов электромагнитного переключателя.	<i>Замените электромагнитный переключатель. Проверка электромагнитного переключателя.</i>
	Короткое замыкание якоря.	<i>Замените. Проверка якоря.</i>
	Загрязнение или коррозия коллектора.	<i>Отремонтируйте коллектор или замените якорь. Проверка якоря.</i>
	Износ щеток.	<i>Замените щетки.</i>
<b>Стартер работает, но не проворачивает коленвал двигателя.</b>	Ослабла пружина щеткодержателя.	<i>Замените.</i>
	Износ головки зуба шестерни.	<i>Замените обгонную муфту.</i>
	Плохое скольжение обгонной муфты.	<i>Отремонтируйте.</i>
	Обгонная муфта проскальзывает.	<i>Замените обгонную муфту.</i>
<b>Стартер не останавливается.</b>	Износ зубьев коронной шестерни.	<i>Замените маховик.</i>
	Поломка точки контакта электромагнитного переключателя.	<i>Замените электромагнитный переключатель.</i>
	Короткое замыкание катушки электромагнитного переключателя.	<i>Замените электромагнитный переключатель.</i>

**▲ ВНИМАНИЕ**

Несоблюдение мер предосторожности при устранении неисправностей в системе стартера может привести к травмам и/или повреждениям электронных компонентов.

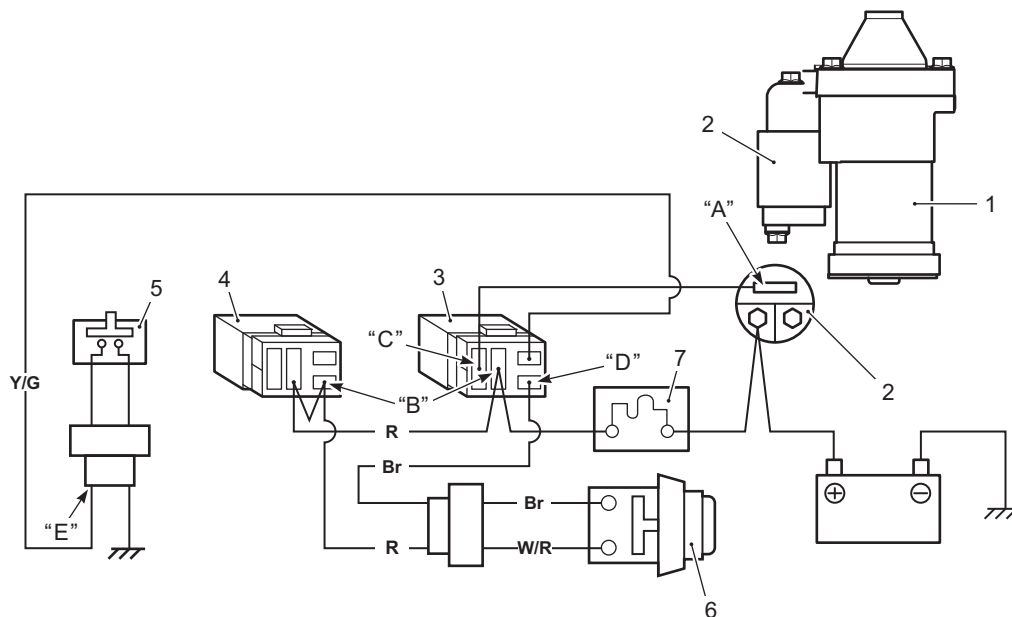
При наличии любых признаков неисправности или неполадок немедленно отсоединяйте кабели от аккумуляторной батареи.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Перед тем как приступить к поиску и устранению неисправностей в системе электрического стартера, убедитесь в следующем:

- Аккумуляторная батарея полностью заряжена.
- Все кабели/провода надежно подсоединены.
- Установлена нейтральная передача.
- Предохранитель не перегорел.

Схема проверки цепи



IDK111190003-03

1. Стартер	4. Реле аккумулятора	7. Предохранитель
2. Электромагнитный переключатель стартера	5. Переключатель нейтрали	
3. Реле стартера	6. Кнопка стартера	

**Стартер не работает****Шаг 1**

- 1) Снимите боковую нижнюю крышку. См. "Снятие и установка боковой нижней крышки" в разделе 2А (Страница 2А-3).
- 2) Отсоедините разъем провода "А" от контакта электромагнитного переключателя "S".
- 3) Измерьте напряжение между разъемом провода "А" и заземлением на корпус при нажатой кнопке стартера.

**Напряжение составляет 12 В (напряжение аккумуляторной батареи)?**

- Да
- Неисправность стартерного мотора.
  - Плохое соединение проводки.
  - Замените на исправный мотор и выполните проверку еще раз.

Нет    Переходите к шагу 2.

**Шаг 2**

- 1) Отсоедините разъем провода от блока ЕСМ, затем снимите сам блок ЕСМ.
- 2) Выньте реле стартерного мотора.
- 3) Проверьте наличие "щелчка" при нажатии кнопки стартера.

**"Щелчок" слышен?**

Да    Переходите к шагу 3.

Нет    Переходите к шагу 5.

**Шаг 3**

- 1) Измерьте напряжение между контактом "В" провода "R" и заземлением на корпус.

**Напряжение составляет 12 В (напряжение аккумуляторной батареи)?**

Да    Переходите к шагу 4.

Нет    Разомкните цепь провода "R" между электромагнитным переключателем и контактом "В".

**Шаг 4**

- 1) Измерьте напряжение между контактом "С" провода "R" и заземлением на корпус при нажатой кнопке стартера.

**Напряжение составляет 12 В (напряжение аккумуляторной батареи)?**

Да    Переходите к шагу 5.

Нет    Плохое срабатывание контактов реле стартера.

**Шаг 5**

- 1) Измерьте напряжение между контактом "D" провода "Br" и заземлением на корпус при нажатой кнопке стартера.

**Напряжение составляет 12 В (напряжение аккумуляторной батареи)?**

Да    Переходите к шагу 6.

Нет

- Неисправность кнопки стартера.
- Разомкните цепь провода "R" между реле стартера и кнопкой стартера.

**Шаг 6**

- 1) Отсоедините разъем провода переключателя нейтрали.
- 2) Измерьте напряжение между контактом "E" провода "Y/G" разъема переключателя нейтрали (сторона жгута проводки) и заземлением на корпус при нажатой кнопке стартера.

**Напряжение составляет 12 В (напряжение аккумуляторной батареи)?**

Да    Переходите к шагу 7.

Нет

- Неисправность реле стартера.
- Разомкните цепь провода "Y/G" между реле стартера и переключателем нейтрали.

**Шаг 7**

- 1) Проверьте переключатель нейтрали. См. "Проверка переключателя нейтрали" (Страница 11-17).

**Результат удовлетворительный?**

Да    Периодический сбой или плохое соединение провода жгута проводки.

Нет

- Неисправность переключателя нейтрали.
- Плохое соединение проводов переключателя.

## Инструкции по техническому обслуживанию

### Снятие и установка стартера

CRUDK1111906001

#### Снятие


#### УВЕДОМЛЕНИЕ


Короткое замыкание системы электрооборудования с напряжением 12 В во время обслуживания стартера может привести к серьезным повреждениям электрических цепей.


Перед снятием стартера отсоедините кабели от аккумуляторной батареи.

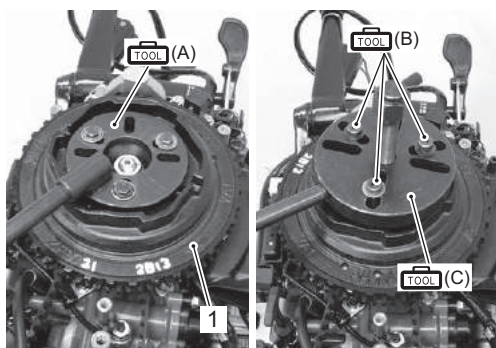
- 1) Снимите нижнюю боковую крышку.  
См. "Снятие и установка боковой нижней крышки" в разделе 2A (Страница 2A-3).
- 2) Снимите ручной стартер.  
См. "Снятие и установка ручного стартера" в разделе 1J (Страница 1J-4).
- 3) Снимите маховик (1).  
См. "Снятие и установка маховика" в разделе 1K (Страница 1K-6).

#### Специальный инструмент

 (A): 09930-39520 (Держатель маховика)

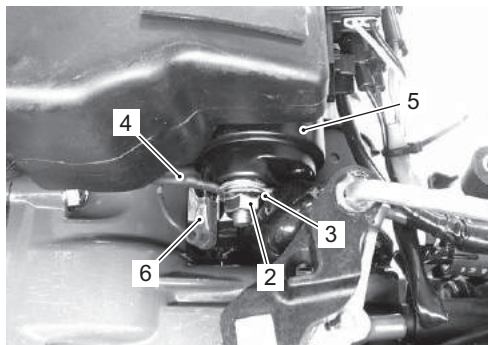
 (B): 09930-39210 (Болт съемника маховика)

 (C): 09930-39411 (Съемник маховика)



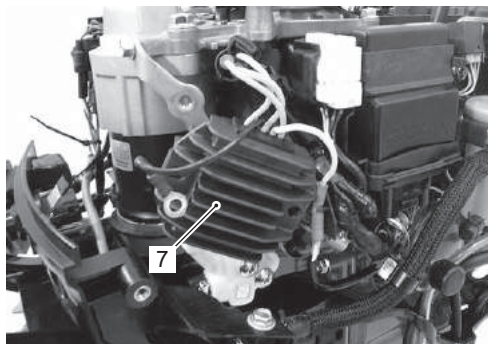
IDK111190010-01

- 4) Снимите гайку (2) и положительный (+) кабель аккумуляторной батареи (3), положительный (красный) провод (4) с электромагнитного переключателя (5) стартерного мотора. Отсоедините красный провод (6) от контакта "S" электромагнитного переключателя стартера.



IDK111190011-02

- 5) Снимите два болта, которыми крепится выпрямитель и регулятор (7).

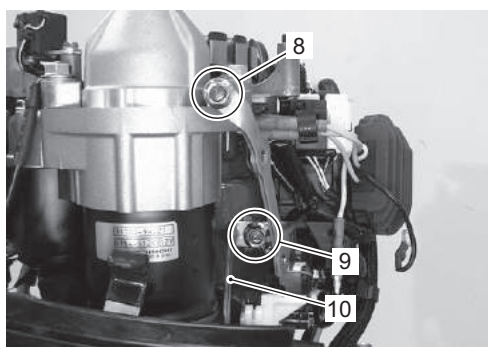


IDK111190012-01

- 6) Снимите болты (8), которыми крепится кронштейн выпрямителя. Ослабьте болт (9), которым крепится обод стартера (10).

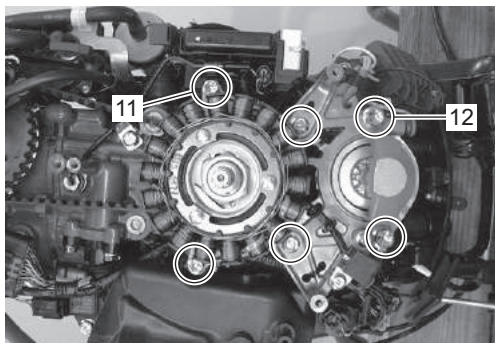
#### ПРИМЕЧАНИЕ

Полностью снимать болты обода стартера не требуется.



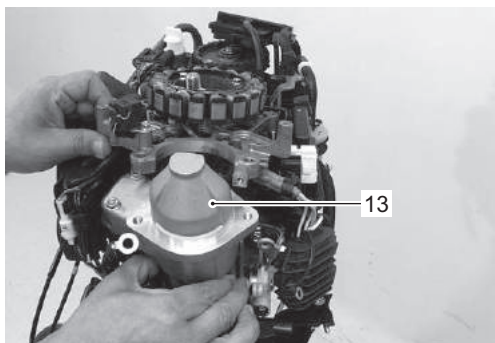
IDK111190013-01

- 7) Снимите четыре болта (11), которыми крепится основание статора.
- 8) Снимите два болта (12), которыми крепится стартёр.



IDK111190014-01

- 9) Поднимите основание стартера, затем снимите стартер (13).



IDK111190015-01

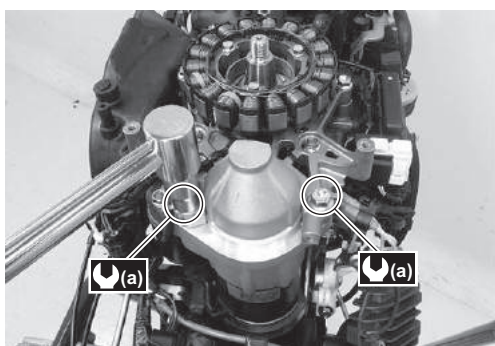
### Установка

Установка выполняется в порядке, обратном снятию. При установке уделяйте особое внимание следующим действиям.

- Установите стартер и надежно затяните болты его крепления.

### Момент затяжки

**Болт крепления стартерного мотора (а): 23 N·m (2,3 kgf-m)**



IDK111190016-01

- Установите маховик и затяните гайку маховика с требуемым моментом затяжки. См. “Снятие и установка маховика” в разделе 1К (Страница 1К-6).

### Момент затяжки

**Гайка маховика: 90 N·m (9,0 kgf-m)**

- Убедитесь в том, что все снятые детали и узлы установлены на свои места.

### Проверка стартера

CRUDK1111906002

#### ▲ ВНИМАНИЕ

Искры, возникающие при коротком замыкании положительной (+) и отрицательной (-) клемм во время подсоединения к аккумулятору, могут стать причиной ожогов.

Соблюдайте осторожность и не допускайте короткого замыкания положительного (+) и отрицательного (-) кабелей, подключая их только к соответствующим клеммам.

#### ▲ ВНИМАНИЕ

При недостаточной площади сечения кабеля, используемого для проверки, он под воздействием больших токов может сильно нагреться и оплавиться.

Следите, чтобы сечение проводов, используемых для подсоединения аккумулятора и стартера, соответствовало размерам исходного оборудования.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

При длительном контакте с аккумуляторной батареей во время данных проверок катушка электромагнитного переключателя может сгореть.

Каждую проверку следует выполнять не дольше 3 – 5 секунд, чтобы избежать сгорания катушки.

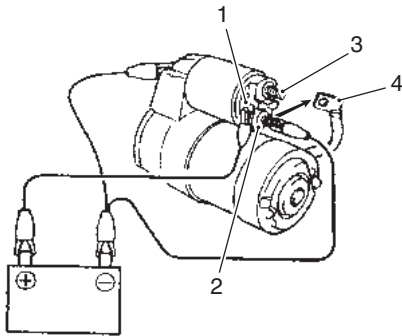
Проверка втягивания / удержания

**ПРИМЕЧАНИЕ**

**Перед выполнением проверки отсоедините провод щетки от контакта "М".**

Подсоедините аккумуляторную батарею к электромагнитному переключателю, как показано на рис.

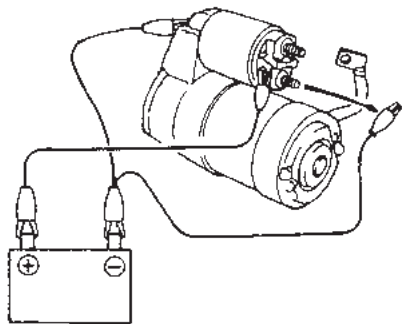
- Убедитесь, что плунжер и ведущая шестерня (обгонная муфта) выдвигаются наружу. Если плунжер и ведущая шестерня не двигаются, замените электромагнитный переключатель.



19J011190002-02

1. Контакт "S"	3. Контакт "B"
2. Контакт "M"	4. Провод щетки

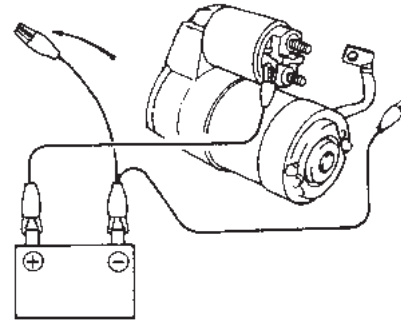
- В состоянии подключения, описанном выше, с выдвинутым наружу плунжером отсоедините отрицательный провод от контакта "М". Убедитесь, что плунжер и ведущая шестерня остаются в выдвинутом положении. Если плунжер и ведущая шестерня возвращаются во втянутое положение, замените электромагнитный переключатель.



19J011190003-01

Проверка возврата плунжера и ведущей шестерни

Отсоедините отрицательный провод от переключателя/корпуса стартера. Убедитесь, что плунжер и ведущая шестерня возвращаются во втянутое положение. Если плунжер и ведущая шестерня не возвращаются во втянутое положение, замените электромагнитный переключатель.



19J011190004-01

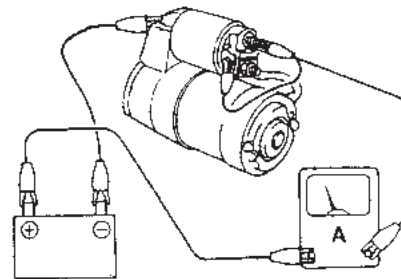
Проверка рабочих характеристик без нагрузки

**ПРИМЕЧАНИЕ**

**Перед выполнением следующей проверки закрепите стартер на испытательном стенде.**

- 1) Подсоедините аккумуляторную батарею и амперметр к стартеру, как показано на рис.
- 2) Убедитесь, что стартер беспрепятственно и ровно вращается с выдвинутой ведущей шестерней. Убедитесь, что амперметр показывает указанное значение силы тока.

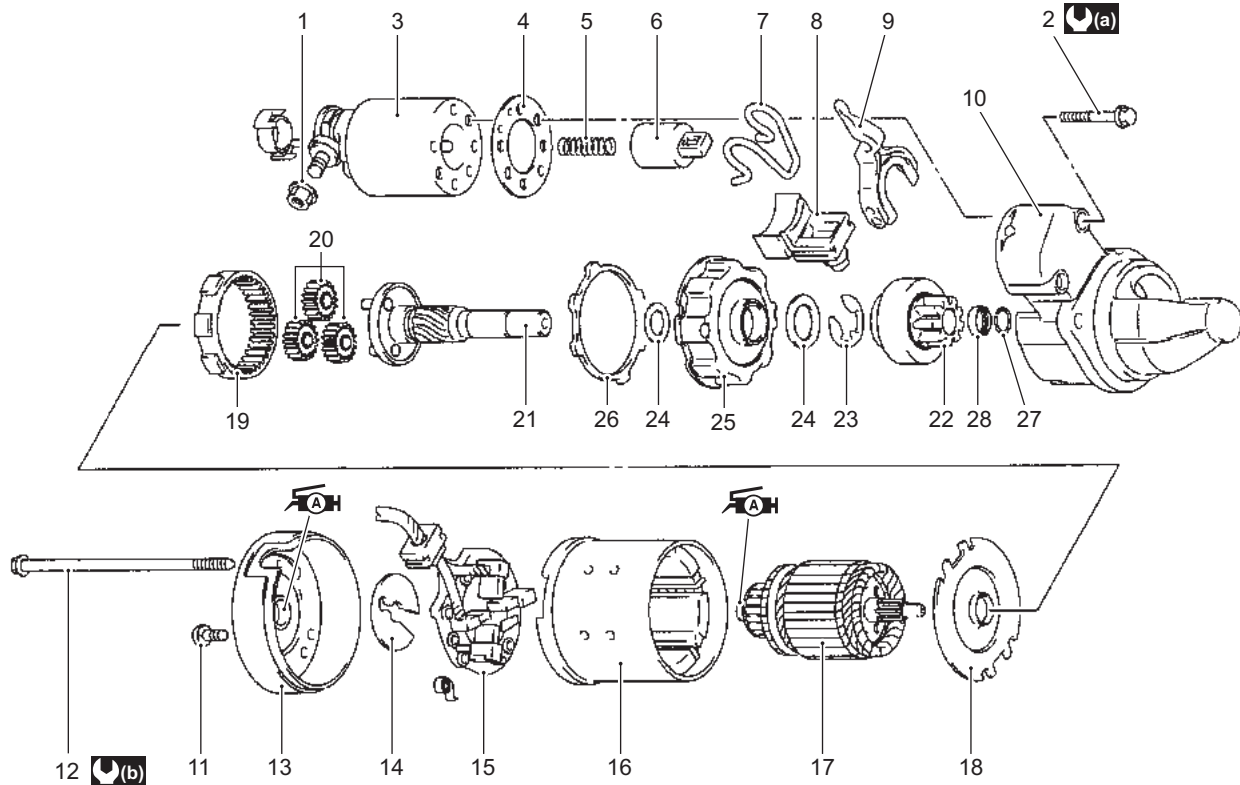
**Заданный ток (проверка рабочих характеристик без нагрузки)**  
**До 90 А при 11 В**



19J011190005-01

## Компоненты стартера

CRUDK1111906003



19J011190006-02

1. Гайка	9. Рычаг переключения передач	17. Якорь	25. Центральный кронштейн
2. Болт	10. Передний кожух	18. Центральная закрывающая пластина	26. Резиновое кольцо
3. Электромагнитный переключатель	11. Винт	19. Шестерня с внутренним зацеплением	27. Стопорное кольцо
4. Уплотнительная прокладка	12. Стяжной болт	20. Планетарная шестерня	28. Стопор ведущей шестерни
5. Пружина	13. Задняя крышка	21. Вал ведущей шестерни	(a) : 7 Н·м (0,7 кгс·м)
6. Плунжер	14. Упорная шайба	22. Ведущая шестерня	(b) : 5,5 Н·м (0,55 кгс·м)
7. Торсионная пружина	15. Щеткодержатель	23. Е-образное кольцо	смазка : Нанесите смазку.
8. Резиновое уплотнение	16. Ярмо	24. Шайба	

## Разборка и сборка стартера

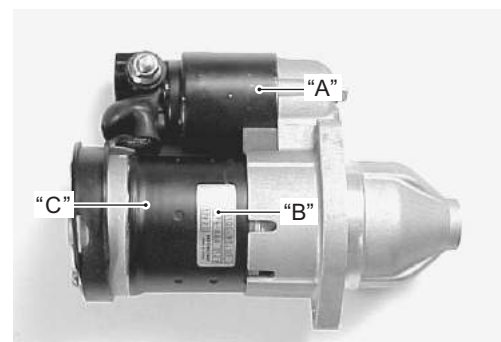
CRUDK1111906004

## Разборка

При переборке стартера рекомендуется тщательно очищать его компоненты. В то же время не следует промывать ярмо в сборе, катушку якоря, обгонную муфту в сборе, электромагнитный переключатель в сборе, а также резиновые и пластиковые детали в ванне для обезжиривания или в растворителе, растворяющем масло. Данные детали следует очищать с помощью сжатого воздуха или протирать чистой тканью.

## ПРИМЕЧАНИЕ

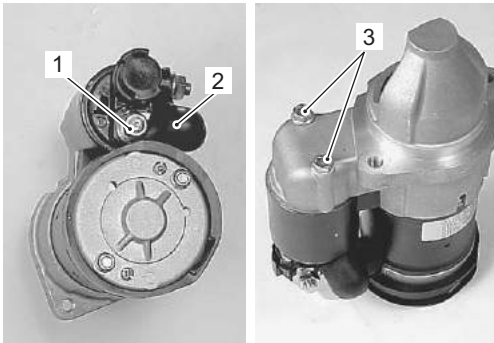
Перед тем как приступить к разборке стартера, обязательно совместите метки в трех местах ("А", "В" и "С"), как показано на рис. справа, чтобы избежать любых возможных ошибок при совмещении собираемых компонентов.



19J011190007-01

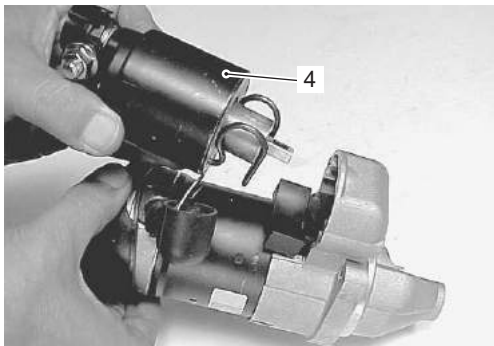
## 11-10 Система запуска:

- 1) Снимите гайку (1) с электромагнитного переключателя, затем отсоедините соединительный провод (2).
- 2) Снимите два болта (3), которыми крепится электромагнитный переключатель.



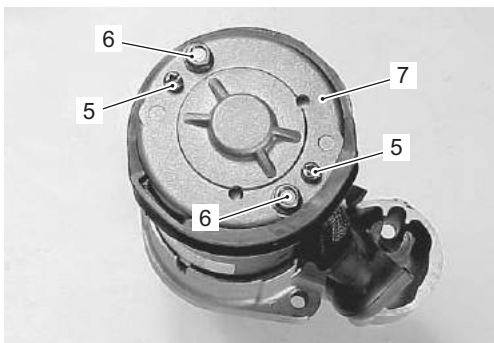
19J011190008-01

- 3) Снимите электромагнитный переключатель (4).



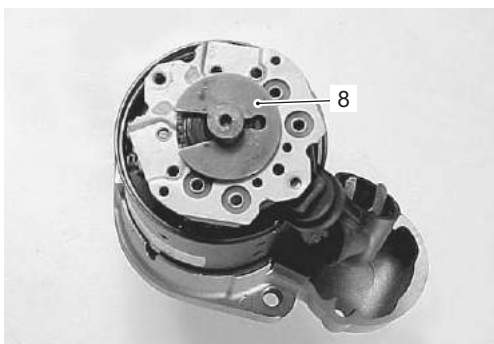
19J011190009-01

- 4) Снимите винты (5), длинные сквозные болты (6) и заднюю крышку (7).



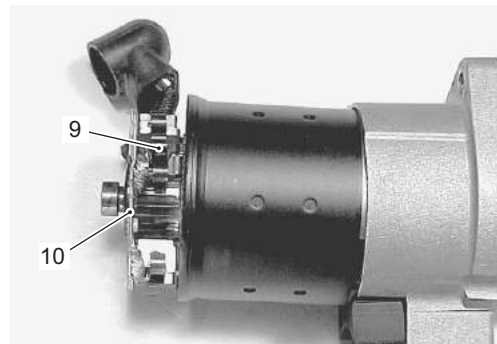
19J011190010-01

- 5) С помощью отвертки снимите упорную шайбу (8).



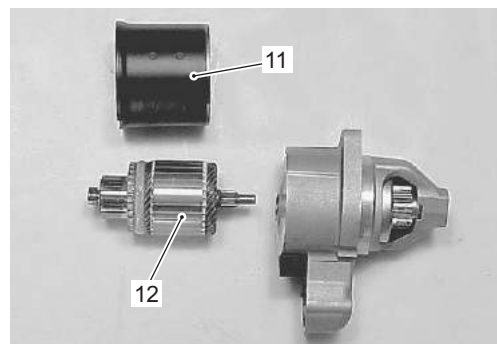
19J011190011-01

- 6) Потяните за пружину щеткодержателя (9) вверх, чтобы отделить щетку от поверхности коллектора, затем снимите щеткодержатель (10).



19J011190012-01

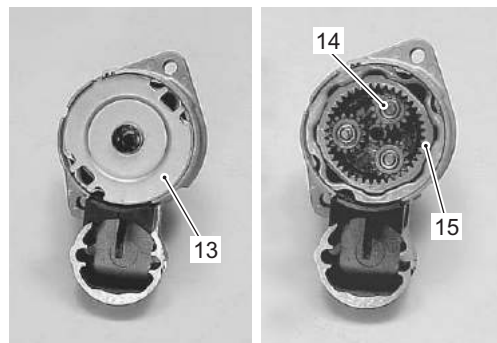
- 7) Снимите ярмо (11) и якорь (12).



19J011190013-01

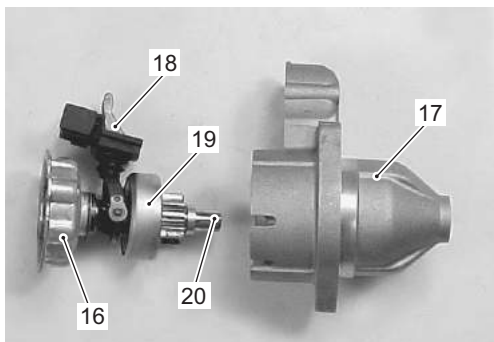
- 8) Снимите центральную закрывающую пластину (13).

- 9) Снимите планетарные шестерни (14) и шестерню с внутренним зацеплением (15).



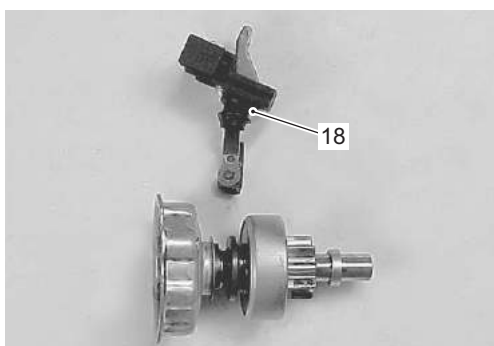
19J011190014-01

- 10) Снимите центральный кронштейн (16) (с рычагом переключения передач (18), ведущей шестерней (19) и валом ведущей шестерни (20) с переднего кожуха (17).



19J011190015-02

- 11) Снимите рычаг переключения передач (18).



19J011190016-01

**▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

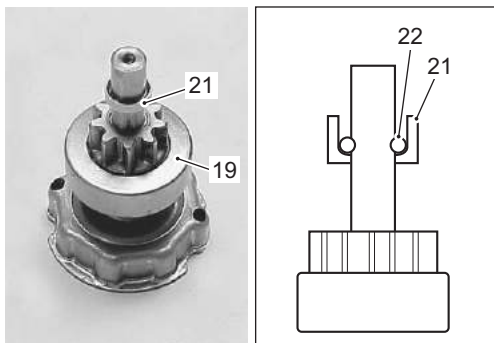
Несоблюдение мер предосторожности при снятии стопорного кольца может привести к серьезной травме.

При разборке и сборке стопорного кольца надевайте защитные очки.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

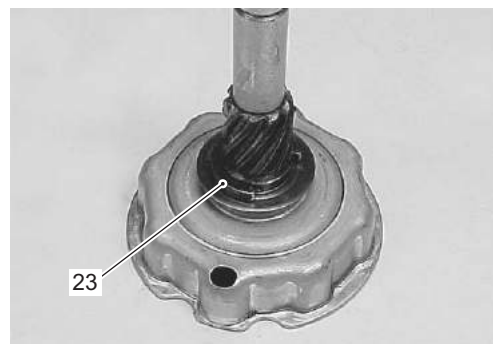
Приподнимите стопорное кольцо с помощью отвертки, пользуясь ею как рычагом.

- 12) Нажмите на стопор шестерни (21) вниз, а затем снимите стопорное кольцо (22). Снимите стопор ведущей шестерни и ведущую шестерню (19).



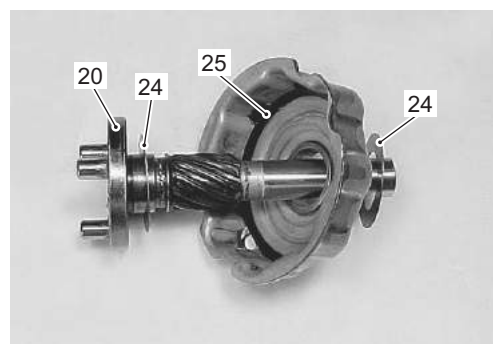
19J011190017-01

- 13) Снимите E-образное кольцо (23).



19J011190019-01

- 14) Снимите вал ведущей шестерни (20), шайбы (24) и резиновое кольцо (25) с центрального кронштейна.



19J011190020-01

**Сборка**

Сборка выполняется в обратной последовательности. При сборке уделяйте особое внимание следующим действиям. Порядок сборки стартера см. в разделе “Компоненты стартера” (Страница 11-9).

- При установке якоря будьте осторожны, чтобы не сломать щетки.



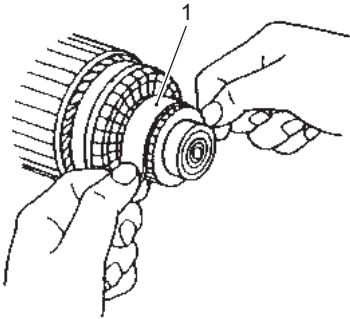
19J011190021-01

## Проверка и обслуживание компонентов стартера

CRUDK1111906005

### Якорь и коллектор

- Осмотрите поверхность коллектора. Если поверхность засмолена или загрязнена, очистите ее с помощью наждачной бумаги с зернистостью № 500 (1).



I9J011190022-01

- Измерьте наружный диаметр коллектора. Если результат замера превышает указанное предельное значение, замените якорь.

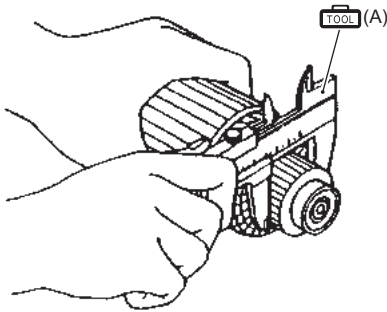
### Специальный инструмент

(A): 09900-20101 (Штангенциркуль (150 мм))

### Наружный диаметр коллектора

Норма: 29,0 мм

Предельное значение: 28,0 мм



I9J011190023-01

- Убедитесь, что слюда (изолятор) между сегментами подрезана до указанной глубины. Если результат замера превышает указанное предельное значение, подрежьте до указанной глубины.

### ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение мер предосторожности при использовании сжатого воздуха может привести к серьезной травме.

При продувке сжатым воздухом надевайте защитные очки.

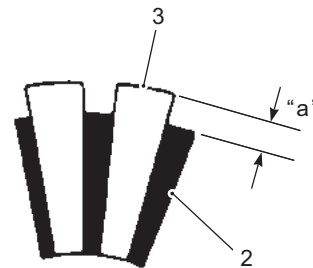
### ПРИМЕЧАНИЕ

Удалите все частицы слюды и металла струей сжатого воздуха.

### Углубление изоляции коллектора "а"

Норма: 0,5 – 0,8 мм

Предельное значение: 0,2 мм (0,01 дюйма)



I9J011190024-01

2. Слюда

3. Сегмент

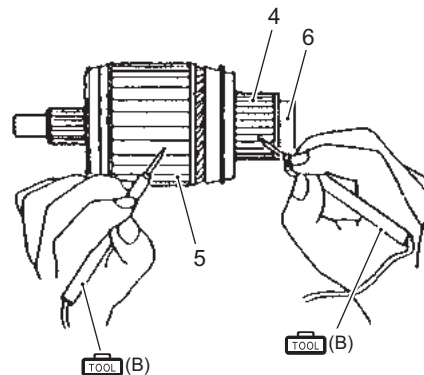
- Проверьте целостность цепи между коллектором (4) и сердечником якоря (5) / валом (6). При наличии замкнутой цепи замените якорь.

### Специальный инструмент

(B): 09930-99320 (Цифровой тестер)

### Показание ручки тестера

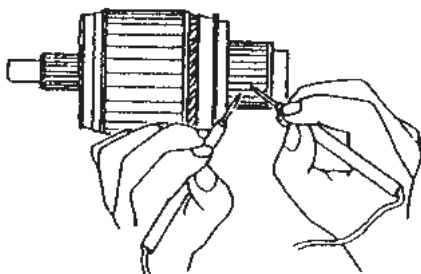
Целостность (•))



IDK111190004-01

- Проверьте целостность цепи между соседними сегментами коллектора. При отсутствии контакта замените якорь.

**Показание ручки регулятора тестера**  
Целостность (•))



19J011190026-01

**Щетки**

Проверьте длину каждой из щеток (1). Если щетки износились до предельного значения, их необходимо заменить.

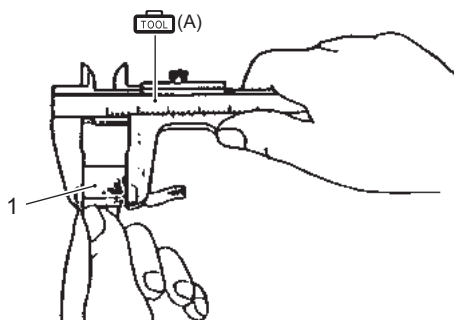
**Специальный инструмент**

(A): 09900-20101 (Штангенциркуль (150 мм))

**Длина щетки**

Норма: 16,0 мм

Предельное значение: 12,0 мм



19J011190027-01

**Щеткодержатель**

Проверьте целостность щеткодержателя. Замените щеткодержатель, если показания тестера отличаются от указанных ниже значений.

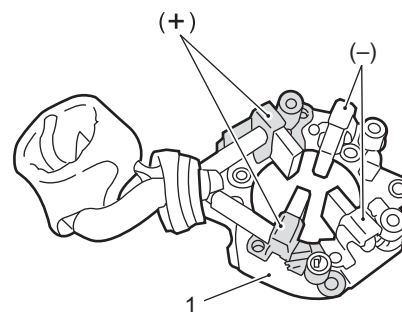
**Специальный инструмент**

: 09930-99320 (Цифровой тестер)

**Показание ручки регулятора тестера**  
Целостность (•))

**Целостность цепи щеткодержателя**

	Целостность цепи
Положительный (+) полюс щеткодержателя – отрицательный (-) полюс щеткодержателя	Нет
Положительный (+) полюс щеткодержателя – опорная плита (заземление)	Нет



IDK111190005-01

1. Опорная плита

**Рычаг переключения передач**

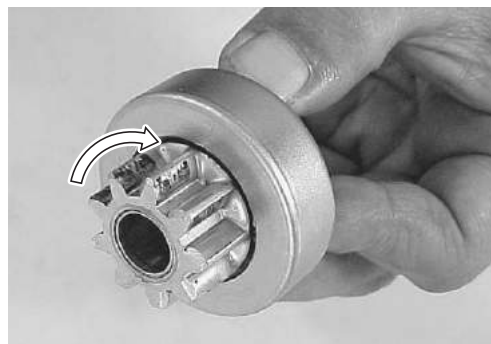
Проверьте рычаг переключения передач на предмет износа. При необходимости замените.



19J011190029-01

**Ведущая шестерня и обгонная муфта**

- Проверьте ведущую шестерню на предмет износа, повреждений и других признаков неисправности. Убедитесь, что муфта блокируется при вращении в одном направлении с валом и свободно вращается в обратном направлении. При необходимости замените.



19J011190030-01

## 11-14 Система запуска:

- Проверьте шлицы на предмет износа или других повреждений.  
Убедитесь, что ведущая шестерня движется беспрепятственно и ровно. При необходимости замените.



19J011190031-01

### Передаточный механизм

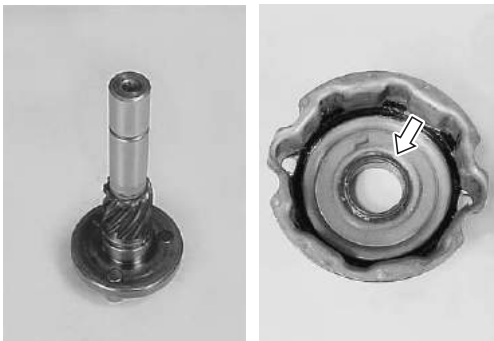
Проверьте планетарные шестерни и шестерню с внутренним зацеплением на предмет износа, повреждений и других признаков неисправности. При необходимости замените.



19J011190032-01

### Вал ведущей шестерни / втулка вала ведущей шестерни

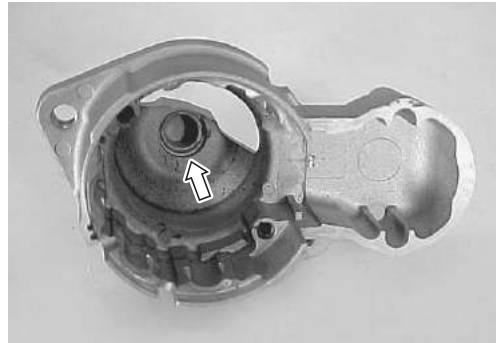
- Проверьте вал ведущей шестерни на предмет износа, повреждений и других признаков неисправности. При необходимости замените.
- Осмотрите втулку вала ведущей шестерни на предмет износа или других повреждений. При необходимости замените.



19J011190033-01

### Передний кожух

- Осмотрите передний кожух на предмет износа, повреждений и других признаков неисправности. При необходимости замените.
- Осмотрите втулку на предмет износа или других повреждений. При необходимости замените.



19J011190034-01

### Втулка вала якоря

Осмотрите втулку на предмет износа или других повреждений. При необходимости замените.



19J011190035-01

### Плунжер

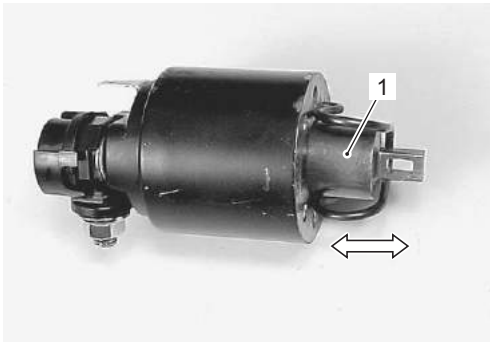
Осмотрите плунжер на предмет износа или других повреждений. При необходимости замените.



19J011190036-01

### Электромагнитный переключатель

Вдавите плунжер внутрь и отпустите. Плунжер должен быстро вернуться в исходное положение. При необходимости замените.



19J011190037-01

1. Плунжер

### Проверка на обрыв цепи втягивающей катушки

Проверьте целостность цепи между контактом "S" (1) и контактом "M" (2) электромагнитного переключателя.

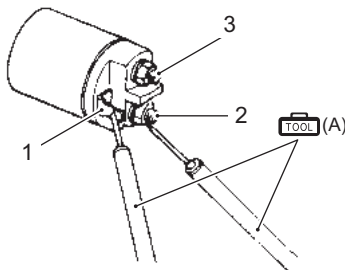
Отсутствие целостности цепи указывает на обрыв в цепи катушки и катушку следует заменить.

### Специальный инструмент

**TOOL (A): 09930-99320 (Цифровой тестер)**

### Показание ручки регулятора тестера

Целостность (••))



19J011190038-02

1. Контакт "S"	3. Контакт "B"
2. Контакт "M"	

### Проверка на обрыв цепи удерживающей катушки

Проверьте целостность цепи между контактом "S" (1) и кожухом катушки (4) электромагнитного переключателя.

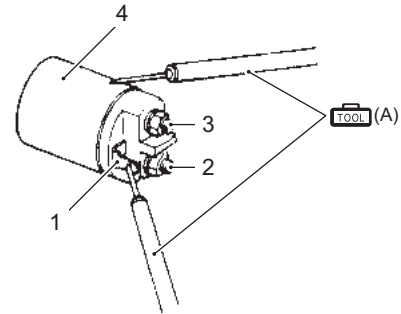
Отсутствие целостности цепи указывает на обрыв в цепи катушки и катушку следует заменить.

### Специальный инструмент

**TOOL (A): 09930-99320 (Цифровой тестер)**

### Показание ручки регулятора тестера

Целостность (••))



19J011190039-01

1. Контакт "S"	3. Контакт "B"
2. Контакт "M"	4. Кожух катушки

### Проверка контактных точек

Поставьте плунжер на нижний торец, а затем надавите на электромагнитный переключатель в вниз.

В этом положении проверьте целостность цепи между контактом "B" и контактом "M".

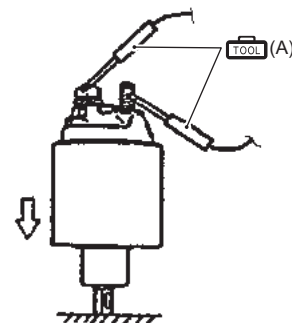
Целостность цепи свидетельствует о нормальном состоянии. При наличии обрыва цепи замените электромагнитный переключатель и/или плунжер.

### Специальный инструмент

**TOOL (A): 09930-99320 (Цифровой тестер)**

### Показание ручки регулятора тестера

Целостность (••))



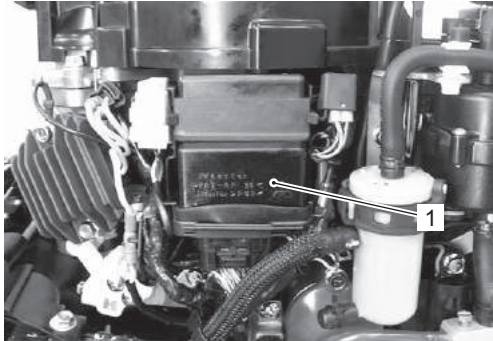
19J011190040-01

**Проверка реле стартера**

CRUDK1111906007

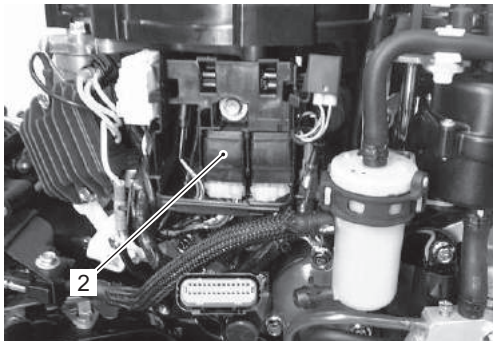
Проверьте реле стартера, выполнив следующие процедуры:

- 1) Отсоедините разъем провода от блока ECM (1), затем снимите сам блок ECM.

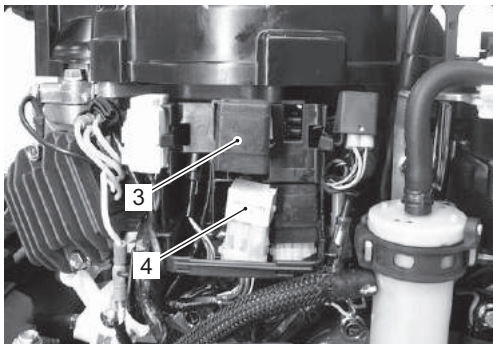


IDK111190017-01

- 2) Потянув, снимите реле стартера и крышку реле (2) с держателя электрооборудования. Снимите крышку реле (3), затем отсоедините реле стартера (4) от разъема провода.



IDK111190018-01



IDK111190019-01

- 3) Проверяйте целостность цепи между контактами (5) и (6) каждый раз, когда на контакты (7) и (8) подается питание напряжением 12 В. Подсоедините положительный (+) провод к контакту (8), а отрицательный (-) провод к контакту (7).

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Если провод подачи питания напряжением 12 В будет подсоединен не к той клемме или провода питания будут замкнуты между собой, это может привести к повреждению тестера.

Соблюдайте осторожность, чтобы не допустить замыкания проводов питания 12 В между собой или с другими контактами.

**Специальный инструмент**

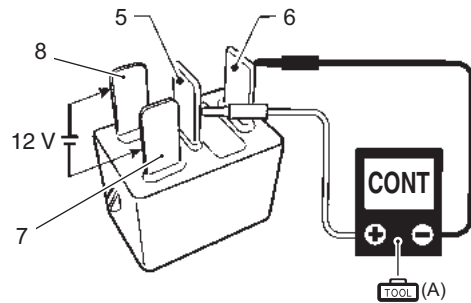
**TOOL (A): 09930-99320 (Цифровой тестер)**

**Показание ручки регулятора тестера**

Целостность (•)) )

**Функция реле стартера**

	Целостность цепи
Подается питание 12 В	Да
Питание 12 В не подается	Нет



IDK111190001-01

- 4) Измерьте сопротивление между контактами (7) и (8) реле.

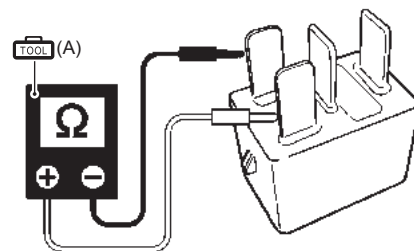
Если показания не соответствуют техническим требованиям, замените реле стартера.

**Показание ручки регулятора тестера**

Сопротивление (Ω)

**Сопротивление катушки электромагнита реле стартера**

Норма: 145 – 190 Ω



19J011190044-02

- 5) Установите на место снятые детали.

### Проверка переключателя нейтрали

CRUDK1111906008

Проверьте целостность / обрыв цепи переключателя нейтрали.

#### Специальный инструмент


 (A): 09930-99320 (Цифровой тестер)

#### Показание ручки тестера

Целостность (••))

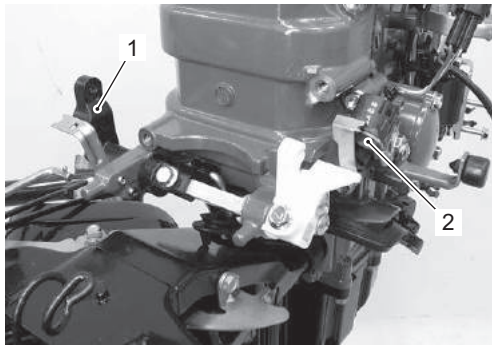
- 1) Отсоедините разъем провода от блока ECM, затем снимите сам блок ECM.
- 2) Отсоедините разъем провода переключателя нейтрали.
- 3) Проверьте целостность / обрыв цепи между желто / зеленым и коричневым проводами, управляя при этом рукояткой переключения передач.

#### Специальный инструмент

 (A): 09930-99320 (Цифровой тестер)

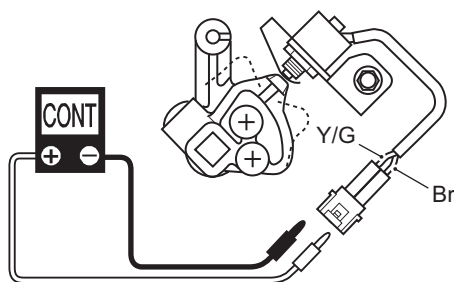
#### Функция переключателя нейтрали

Положение передачи	Тестер показывает
Нейтраль	Целостность цепи
Передний ход	Обрыв цепи
Задний ход	Обрыв цепи



IDK111190020-01

1. Вал сцепления      2. Переключатель нейтрали



IDK111190006-01

4) При несоответствии техническим требованиям:

- Во-первых:  
Проверьте положение установки переключателя, если необходимо – отрегулируйте.
- Во-вторых:  
Замените переключатель нейтрали и повторите проверку.

#### ПРИМЕЧАНИЕ


**После установки переключателя нейтрали проверьте правильность его работы, управляя рукояткой переключения передач.**

### Проверка кнопки стартера

CRUDK1111906009

- 1) Отсоедините разъем провода кнопки стартера.
- 2) Проверьте целостность / обрыв цепи между проводами при указанных в таблице условиях.

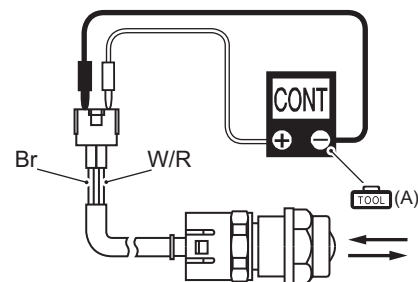
#### Специальный инструмент

 (A): 09930-99320 (Цифровой тестер)

#### Показание ручки регулятора тестера

Целостность (••))

	Подсоединение щупов тестера		Тестер показывает
	Красный (+)	Черный (-)	
Кнопка стартера не нажата.	W/R	Br	Обрыв цепи
Кнопка стартера нажата.			Целостность цепи



IDK111190008-01

- 3) Если показания не соответствуют техническим требованиям, замените кнопку стартера.

# Система ручного запуска

## Меры предосторожности

### Меры предосторожности для системы ручного запуска

CRUDK1111A00001

#### **▲ ВНИМАНИЕ**

---

Несоблюдение мер предосторожности и требований безопасности при обслуживании ручного стартера может привести к серьезной травме.

Надевайте защитные очки и перчатки выполняя намотку или размотку данного узла.

---

## Общее описание

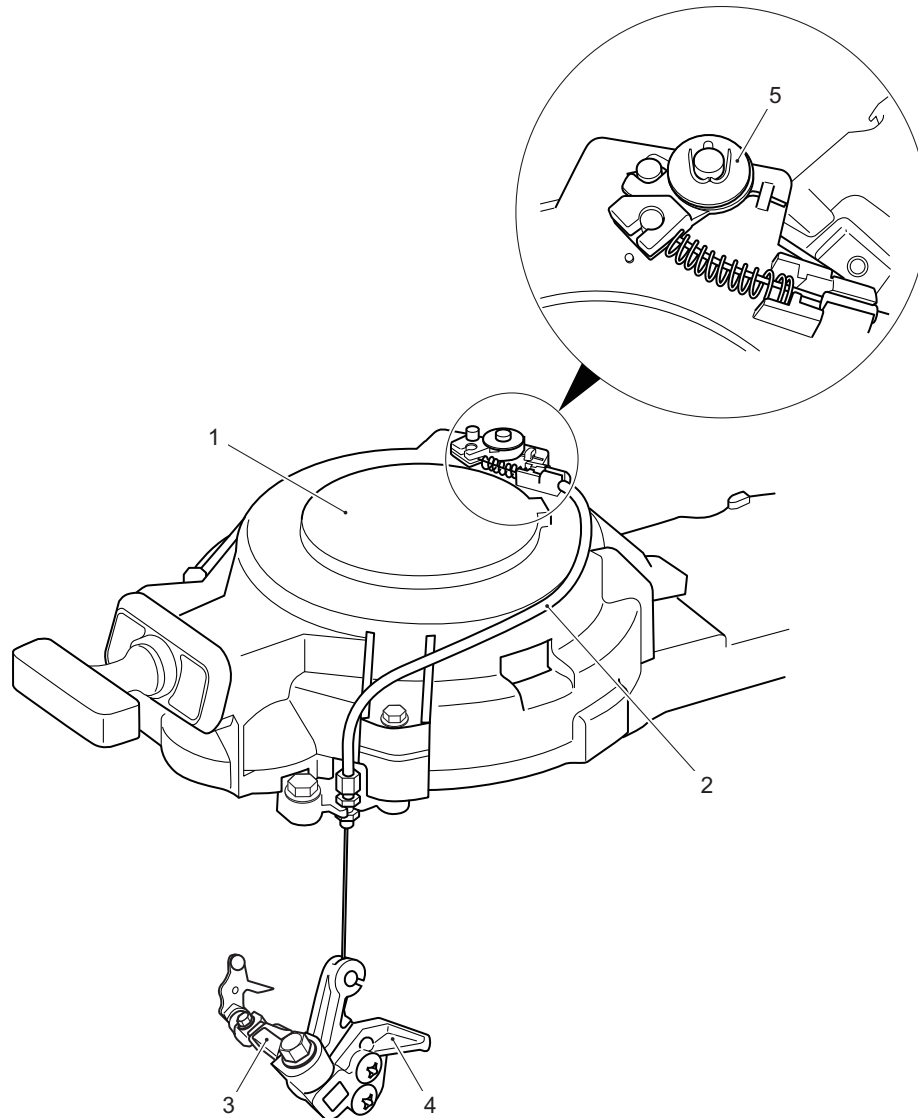
### Система ручного запуска

CRUDK1111A01001

При тяговом воздействии на ручку стартера ручной стартер вводит в зацепление храповик маховика с одной собачкой.

Оттяжная пружина наматывается по мере вытягивания пускового шнура стартера и разматывается при возврате ручки стартера в кожух.

Узел NSI, связанный с профильным рычагом сцепления, предотвращает случайное срабатывание ручного стартера при включенной передаче мотора.



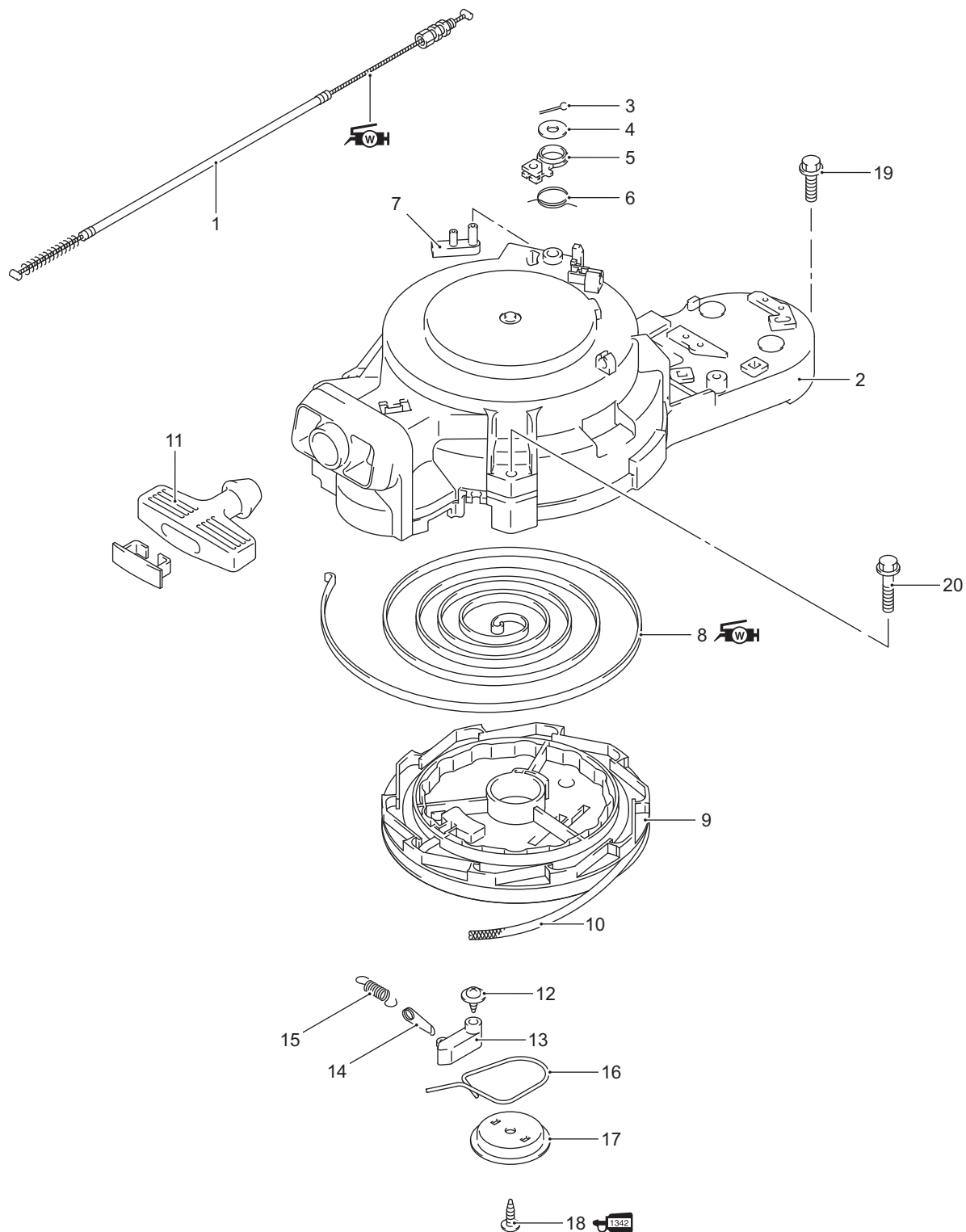
1. Ручной стартер	3. Вал сцепления	5. Узел NSI
2. Трос NSI	4. Профильный рычаг сцепления	

IDK1111A0028-03

## Инструкции по техническому обслуживанию

### Компоненты ручного стартера

CRUDK1111A06001



IDK1111A0033-02

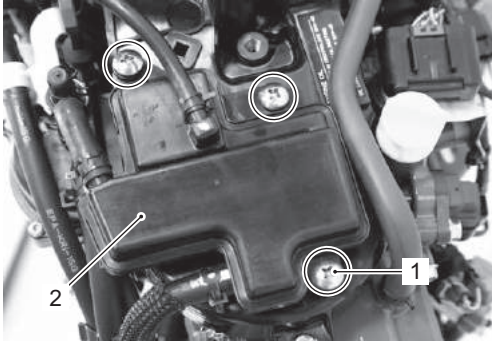
1. Трос NSI	7. Стопор бобины	13. Храповик	19. Болт
2. Корпус ручного стартера	8. Оттяжная пружина	14. Направляющая храповика	20. Болт
3. Шплинт	9. Бобина	15. Возвратная пружина	: Нанесите резьбовой герметик 1342.
4. Шайба	10. Шнур	16. Фрикционная пружина	: Нанесите водозащитную смазку.
5. Рычаг ограничителя	11. Захват	17. Фрикционная пластина	
6. Пружина	12. Винт	18. Винт	

**Снятие и установка ручного стартера**

CRUDK1111A06002

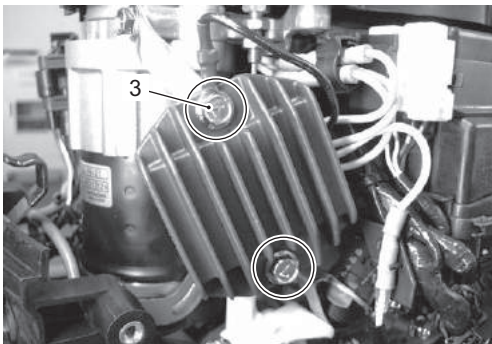
**Снятие**

- 1) Снимите обе нижние боковые крышки.  
См. "Снятие и установка боковой нижней крышки" в разделе 2A (Страница 2A-3).
- 2) Снимите три винта (1), которыми крепится испарительная камера (2), затем сдвиньте камеру (2) вместе со шлангами с корпуса ручного стартера.



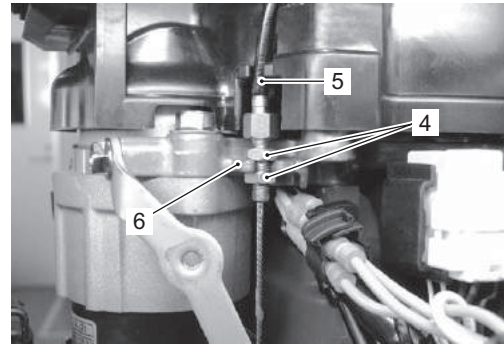
IDK1111A0001-02

- 3) Снимите два болта (3), которыми крепится выпрямитель / регулятор.



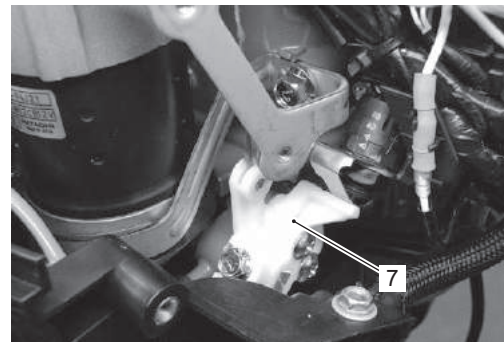
IDK1111A0002-01

- 4) Ослабьте зажимные гайки (4) и снимите трос NSI (5) с кронштейна троса (6).



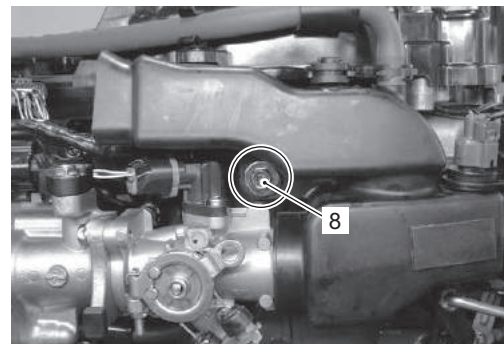
IDK1111A0003-01

- 5) Снимите трос NSI с профильного рычага сцепления (7).



IDK1111A0029-01

- 6) Ослабьте болт (8), которым крепится кожух глушителя шума впуска воздуха.

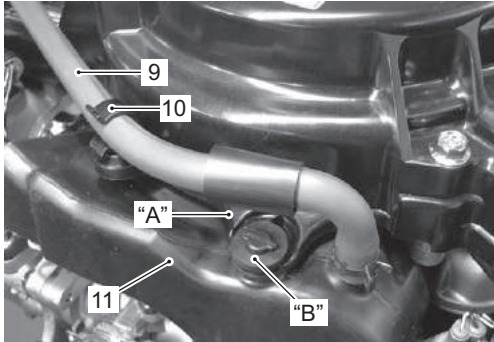


IDK1111A0030-01

## 1J-5 Система ручного запуска:

7) Потянув, выньте возвратный шланг сапуна (9) из зажима шланга (10).

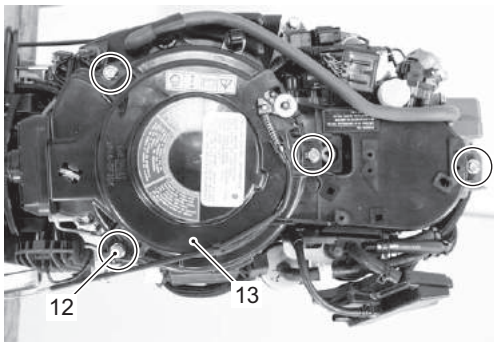
Слегка потяните кожух глушителя шума впуска воздуха (11) в горизонтальном направлении, после этого прокладка "В" на кожухе глушителя отойдет от основания ручного стартера "А", как показано на рис. ниже.



IDK1111A0031-02

8) Ослабьте четыре болта (12), которыми крепится ручной стартер (13).

Снимите ручной стартер.

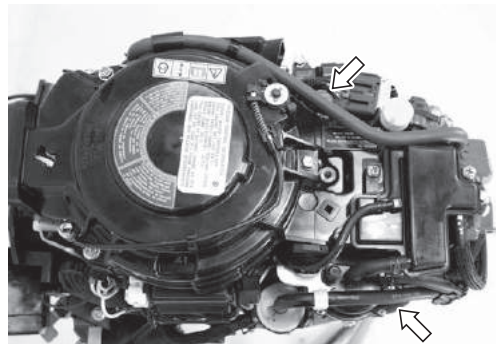


IDK1111A0032-01

### Установка

Установка выполняется в порядке, обратном снятию. При установке уделяйте особое внимание следующему.

- Надежно затяните болт кожуха глушителя.
- Установите испарительную камеру и надежно затяните три винта.
- Убедитесь в том, что все снятые детали и узлы установлены на свои места.
- Проверьте срабатывание функции блокировки запуска на передаче (Neutral start interlock – NSI). См. "Установка и регулировка троса NSI" (Страница 1J-10).
- Монтаж электропроводки и трубопроводов соответствует рисунку в руководстве по техническому обслуживанию. См. "Схема разводки жгута проводки" в разделе 4А (Страница 4А-3) и "Монтаж топливных шлангов" в разделе 4В (Страница 4В-2).



IDK1111A0034-01

## Разборка и сборка ручного стартера

CRUDK1111A06003

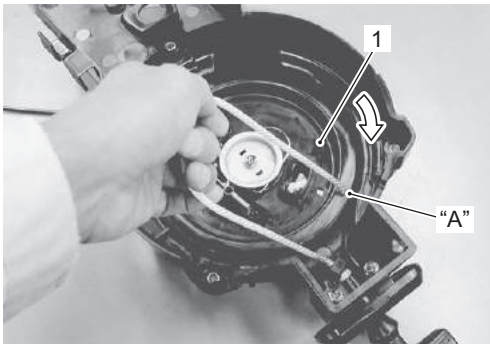
### ▲ ВНИМАНИЕ

Несоблюдение мер предосторожности и требований безопасности при обслуживании ручного стартера может привести к серьезной травме.

Надевайте защитные очки и перчатки выполняя намотку или размотку данного узла.

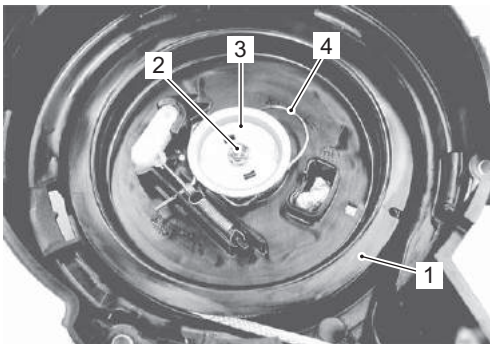
### Разборка

- 1) Потянув, выньте шнур из корпуса ручного стартера и уложите шнур в канавку "А" бобины (1), а затем поверните бобину по часовой стрелке, чтобы ослабить напряжение сжатия оттяжной пружины.



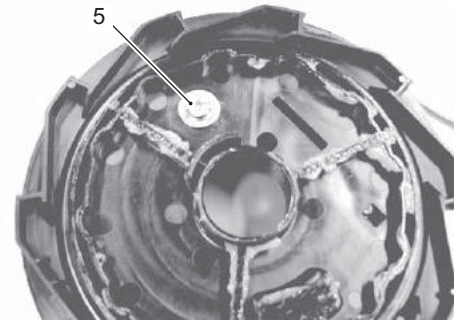
IDK1111A0004-01

- 2) Снимите винт (2), затем снимите фрикционную пластину (3) вместе с фрикционной пружиной (4).
- 3) Снимите бобину (1).

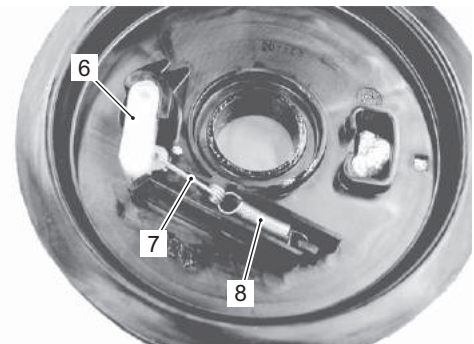


IDK1111A0005-01

- 4) Снимите сначала винт (5), затем снимите храповик (собачку) (6), направляющую храповика (7) и возвратную пружину (8).



IDK1111A0006-02



IDK1111A0008-01

- 5) Снимите пусковой шнур стартера (9).



IDK1111A0007-01

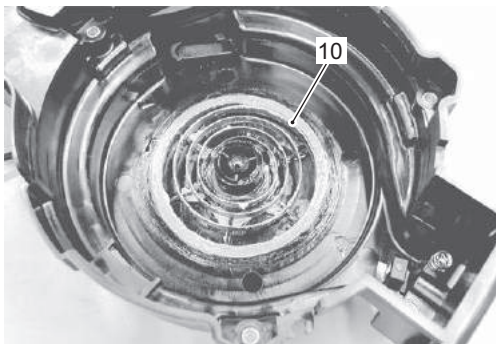
### ПРИМЕЧАНИЕ

Не снимайте оттяжную пружину, если не требуется ее замена.

Ее следует визуально осмотреть в собранном виде.

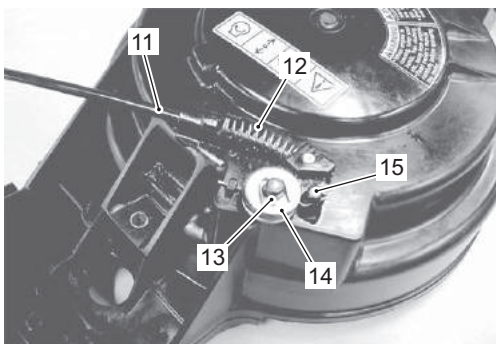
## 1J-7 Система ручного запуска:

6) Снимите оттяжную пружину (10).



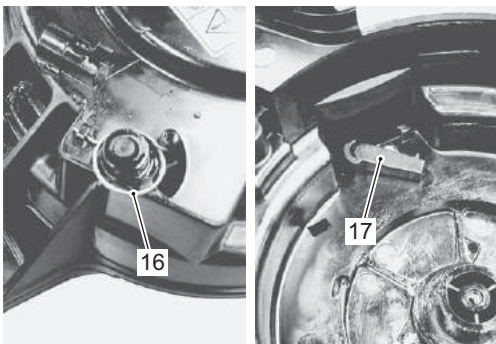
IDK1111A0009-01

7) Снимите трос NSI (11) с пружиной (12). Снимите шплинт (13), шайбу (14) и рычаг ограничителя (15).



IDK1111A0010-01

8) Снимите пружину стопора бобины (16) и стопор бобины (17).

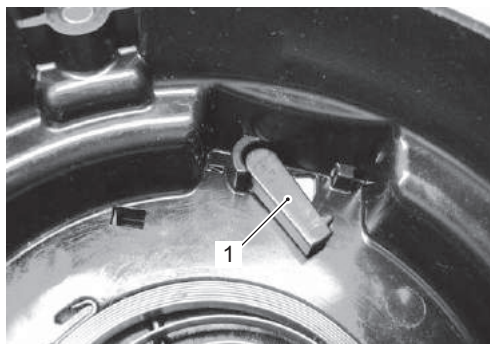


IDK1111A0011-01

## Сборка

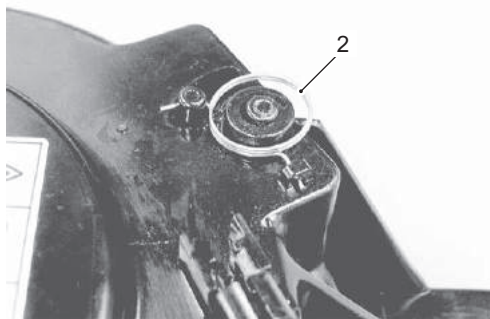
Сборка выполняется в порядке, обратном разборке. При сборке уделяйте особое внимание следующим действиям.

- Установите стопор бобины (1).




IDK1111A0025-01

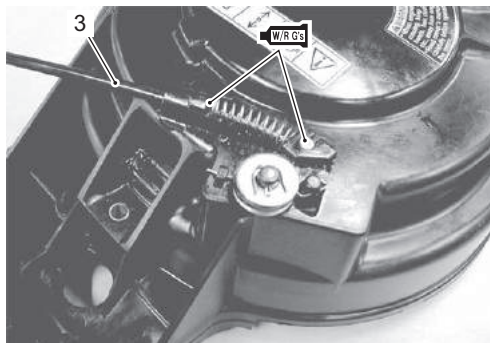
- Установите пружину стопора (2), как показано на рис.



IDK1111A0012-01

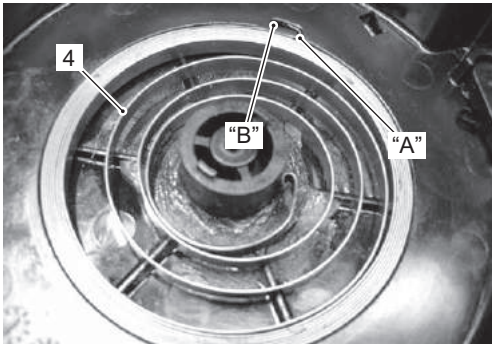
- Установите узел NSI и трос NSI (3). Нанесите смазку на трос NSI.

 : Смазка 99000-25350 (SUZUKI Water Resistant Grease EP2 (250 г))



IDK1111A0013-01

- Закрепите внешний конец "А" оттяжной пружины (4) на канавке "В" кожуха оттяжной пружины и намотайте пружину вовнутрь в направлении центра кожуха против часовой стрелки.



IDK1111A0014-01

- Установите пусковой шнур стартера (5).

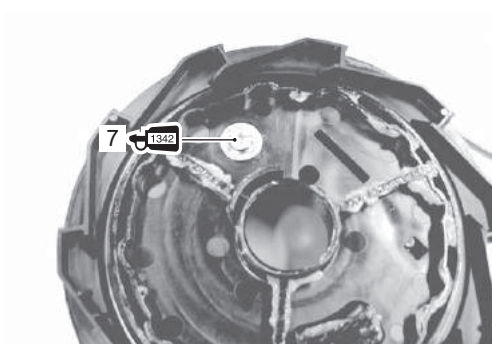


IDK1111A0015-01

- Установите узел храповика (6), затем затяните храповик винтом (7). Нанесите резьбовой герметик 1342 на винт (7), перед тем как вернуть его в резьбовое отверстие.



IDK1111A0016-01



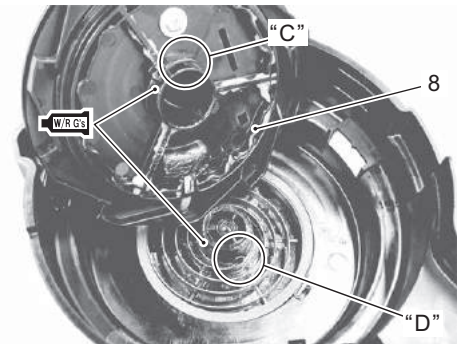
IDK1111A0026-01

- Установите бобину (8) на кожух оттяжной пружины.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

- Нанесите смазку на бобину, как показано на рис.
- Совместите канавку "С" в бобине с согнутым концом "D" пружины.

: Смазка 99000-25350 (SUZUKI Water Resistant Grease EP2 (250 г))



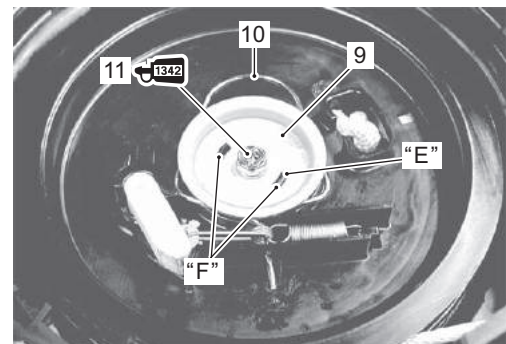
IDK1111A0018-01

- Установите фрикционную пластину (9) (с фрикционной пружиной (10)) и закрепите ее винтом (11). Нанесите резьбовой герметик 1342 на винт (11), перед тем как вернуть его в резьбовое отверстие.

: Резьбовой герметик 99000-32050 (SUZUKI Thread Lock 1342 (50 г))

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Слегка поверните фрикционную пластину, чтобы совместить отверстия "Е" в пластине с прямоугольными выступами "F" на центральной бобышке.



IDK1111A0019-01

## 1J-9 Система ручного запуска:

- После выполнения сборки пропустите шнур через паз в бобине и поверните бобину приблизительно на 5 оборотов против часовой стрелки, пока не будет натянута пружина.



IDK1111A0020-01

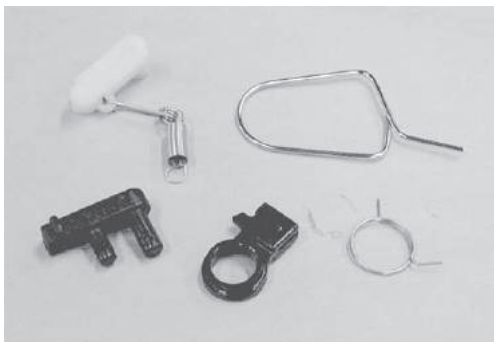
### Очистка и проверка компонентов ручного стартера

CRUDK1111A06004

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

**При наличии на любой из деталей следов чрезмерного износа, трещин, дефектов или каких-либо других повреждений, ее необходимо заменить.**

- Перед выполнением осмотра тщательно промойте металлические компоненты в чистящем растворителе и просушите сжатым воздухом.
- Осмотрите храповик (собачку), рычаг ограничителя и все пружины. При наличии каких-либо дефектов, например признаков чрезмерного износа или повреждений, замените.



IDK1111A0021-01

- Осмотрите бобину и кожух оттяжной пружины. При наличии на них трещин или других повреждений замените.



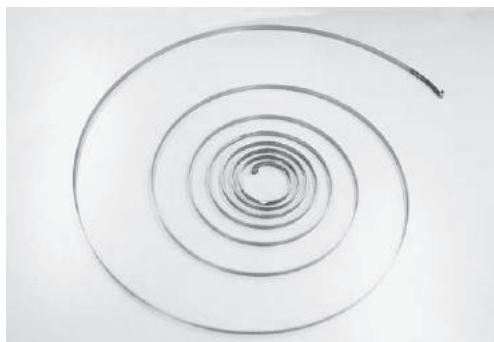
IDK1111A0022-01

- Осмотрите пусковой шнур стартера. При наличии на пусковом шнуре признаков износа или других повреждений замените его.



IDK1111A0023-01

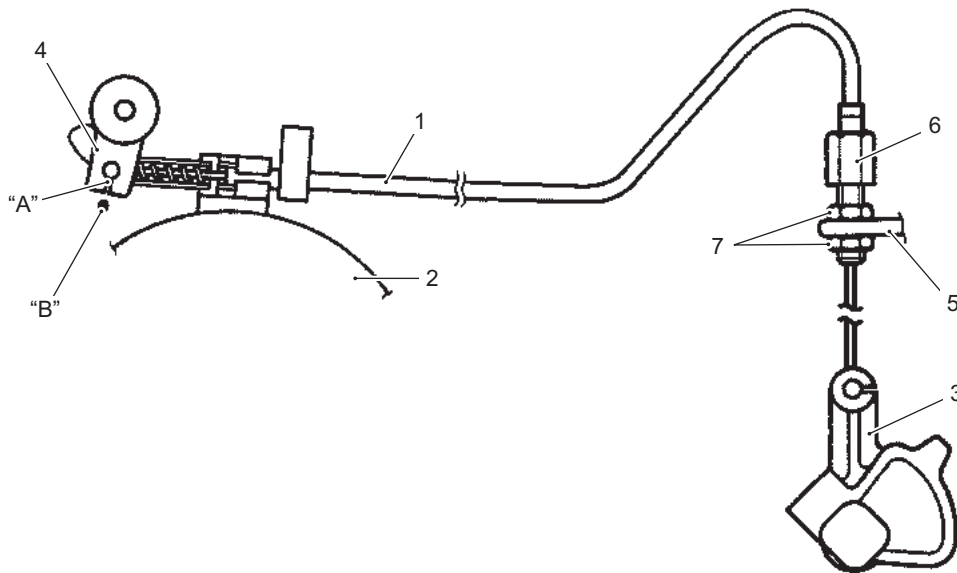
- Осмотрите оттяжную пружину. При наличии каких-либо трещин, деформации или чрезмерных перегибов оттяжной пружины замените ее.



IDK1111A0024-01

## Установка и регулировка троса NSI

CRUDK1111A06005



IDK1111A0027-01

- 1) Установите нейтральную передачу.
- 2) Установите трос NSI (1) в ручной стартер (2), профильный рычаг сцепления (3), рычаг ограничителя (4) и кронштейн троса (5).
- 3) Поверните регулировочную гайку (6) так, чтобы совместить паз "А" на рычаге ограничителя (4) с риской "В" на кожухе ручного стартера.
- 4) Потяните ручку ручного стартера и убедитесь, что стартер не работает, когда рукоятка переключения передач установлена в положение переднего хода "Forward" или заднего хода "Reverse".
- 5) Затяните контргайки (7).
- 6) Нанесите водозащитную смазку на внутреннюю часть троса, на конец троса и на удерживаемую часть троса.

 : Смазка 99000-25350 (SUZUKI Water Resistant Grease EP2 (250 г))

### **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если трос NSI снят или неправильно отрегулирован, это создает высокую опасность потери баланса и/или падения за борт находящихся в лодке людей в случае запуска мотора на передаче.

Запрещается эксплуатировать мотор со снятым или неправильно отрегулированным тросом NSI.

# Система зарядки аккумуляторной батареи

## Общее описание

### Описание системы зарядки аккумуляторной батареи

CRUDK1111B01001

Электрическая цепь системы зарядки аккумуляторной батареи изображена ниже.

Она состоит из катушки зарядки аккумуляторной батареи, выпрямителя / регулятора и собственно аккумуляторной батареи. Переменный ток, генерируемый катушкой зарядки аккумуляторной батареи, преобразуется выпрямителем / регулятором в стабилизированный постоянный ток, который используется для зарядки аккумуляторной батареи.

### Выходное напряжение катушки зарядки аккумуляторной батареи

На моделях с электрическим стартером:

Норма: 12 В 12 А (144 Вт) при 3 000 об/мин

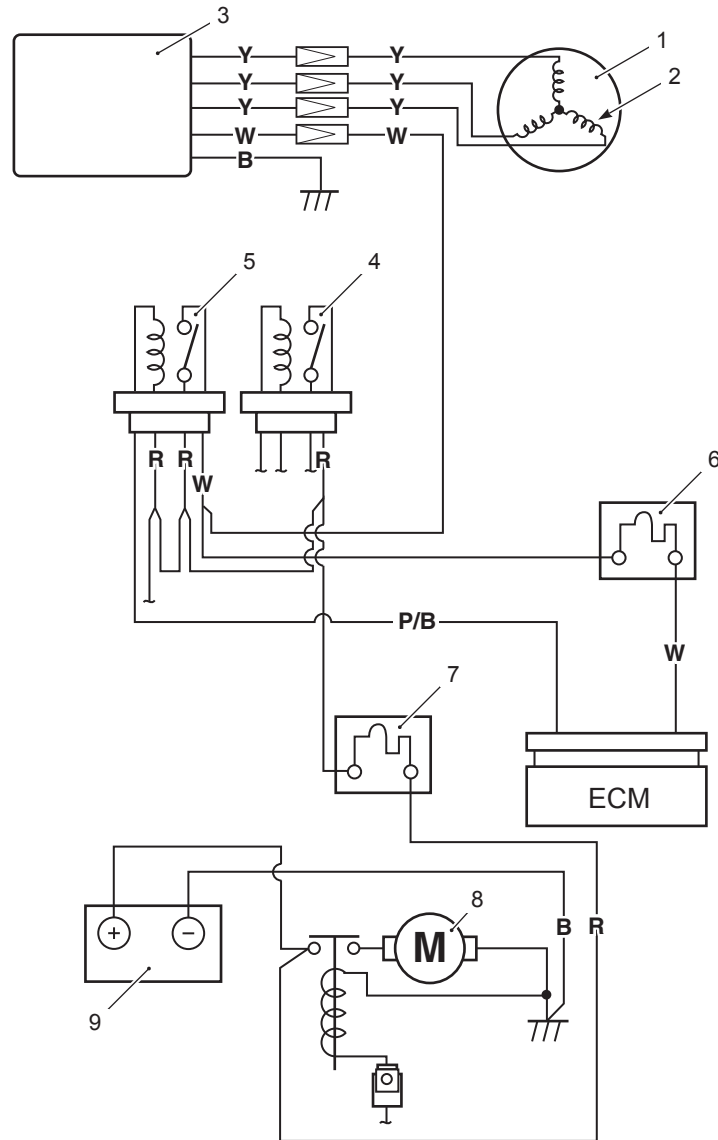
На моделях с ручным стартером:

Норма: 12 В 6 А (72 Вт) при 5 000 об/мин

### Регулируемое напряжение

Норма: 13,5 – 14,4 вольт

Модели с электрическим стартером

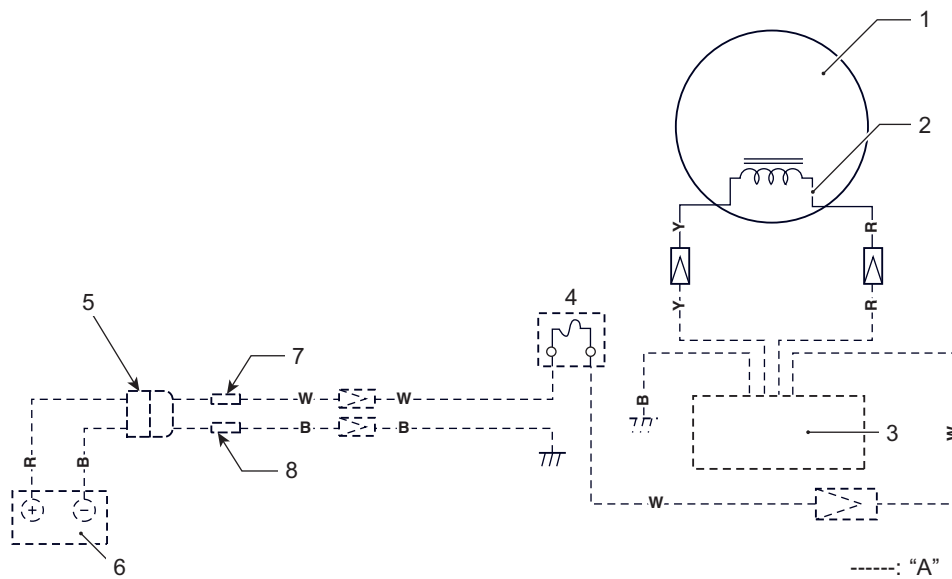


IDK1111B0001-04

1. Магнето	4. Реле стартера	7. Предохранитель 30 А. (главный)
2. Катушка зарядки аккумуляторной батареи	5. Реле аккумулятора	8. Стартер
3. Выпрямитель / регулятор	6. Предохранитель блока ECM 10 А	9. Аккумуляторная батарея

## 1К-3 Система зарядки аккумуляторной батареи:

### Модели с ручным стартером



IAJ3111B0002-01

1. Магнето	4. Предохранитель 20 А	7. Y-трубка
2. Катушка зарядки аккумуляторной батареи	5. Штепсельный разъем	8. R-трубка
3. Выпрямитель / регулятор	6. Аккумуляторная батарея	"A": Опция

### Описание требований к аккумуляторной батарее

См. "Требования к аккумуляторной батарее" в разделе 0A (Страница 0A-6).

CRUDK1111B01002

## Расположение компонентов

### Расположение компонентов системы зарядки аккумуляторной батареи

CRUDK1111B03001

См. “Схема разводки жгута проводки” в разделе 4А (Страница 4А-3).

## Диагностическая информация и процедура

### Диагностика системы зарядки аккумуляторной батареи

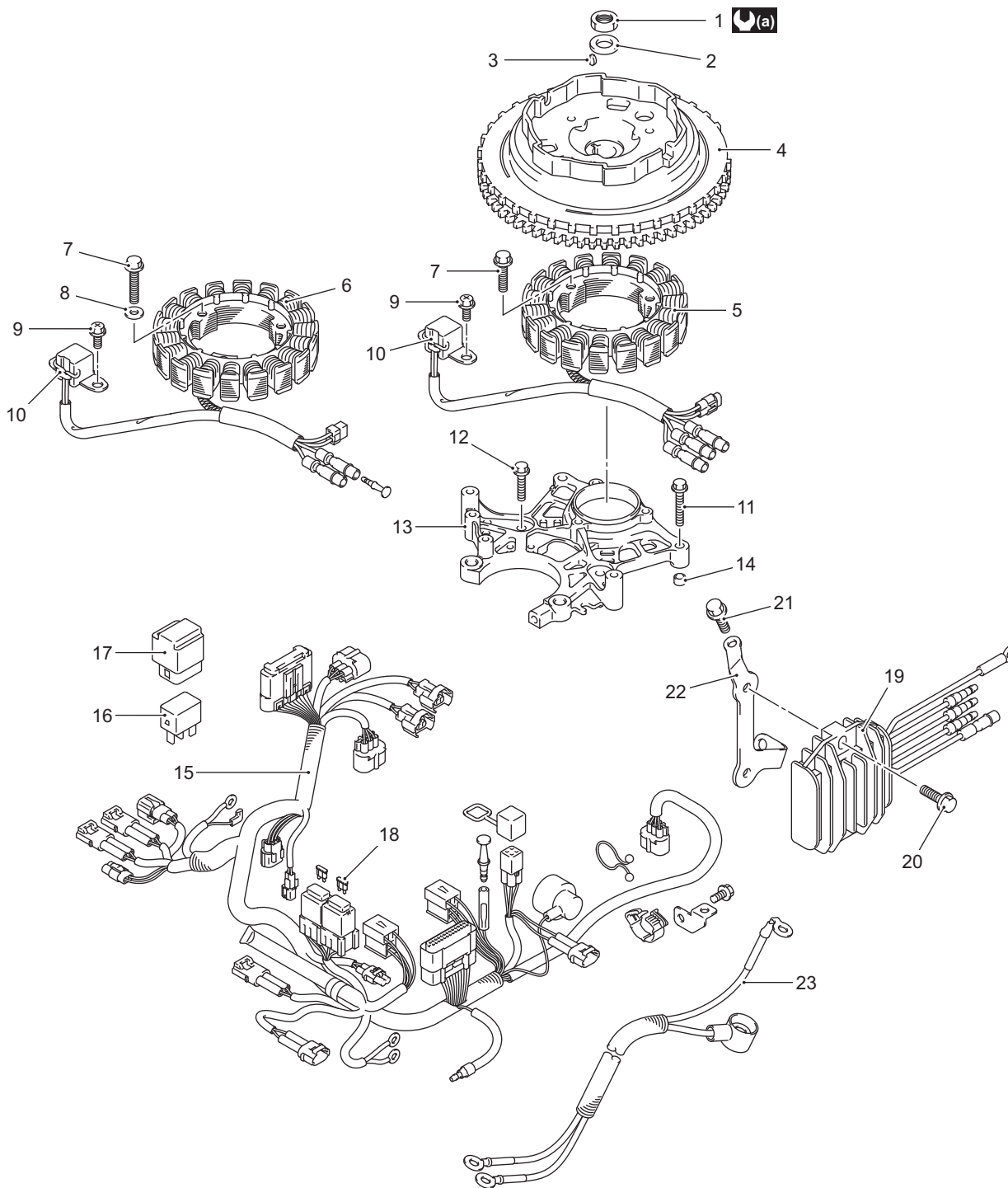
CRUDK1111B04001

Условие	Возможная причина	Устранение / Ссылка
<b>Генератор (катушка зарядки аккумуляторной батареи) не выполняет зарядку.</b>	Обрыв или короткое замыкание в цепи проводки.	<i>Отремонтируйте или замените.</i>
	Катушка зарядки аккумуляторной батареи разомкнута или накоротко замкнута.	<i>Замените.</i>
	Сбой выпрямителя / регулятора.	<i>Замените.</i>
	Перегорел предохранитель.	<i>Замените.</i>
	Сбой или размыкание цепи соединения с аккумуляторной батареей.	<i>Отремонтируйте или замените.</i>
	Неисправность реле аккумулятора.	<i>Замените.</i>
	Отказ блока ЕСМ.	<i>Замените.</i>
<b>Избыточный заряд генератора (катушки зарядки аккумуляторной батареи).</b>	Сбой выпрямителя / регулятора.	<i>Замените.</i>
	Плохое заземление выпрямителя / регулятора.	<i>Отремонтируйте или восстановите затяжку.</i>
<b>Нестабильная зарядка.</b>	Короткое замыкание в катушке зарядки аккумуляторной батареи.	<i>Замените.</i>
	Ненадежное соединение проводов.	<i>Отремонтируйте или замените.</i>
	Сбой выпрямителя / регулятора.	<i>Замените.</i>
	Сбой или размыкание цепи соединения с аккумуляторной батареей.	<i>Отремонтируйте или замените.</i>

## Инструкции по техническому обслуживанию

### Устройство системы зарядки аккумуляторной батареи

CRUDK1111B06001



IDK1111B0051-01

1. Гайка	7. Болт	13. Основание статора	19. Выпрямитель / регулятор
2. Шайба	8. Шайба	14. Установочный штифт	20. Болт
3. Шпонка	9. Болт	15. Жгут проводки в сборе	21. Болт
4. Маховик	10. Датчик СКР	16. Реле аккумулятора	22. Скоба
5. Катушка зарядки аккумуляторной батареи (модель с электрическим запуском)	11. Болт	17. Держатель реле	23. Кабель аккумуляторной батареи
6. Катушка зарядки аккумуляторной батареи и катушка источника питания блока ЕСМ (модель с ручным запуском)	12. Болт	18. Предохранитель	(a) : 90 Н·м (9,0 кгс·м)

## Снятие и установка маховика

CRUDK1111B06002

### Снятие

#### ▲ ВНИМАНИЕ

Несоблюдение мер предосторожности при снятии маховика может привести к травмам и/или повреждениям электронных компонентов.


Перед снятием маховика отсоедините кабели от аккумуляторной батареи.

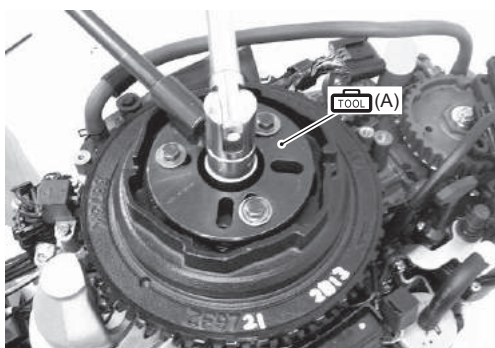
- 1) Снимите ручной стартер. См. "Снятие и установка ручного стартера" в разделе 1J (Страница 1J-4).
- 2) Ослабьте гайку маховика на 2 – 3 оборота специальным инструментом.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

При этом не снимайте гайку маховика. Данная гайка предотвращает повреждение коленчатого вала при использовании инструментов для снятия маховика.

#### Специальный инструмент


 (A): 09930-39520 (Держатель маховика)




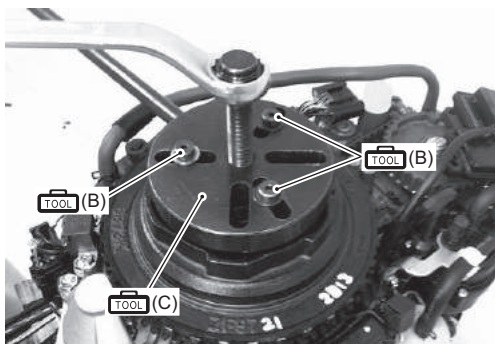
IDK1111B0054-01

- 3) С помощью специального инструмента ослабьте крепление маховика на коленчатом валу.

#### Специальный инструмент

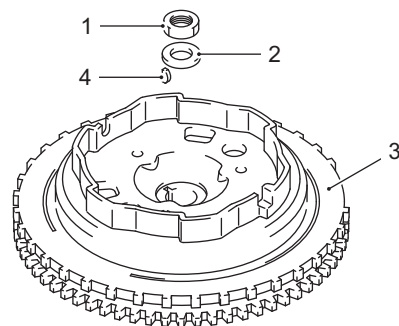
 (B): 09930-39210 (Болт съёмника маховика)

 (C): 09930-39411 (Съёмник маховика)



IDK1111B0055-01

- 4) Снимите гайку маховика (1), шайбу (2), маховик (3) и шпонку (4).

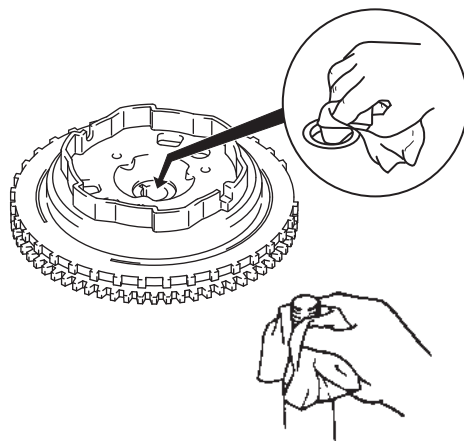


IDK1111B0052-01

#### Установка

Установка выполняется в порядке, обратном снятию. При установке уделяйте особое внимание следующим действиям.


- Очистите сопрягаемые поверхности маховика и коленчатого вала чистящим растворителем.



IDK1111B0053-01

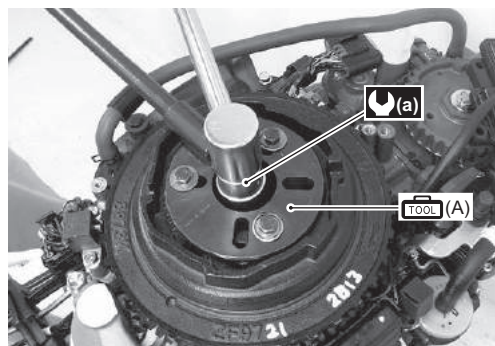
- Затяните гайку маховика с требуемым моментом затяжки.

#### Специальный инструмент

 (A): 09930-39520 (Держатель маховика)

#### Момент затяжки

Гайка маховика (a): 90 N·m (9,0 kgf·m)

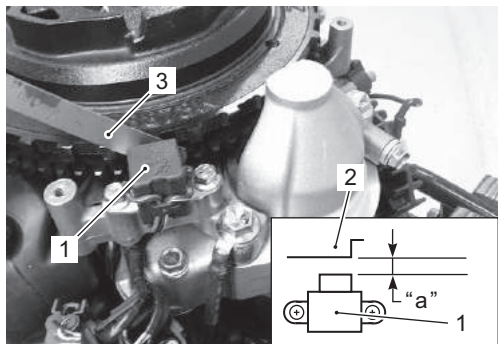


IDK1111B0056-01

## 1К-7 Система зарядки аккумуляторной батареи:

- После установки маховика и затяжки гайки с требуемым усилием проверьте воздушный зазор между датчиком СКР и зубцами маховика под датчик положения коленвала.

### Воздушный зазор датчика СКР "а" 0,75 мм



IDK1111B0002-04

1. Датчик СКР	3. Измерительный щуп
2. Поверхность зубца для датчика положения коленвала	

### Окончательная проверка сборки

Убедитесь, что все снятые детали и узлы были возвращены на свои исходные места.

### Снятие и установка катушки зарядки аккумуляторной батареи / датчика СКР / основания статора

CRUDK1111B06009

#### **▲ ВНИМАНИЕ**

Несоблюдение мер предосторожности при снятии электрооборудования может привести к травмам и/или повреждениям электронных компонентов.

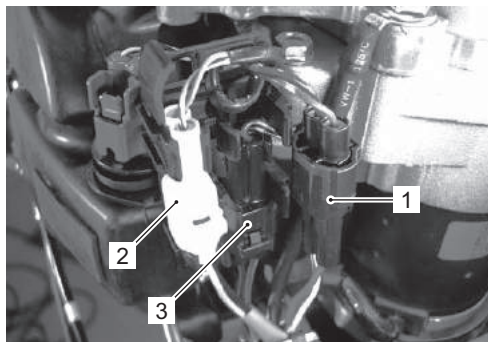
Перед снятием электрооборудования отсоединяйте кабели от аккумуляторной батареи.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

На рисунках изображена модель мотора с электрическим стартером.

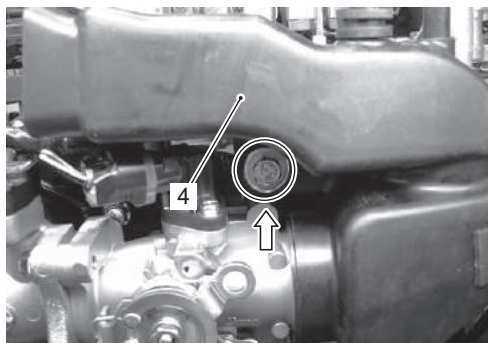
### Снятие

- Снимите маховик.  
См. "Снятие и установка маховика" (Страница 1К-6).
- Отсоедините разъем провода переключателя стартера (1), разъем провода сигнальной лампы (2) и разъем провода выключателя двигателя (3).



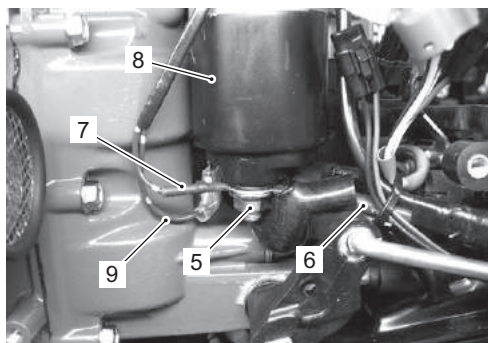
IDK1111B0007-01

- Снимите кожух глушителя шума впуска воздуха (4).  
См. "Снятие и установка кожуха глушителя шума впуска воздуха" в разделе 1D (Страница 1D-4).



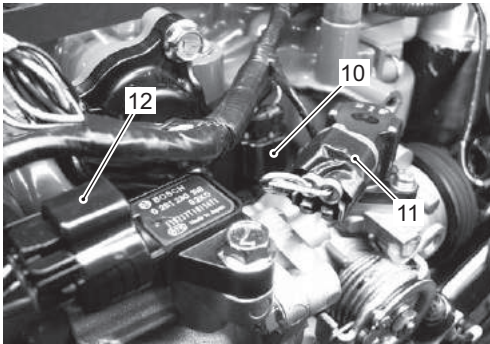
IDK1111B0008-01

- Снимите гайку (5) и положительный (+) кабель аккумуляторной батареи (6), положительный (красный) провод (7) с электромагнитного переключателя (8) стартерного мотора. Отсоедините красный провод (9) от контакта "S" электромагнитного переключателя стартера.



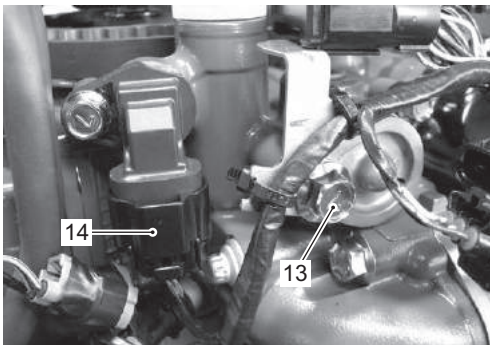
IDK1111B0009-01

- 5) Отсоедините разъем провода TPS (10), разъем провода клапана IAC (11) и разъем провода датчика MAP (12).



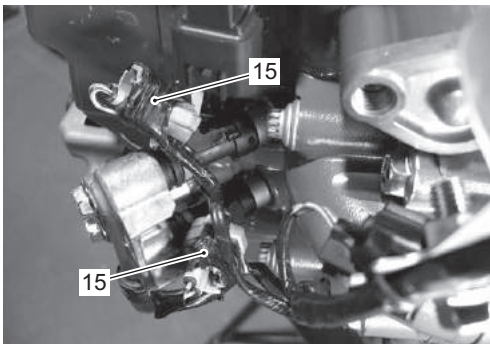
IDK1111B0010-01

- 6) Снимите болты (13), которыми крепится крышка анода. Отсоедините разъем провода датчика CMP (14) от датчика.



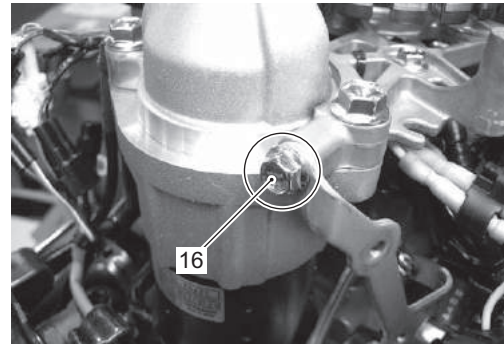
IDK1111B0011-01

- 7) Отсоедините разъемы проводов топливных форсунок (15).



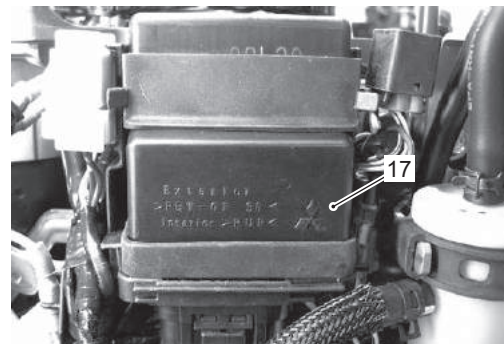
IDK1111B0012-01

- 8) Снимите болты (16), которыми крепится кронштейн выпрямителя / регулятора.



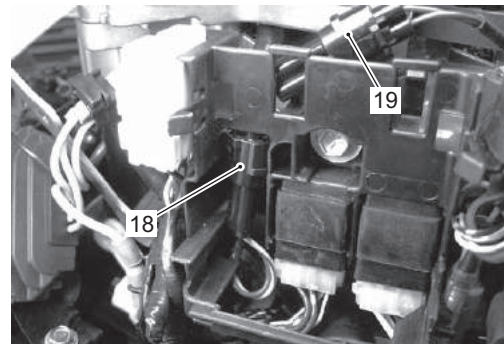
IDK1111B0013-01

- 9) Отсоедините разъем провода от блока ECM (17), затем снимите сам блок ECM.

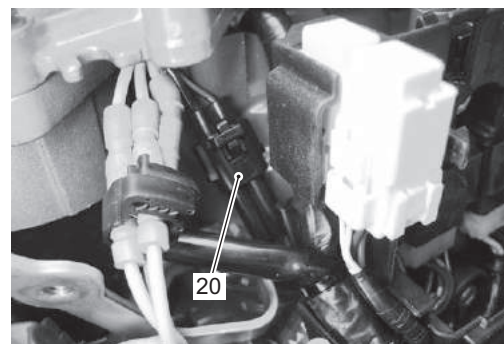


IDK1111B0014-01

- 10) Отсоедините разъем провода переключателя нейтрали (18). Отсоедините разъем провода датчика температуры цилиндра (19). Отсоедините разъем провода датчика СКР (20).



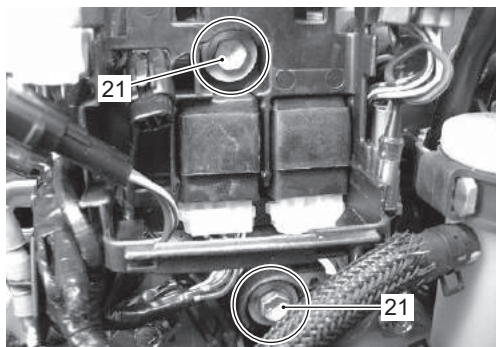
IDK1111B0015-01



IDK1111B0016-01

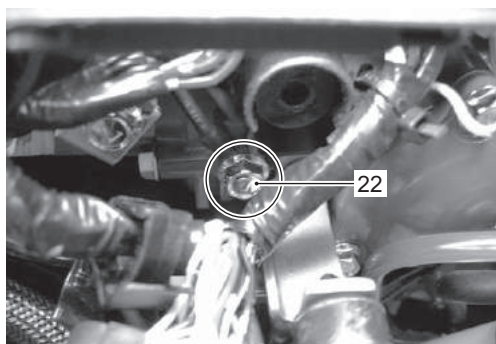
## 1К-9 Система зарядки аккумуляторной батареи:

- 11) Снимите два болта (21), крепящих держатель электрооборудования.



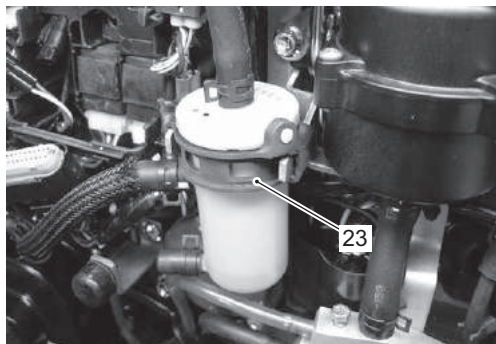
IDK1111B0017-01

- 12) Снимите болт (22), которым крепится провод GND (заземление) жгута проводки.



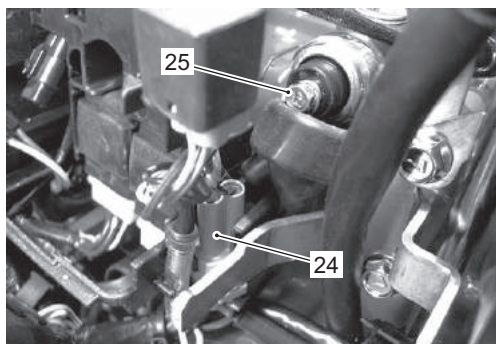
IDK1111B0018-01

- 13) Снимите топливный фильтр (23) с кронштейна фильтра.



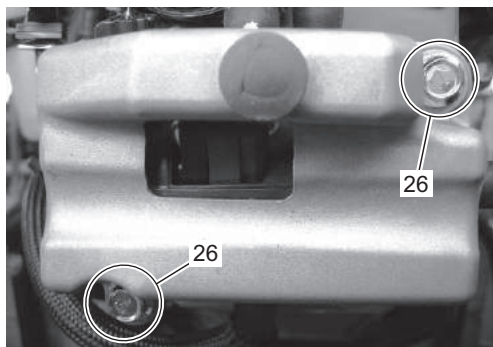
IDK1111B0019-01

- 14) Отсоедините разъем провода катушки зажигания (24).  
Ослабьте винт (25) и отсоедините провод от датчика давления масла.



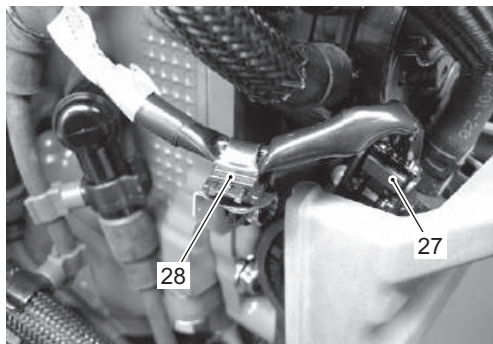
IDK1111B0020-02

- 15) Ослабьте болты (26), которыми крепится кожух топливного насоса высокого давления.



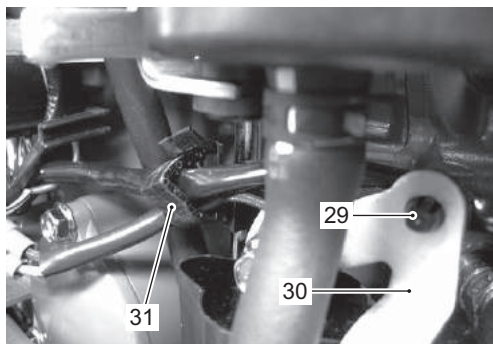
IDK1111B0021-01

- 16) Отсоедините разъем провода (27) от топливного насоса высокого давления.  
Снимите зажим жгута (28) с кронштейна зажима жгута, разблокировав замок зажима.



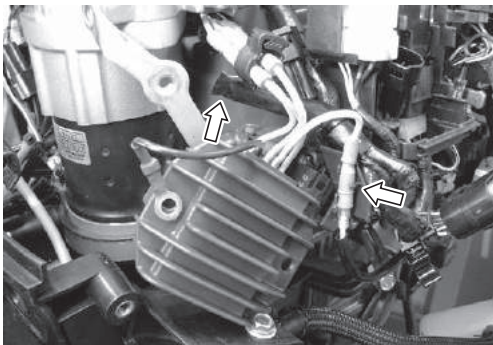
IDK1111B0022-01

- 17) Снимите зажим жгута (29) с кронштейна (30), разблокировав замок зажима.  
Снимите зажим жгута (31).



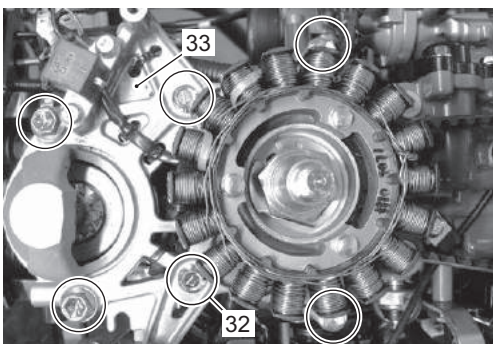
IDK1111B0023-01

- 18) Отсоедините разъемы всех проводов от выпрямителя и регулятора.



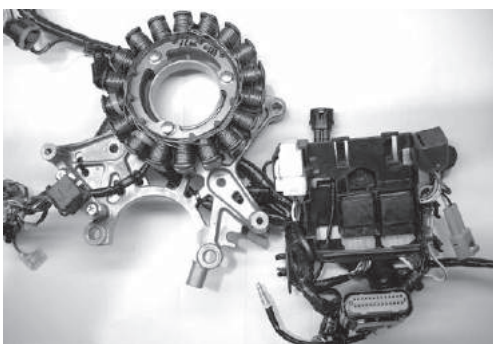
IDK1111B0024-01

- 19) Снимите шесть болтов (32), которыми крепится основание статора (33).



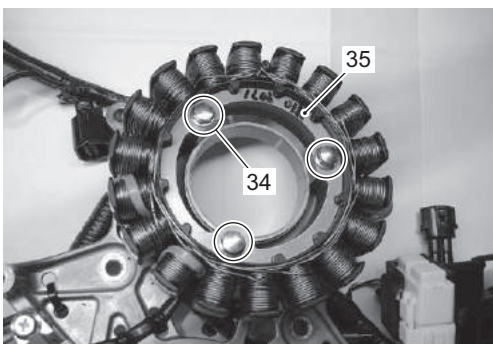
IDK1111B0025-01

- 20) Снимите основание статора (с катушкой зарядки аккумулятора / датчиком СКР, держателем электрооборудования и главным жгутом проводки).



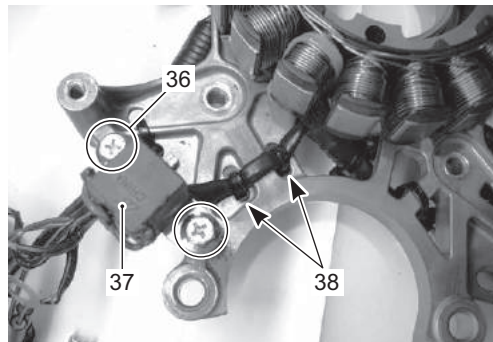
IDK1111B0026-01

- 21) Снимите три винта (34), которыми крепится катушка зарядки аккумуляторной батареи (35).



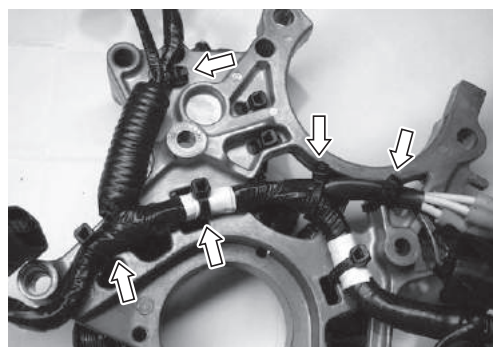
IDK1111B0027-01

- 22) Снимите два винта (36), которыми крепится датчик СКР (37), затем перережьте кабельную стяжку (38), которой к основанию статора крепится жгут проводки.



IDK1111B0029-01

- 23) Снимите катушку зарядки аккумуляторной батареи и датчик СКР (со жгутом проводки) с основания статора.



IDK1111B0030-01

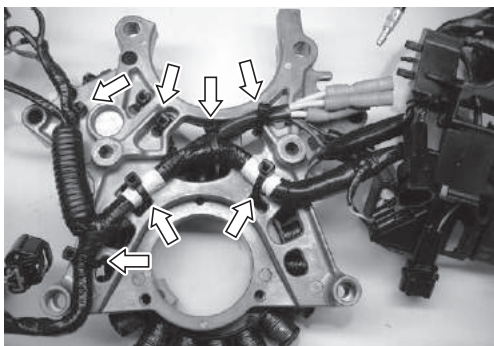
## 1К-11 Система зарядки аккумуляторной батареи:

### Установка

Установка выполняется в порядке, обратном снятию. При установке уделяйте особое внимание следующим действиям.

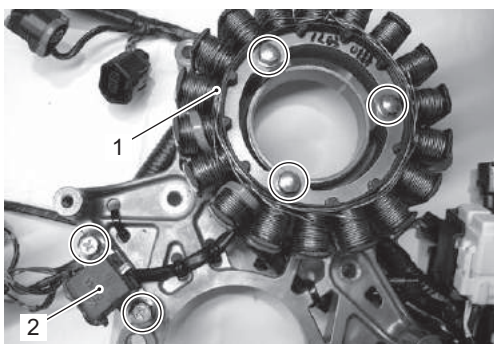
### Катушка зарядки аккумуляторной батареи / датчик СКР

- Закрепите провод и жгут проводки к основанию статора с помощью кабельной стяжки, затем убедитесь, что провод проложен правильно и находится в стороне от горячих или вращающихся деталей. Правильное размещение проводов см. в “Схема разводки жгута проводки” в разделе 4А (Страница 4А-3).



IDK1111B0031-01

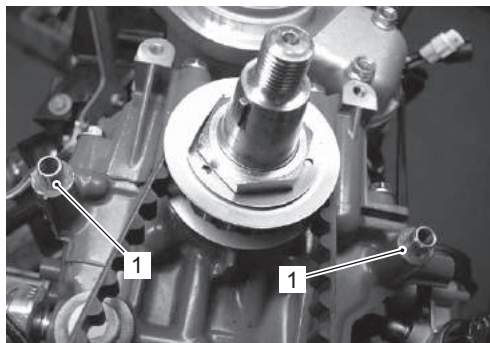
- Установите катушку зарядки аккумуляторной батареи (1) и надежно затяните крепежные винты катушки.
- Установите датчик СКР (2), затем надежно затяните крепежные винты датчика.



IDK1111B0032-01

### Основание статора

- Установите на свои места два установочных штифта (1).



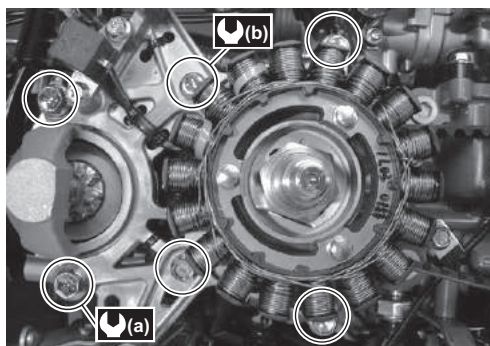
IDK1111B0033-01

- Установите основание статора, надежно затяните крепежные болты основания статора.

### Момент затяжки

**Болт основания статора [8 мм] (a): 23 N·m (2,3 kgf·m)**

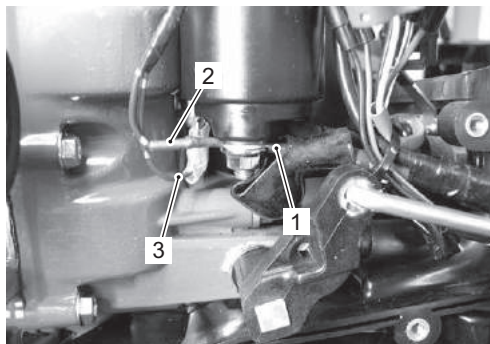
**Болт основания статора [6 мм] (b): 10 N·m (1,0 kgf·m)**



IDK1111B0034-01

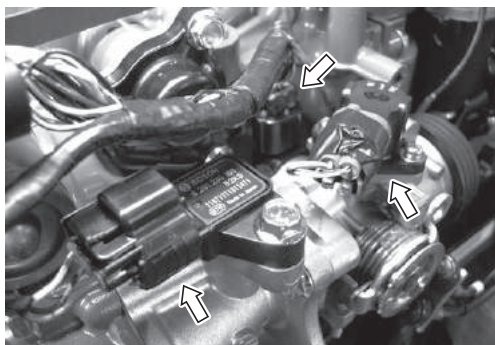
### Соединения проводки

- Подсоедините положительный кабель аккумулятора (1) и положительный кабель (2) к стартеру и надежно затяните гайку. Подсоедините красный провод (3) к контакту “S” электромагнитного переключателя стартера.



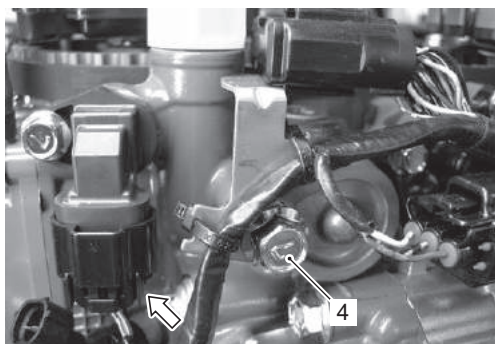
IDK1111B0035-01

- Подсоедините разъемы проводов от каждого из датчиков и исполнительных механизмов.



IDK1111B0036-01

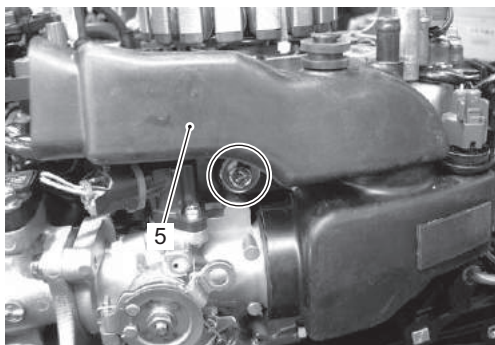
- Надежно затяните болты крышки анода (4).



IDK1111B0037-01

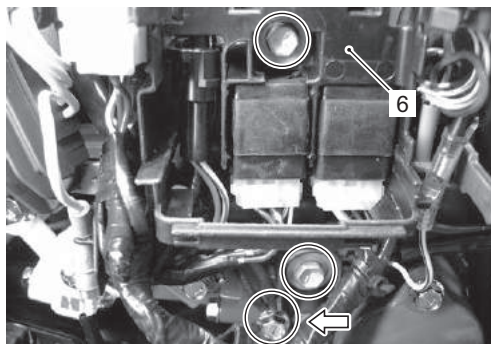
- Установите кожух глушителя шума впуска воздуха (5).

См. “Снятие и установка кожуха глушителя шума впуска воздуха” в разделе 1D (Страница 1D-4).



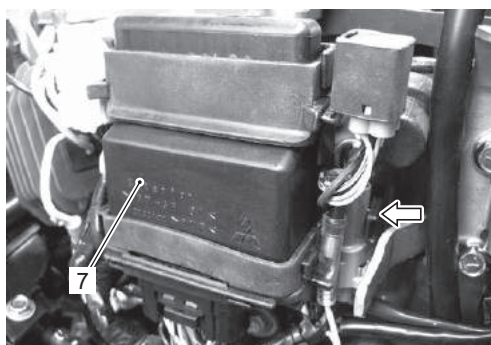
IDK1111B0038-01

- Установите держатель электрооборудования (6), затем надежно затяните болты его крепления. Затяните болт провода GND (заземление) жгута проводки.

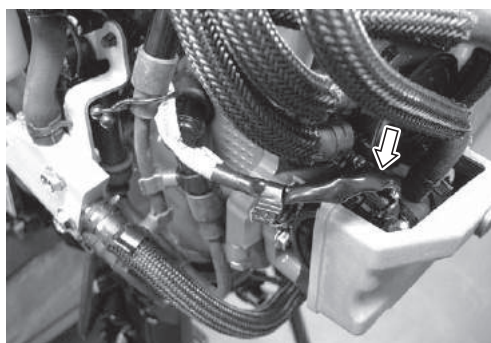


IDK1111B0039-01

- Подсоедините разъемы проводов к катушке зажигания и к топливному насосу высокого давления.
- Установите на место блок ECM (7).



IDK1111B0040-01




IDK1111B0041-01

### Маховик

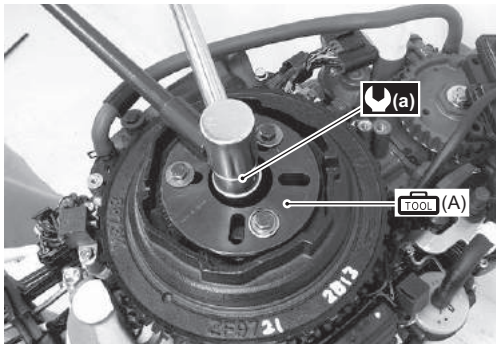
- Установите маховик и затяните гайку маховика с требуемым моментом затяжки.  
См. “Снятие и установка маховика” (Страница 1K-6).

### Специальный инструмент

 (A): 09930-39520 (Держатель маховика)

### Момент затяжки

Гайка маховика (a): 90 N·m (9,0 kgf·m)



IDK1111B0056-01

### Заключительная проверка сборки

Выполните указанные ниже проверки, чтобы убедиться в надлежащей и безопасной работе.

- Все снятые детали и узлы были возвращены на свои изначальные места.
- Монтаж электропроводки соответствует рисунку в руководстве по техобслуживанию. Правильное размещение проводов см. в “Схема разводки жгута проводки” в разделе 4A (Страница 4A-3).
- Убедитесь, что жгут проводки / отдельные провода проложены правильно и находятся в стороне от горячих или вращающихся деталей.

## Снятие и установка катушки источника питания блока ЕСМ / катушки зарядки аккумуляторной батареи / датчика СКР / основания статора

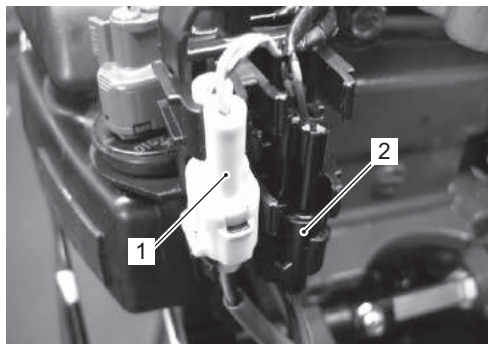
CRUDK1111B06010

### ПРИМЕЧАНИЕ

На рисунках изображена модель мотора с ручным стартером.

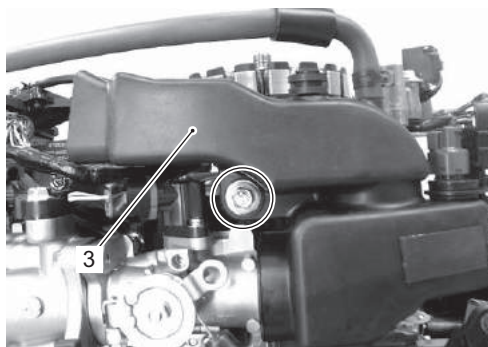
### Снятие

- Снимите маховик.  
См. “Снятие и установка маховика” (Страница 1K-6).
- Отсоедините разъем провода сигнальной лампы (1) и разъем провода выключателя двигателя (2).



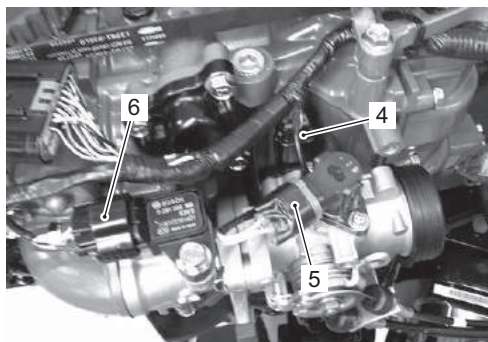
IDK1111B0057-01

- Снимите кожух глушителя шума впуска воздуха (3).  
См. “Снятие и установка кожуха глушителя шума впуска воздуха” в разделе 1D (Страница 1D-4).



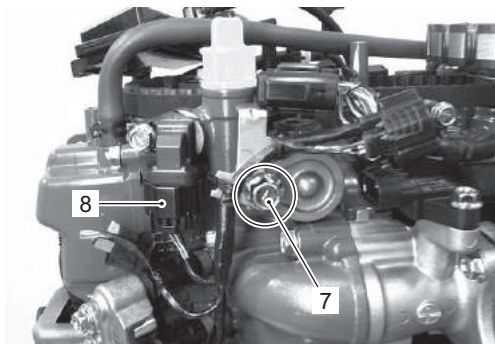
IDK1111B0058-01

- Отсоедините разъем провода TPS (4), разъем провода клапана IAC (5) и разъем провода датчика MAP (6).



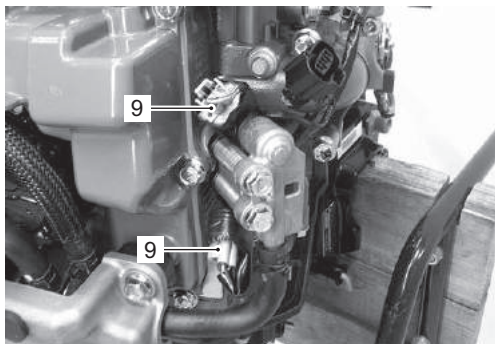
IDK1111B0059-02

- 5) Снимите болты (7), которыми крепится крышка анода.  
Отсоедините разъем провода датчика СМР (8) от датчика.



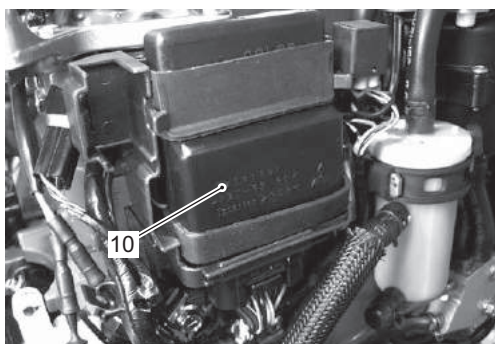
IDK1111B0060-01

- 6) Отсоедините разъемы проводов топливных форсунок (9).



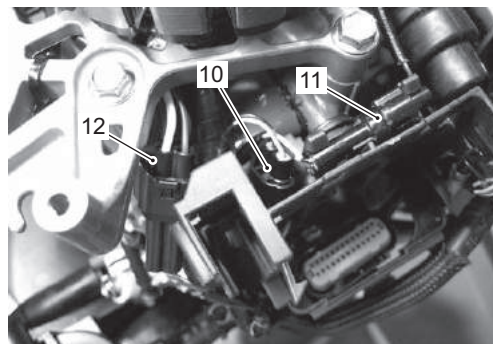
IDK1111B0061-01

- 7) Отсоедините разъем провода от блока ECM (10), затем снимите сам блок ECM.



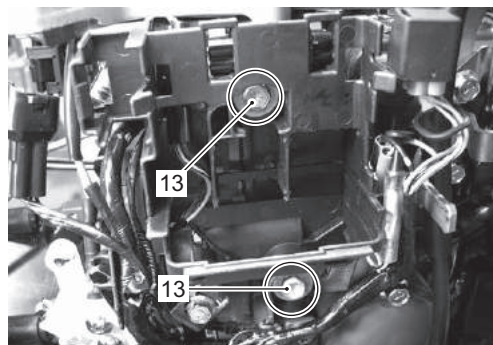
IDK1111B0062-01

- 8) Отсоедините разъем провода переключателя нейтрали (10).  
Отсоедините разъем провода датчика температуры цилиндра (11).  
Отсоедините разъем провода источника питания / датчика СКР (12).



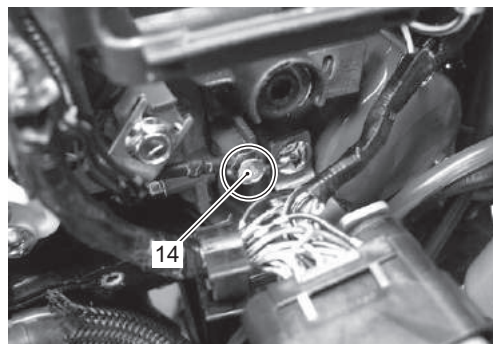
IDK1111B0063-01

- 9) Снимите два болта (13), крепящих держатель электрооборудования.



IDK1111B0064-01

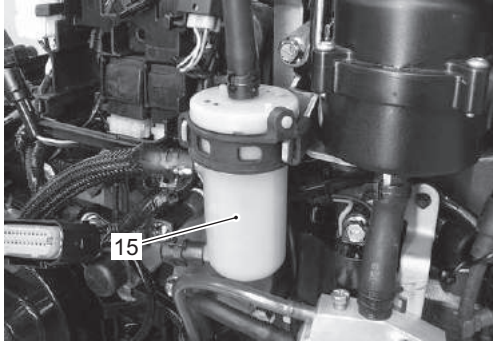
- 10) Снимите болт (14), которым крепится провод GND (заземление) жгута проводки.



IDK1111B0065-01

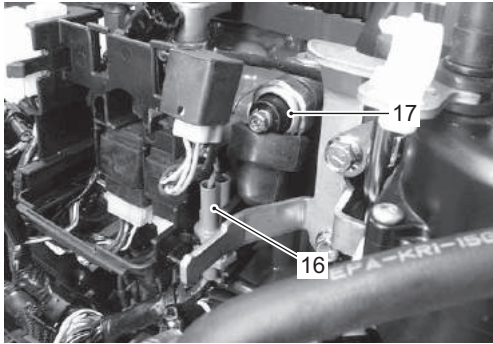
## 1K-15 Система зарядки аккумуляторной батареи:

- 11) Снимите топливный фильтр (15) с кронштейна фильтра.



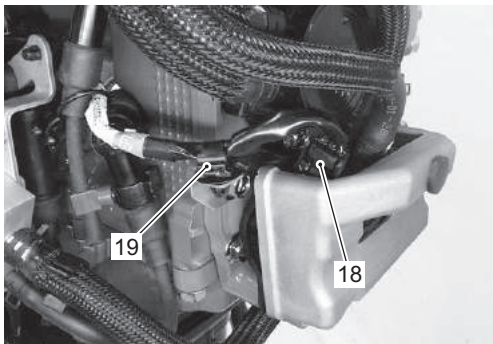
IDK1111B0066-01

- 12) Отсоедините разъем провода катушки зажигания (16).  
Ослабьте винт и отсоедините провод от датчика давления масла (17).



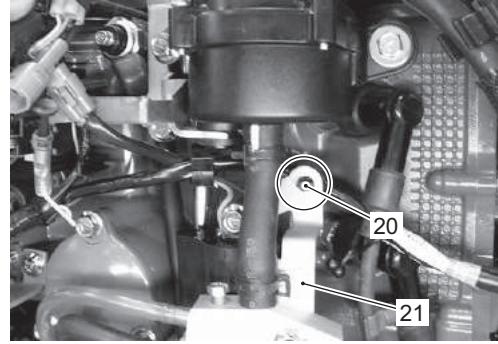
IDK1111B0067-01

- 13) Отсоедините разъем провода (18) от топливного насоса высокого давления.  
Снимите зажим жгута (19) с кронштейна зажима жгута, разблокировав замок зажима.



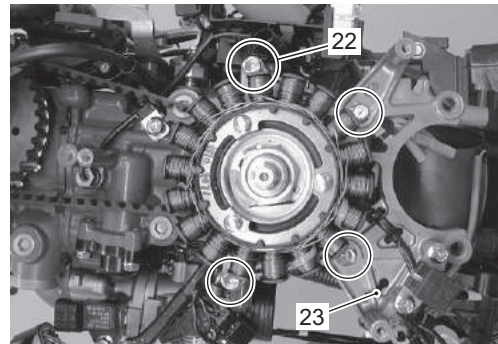
IDK1111B0068-01

- 14) Снимите зажим жгута (20) с кронштейна (21), разблокировав замок зажима.



IDK1111B0069-01

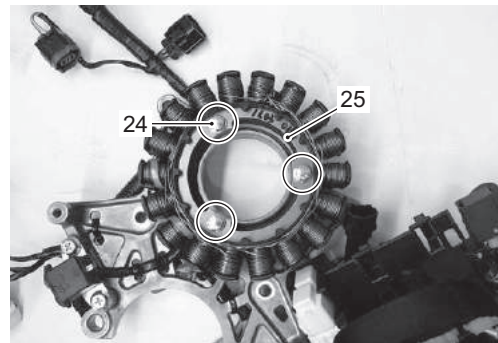
- 15) Снимите четыре болта (22), которыми крепится основание статора (23).



IDK1111B0070-01

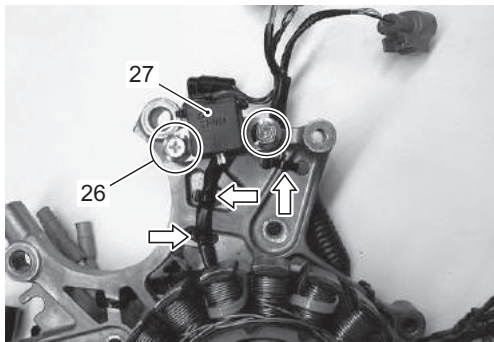
- 16) Снимите основание статора (вместе с катушкой источника питания блока ECM / катушкой зарядки аккумулятора / датчиком СКР и главным жгутом проводки).

- 17) Снимите три винта (24), которыми крепится катушка источника питания блока ECM / катушка зарядки аккумулятора (25).

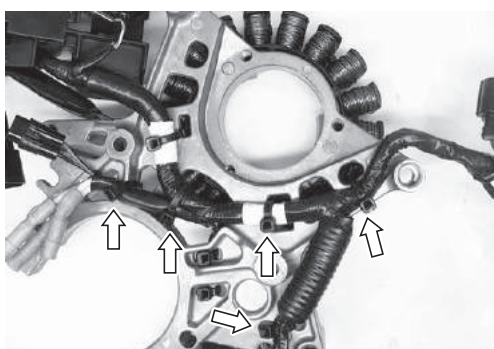


IDK1111B0071-01

- 18) Снимите два винта (26), которыми крепится датчик СКР (27).  
Перережьте все кабельные стяжки, крепящие жгут проводки к основанию статора.
- 19) Снимите катушку источника питания блока ЕСМ / катушку зарядки аккумулятора и датчик СКР (со жгутом проводки) с основания статора.



IDK1111B0072-01



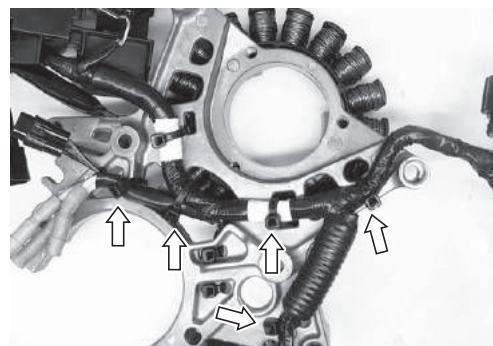
IDK1111B0073-01

### Установка

Установка выполняется в порядке, обратном снятию. При установке уделяйте особое внимание следующим действиям.

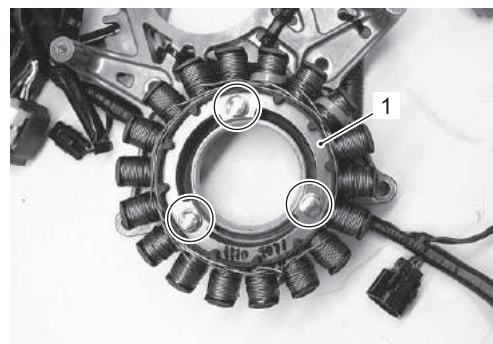
### Катушка источника питания блока ЕСМ / катушка зарядки аккумуляторной батареи / датчик СКР

- Закрепите провод и жгут проводки к основанию статора с помощью кабельной стяжки, затем убедитесь, что провод проложен правильно и находится в стороне от горячих или вращающихся деталей.  
Правильное размещение проводов см. в “Схема разводки жгута проводки” в разделе 4А (Страница 4А-3).



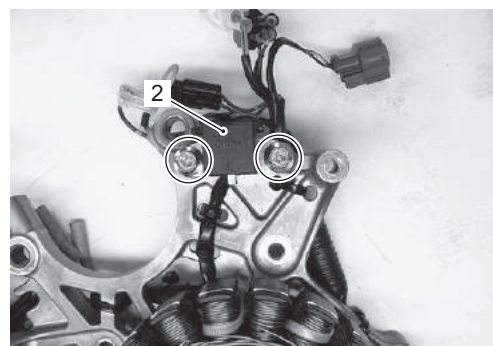
IDK1111B0073-01

- Установите катушку зарядки аккумуляторной батареи (1) и надежно затяните крепежные винты катушки.



IDK1111B0074-01

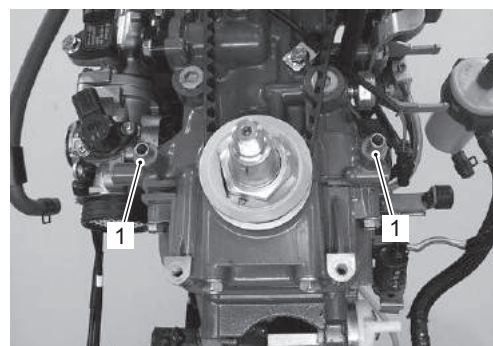
- Установите датчик СКР (2), затем надежно затяните крепежные винты датчика.



IDK1111B0075-01

### Основание статора

- Установите на свои места два установочных штифта (1).



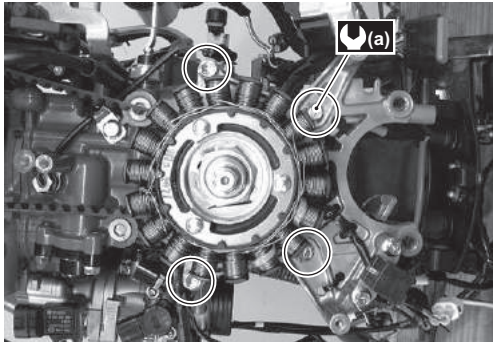
IDK1111B0076-01

## 1K-17 Система зарядки аккумуляторной батареи:

- Установите основание статора, надежно затяните крепежные болты основания статора.

### Момент затяжки

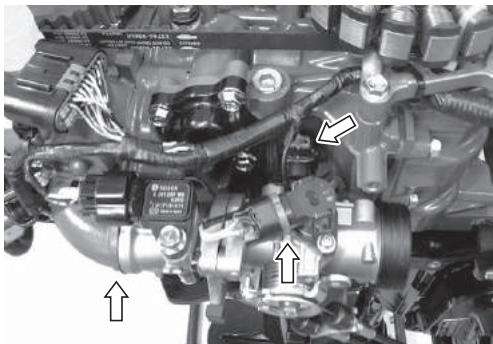
Болт основания статора [6 мм] (а): 10 N·m (1,0 kgf-m)



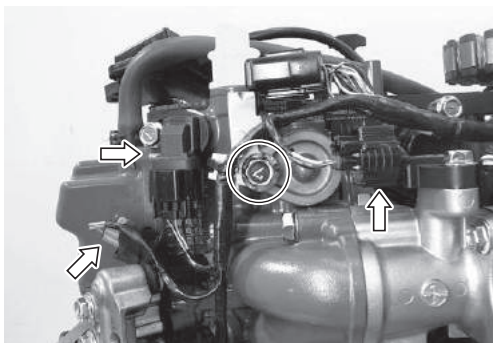
IDK1111B0077-01

### Соединения проводки

- Подсоедините разъемы проводов от каждого из датчиков и исполнительных механизмов.
- Надежно затяните болты крышки анода.

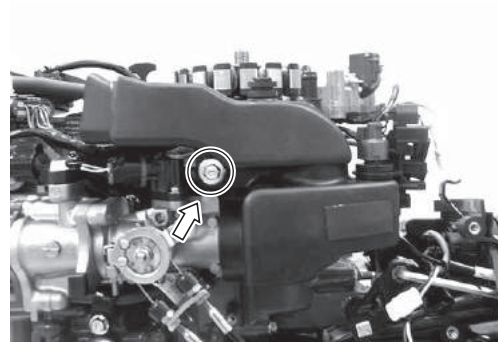


IDK1111B0078-01



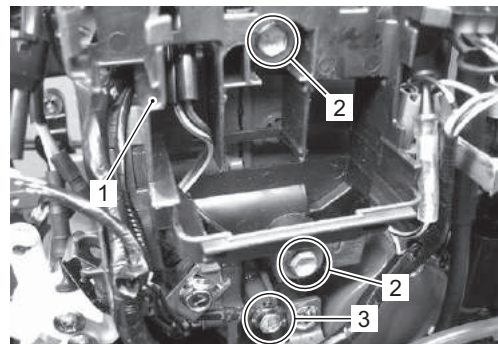
IDK1111B0079-01

- Установите кожух глушителя шума впуска воздуха. См. "Снятие и установка кожуха глушителя шума впуска воздуха" в разделе 1D (Страница 1D-4).



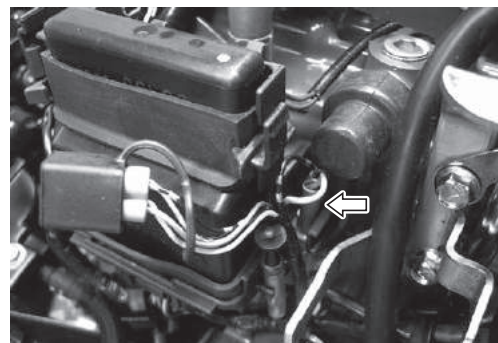
IDK1111B0080-01

- Установите держатель электрооборудования (1), затем надежно затяните болты его крепления (2). Затяните болт (3) провода GND (заземление) жгута проводки.



IDK1111B0081-01

- Подсоедините разъемы проводов к катушке зажигания и к топливному насосу высокого давления.
- Установите на место блок ECM.



IDK1111B0082-01




IDK1111B0083-01

**Маховик**

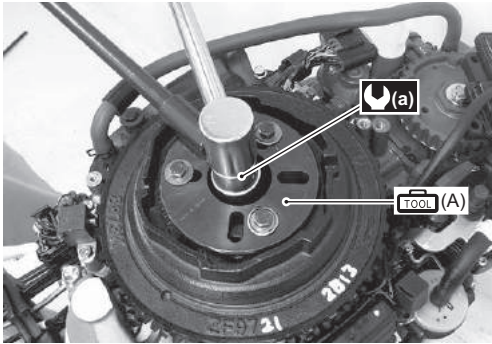
- Установите маховик и затяните гайку маховика с требуемым моментом затяжки.  
См. “Снятие и установка маховика” (Страница 1К-6).

**Специальный инструмент**

 (A): 09930-39520 (Держатель маховика)

**Момент затяжки**

Гайка маховика (a): 90 N·m (9,0 kgf·m)



IDK1111B0056-01

**Заключительная проверка сборки**

Выполните указанные ниже проверки, чтобы убедиться в надлежащей и безопасной работе.

- Все снятые детали и узлы были возвращены на свои изначальные места.
- Монтаж электропроводки соответствует рисунку в руководстве по техобслуживанию. Правильное размещение проводов см. в “Схема разводки жгута проводки” в разделе 4А (Страница 4А-3).
- Убедитесь, что жгут проводки / отдельные провода проложены правильно и находятся в стороне от горячих или вращающихся деталей.

**Проверка катушки зарядки аккумуляторной батареи**


CRUDK1111B06005

**Модели с электрическим стартером:**

Измерьте сопротивление катушки зарядки аккумуляторной батареи, выполнив следующую процедуру.

- Отсоедините провода катушки зарядки аккумуляторной батареи от выпрямителя / регулятора.
- Измерьте сопротивление между проводами для указанных комбинаций.  
Если показания превышают указанный в технических требованиях диапазон, замените катушку зарядки аккумуляторной батареи.

**Специальный инструмент**

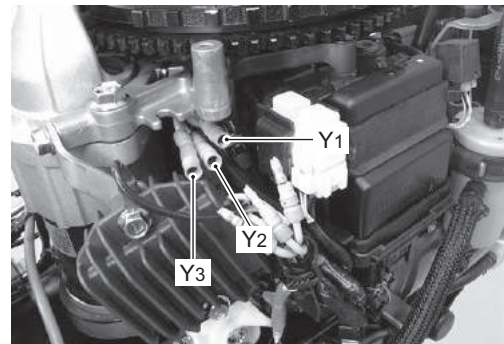
 : 09930-99320 (Цифровой тестер)

**Показание ручки регулятора тестера**

Сопротивление ( $\Omega$ )

**Сопротивление катушки зарядки аккумуляторной батареи**

Контакт для подсоединения щупа тестера	Сопротивление
с Y1 на Y2	0,7 – 1,1 $\Omega$
с Y2 на Y3	
с Y3 на Y1	



IDK1111B0084-01

- Подсоедините провода катушки зарядки аккумуляторной батареи к выпрямителю / регулятору.

**Модели с ручным стартером:**

Измерьте сопротивление катушки зарядки аккумуляторной батареи, выполнив следующую процедуру.

- 1) Отсоедините провода катушки зарядки аккумуляторной батареи от выпрямителя / регулятора (если они подсоединены).
- 2) Подсоедините щуп тестера к проводам катушки зарядки аккумуляторной батареи, как показано на рис. Если показания превышают указанный в технических требованиях диапазон, замените катушку зарядки аккумуляторной батареи.

**Специальный инструмент**

**№0001 : 09930-99320 (Цифровой тестер)**

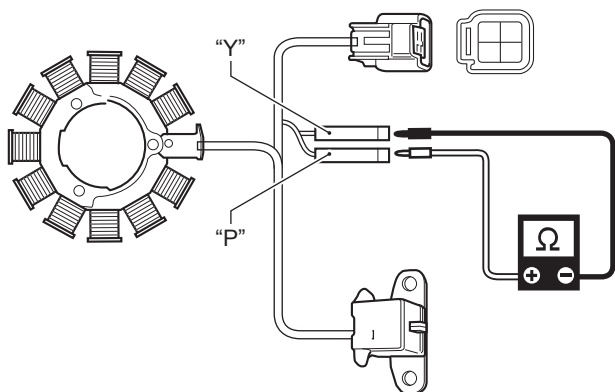
**Показание ручки регулятора тестера**

**Сопротивление (Ω)**

Подсоединение щупов тестера	
Первый щуп	Второй щуп
Розовый	Желтый

**Сопротивление катушки зарядки аккумуляторной батареи (для моделей с ручным стартером)**

**Норма: 0,5 – 0,8 Ω**



IDK1111B0042-02

**Снятие и установка выпрямителя / регулятора**

CRUDK1111B06006

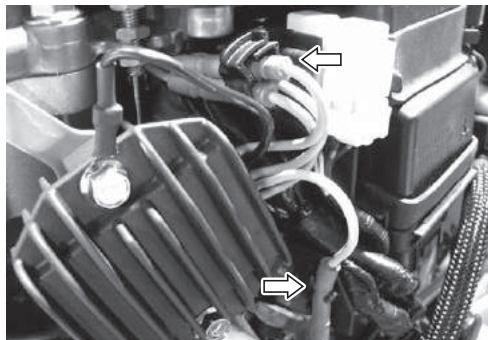
**Снятие**

**▲ ВНИМАНИЕ**

Несоблюдение мер предосторожности при снятии электрооборудования может привести к травмам и/или повреждениям электронных компонентов.

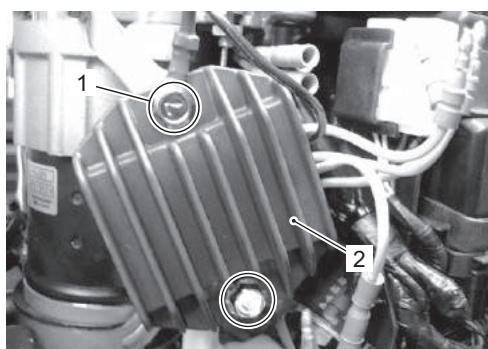
Перед снятием электрических частей отсоединяйте кабели аккумуляторной батареи от аккумуляторной батареи.

- 1) Снимите боковую нижнюю крышку со стороны левого борта (PORT). См. “Снятие и установка боковой нижней крышки” в разделе 2A (Страница 2A-3).
- 2) Отсоедините разъемы всех проводов от выпрямителя и регулятора.



IDK1111B0043-01

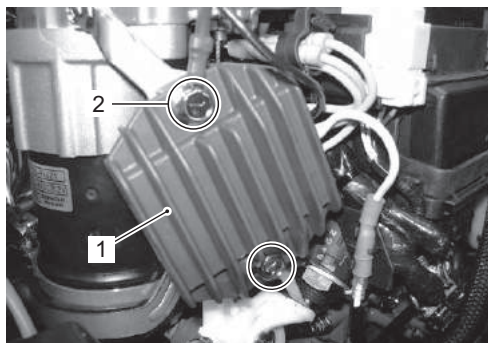
- 3) Снимите болты (1) и выпрямитель / регулятор (2).



IDK1111B0044-01

**Установка**

- 1) Установите выпрямитель / регулятор (1), а затем надежно затяните болты (2).
- 2) Подсоедините разъем провода к выпрямителю / регулятору. Проверьте правильность размещения проводов.



IDK1111B0046-01

**Проверка выпрямителя / регулятора**

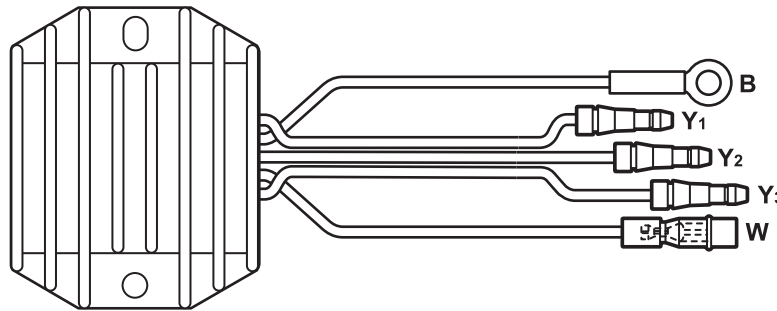
CRUDK1111B06007

Проверьте выпрямитель / регулятор, выполнив следующие процедуры:

- 1) Снимите выпрямитель / регулятор.  
См. “Снятие и установка выпрямителя / регулятора” (Страница 1K-19).
- 2) Измерьте сопротивление между проводами для указанных комбинаций.  
Если показания превышают указанный в технических требованиях диапазон, замените выпрямитель / регулятор.


**ПРИМЕЧАНИЕ**

Указанные ниже значения приведены для карманного тестера SUZUKI.  
Поскольку внутри выпрямителя / регулятора используются тиристоры, диоды и т.п., при использовании любых других омметров, кроме карманного тестера SUZUKI, показания будут отличаться от приведенных значений сопротивления.



IDK1111B0003-02

**Специальный инструмент**

 : 09900-25010 (Карманный тестер)

**Показание ручки регулятора тестера**  
**Сопротивление (x 1 kΩ)**

**Сопротивление выпрямителя и регулятора**

Единицы: Приблиз. kΩ

	Подсоединение щуп тестера (+) (красный)					
	—	B	W	Y1	Y2	Y3
Подсоединение щуп тестера (-) (черный)	B	—	0,85 – 17	0,85 – 8,5	0,85 – 8,5	0,85 – 8,5
	W	∞	—	∞	∞	∞
	Y1	∞	0,85 – 8,5	—	∞	∞
	Y2	∞	0,85 – 8,5	∞	—	∞
	Y3	∞	0,85 – 8,5	∞	∞	—

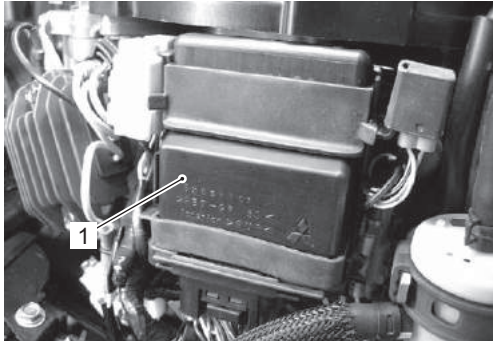
IDK1111B0004U-02

### Проверка реле аккумуляторной батареи

CRUDK1111B06011

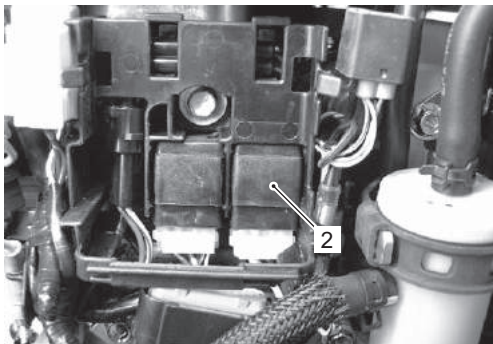
Проверьте реле аккумуляторной батареи, выполнив следующие процедуры:

- 1) Отсоедините разъем провода от блока ECM (1), затем снимите сам блок ECM.

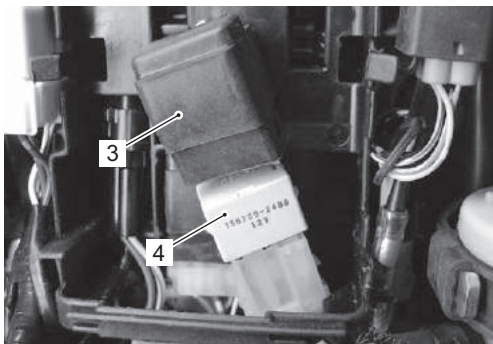


IDK1111B0047-01

- 2) Потянув, снимите реле аккумулятора и крышку реле (2) с держателя электрооборудования.
- 3) Снимите крышку реле (3), затем отсоедините реле аккумулятора (4) от разъема провода.



IDK1111B0048-01



IDK1111B0049-01

- 4) Проверьте целостность цепи между контактами (5) и (6) каждый раз, когда на контакты (7) и (8) подается питание напряжением 12 В. Подсоедините положительный (+) провод к контакту (8), а отрицательный (-) провод к контакту (7).

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Если провод подачи питания напряжением 12 В будет подсоединен не к той клемме или провода питания будут замкнуты между собой, это может привести к повреждению тестера.

Будьте осторожны, чтобы не допустить касания проводов питания 12 В между собой или с другими контактами.

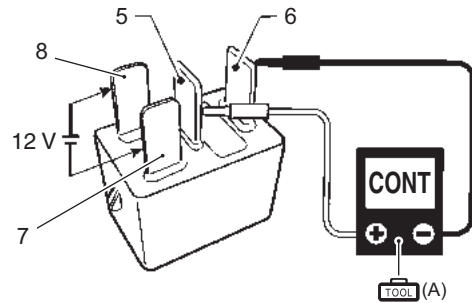
#### Специальный инструмент

: 09930-99320 (Цифровой тестер)

Показание ручки регулятора тестера  
Целостность (•)) )

#### Срабатывание реле аккумуляторной батареи

	Целостность цепи
Подается питание 12 В	Да
Питание 12 В не подается	Нет

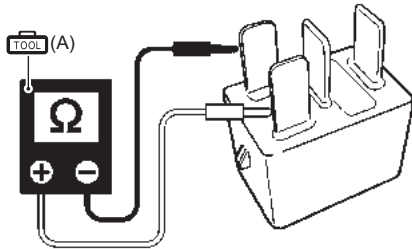


IDK1111B0005-01

- 5) Измерьте сопротивление между контактами (7) и (8) реле.  
Если показания не соответствуют техническим требованиям, замените реле аккумуляторной батареи.

**Показание ручки регулятора тестера**  
**Сопротивление ( $\Omega$ )**

**Сопротивление катушки электромагнита реле аккумуляторной батареи**  
**Норма: 145 – 190  $\Omega$**



IDK1111B0006-01

- 6) Установите на место снятые детали.


**Проверка предохранителя**

CRUDK1111B06008

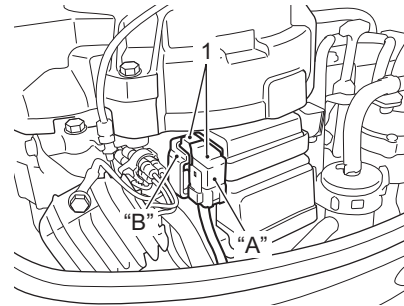
Проверьте предохранитель, выполнив следующие процедуры.

- 1) Снимите предохранитель из держателя предохранителя (1).
- 2) Проверьте целостность цепи между двумя контактами предохранителя.  
При наличии обрыва цепи замените предохранитель.

**Специальный инструмент**

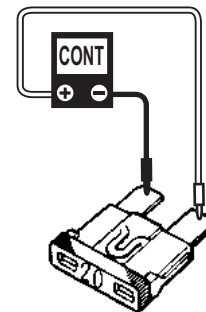
** : 09930-99320 (Цифровой тестер)**

**Показание ручки тестера**  
**Целостность (•))**



IDK1111B0050-01

"A": Главный предохранитель 30А (белый держатель предохранителя)
"B": Предохранитель блока ЕСМ (желтый держатель предохранителя)



IAJ3111B0029-01



## Раздел 2

## Промежуточный блок

## СОДЕРЖИМОЕ

<b>Меры предосторожности .....</b>	<b>2-1</b>	Разборка и сборка румпельной рукоятки .....	2A-11
<b>Меры предосторожности .....</b>	<b>2-1</b>	Компоненты держателя двигателя /	
Меры предосторожности для		корпуса торсионного вала / опор .....	2A-13
промежуточного блока .....	2-1	Разборка держателя двигателя / корпуса	
<b>Корпус и скоба .....</b>	<b>2A-1</b>	торсионного вала / опор .....	2A-15
<b>Меры предосторожности .....</b>	<b>2A-1</b>	Сборка держателя двигателя / корпуса	
Меры предосторожности для корпуса и		торсионного вала / опор .....	2A-17
скобы .....	2A-1	Проверка компонентов, связанных с	
<b>Инструкции по техническому</b>		держателем двигателя / корпусом	
<b>обслуживанию .....</b>	<b>2A-2</b>	торсионного вала / опорами .....	2A-20
Компоненты боковой нижней крышки .....	2A-2	Замена верхнего масляного уплотнения	
Снятие и установка боковой нижней		торсионного вала .....	2A-21
крышки .....	2A-3	Компоненты зажимной / шарнирной /	
Снятие и установка румпельной рукоятки и		рулевой скоб .....	2A-22
кронштейна румпельной рукоятки .....	2A-4	Разборка зажимной / шарнирной / рулевой	
Установка и регулировка троса газа .....	2A-6	скоб .....	2A-24
Разборка и сборка фрикционного		Сборка зажимной / шарнирной / рулевой	
регулятора рулевого управления .....	2A-7	скоб .....	2A-26
Компоненты румпельной рукоятки .....	2A-10	Проверка компонентов, связанных с	
		зажимной / шарнирной / рулевой скобами ..	2A-29

# Меры предосторожности

## Меры предосторожности

### Меры предосторожности для промежуточного блока

См. “Общие меры предосторожности” в разделе 00 (Страница 00-1).

CRUDK1112000001

# Корпус и скоба

## Меры предосторожности

Меры предосторожности для корпуса и скобы

CRUDK1112100001

### ПРИМЕЧАНИЕ

---

При демонтаже корпуса и скобы проверяйте опоры и болты на предмет повреждений и износа.  
При необходимости замените.

---

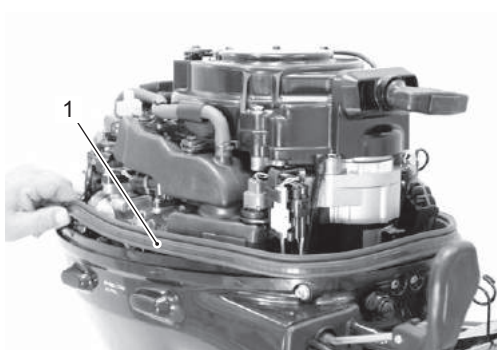


## Снятие и установка боковой нижней крышки

CRUDK1112106002

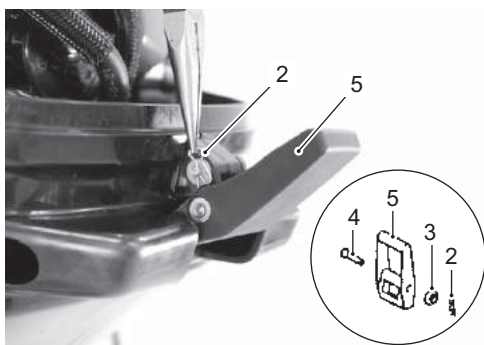
### Снятие

- 1) Снимите резиновое уплотнение боковых крышек (1).



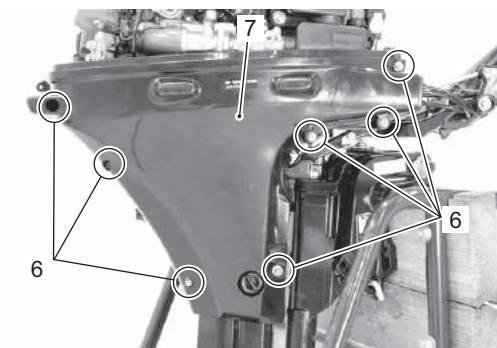
IDK111210025-01

- 2) Снимите шплинт (2), шайбу (3), штифт (4) и замок (5).



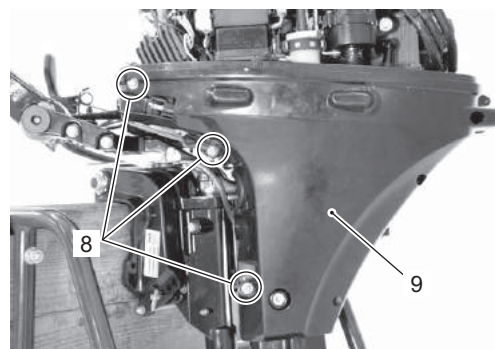
IDK111210026-01

- 3) Снимите семь винтов (6) и боковую крышку со стороны правого борта (STBD) (7).



IDK111210027-01

- 4) Снимите три винта (8) и нижнюю боковую крышку со стороны левого борта (PORT) (9).




IDK111210028-01

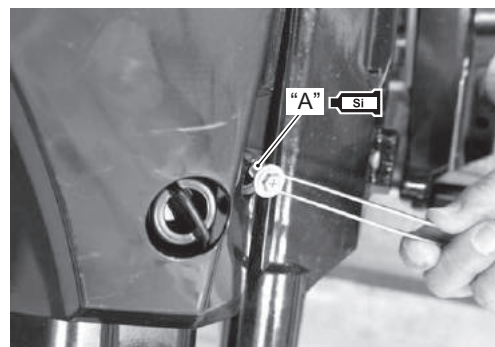
### Установка

Установка выполняется в порядке, обратном снятию. При установке уделяйте особое внимание следующему действию.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Нанесите герметик только на два винта "А" боковой крышки.

 : Герметик 93691-80030 (SUZUKI Silicone Seal (100 г))



IDK111210029-01

- Затяните винты боковой крышки с требуемым моментом затяжки.

### Момент затяжки

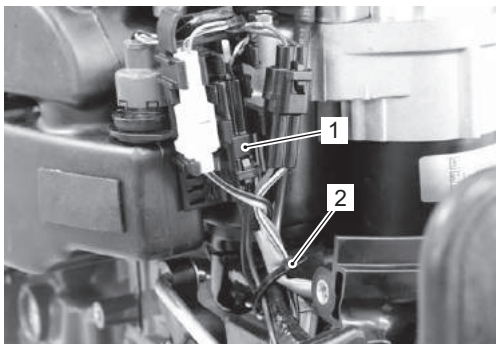
Винт боковой крышки: 5 N·m (0,5 kgf·m)

## Снятие и установка румпельной рукоятки и кронштейна румпельной рукоятки

CRUDK1112106003

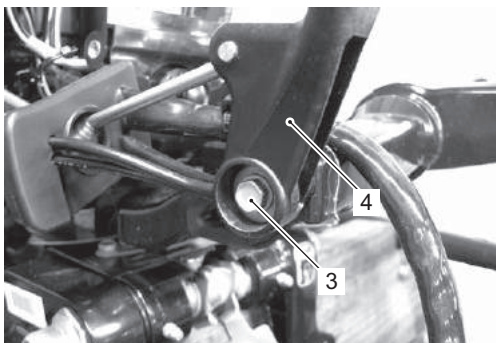
### Снятие

- 1) Снимите обе нижние боковые крышки.  
См. "Снятие и установка боковой нижней крышки" (Страница 2A-3).
- 2) Отсоедините разъем провода аварийного выключателя (1).  
Разрежьте кабельную стяжку (2), фиксирующую провод аварийного выключателя.

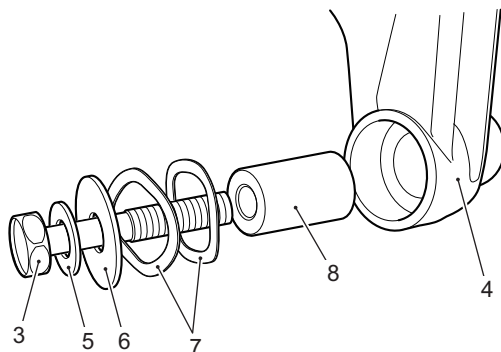


IDK111210030-01

- 3) Ослабьте болт (3), которым крепится рычаг переключения передач (4).  
Снимите болт (3), рычаг переключения передач (4), шайбу (5), шайбу (6), волнистые шайбы (7) и втулку (8).

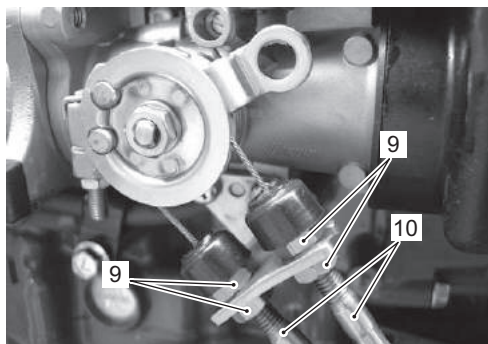


IDK111210017-01



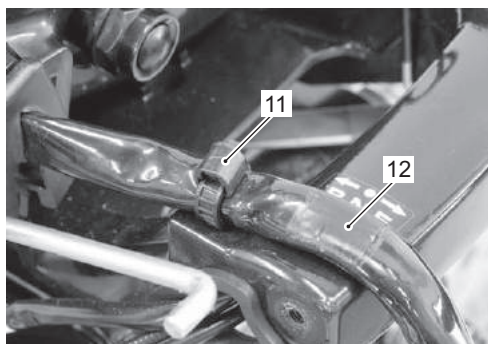
IDK111210023-01

- 4) Ослабьте зажимные гайки троса газа (9).  
Снимите тросы газа (10) с барабана дроссельной заслонки и кронштейна троса.



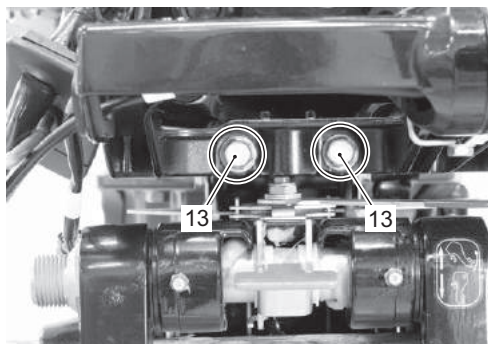
IDK111210018-02

- 5) Ослабьте зажим кабеля (11) и снимите кабель аккумуляторной батареи (12) с кронштейна рукоятки.



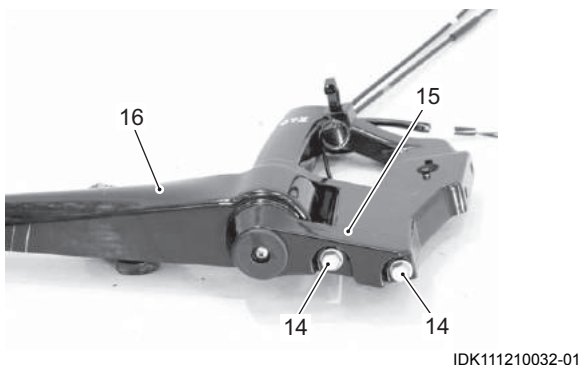
IDK111210031-02

- 6) Снимите болты (13), которыми кронштейн рукоятки крепится к рулевой скобе.  
Снять румпельную рукоятку и кронштейн рукоятки в сборе.



IDK111210022-02

- 7) Снимите болты (14) и крышку румпельной рукоятки (15).  
Снимите румпельную рукоятку (16) и тросы в сборе.

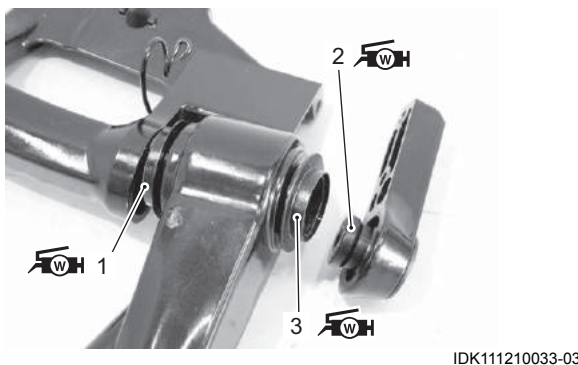


### Установка

Установка выполняется в порядке, обратном снятию. При установке уделяйте особое внимание следующим действиям.

### Румпельная рукоятка управления

- Установите втулку (1), фрикционную резиновую прокладку (2) и втулку (3) на румпельную рукоятку управления.



- Установите румпельную рукоятку управления (4) и крышку рукоятки (5).

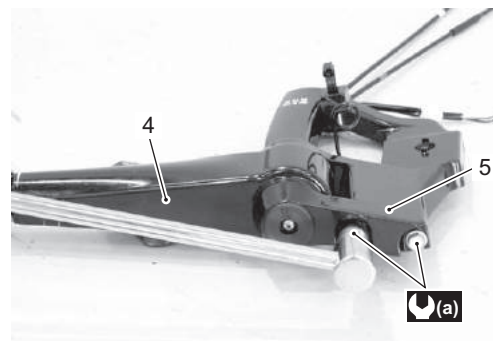
### ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой крышки румпельной рукоятки управления проверьте правильность размещения проводов и тросов.

- Затяните четыре болта крышки с требуемым моментом затяжки.

### Момент затяжки

**Болт румпельной рукоятки управления (а): 23 N·m (2,3 kgf-m)**



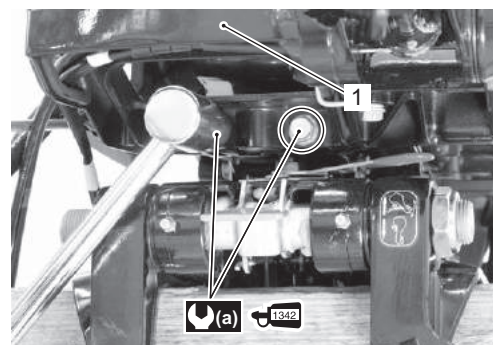
### Кронштейн рукоятки

- Установите кронштейн рукоятки и румпельную рукоятку в сборе (1).
- Затяните болт кронштейна рукоятки с требуемым моментом затяжки, предварительно нанеся резьбовой герметик.

### Момент затяжки

**Болт кронштейна румпельной рукоятки управления (а): 23 N·m (2,3 kgf-m)**

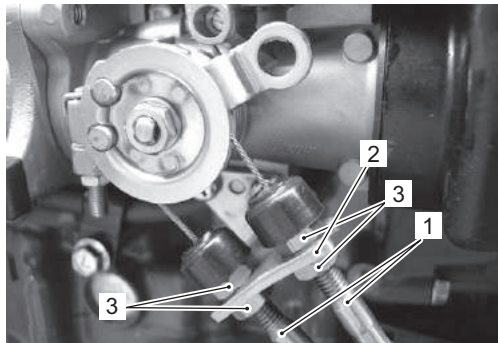
**13421** : Резьбовой герметик 99000-32050 (SUZUKI Thread Lock 1342 (50 г))



## 2A-6 Корпус и скоба:

### Тросы газа

- Установите тросы газа (1) на барабан дроссельной заслонки и кронштейн троса (2), а затем надежно затяните гайки (3).
- Регулировка троса газа.  
См. “Установка и регулировка троса газа” (Страница 2A-6).



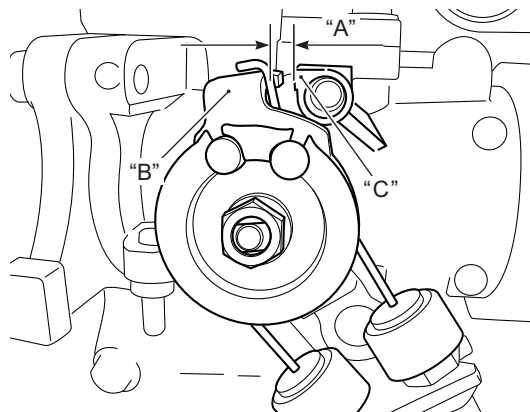
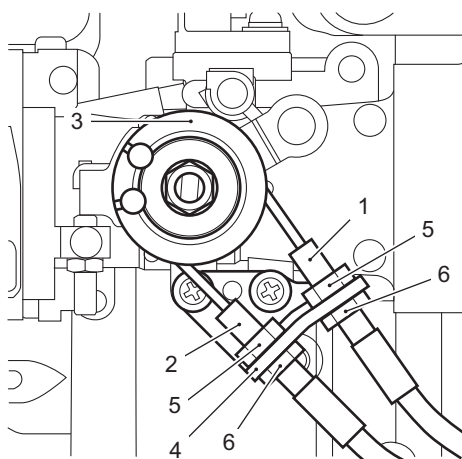
IDK111210020-02

### Заключительная проверка сборки

- Выполните все указанные ниже проверки окончательной сборки, чтобы убедиться в надлежащей безопасной работе отремонтированного узла.
  - Все снятые детали и узлы были возвращены на свои изначальные места.
  - Монтаж электропроводки соответствует рисунку в руководстве по техобслуживанию.  
См. “Схема разводки жгута проводки” в разделе 4A (Страница 4A-3).

### Установка и регулировка троса газа

CRUDK1112106004



IDK111210021-03

“A”: Зазор (макс. 2,5 мм)

“B”: Рычаг

“C”: Стопор

- 1) Поверните ручку управления дроссельной заслонкой в полностью закрытое положение.
- 2) Установите оба троса газа, (1) и (2), на барабан дроссельной заслонки (3) и держатель троса (4).
- 3) Временно затяните контргайки (5) и (6).
- 4) Проверьте натяжение троса.  
Если трос натянут слишком сильно или слабо, отрегулируйте его с помощью контргаек.
- 5) Закрепите тросы газа (1) и (2) на держателе троса, затянув контргайки.
- 6) Проверьте наличие зазора “A” между рычагом “B” и стопором “C” при полностью открытой ручке управления дроссельной заслонкой.  
При отсутствии зазора повторите регулировку.
- 7) Перемещайте ручку управления дроссельной заслонкой и проверьте полноту открытия и закрытия дроссельной заслонки.

### ПРИМЕЧАНИЕ

**Если движению дроссельной заслонки что-то мешает или она не полностью открывается / закрывается, проверьте размещение троса газа или натяжение внутреннего троса.**

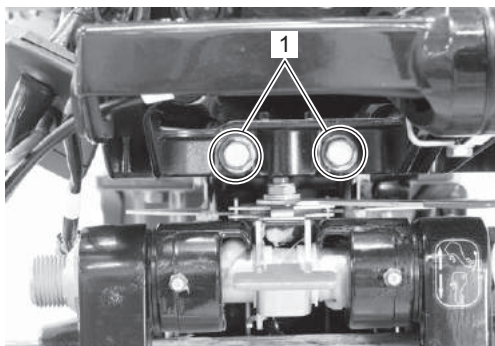
## Разборка и сборка фрикционного регулятора рулевого управления

CRUDK1112106005

### Разборка

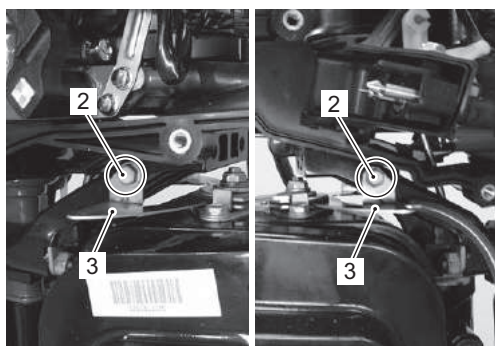
#### Снятие

- 1) Снимите обе нижние боковые крышки.  
См. "Снятие и установка боковой нижней крышки" (Страница 2А-3).
- 2) Снимите два болта (1), которыми крепится кронштейн рукоятки.

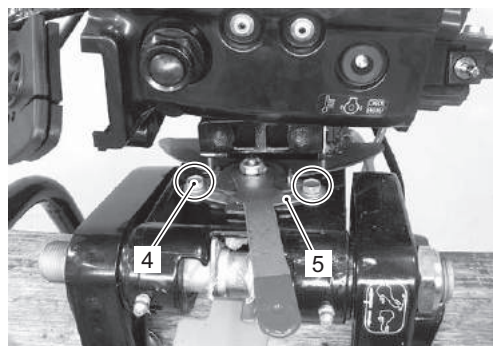


IDK111210036-01

- 3) Снимите два болта (2), которыми крепится регулировочная пластина рулевого управления (3).  
Снимите два болта (4), которыми крепится опорная регулировочная пластина рулевого управления (5).

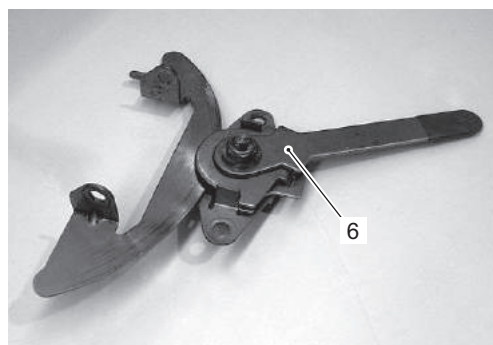


IDK111210037-01



IDK111210038-01

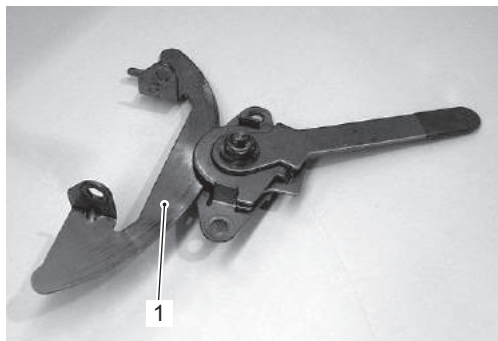
- 4) Снимите фрикционный регулятор рулевого управления в сборе (6).



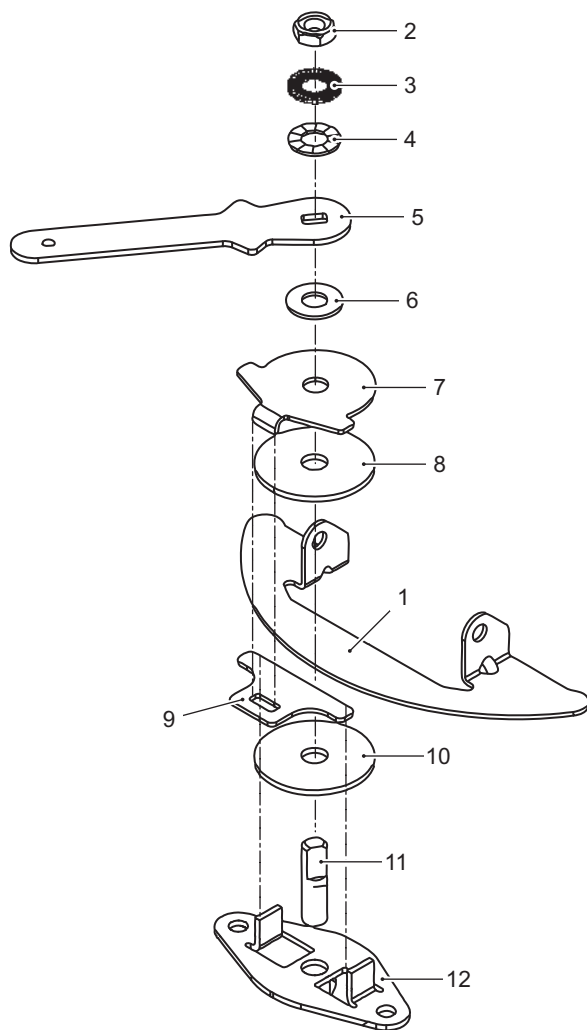
IDK111210039-01

**Разборка**

- 1) Снимите регулировочную пластину рулевого управления (1).



IDK111210040-01



IDK111210003-02

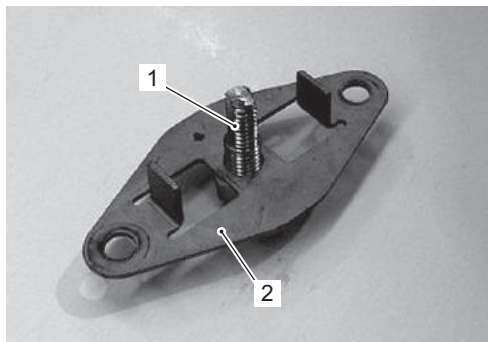
- 2) Снимите гайку фрикционного регулятора (2), шайбу (3), шайбу (4) и рычаг регулятора (5).
- 3) Снимите шайбу (6) и верхнюю пластину (7).
- 4) Снимите фрикционную шайбу (8) и вставку (9).
- 5) Снимите фрикционную шайбу (10). Ослабьте крепление и снимите вал (11) с опорной регулировочной пластины (12).

**Сборка**

Соберите узел фрикционного регулятора рулевого управления в следующем порядке:

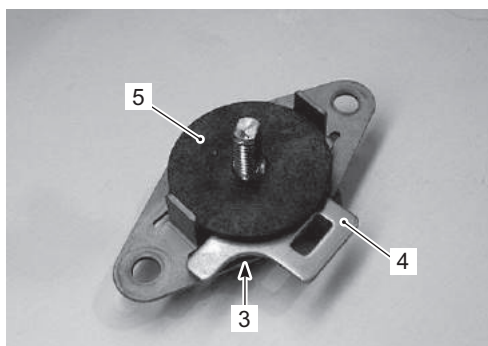
**Повторная сборка**

- 1) Вверните вал (1) в опорную регулировочную пластину (2), как показано на рис.



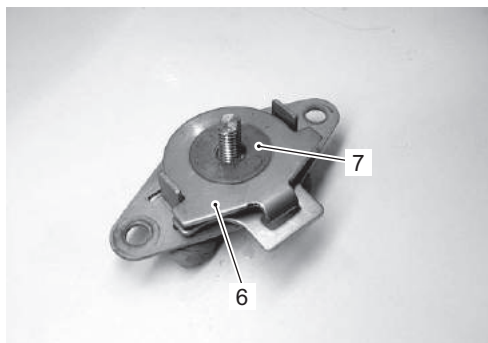
IDK111210041-01

- 2) Установите фрикционную шайбу (3), вставку (4) и фрикционную шайбу (5).



IDK111210042-01

- 3) Установите верхнюю пластину (6) и шайбу (7).

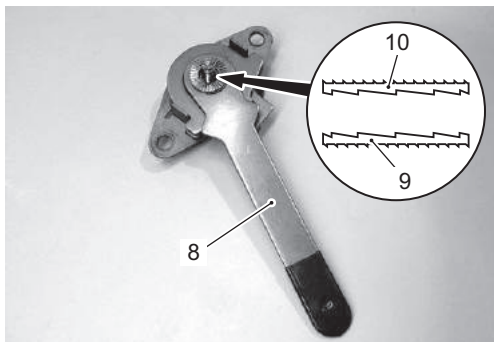


IDK111210043-01

- 4) Установите рычаг регулятора рулевого управления (8), шайбу (9) и шайбу (10).

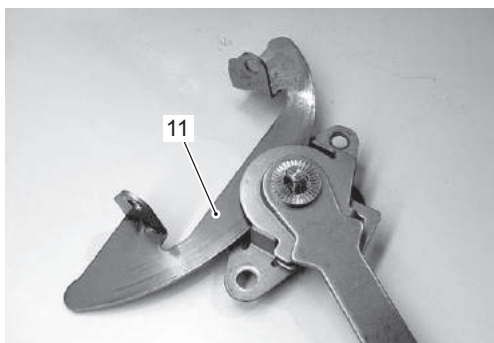
#### ПРИМЕЧАНИЕ

Устанавливайте шайбы (9) и (10), располагая их ступенчатыми поверхностями друг к другу.



IDK111210044-01

- 5) Установите регулировочную пластину рулевого управления (11) между фрикционными шайбами (3) и (5).



IDK111210045-02

- 6) Установите гайку фрикционного регулятора (12). Переместите рычаг регулятора рулевого управления до конца влево. Затяните гайку фрикционного регулятора (12) с требуемым моментом затяжки.

#### Момент затяжки

Гайка фрикционного регулятора рулевого управления (a): 9 N·m (0,9 kgf·m)



IDK111210046-01

#### Установка

- 1) Установите фрикционный регулятор рулевого управления в сборе на место.
- 2) Нанесите резьбовой герметик Thread Lock 1342 на резьбы регулировочных крепежных болтов перед ввинчиванием их в отверстия.
- 3) Временно затяните все крепежные болты.
- 4) Затяните болты (1) с требуемым моментом затяжки.

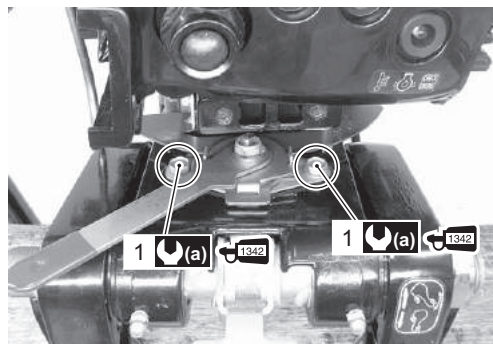
#### Момент затяжки

Болт (a): 10 N·m (1,0 kgf·m)

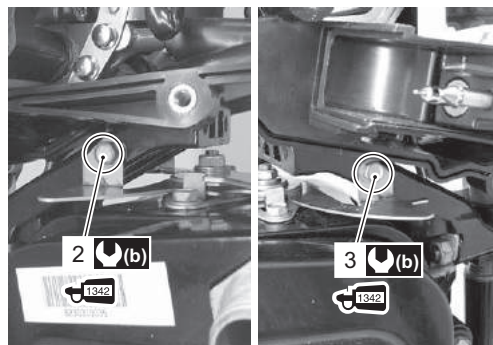
- 5) Переместите рычаг регулятора рулевого управления до конца влево. Затяните сперва болт (2), а затем болт (3) с требуемым моментом затяжки.

#### Момент затяжки

Болт (b): 10 N·m (1,0 kgf·m)



IDK111210047-01

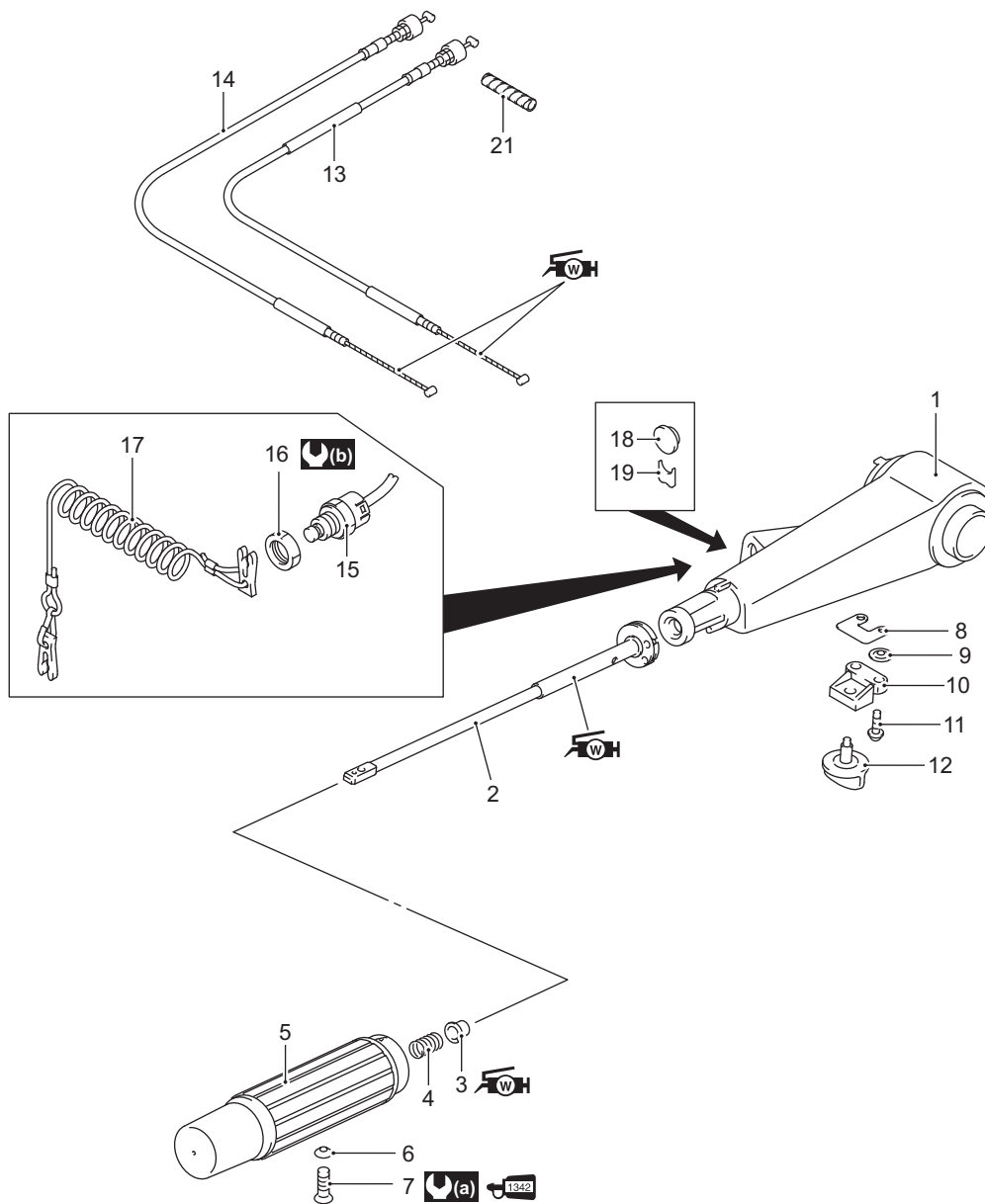


IDK111210048-01

- 6) Установите кронштейн рукоятки. См. "Снятие и установка румпельной рукоятки и кронштейна румпельной рукоятки" (Страница 2A-4).

Компоненты румпельной рукоятки

CRUDK1112106006



IDK111210049-01

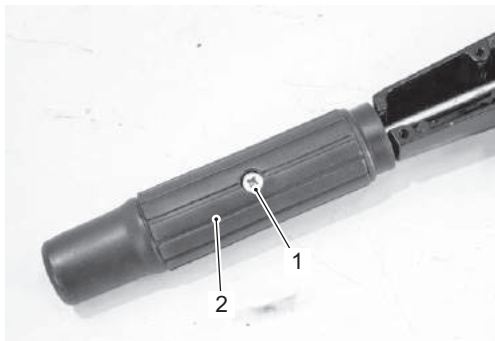
1. Румпельная рукоятка управления	7. Винт	13. Трос газа	19. Пластина
2. Стержень рукоятки	8. Пластина	14. Трос газа	: 3 Н·м (0,3 кгс·м)
3. Втулка	9. Гайка	15. Аварийный выключатель	: 1,8 Н·м (0,18 кгс·м)
4. Пружина	10. Опора	16. Гайка	: Нанесите водозащитную смазку SUZUKI.
5. Ручка рукоятки	11. Винт	17. Блокировочная пластина	: Нанесите резьбовой герметик SUZUKI Thread Lock 1342.
6. Стопорная шайба	12. Ручка регулировки	18. Колпачок	

## Разборка и сборка румпельной рукоятки

CRUDK1112106007

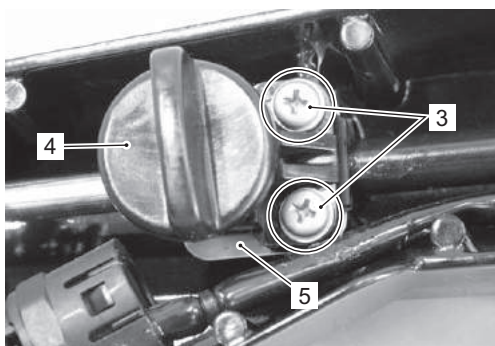
### Разборка

- 1) Снимите винт (1) и ручку газа (2).



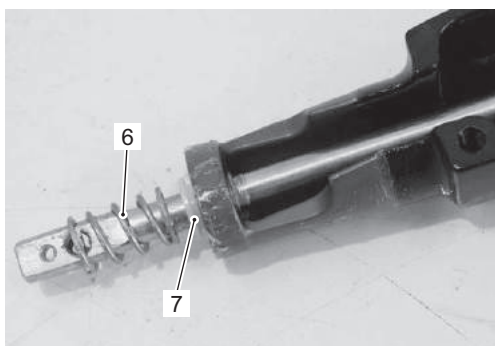
IDK111210050-01

- 2) Снимите винт (3), ручку регулировки дроссельной заслонки (4) и нижнюю пластину (5).



IDK111210051-01

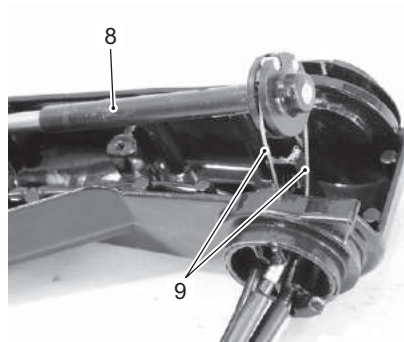
- 3) Снимите со стержня рукоятки пружину (6) и втулку (7).



IDK111210052-01

- 4) Снимите стержень рукоятки (8) и тросы газа в сборе.

Снимите тросы газа (9) с тяги дроссельной заслонки.



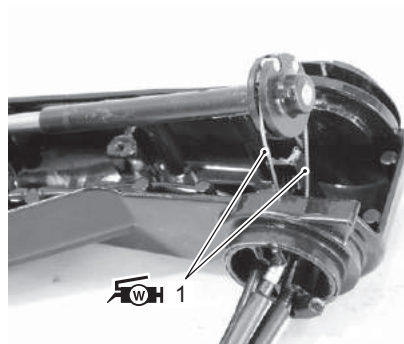
IDK111210053-01

### Сборка

Сборка выполняется в обратной последовательности. При сборке уделяйте особое внимание следующим действиям.

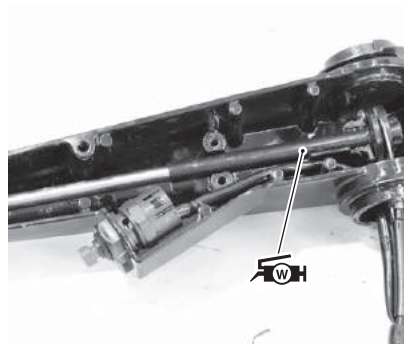
Порядок сборки румпельной рукоятки см. в разделе "Компоненты румпельной рукоятки" (Страница 2А-10).

- 1) Установите тросы газа (1) на тягу дроссельной заслонки.



IDK111210054-01

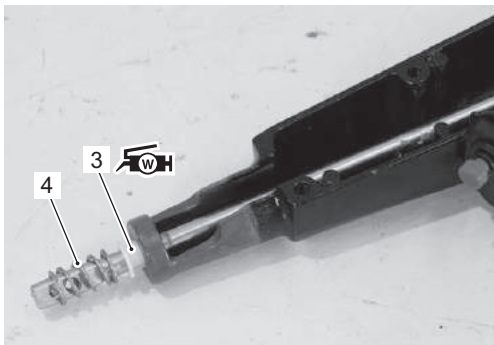
- 2) Установите тягу дроссельной заслонки / тросы газа в сборе на место.



IDK111210055-01

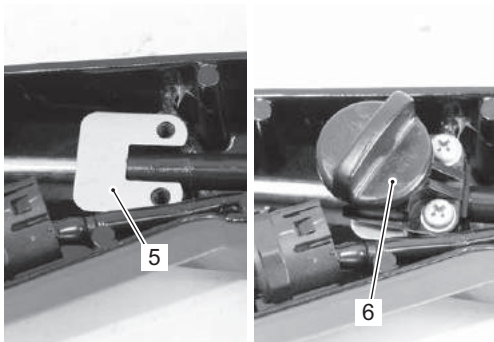
## 2A-12 Корпус и скоба:

- 3) Вставьте втулку (3) в румпельную рукоятку и установите пружину (4) на стержень рукоятки.



IDK111210056-01

- 4) Установите нижнюю пластину (5), ручку регулировки дроссельной заслонки (6), затем надежно затяните их крепление винтами.



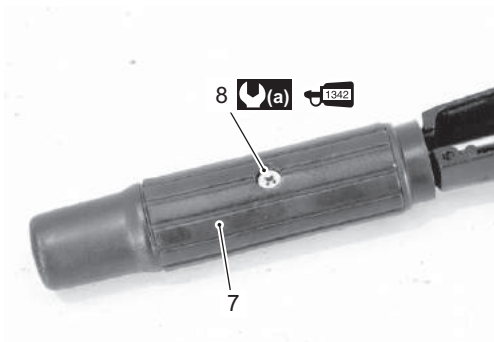
IDK111210058-01

- 5) Установите ручку газа (7), затем с требуемым моментом затяжки затяните винт (8), предварительно нанеся на него резьбовой герметик.

### Момент затяжки

Винт ручки газа (a): 3 N·m (0,3 kgf·m)

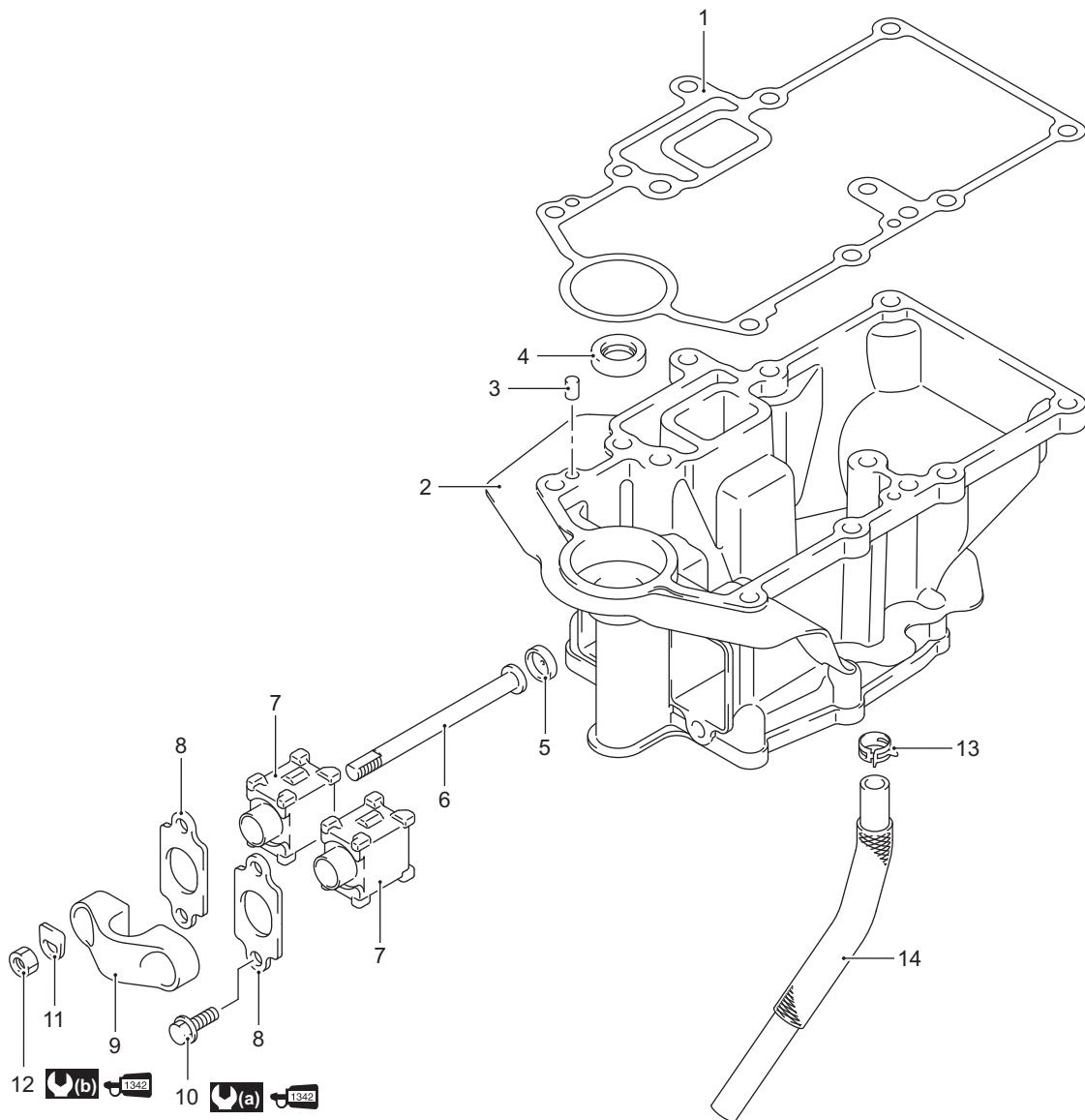
 : Резьбовой герметик 99000-32050 (SUZUKI Thread Lock 1342 (50 г))



IDK111210059-01

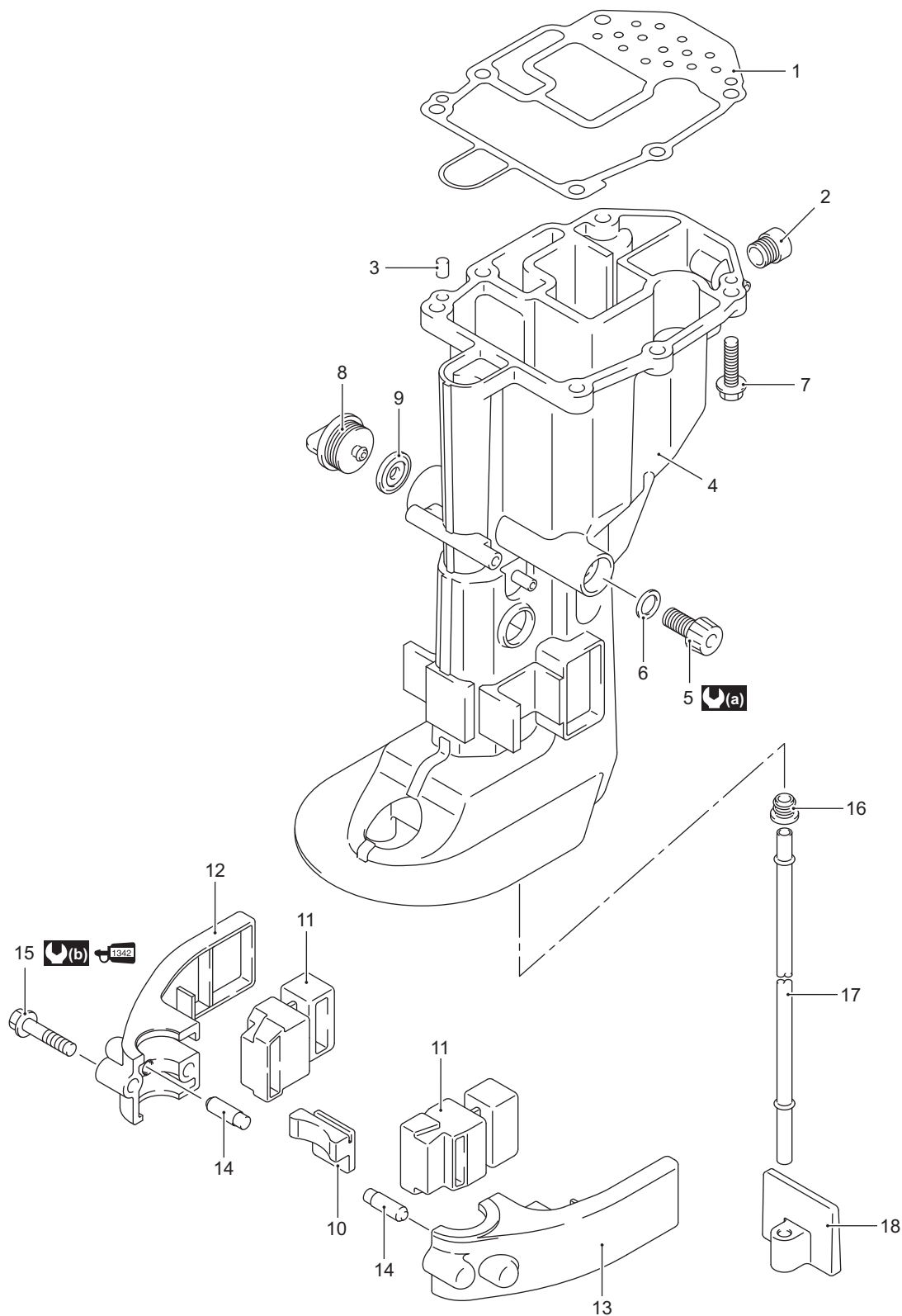
Компоненты держателя двигателя / корпуса торсионного вала / опор

CRUDK1112106008



IDK111210060-02

1. Уплотнительная прокладка	6. Болт верхней опоры	11. Шайба	: 35 Н·м (3,5 кгс·м)
2. Держатель двигателя	7. Верхняя опора	12. Гайка верхней опоры	: Нанесите резьбовой герметик SUZUKI Thread Lock 1342.
3. Установочный штифт	8. Крышка опоры	13. Зажим	
4. Верхнее масляное уплотнение торсионного вала	9. Верхняя боковая опора	14. Масляный шланг	
5. Стопор	10. Болт	: 23 Н·м (2,3 кгс·м)	



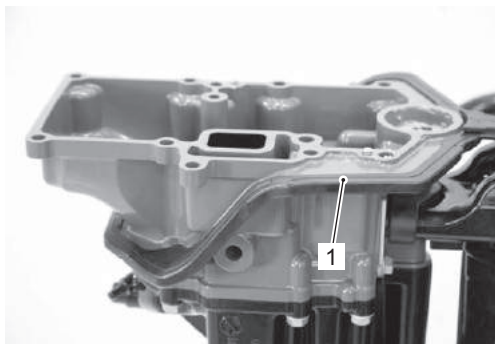
IDK111210061-01

1. Уплотнительная прокладка	7. Болт	13. Крышка нижней опоры левого борта (PORT)	: 13 Н-м (1,3 кгс-м)
2. Выхлопная труба	8. Водяная пробка	14. Штифт	: 23 Н-м (2,3 кгс-м)
3. Установочный штифт	9. Уплотнительная прокладка	15. Болт крышки нижней опоры	: Нанесите резьбовой герметик SUZUKI Thread Lock 1342.
4. Корпус торсионного вала	10. Нижняя упорная опора	16. Прокладка	
5. Пробка отверстия для слива масла	11. Нижняя боковая опора	17. Трубопровод подачи воды	
6. Уплотнительная прокладка	12. Крышка нижней опоры правого борта (STBD)	18. Направляющая трубопровода подачи воды	

## Разборка держателя двигателя / корпуса торсионного вала / опор

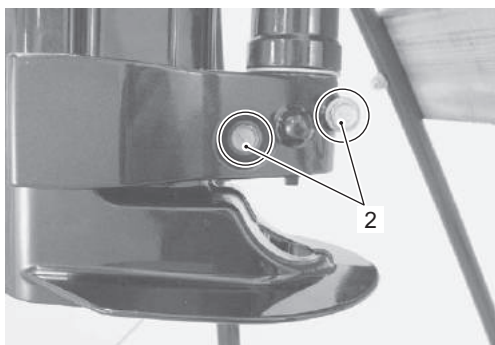
CRUDK1112106009

- 1) Снимите силовой блок.  
См. “Снятие и установка силового блока” в разделе 1D (Страница 1D-9).
- 2) Снимите нижний блок.  
См. “Снятие и установка нижнего блока” в разделе 3A (Страница 3A-5).
- 3) Снимите уплотнение боковых крышек (1).



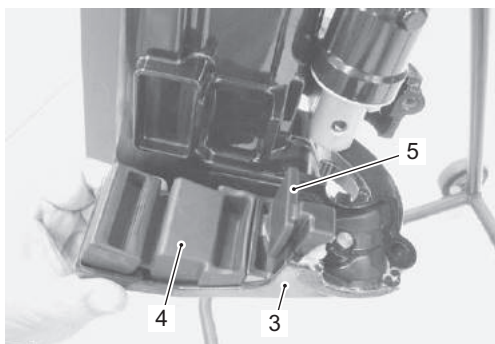
IDK111210062-01

- 4) Снимите два болта (2), которыми крепятся крышки нижних опор левого борта (PORT) / правого борта (STBD).



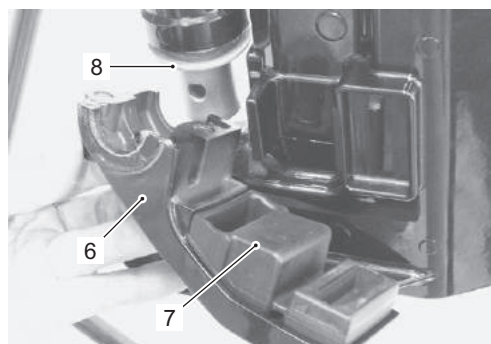
IDK111210004-01

- 5) Снимите крышку нижней опоры с правого борта (STBD) (3), нижнюю боковую опору (4) и нижнюю упорную опору (5).



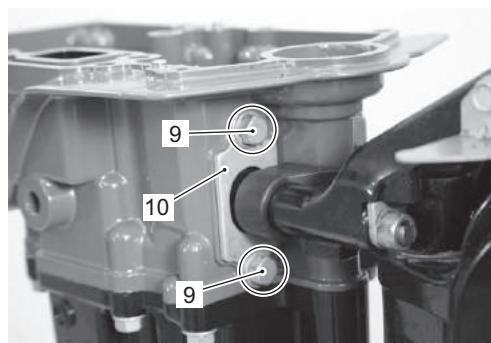
IDK111210005-01

- 6) Снимите крышку нижней опоры с левого борта (PORT) (6), нижнюю боковую опору (7) и шайбу направляющего вала (8).



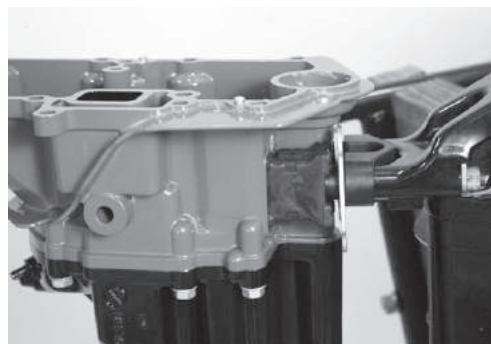
IDK111210006-01

- 7) С обеих сторон – с левого борта (PORT) и правого борта (STBD):  
Снимите болты (9), которыми крепятся крышки верхних опор (10).



IDK111210063-01

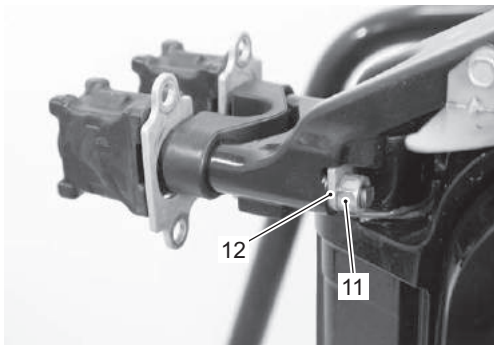
- 8) Снимите держатель двигателя и корпус торсионного вала в сборе.



IDK111210064-01

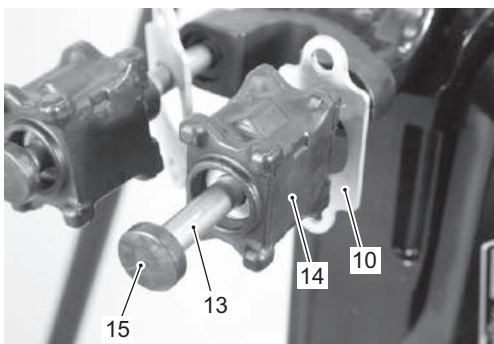
## 2A-16 Корпус и скоба:

- 9) Снимите гайки (11) и шайбы (12) верхних опоры правого (STBD) и левого (PORT) бортов.



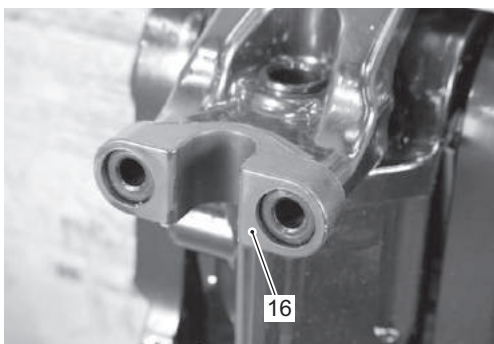
IDK111210065-01

- 10) Снимите болты верхней опоры (13), крышку верхней опоры (10), верхнюю опору (14) и стопор (15).



IDK111210066-01

- 11) Снимите верхнюю боковую опору (16).



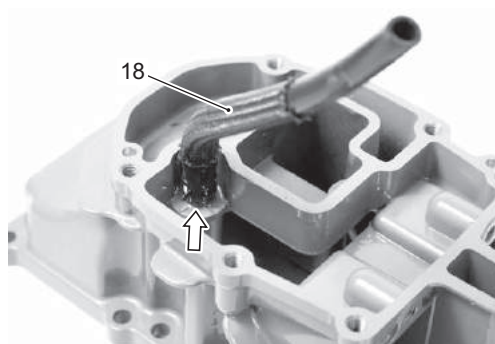
IDK111210008-02

- 12) Снимите шесть болтов и держатель двигателя (17) с корпуса торсионного вала.



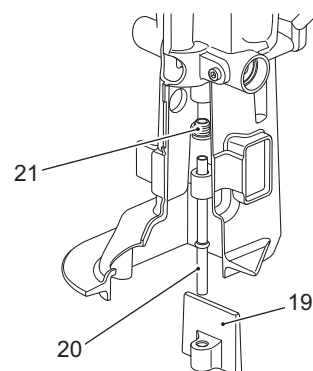
IDK111210067-01

- 13) Ослабьте зажим, которым крепится масляный шланг (18), затем снимите масляный шланг с держателя двигателя.



IDK111210068-01

- 14) Снимите направляющую водяного трубопровода (19), водяной трубопровод (20) и прокладку водяного трубопровода (21).



IDK111210012-01

## Сборка держателя двигателя / корпуса торсионного вала / опор

CRUDK1112106010

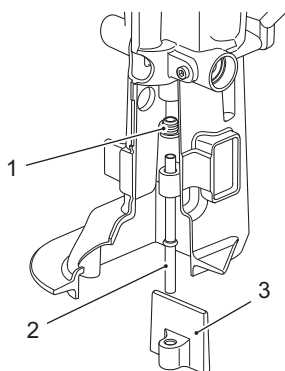
Сборка выполняется в порядке, обратном разборке. При выполнении сборки уделяйте особое внимание следующим действиям.

### От держателя двигателя до корпуса торсионного вала

- Нанесите водозащитную смазку на прокладку водяного трубопровода (1), затем установите прокладку водяного трубопровода в корпус торсионного вала.

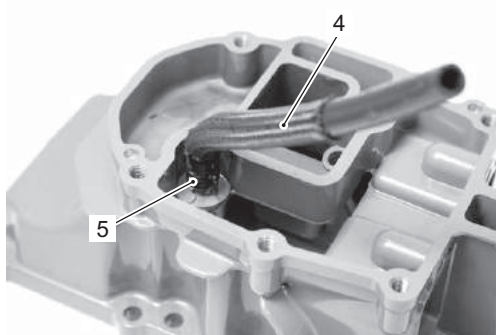
**Обозначение:** Смазка 99000-25350 (SUZUKI Water Resistant Grease EP2 (250 г))

- Установите водяной трубопровод (2) и направляющую водяного трубопровода (3).



IAJ311210006-02

- Установите масляный шланг (4), затем закрепите его с помощью зажима (5).



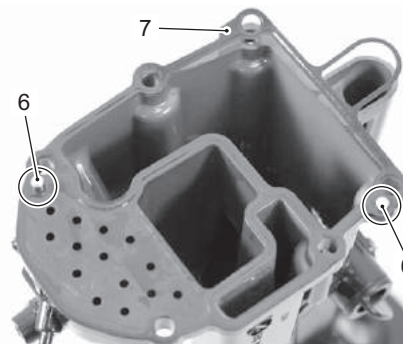
IDK111210069-01

- Установите два установочных штифта (6) и прокладку (7) на корпус торсионного вала.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Через ранее установленную прокладку может вытекать масло и/или вода системы охлаждения, что приведет к повреждению двигателя.

**Не используйте прокладку повторно. При сборке всегда используйте только новые прокладки.**

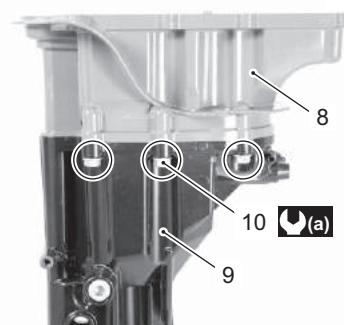


IDK111210070-01

- Установите держатель двигателя (8) на корпус торсионного вала (9). Нанесите моторное масло на болты корпуса торсионного вала (10) перед тем, как ввернуть их в отверстия. Затяните болты корпуса торсионного вала с требуемым моментом затяжки.

### Момент затяжки

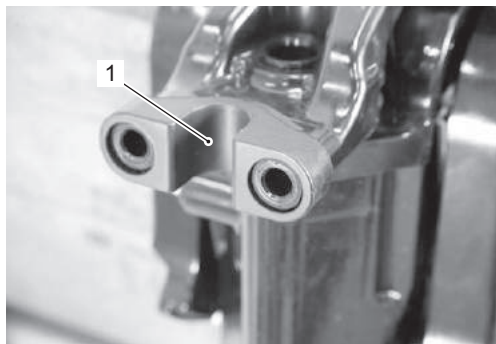
**Болт корпуса главного вала (a): 23 N·m (2,3 kgf·m)**



IDK111210071-01

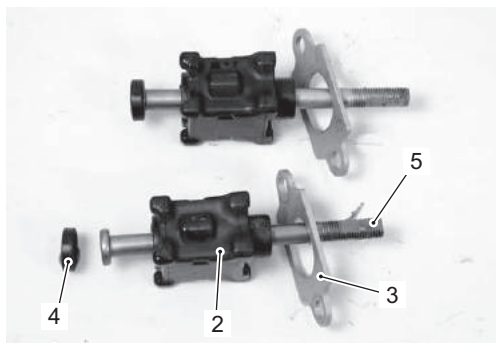
### Верхняя опора

- Установите верхнюю боковую опору (1).



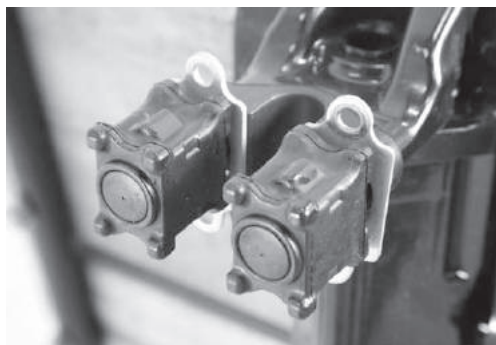
IDK111210072-01

- Данные детали устанавливайте в следующем порядке:  
Поместите верхнюю опору (2), крышку верхней опоры (3) и стопор (4) на болты верхней опоры (5).



IDK111210073-01

- Установите верхнюю опору в сборе на место.



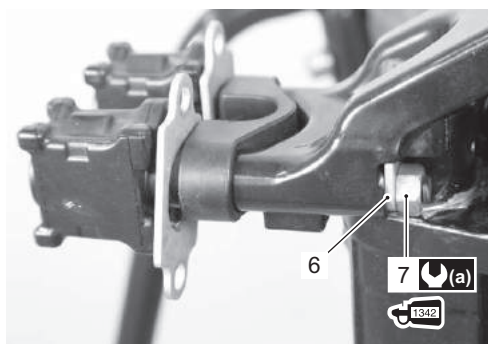
IDK111210074-01

- С обеих сторон – с левого борта (PORT) и правого борта (STBD):  
Установите шайбу (6) и гайку верхней опоры (7), затем с требуемым усилием затяните две гайки, предварительно нанеся на них резьбовой герметик.

#### Момент затяжки

Гайка верхней опоры (а): 35 N·m (3,5 kgf-m)

 : Резьбовой герметик 99000-32050 (SUZUKI Thread Lock 1342 (50 г))



IDK111210075-01

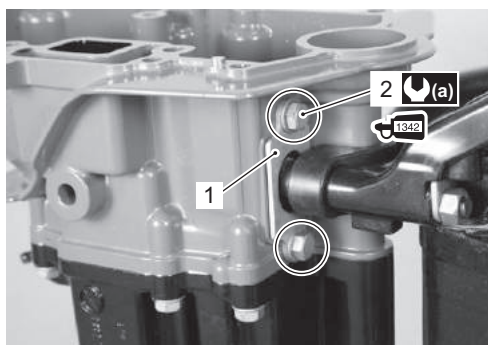
### Держатель двигателя и корпус торсионного вала

- Установите держатель двигателя и корпус торсионного вала.
- Установите крышку опоры (1) на место, затем с требуемым усилием затяните болты крышки опоры (2), предварительно нанеся на них резьбовой герметик.

#### Момент затяжки

Болт крышки верхней опоры (а): 23 N·m (2,3 kgf-m)

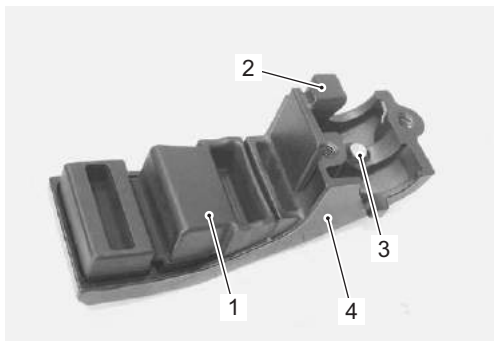
 : Резьбовой герметик 99000-32050 (SUZUKI Thread Lock 1342 (50 г))



IDK111210076-01

### Нижняя опора и крышка нижней опоры

- Установите нижнюю боковую опору (1), нижнюю упорную опору (2) и штифт (3) на крышку нижней опоры левого борта (PORT) (4).

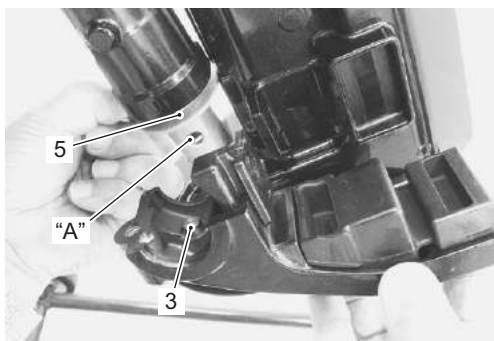


IAJ311210090-03

- Установите шайбу направляющего вала (5), затем установите крышку нижней опоры левого борта (PORT) (с нижней опорой) к корпусу торсионного вала и к рулевому валу.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

При креплении крышки нижней опоры к рулевому валу убедитесь, что стопорный штифт (3) правильно установлен в отверстие "А" рулевого вала.

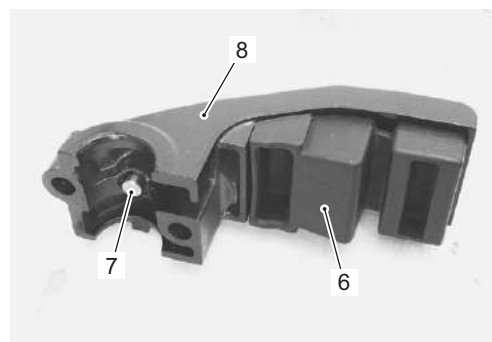


IAJ311210091-02



IAJ311210092-01

- Установите нижнюю боковую опору (6) и штифт (7) на крышку нижней опоры правого борта (STBD) (8).

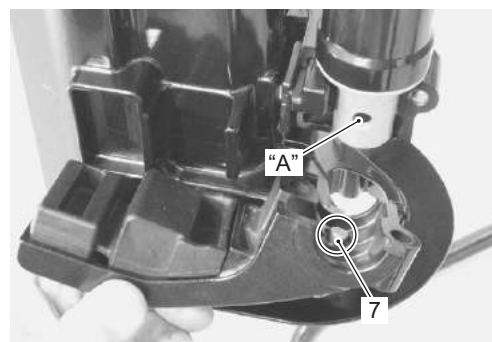


IAJ311210093-01

- Установите крышку нижней опоры правого борта (STBD) (с нижней опорой) к корпусу торсионного вала и к рулевому валу.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

При креплении крышки нижней опоры к рулевому валу убедитесь, что стопорный штифт (7) правильно установлен в отверстие "А" рулевого вала.



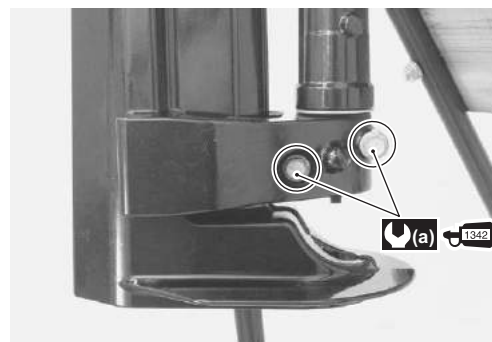
IAJ311210094-02

- Установите болты крышки нижней опоры, затем с требуемым усилием затяните два болта, предварительно нанеся на них резьбовой герметик.

#### Момент затяжки

Болт крышки нижней опоры (a): 23 N·m (2,3 kgf-m)

 : Резьбовой герметик 99000-32050 (SUZUKI Thread Lock 1342 (50 г))



IAJ311210095-01

### Проверка компонентов, связанных с держателем двигателя / корпусом торсионного вала / опорами

CRUDK1112106011

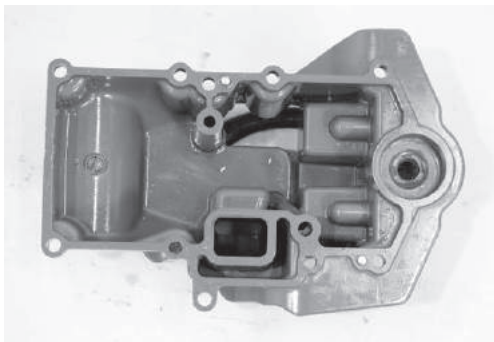
См. “Разборка держателя двигателя / корпуса торсионного вала / опор” (Страница 2A-15) и “Сборка держателя двигателя / корпуса торсионного вала / опор” (Страница 2A-17).

#### ПРИМЕЧАНИЕ

При наличии на любом из компонентов следов чрезмерного износа, трещин, дефектов или каких-либо других повреждений, его необходимо заменить.

#### Держатель двигателя

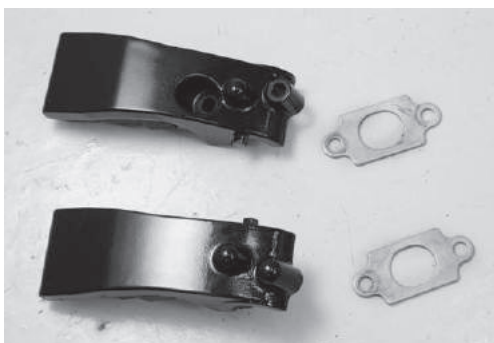
- Проверьте держатель двигателя. При наличии трещин, повреждений или других признаков неисправности замените.
- Проверьте водяные каналы. Прочистите водяные каналы, если они забились или засорены.



IDK111210077-01

#### Крышка опоры

- Осмотрите крышку опоры. При наличии трещин, повреждений или других признаков неисправности замените крышку опоры.



IDK111210078-01

#### Корпус торсионного вала

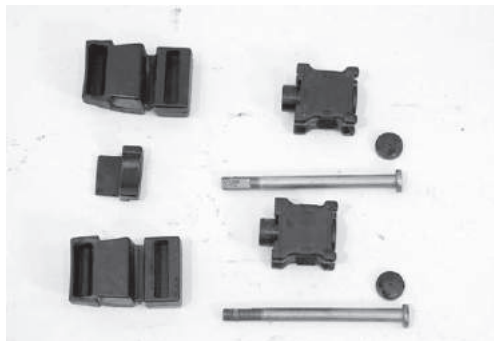
- Проверьте корпус торсионного вала. При наличии трещин, дефектов или других повреждений замените.



IDK111210079-01

#### Опора

- Проверьте верхние, нижние и упорные опоры. При наличии чрезмерного износа, коррозии или других повреждений замените опоры.
- Проверьте болты опор. При наличии трещин, коррозии или других повреждений замените болт.



IDK111210080-01

### Водяной трубопровод / прокладка водяного трубопровода

- Проверьте водяной трубопровод.  
Прочистите водяной трубопровод, если он забился или засорен.  
При наличии трещин, коррозии или других повреждений замените водяной трубопровод.
- Проверьте прокладку водяного трубопровода.  
При наличии чрезмерного износа или других повреждений замените прокладку.

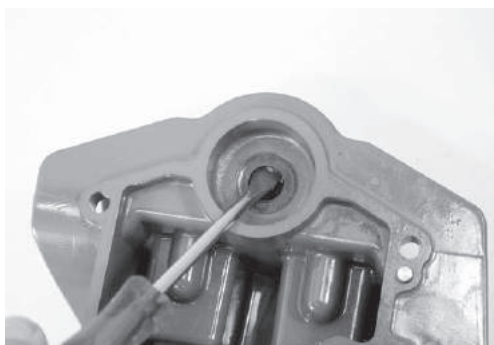


IAJ311210100-01

### Замена верхнего масляного уплотнения торсионного вала

CRUDK1112106012

- 1) Снимите держатель двигателя.  
См. “Разборка держателя двигателя / корпуса торсионного вала / опор” (Страница 2A-15).
- 2) Выньте масляное уплотнение с помощью плоской отвертки.




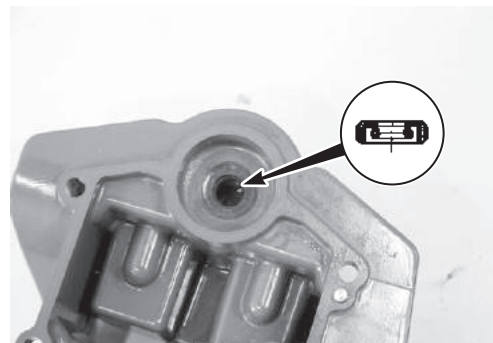
IDK111210081-01

- 3) Нанесите водозащитную смазку на внешнюю поверхность масляного уплотнения.
- 4) Установите масляное уплотнение в держатель двигателя.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Устанавливайте масляное уплотнение так, чтобы кромка (сторона пружины) была обращена вниз (в направлении масляного поддона).

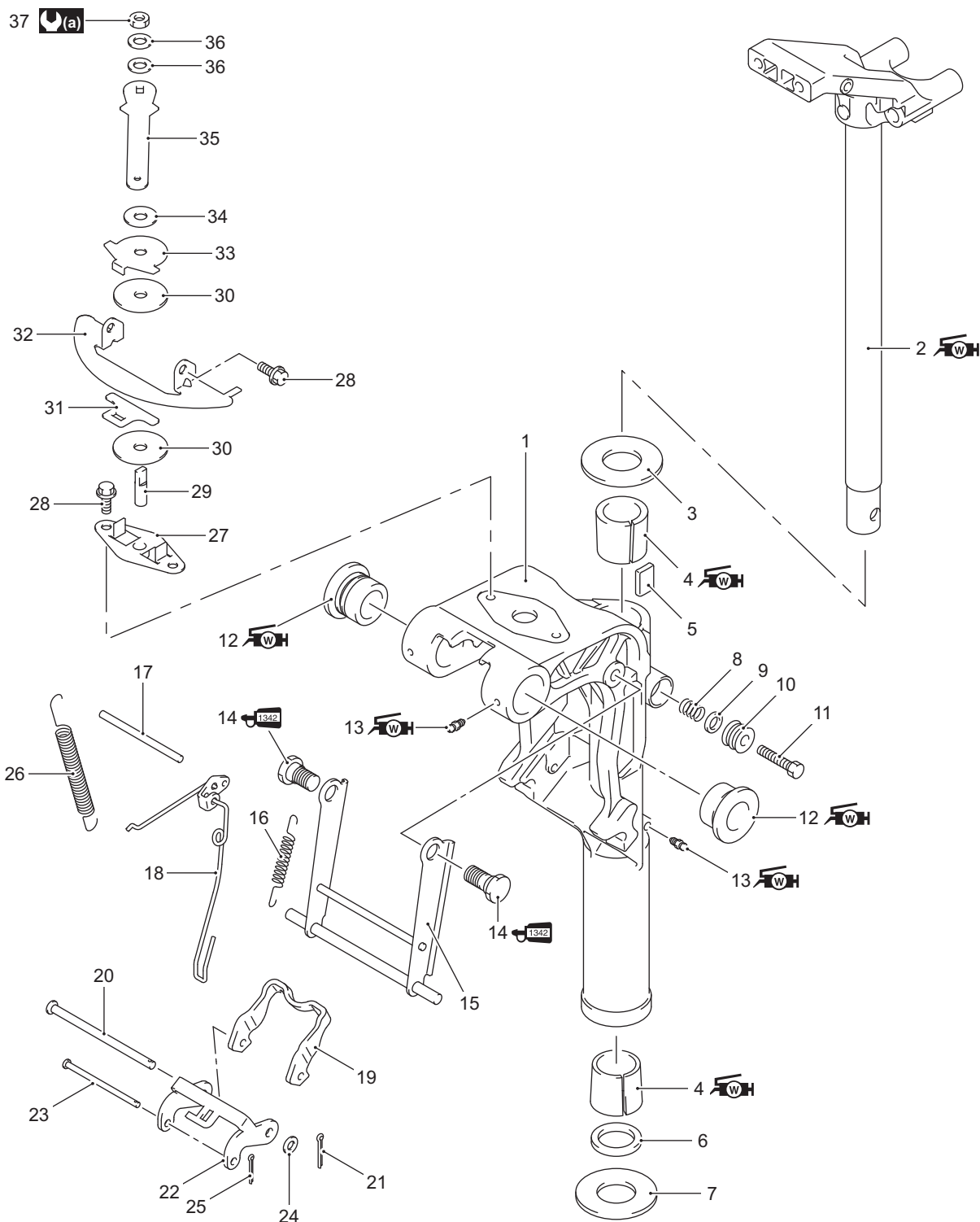
 : Смазка 99000-25350 (SUZUKI Water Resistant Grease EP2 (250 г))



IDK111210082-01

- 5) Снова соберите держатель двигателя.  
См. “Сборка держателя двигателя / корпуса торсионного вала / опор” (Страница 2A-17).





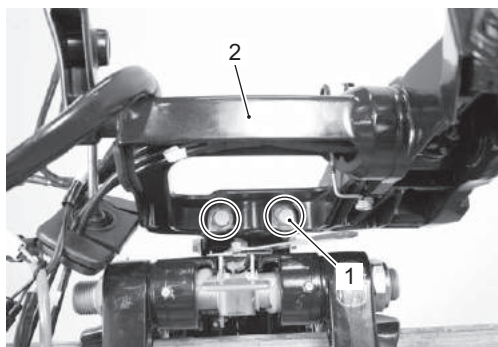
IDK111210014-03

1. Шарнирная скоба	11. Болт	21. Шплинт	31. Вставка
2. Скоба рулевого управления	12. Втулка	22. Тяга рычага блокировки заднего хода	32. Регулировочная пластина рулевого управления
3. Шайба	13. Пресс-масленка	23. Штифт	33. Верхняя пластина
4. Втулка	14. Болт	24. Шайба	34. Шайба
5. Пластина	15. Рычаг прохода по мелководью	25. Штифт	35. Рычаг регулятора
6. Уплотнение	16. Пружина	26. Пружина	36. Шайба
7. Шайба	17. Штифт	27. Фрикционная пластина	37. Гайка
8. Пружина	18. Тяга разблокировки		(a) : 9 Н·м (0,9 кгс·м)
9. Шайба	19. Рычаг блокировки заднего хода		: Нанесите водозащитную смазку SUZUKI.
10. Крышка	20. Штифт		1342 : Нанесите резьбовой герметик SUZUKI Thread Lock 1342.

### Разборка зажимной / шарнирной / рулевой скоб

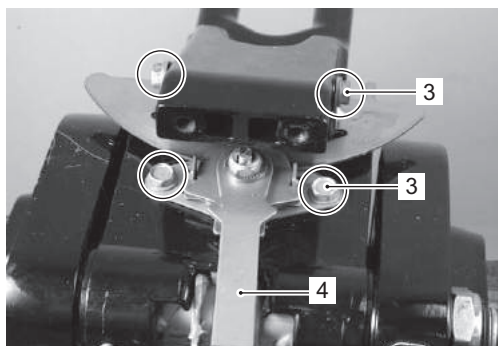
CRUDK1112106014

- 1) Снимите держатель двигателя / корпус торсионного вала.  
См. "Разборка держателя двигателя / корпуса торсионного вала / опор" (Страница 2A-15).
- 2) Снимите два болта (1) и кронштейн рукоятки (2).



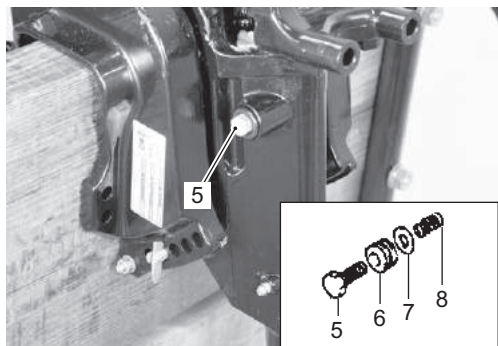
IDK111210083-01

- 3) Снимите болты (3) и регулятор рулевого управления в сборе (4).



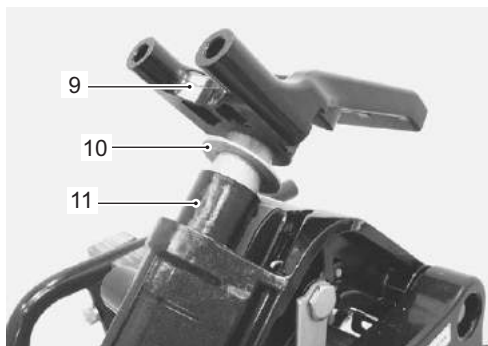
IDK111210084-01

- 4) Снимите болт регулировки рулевого управления (5), крышку (6), шайбу (7) и пружину (8).



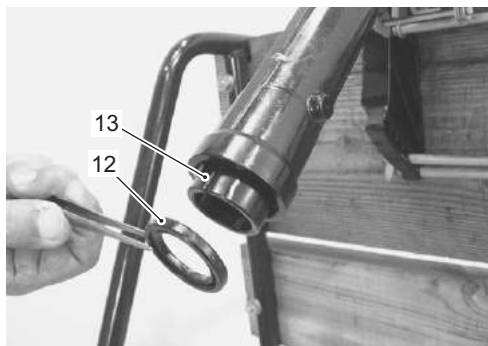
IDK111210085-01

- 5) Поднимите рулевую скобу (9) вверх, чтобы снять шарнирную скобу.  
Снимите шайбу (10), верхнюю втулку (11) с шарнирной скобы.



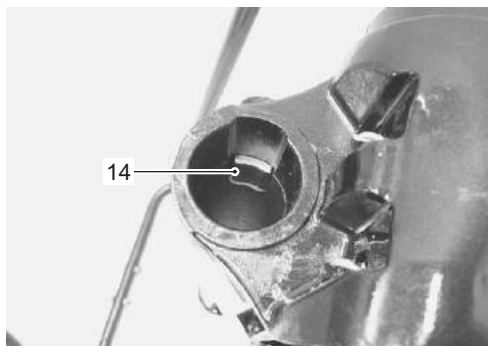
IAJ311210106-01

- 6) Снимите уплотнение шарнирной скобы (12) и нижнюю втулку (13).



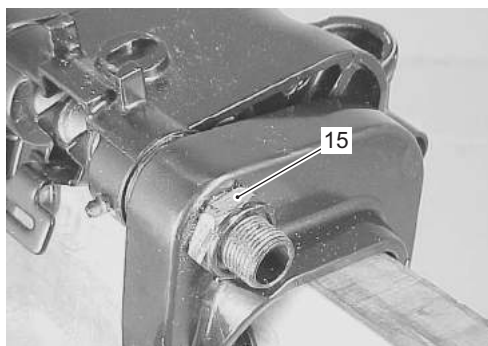
IAJ311210107-01

- 7) Снимите регулировочную пластину рулевого управления (14).



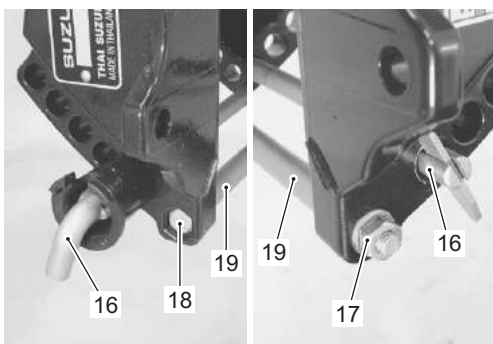
IAJ311210108-01

- 8) Снимите гайку (15) с вала зажимной скобы.



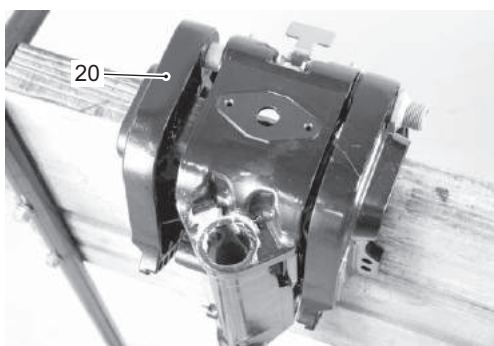
IAJ311210110-01

- 9) Снимите штифт блокировки наклона (16). Снимите гайку (17), болт (18) и распорную втулку (19).



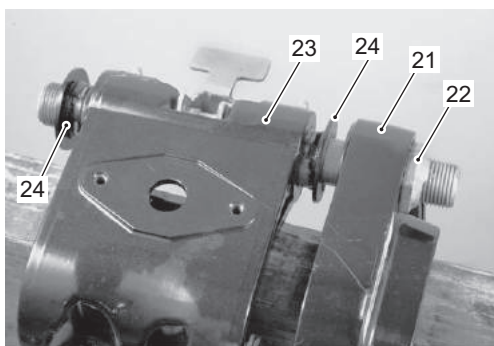
IAJ311210111-01

- 10) Снимите зажимную скобу левого борта (PORT) (20).



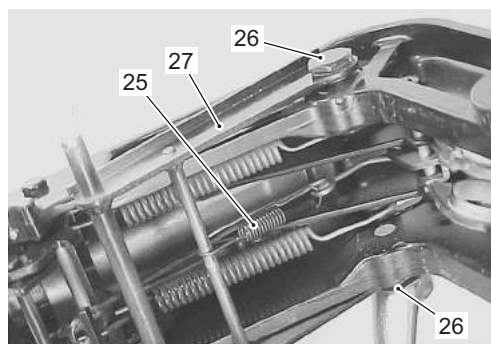
IDK111210009-02

- 11) Потянув, переместите зажимную скобу правого борта (STBD) (21) наружу, чтобы снять зажимную скобу и вал скобы (22) с шарнирной скобы (23). Снимите втулки (24) с обеих сторон шарнирной скобы.



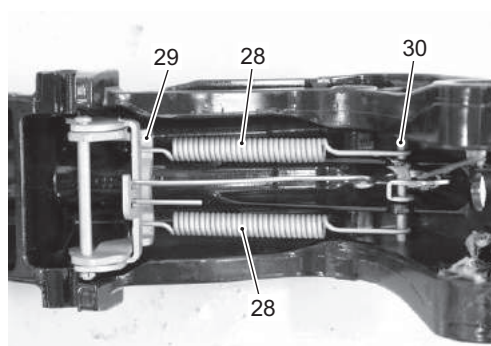
IDK111210086-01

- 12) Снимите пружину (25). Снимите два болта (26) и рычаг прохода по мелководу (27).



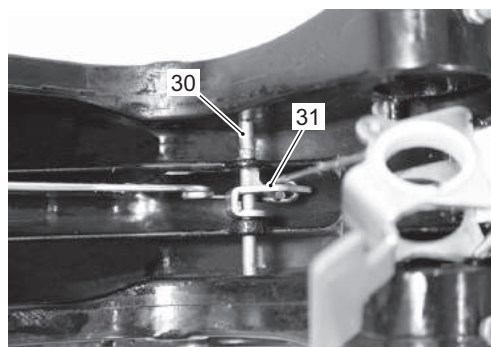
IAJ311210007-02

- 13) Снимите две пружины (28) с рычага блокировки заднего хода (29) и штифт (30).



IDK111210087-01

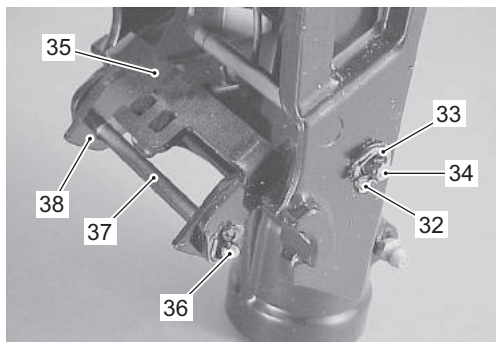
- 14) Снимите штифт рычага разблокировки (30) и тягу разблокировки (31).



IDK111210088-01

## 2A-26 Корпус и скоба:

- 15) Снимите шплинт (32), шайбу (33), штифт (34) и тягу рычага блокировки заднего хода (35). Снимите шплинт (36), штифт (37) и рычаг блокировки заднего хода (38).



IDK111210089-01

### Сборка зажимной / шарнирной / рулевой скоб

CRUDK1112106015

Сборка выполняется в порядке, обратном разборке. При выполнении сборки уделяйте особое внимание следующим действиям.

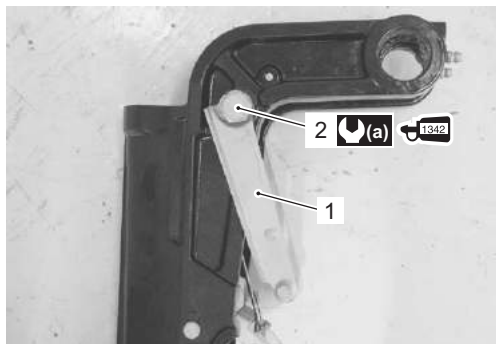
#### Рычаг прохода по мелководью

- Установите рычаг прохода по мелководью (1).
- С требуемым усилием затяните болты рычага прохода по мелководью (2), предварительно нанеся на них резьбовой герметик.

#### Момент затяжки

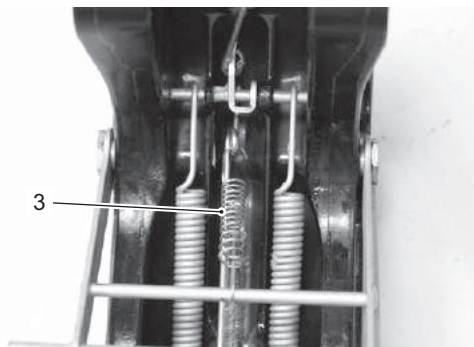
Болт рычага прохода по мелководью (а): 25 N·m (2,5 kgf-m)

 : Резьбовой герметик 99000-32050 (SUZUKI Thread Lock 1342 (50 г))



IAJ311210116-01

- Установите пружину рычага (3), как показано на рис.




IDK111210090-01

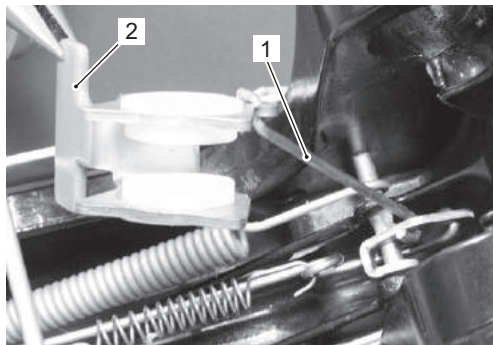
### Зажимная скоба и шарнирная скоба

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой зажимной скобы на шарнирную скобу смажьте вал и втулки зажимной скобы.

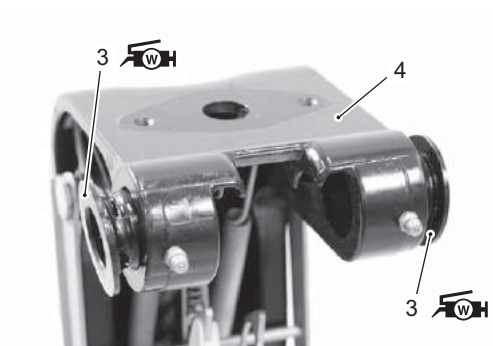
 : Смазка 99000-25350 (SUZUKI Water Resistant Grease EP2 (250 г))

- 1) Подсоедините тягу разблокировки (1) к рычагу разблокировки (2).



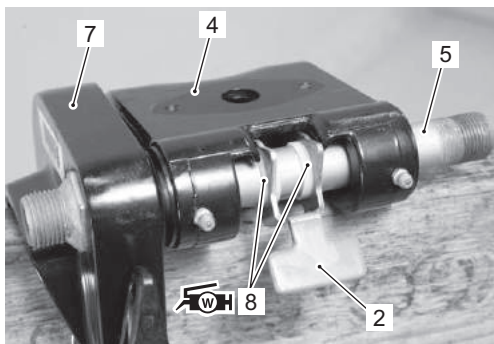
IDK111210091-01

- 2) Вставьте втулки левого (PORT) и правого (STBD) борта (3) в шарнирную скобу (4).



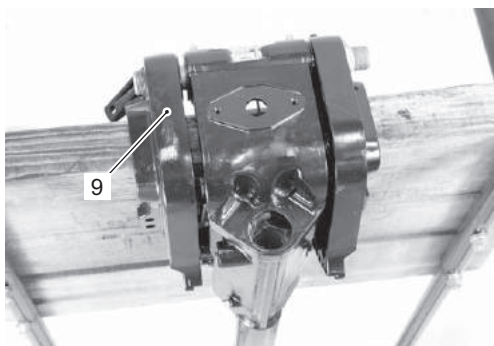
IDK111210092-01

- 3) Соберите вал зажимной скобы (5), зажимную скобу правого борта (STBD) (7), рычаг разблокировки (2), втулки (8) и шарнирную скобу (4).



IDK111210093-01

- 4) Установите зажимную скобу левого борта (PORT) (9).

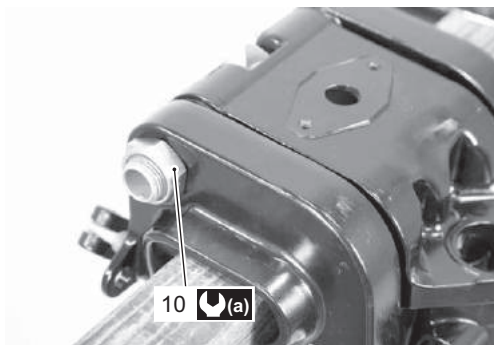


IDK111210094-01

- 5) Установите гайку вала зажимной скобы (10), затем затяните гайку вала зажимной скобы с требуемым моментом затяжки.

**Момент затяжки**

Гайка вала зажимной скобы (a): 43 N·m (4,3 kgf-m)



IDK111210010-03

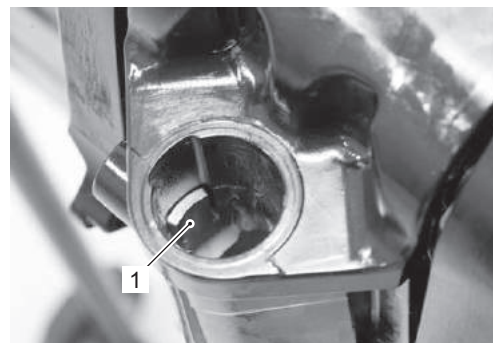
**Скоба рулевого управления**

- 1) Установите регулировочную пластину рулевого управления (1) на шарнирную скобу.

: Смазка 99000-25350 (SUZUKI Water Resistant Grease EP2 (250 г))

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Нанесите смазку на втулки, уплотнение и направляющую часть вала рулевой скобы.

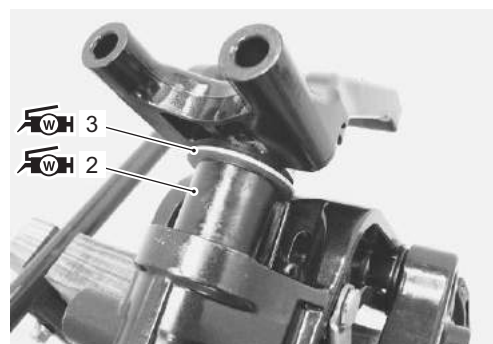


IDK111210095-01

- 2) Установите верхнюю втулку (2) и шайбу (3) на шарнирную скобу.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

- Втулки (2), (4) имеют конусную наружную поверхность. Установите втулку в шарнирную скобу, сначала вставляя ее стороной с меньшим диаметром.
- Убедитесь, что регулятор рулевого управления (1) расположен между верхней втулкой (2) и кожухом шарнирной скобы.



IAJ311210127-01

## 2A-28 Корпус и скоба:

- Установите нижнюю втулку (4) и уплотнение шарнирной скобы (5) на шарнирную скобу.

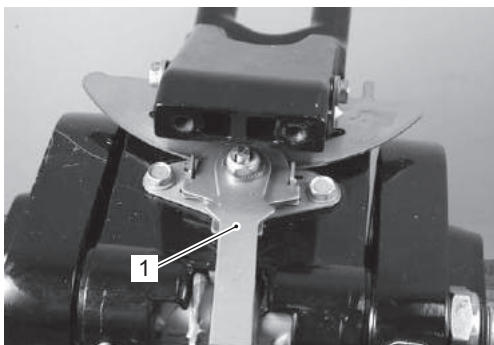
### ПРИМЕЧАНИЕ

Установите уплотнение скобы (5) кромкой масляного уплотнения (стороной пружины) вниз.



### Кронштейн рукоятки

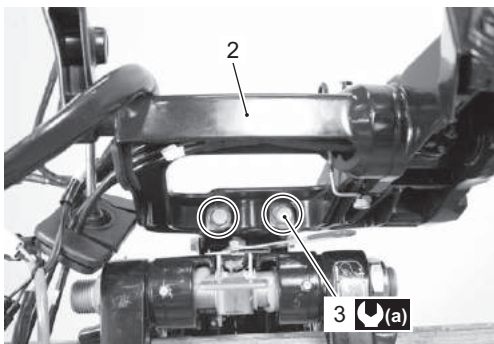
- Установите фрикционный регулятор рулевого управления (1).  
См. "Разборка и сборка фрикционного регулятора рулевого управления" (Страница 2A-7).



- Установите кронштейн рукоятки (2) на шарнирную скобу, затем надежно закрепите его с помощью болтов (3).


### Момент затяжки

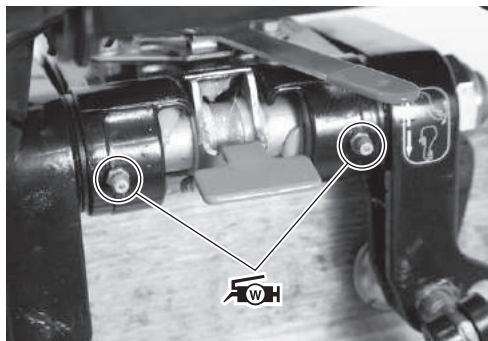
Болт кронштейна рукоятки (a): 23 N·m (2,3 kgf·m)



### Смазка

После завершения сборки промежуточного блока (дейдвуда), закачайте смазку через все пресс-масленки.

 : Смазка 99000-25350 (SUZUKI Water Resistant Grease EP2 (250 г))



### Проверка компонентов, связанных с зажимной / шарнирной / рулевой скобами

CRUDK1112106016

См. “Разборка зажимной / шарнирной / рулевой скоб” (Страница 2A-24) и “Сборка зажимной / шарнирной / рулевой скоб” (Страница 2A-26).

#### ПРИМЕЧАНИЕ

При наличии на любом из компонентов следов чрезмерного износа, трещин, дефектов или каких-либо других повреждений, его необходимо заменить.

#### Втулки

Проверьте все втулки. При наличии чрезмерного износа или других повреждений замените втулку. Если втулка сидит неплотно при установке, замените втулку.



IDK111210100-01

#### Сальник

Проверьте уплотнение шарнирной скобы. При наличии признаков чрезмерного износа или других повреждений замените уплотнение.



IAJ311210134-01

#### Вал зажимной скобы

Проверьте вал зажимной скобы. При наличии перегибов или скручивания вала зажимной скобы, замените вал.



IDK111210101-01

#### Скоба

Проверьте зажимные скобы, рулевую скобу и шарнирную скобу. При наличии трещин или других повреждений замените скобу (скобы).



IDK111210102-01



## Раздел 3

## Нижний блок

## СОДЕРЖИМОЕ

<b>Меры предосторожности .....</b>	<b>3-1</b>	Снятие и установка нижнего блока .....	3А-5
<b>Меры предосторожности .....</b>	<b>3-1</b>	Снятие и установка водяного насоса .....	3А-6
Общие меры предосторожности .....	3-1	Проверка водяного насоса и связанных с	
Меры предосторожности для нижнего		ним элементов .....	3А-7
блока .....	3-1	Разборка нижнего блока .....	3А-8
<b>Блок с правосторонним вращением ..</b>	<b>3А-1</b>	Снятие и установка подшипника ведущей	
<b>Диагностическая информация и</b>		шестерни .....	3А-11
<b>процедура .....</b>	<b>3А-1</b>	Проверка элементов, связанных с нижним	
Диагностика неисправностей нижнего		блоком .....	3А-12
блока .....	3А-1	Замена масляного уплотнения вала	
<b>Инструкции по техническому</b>		гребного винта .....	3А-15
<b>обслуживанию .....</b>	<b>3А-2</b>	Замена масляных уплотнений торсионного	
Компоненты нижнего блока .....	3А-2	вала .....	3А-16
Снятие и установка гребного винта .....	3А-4	Сборка нижнего блока .....	3А-17
Проверка гребного винта / гайки / шплинта ....	3А-4	Шестерни нижнего блока – регулировка	
		прокладками и наладка .....	3А-22

# Меры предосторожности

## Меры предосторожности

### Общие меры предосторожности

CRUDK1113000001

См. “Общие меры предосторожности” в разделе 00 (Страница 00-1).

### Меры предосторожности для нижнего блока

CRUDK1113000002

#### **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Несоблюдение мер предосторожности при установке или снятии гребного винта может привести к серьезной травме.

При установке или снятии гребного винта:

- Устанавливайте нейтральную передачу и вынимайте блокировочную пластину аварийного выключателя, чтобы предотвратить случайный запуск двигателя.
- Для защиты рук надевайте перчатки и блокируйте винт, устанавливая деревянный брусок между антикавитационной пластиной и лопастями винта, прежде чем снимать или устанавливать гайку гребного винта.

#### **▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Несоблюдение мер предосторожности при снятии или установке нижнего блока может привести к серьезной травме.

При установке или снятии нижнего блока:

- Перед снятием нижнего блока (редуктора) всегда отсоединяйте кабель аккумуляторной батареи.
- Вынимайте блокировочную пластину из аварийного выключателя.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

- Сливая трансмиссионное масло из нижнего блока, обращайте внимание на следующее.
    - Попадание воды (образование молочно белой эмульсии)
    - Перегрев или выгорание (черный цвет, запах гари)
    - Наличие металлических опилок или отложений
  - При повторной сборке с использованием изначально установленных компонентов и шестерен не пропускайте и не добавляйте каких-либо прокладок или упорных шайб.
  - Чтобы облегчить повторную сборку и предотвратить путаницу, отметьте положения и размеры всех прокладок и упорных шайб. Держите эти детали вблизи от шестерен или подшипников, к которым они относятся.
-

# Блок с правосторонним вращением

## Диагностическая информация и процедура

Диагностика неисправностей нижнего блока

CRUDK1113104001

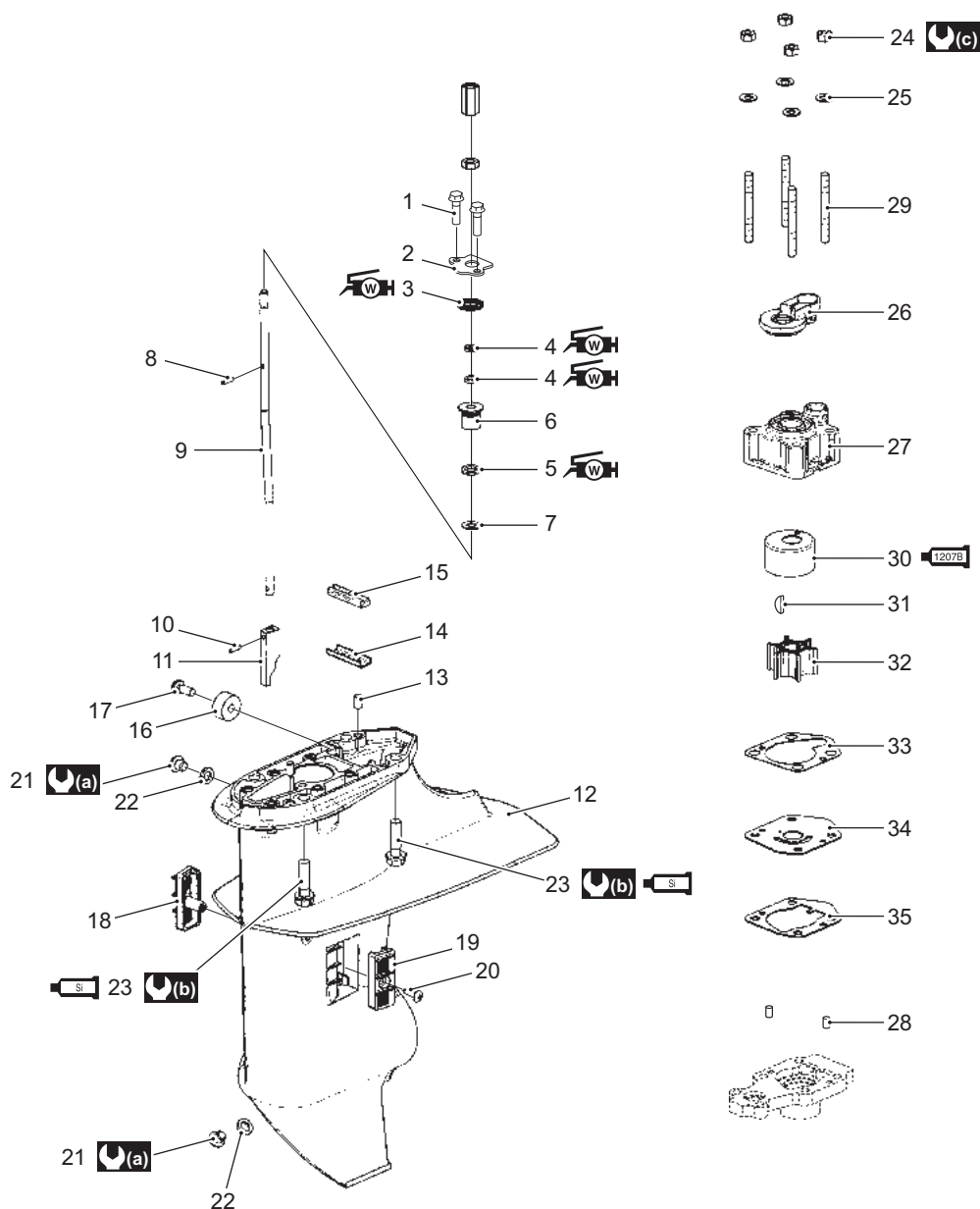
Таблица проверок

Условие	Возможная причина	Устранение / Ссылка
<b>При включении передачи двигатель глохнет.</b>	Установлены слишком низкие обороты холостого хода.	<i>Регулировка.</i>
	Повреждение, недостаточная смазка или заклинивание подшипников вала гребного винта.	<i>Замените.</i>
<b>Включение передач(и) не оказывает никакого влияния на тяговое усилие.</b>	Неверная регулировка сцепления.	<i>Регулировка.</i>
	Поломка торсионного вала или повреждение шлицев.	<i>Замените.</i>
	Скол или износ зубьев сцепной муфты.	<i>Замените.</i>
	Неправильная фиксация (спадание) гребного винта.	<i>Проверьте или восстановите затяжку.</i>
<b>Потеря мощности. (При хорошем состоянии двигателя)</b>	Проскальзывание втулки гребного винта.	<i>Замените.</i>
	Искривление или износ гребного винта.	<i>Отремонтируйте или замените.</i>
<b>Мотор трясет лодку.</b>	Неисправность втулки гребного винта.	<i>Замените.</i>
	Искривление торсионного вала или вала гребного винта.	<i>Замените.</i>
	Повреждение гребного винта.	<i>Замените.</i>
<b>Сцепление не включается или не выключается.</b>	Заклинивание тяги переключения передач.	<i>Проверьте.</i>
	Вал сцепления и тяга сцепления рассоединились.	<i>Проверьте.</i>
	Заклинивание / поломка троса дистанционного управления.	<i>Замените.</i>
	Проблема со стороны блока дистанционного управления.	<i>Проверьте или замените.</i>

## Инструкции по техническому обслуживанию

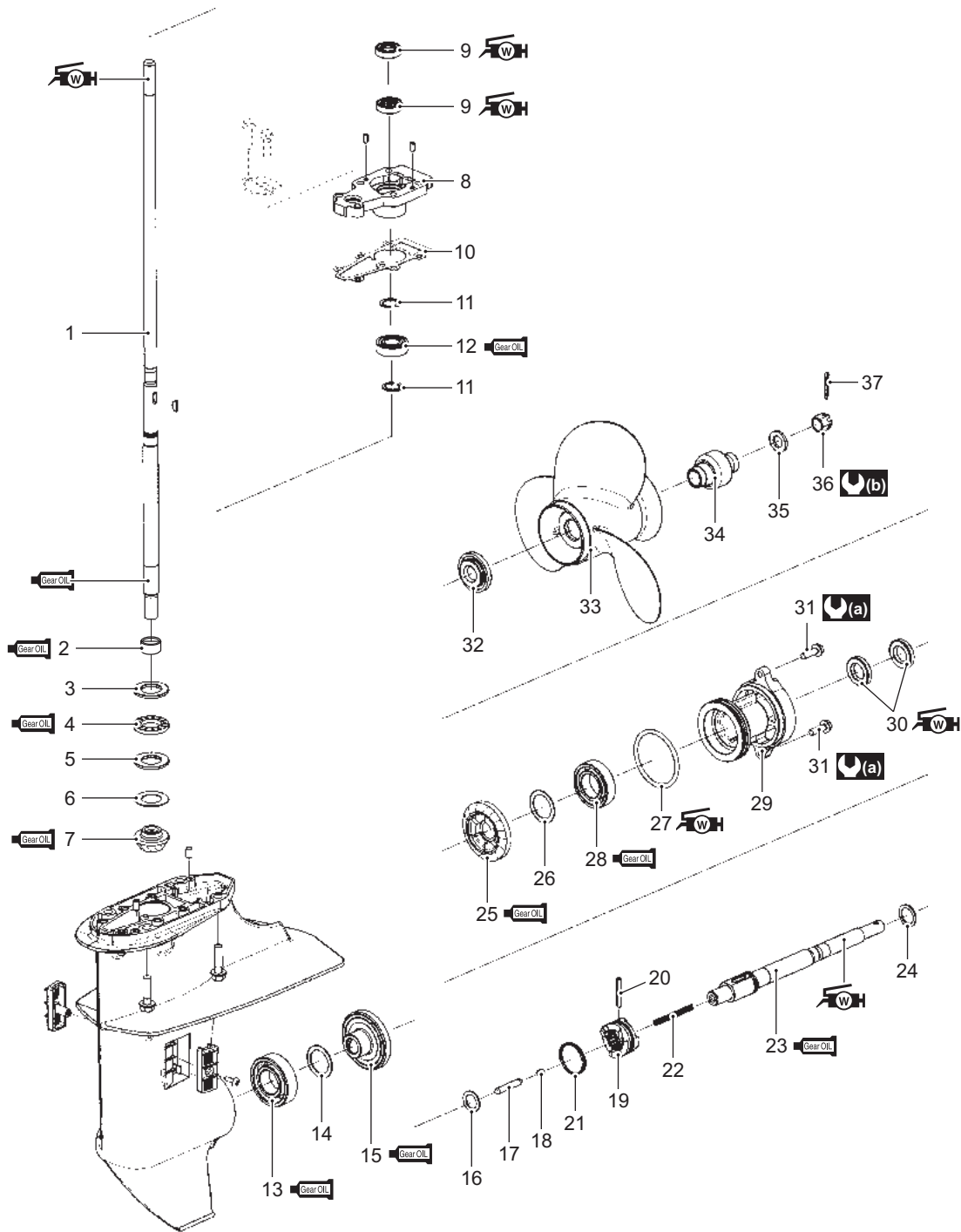
### Компоненты нижнего блока

CRUDK1113106001



IAJ311310002-05

1. Болт	12. Корпус редуктора	23. Болт	34. Опорная плита
2. Стопор	13. Установочный штифт	24. Гайка	35. Уплотнительная прокладка
3. Пылезащитное уплотнение	14. Выпуск Сердечник уплотнения	25. Шайба	(a) : 5 Н·м (0,5 кгс·м)
4. Уплотнительное кольцо	15. Резиновое уплотнение, выпуск	26. Прокладка	(b) : 17 Н·м (1,7 кгс·м)
5. Уплотнительное кольцо	16. Анод	27. Корпус водяного насоса	(c) : 6 Н·м (0,6 кгс·м)
6. Направляющая тяги переключения передач	17. Болт	28. Установочный штифт	WH : Нанесите смазку SUZUKI Water Resistant Grease.
7. Шайба	18. Водяной фильтр правого борта (STBD)	29. Шпилька	Si : Нанесите герметик SUZUKI Silicone seal.
8. Штифт	19. Водяной фильтр левого борта (PORT)	30. Внутренняя обойма корпуса насоса	1207B : Нанесите герметик SUZUKI Bond 1207B.
9. Тяга переключения передач	20. Винт	31. Шпонка	
10. Штифт	21. Пробка	32. Крыльчатка водяного насоса	
11. Кулачок переключения передач	22. Уплотнительная прокладка	33. Уплотнительная прокладка	



IDK111310001-02

1. Торсионный вал	12. Подшипник	23. Вал гребного винта	34. Втулка гребного винта
2. Подшипник ведущей шестерни	13. Подшипник шестерни переднего хода	24. Упорная шайба	35. Шайба
3. Упорная шайба	14. Прокладка	25. Шестерня заднего хода	36. Гайка
4. Подшипник	15. Шестерня переднего хода	26. Прокладка	37. Штифт
5. Упорная шайба	16. Упорная шайба	27. Уплотнительное кольцо	(a) : 8 Н·м (0,8 кгс·м)
6. Прокладка	17. Толкатель	28. Подшипник	(b) : 18 Н·м (1,8 кгс·м)
7. Ведущая шестерня	18. Нажимной штифт	29. Корпус подшипника вала гребного винта	(W) : Нанесите водозащитную смазку SUZUKI Water Resistant Grease.
8. Корпус масляного уплотнения торсионного вала	19. Сцепная муфта переключения передач	30. Масляное уплотнение	(Gear Oil) : Нанесите масло SUZUKI Outboard Motor Gear Oil.
9. Масляное уплотнение	20. Штифт муфты	31. Болт	
10. Уплотнительная прокладка	21. Сцепная пружина	32. Стопор	
11. Стопорное кольцо	22. Возвратная пружина	33. Гребной винт	

## Снятие и установка гребного винта

CRUDK1113106002

### ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

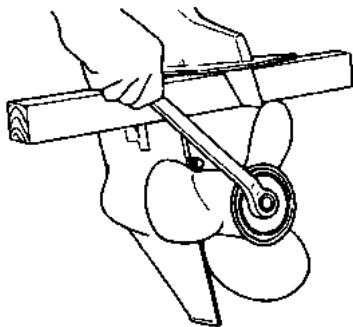
Несоблюдение мер предосторожности при установке или снятии гребного винта может привести к серьезной травме.

При установке или снятии гребного винта:

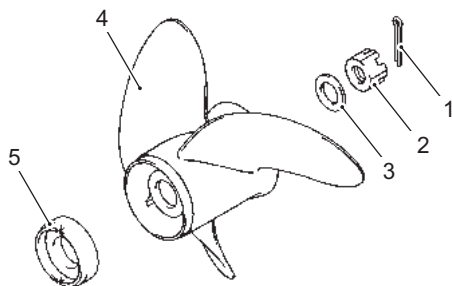
- Устанавливайте нейтральную передачу и вынимайте блокировочную пластину аварийного выключателя, чтобы предотвратить случайный запуск двигателя.
- Для защиты рук надевайте перчатки и блокируйте винт, устанавливая деревянный брусок между антикавитационной пластиной и лопастями винта, прежде чем снимать или устанавливать гайку гребного винта.

### Снятие

- 1) Установите нейтральную передачу.
- 2) Снимите шплинт (1) из гайки гребного винта и снимите гайку гребного винта (2).
- 3) Снимите шайбу (3), гребной винт (4) и стопор (5) с вала гребного винта.




I9J011310001-01



IDK111310002-01

### Установка

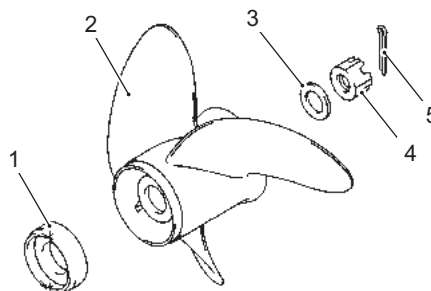
- 1) Обильно смажьте шлицы вала гребного винта водозащитной смазкой Suzuki.

 Смазка 99000-25350 (SUZUKI Water Resistant Grease EP2 (250 г))

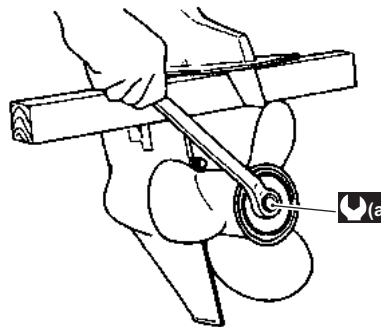
- 2) Установите стопор гребного винта (1) на вал гребного винта, затем наденьте гребной винт (2).
- 3) Установите шайбу (3) и гайку (4), затем затяните гайку с требуемым моментом затяжки.
- 4) Вставьте шплинт (5) через гайку и вал, затем согните его, чтобы зафиксировать.

### Момент затяжки

Гайка гребного винта (a): 18 N·m (1,8 kgf·m)



IDK111310003-01



I9J011310003-04

### Проверка гребного винта / гайки / шплинта

CRUDK1113106003

См. “Проверка гребного винта / гайки и шплинта гребного винта” в разделе 0B (Страница 0B-20).

## Снятие и установка нижнего блока

CRUDK1113106004

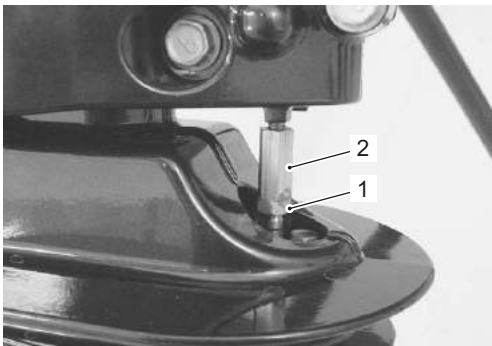
### Снятие

#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Несоблюдение мер предосторожности при снятии или установке нижнего блока может привести к серьезной травме.

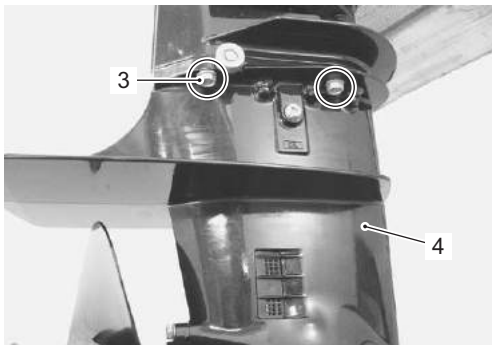
Перед отсоединением нижнего блока (редуктора) всегда отсоединяйте кабель аккумуляторной батареи.

- 1) Ослабьте контргайку тяги сцепления (1).
- 2) Чтобы отсоединить тягу сцепления от тяги переключения передач, отвинтите соединитель (2).



IAJ311310011-01


- 3) Снимите четыре болта (3) и отсоедините корпус редуктора (4) от корпуса торсионного вала.




IAJ311310012-01

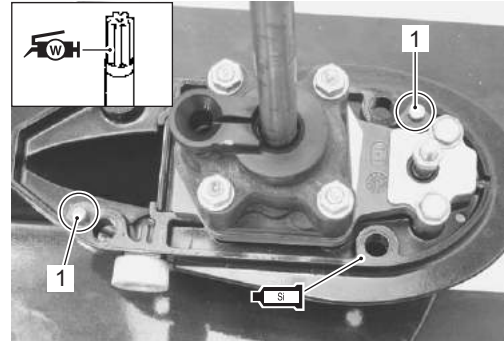
### Установка

- 1) Установите два установочных штифта (1).
- 2) Нанесите водозащитную смазку на шлицы торсионного вала.

 : Смазка 99000-25350 (SUZUKI Water Resistant Grease EP2 (250 г))

- 3) Нанесите тонкий слой герметика SUZUKI SILICONE SEAL на сопрягаемые поверхности корпуса редуктора и корпуса торсионного вала.


 : Герметик 93691-80030 (SUZUKI Silicone Seal (100 г))



IAJ311310013-01

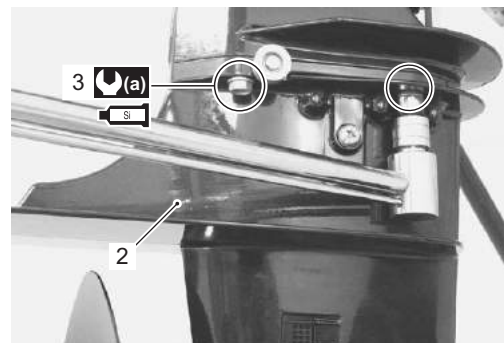
- 4) Задвиньте нижний блок (2) на место таким образом, чтобы верхняя часть торсионного вала правильно вошла в зацепление с коленчатым валом, и чтобы водяной трубопровод оказался вставлен в выпускное отверстие корпуса водяного насоса.

Нанесите силиконовый герметик SUZUKI SILICONE SEAL на стопорные болты (3) и затяните их с требуемым моментом затяжки.

 : Герметик 93691-80030 (SUZUKI Silicone Seal (100 г))

#### Момент затяжки

Болт корпуса редуктора (a): 17 N·m (1,7 kgf·m)



IAJ311310014-02

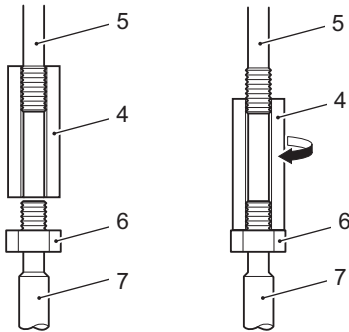
## 3А-6 Блок с правосторонним вращением:

- 5) Соедините тягу сцепления с тягой переключения передач с помощью соединителя тяги сцепления, выполнив следующую процедуру:

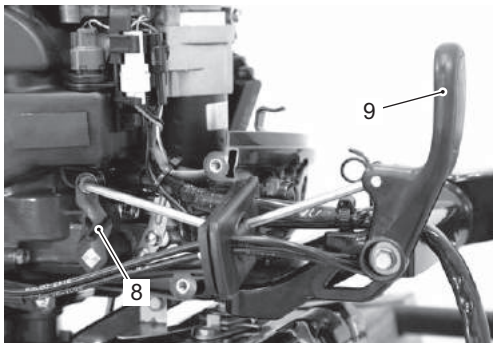
### ПРИМЕЧАНИЕ

**Соединитель тяги сцепления не является стяжной муфтой, а представляет собой просто длинную гайку с правой резьбой.**

- Навинтите соединитель тяги сцепления (4) на тягу сцепления (5) на всю длину резьбы.
- Навинтите нижнюю гайку (6) на тягу переключения передач (7) на всю длину резьбы.
- Установите кулачок переключения передач в положение нейтрали, передвинув тягу переключения передач (7) вверх или вниз, и затем удерживайте его в этом положении.
- Удерживая рычаг сцепления (8), рычаг переключения передач (9) и кулачок переключения передач в нейтральном положении, навинтите соединитель тяги сцепления (4) на тягу переключения передач (7) таким образом, чтобы соединитель коснулся нижней гайки (6).



IAJ311310008-01



IDK111310007-01

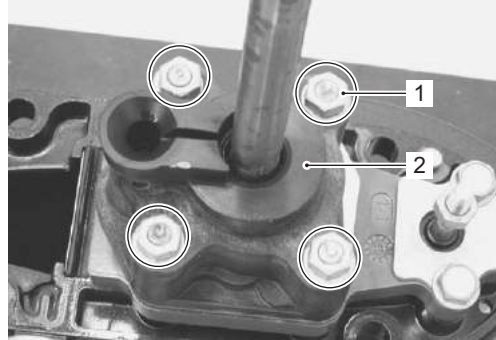
- Надежно удерживая соединитель тяги сцепления (4), плотно затяните нижнюю гайку (6), прижав ее к соединителю.
- Переключите рычаг переключения передач из нейтрального положения в положения переднего и заднего хода, чтобы убедиться в том, что момент зацепления обеих шестерен наступает при одинаковом угле отклонения от нейтрали.

## Снятие и установка водяного насоса

CRUDK1113106005

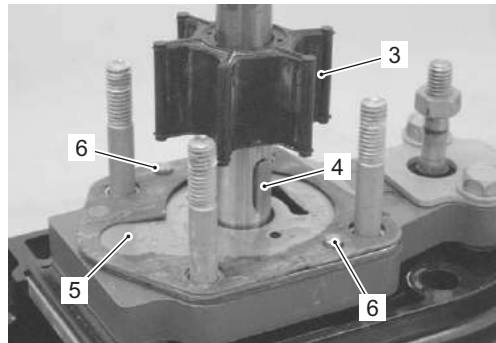
### Снятие

- Снимите нижний блок. См. “Снятие и установка нижнего блока” (Страница 3А-5).
- Ослабьте четыре гайки (1), затем снимите корпус водяного насоса (2).



IAJ311310017-01

- Снимите крыльчатку насоса (3), шпонку крыльчатки (4), опорную плиту насоса (5) и установочные штифты (6). Сохраните шпонку крыльчатки (4) для повторного использования и утилизируйте уплотнительную прокладку опорной плиты.

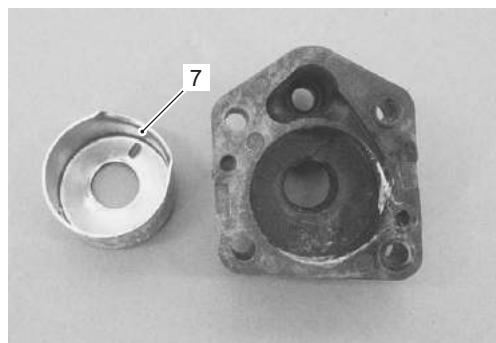


IAJ311310018-01

### ПРИМЕЧАНИЕ

**Чтобы упростить извлечение внутренней обоймы насоса из корпуса насоса, нагрейте весь корпус целиком с помощью подходящего источника тепла, например бытового фена.**

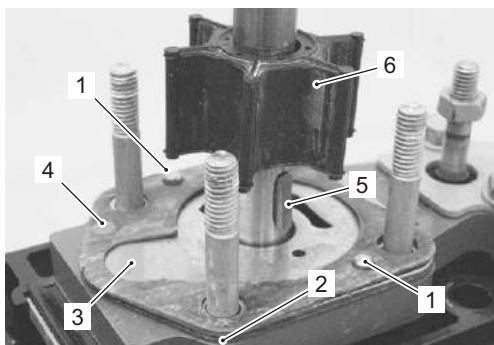
- Снимите обойму насоса (7) из корпуса насоса.



IAJ311310019-01

### Установка

- 1) Установите установочные штифты (1), прокладку опорной плиты (2) и опорную плиту (3) на свои места.
- 2) Установите прокладку корпуса насоса (4).
- 3) Вставьте шпонку (5) в приводной вал и наденьте на приводной вал крыльчатку (6), совместив шпонку со шпоночной канавкой.




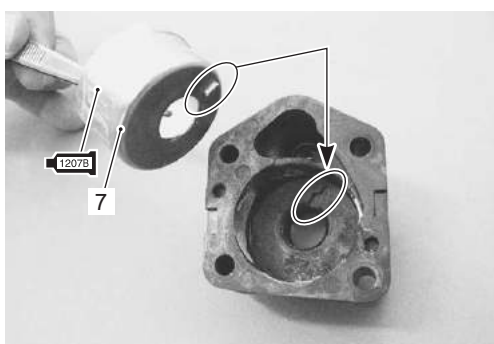
IAJ311310020-01

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Перед установкой внутренней обоймы нанесите тонкий слой герметика Suzuki Bond 1207B на сопрягаемые поверхности обоймы и корпуса насоса.
- Не наносите герметик на верхние поверхности внутренней обоймы.

- 4) Вставьте в корпус насоса внутреннюю обойму (7), совместив ее выступ с канавкой в корпусе насоса.


 Герметик 99000-31140 (SUZUKI Bond 1207B (100 г))

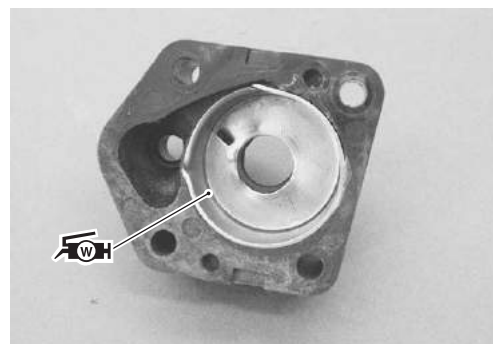


IAJ311310021-02

### ПРИМЕЧАНИЕ

Перед тем как установить корпус насоса в сборе, нанесите небольшой слой водозащитной смазки на обойму насоса и опорную плиту насоса для первичной смазки.

 Смазка 99000-25350 (SUZUKI Water Resistant Grease EP2 (250 г))



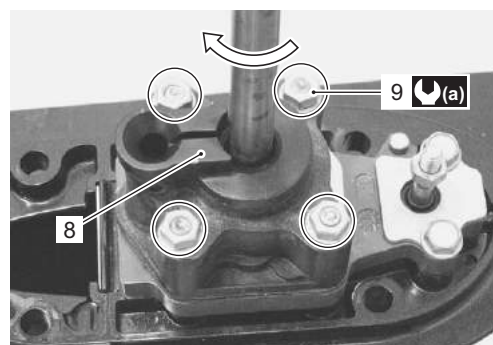
IAJ311310022-01

- 5) Установите корпус насоса в сборе (8), при этом вращая приводной вал по часовой стрелке, чтобы согнуть лопасти крыльчатки в правильном направлении.

Надежно затяните четыре гайки крепления корпуса насоса (9) с требуемым моментом затяжки.

### Момент затяжки

Гайка корпуса водяного насоса (a): 6 N·m (0,6 kgf-m)



IAJ311310023-01

- 6) Установите нижний блок. См. “Снятие и установка нижнего блока” (Страница 3A-5).

### Проверка водяного насоса и связанных с ним элементов

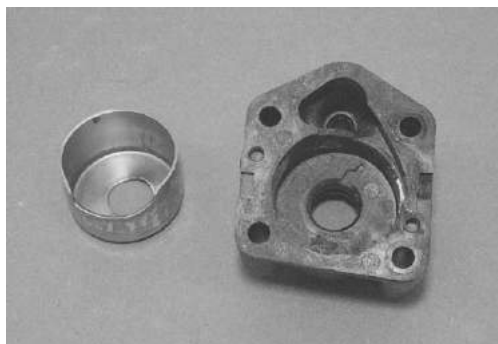
CRUDK1113106006

Проверьте следующие детали:

- Осмотрите крыльчатку. При наличии на лопастях царапин, порезов, разрывов, износа или других признаков неисправности замените.
- Осмотрите корпус насоса. При наличии трещин, деформации или других признаков неисправности замените.
- Осмотрите обойму насоса. При наличии износа, трещин, деформации, коррозии или других признаков неисправности замените.

## 3А-8 Блок с правосторонним вращением:

- Осмотрите нижнюю панель. При наличии трещин, деформации, коррозии или других признаков неисправности замените.



IAJ311310024-01

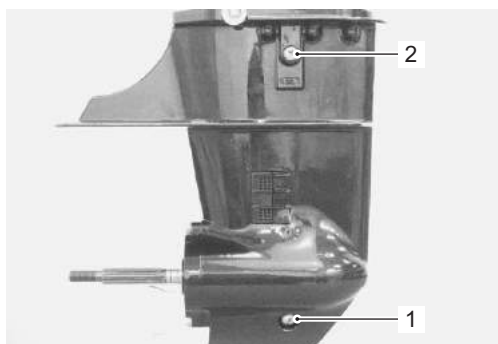


IAJ311310025-01

### Разборка нижнего блока

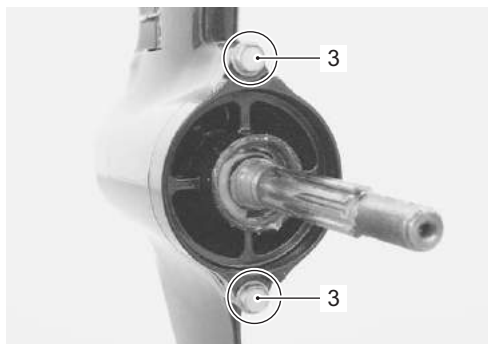
CRUDK1113106007

- 1) Снимите нижний блок. См. “Снятие и установка нижнего блока” (Страница 3А-5).
- 2) Снимите гребной винт. См. “Снятие и установка гребного винта” (Страница 3А-4).
- 3) Снимите водяной насос и связанные с ним детали. См. “Снятие и установка нижнего блока” (Страница 3А-5) и “Снятие и установка водяного насоса” (Страница 3А-6).
- 4) Поместите емкость для слива под отверстие слива масла. Сначала снимите пробку отверстия для слива масла (1), затем снимите пробку отверстия для контроля уровня масла (2) и слейте трансмиссионное масло. Проверьте отсутствие в масле воды, загрязнений и остатков металла.



IAJ311310026-01


- 5) Снимите два болта (3), которыми крепится корпус подшипника вала гребного винта к корпусу редуктора.




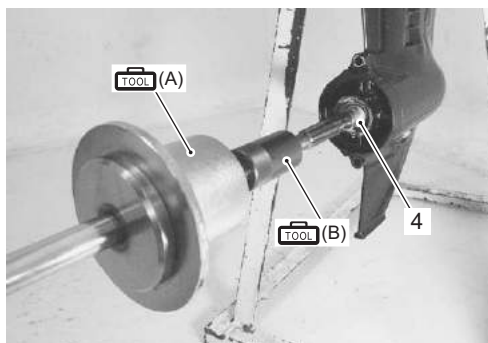
IAJ311310027-01

- 6) С помощью специальных инструментов выдвиньте наружу корпус подшипника вала гребного винта. Снимите вал гребного винта и корпус подшипника в сборе (4).

### Специальный инструмент

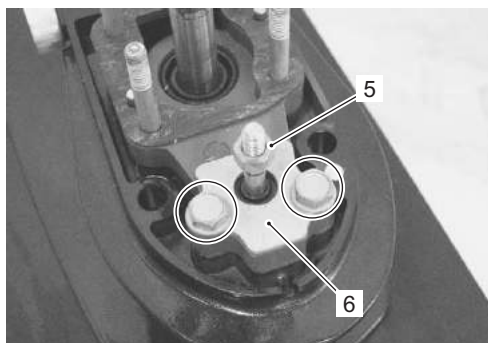
 (A): 09930-30104 (Обратный молоток)

 (B): 09950-59320 (Съемник вала гребного винта)



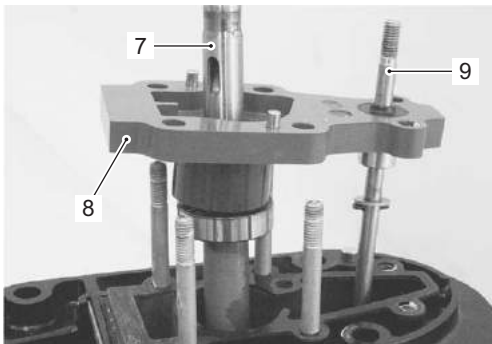
IAJ311310028-01

- 7) Снимите гайку (5), два болта и стопор направляющей тяги переключения передач (6).



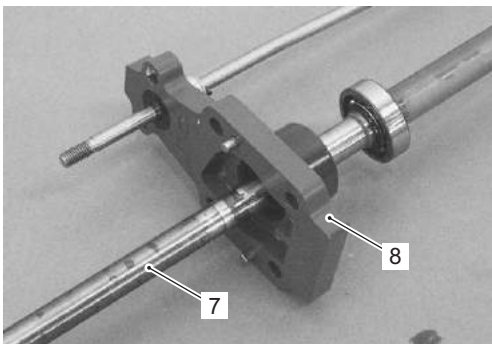
IAJ311310029-01

- 8) Поднимая вверх, выньте торсионный вал (7), корпус масляного уплотнения торсионного вала (8) и тягу переключения передач в сборе (9).



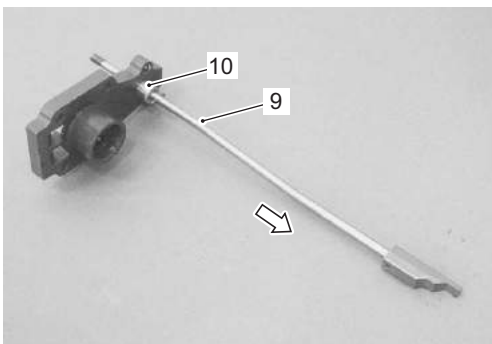
IAJ311310030-01

- 9) Снимите торсионный вал (7) из корпуса масляного уплотнения торсионного вала (8).



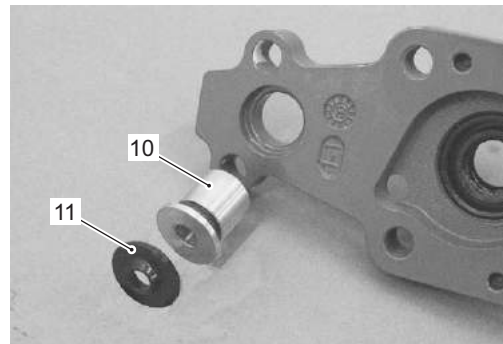
IAJ311310031-01

- 10) Сдвигая, выньте тягу переключения передач (9) из направляющей тяги переключения передач (10).



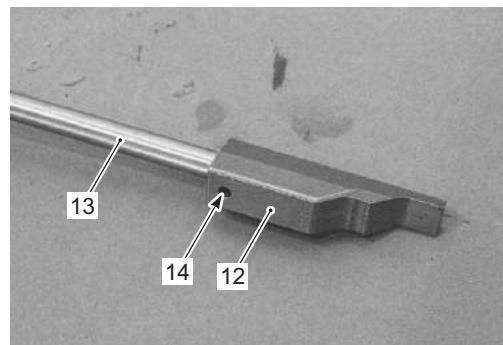
IAJ311310032-01

- 11) Нажимом извлеките пылезащитное уплотнение (11) и направляющую тяги переключения передач (10) из корпуса масляного уплотнения торсионного вала.



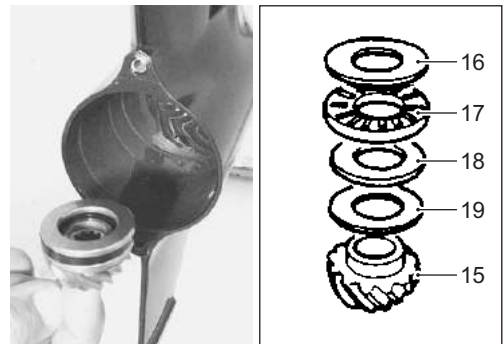
IAJ311310033-01

- 12) Отсоедините кулачок переключения передач (12) от тяги переключения передач (13), вынув пружинный палец (14).



IAJ311310034-01

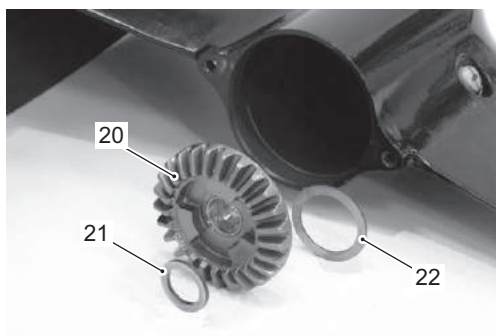
- 13) Снимите ведущую шестерню (15), упорную шайбу (16), упорный подшипник (17), упорную шайбу (18) и упорную прокладку ведущей шестерни (19).



IAJ311310035-01

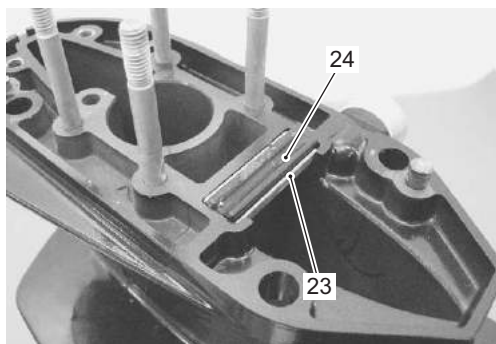
### 3A-10 Блок с правосторонним вращением:

- 14) Снимите шестерню переднего хода (20), упорную шайбу (21) и упорную прокладку шестерни переднего хода (22).



IDK111310008-01

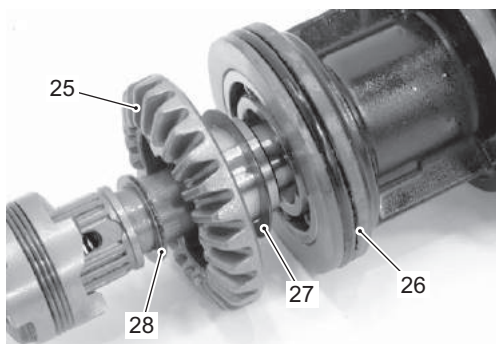
- 15) Снимите сердечник уплотнения стороны выпуска (23) и резиновое уплотнение (24) (если необходимо).



IAJ311310037-01

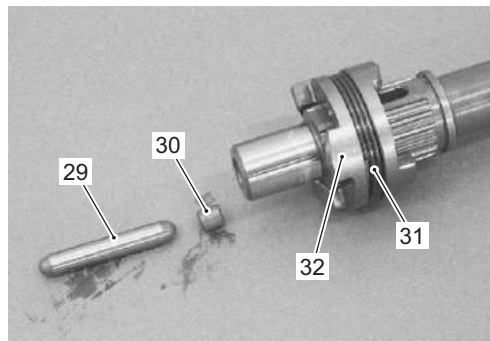
- 16) Для разборки компонентов вала гребного винта, следуйте следующим указаниям:

- а) Сдвигая, выньте вал гребного винта из шестерни заднего хода (25) и корпуса подшипника в сборе (26).  
Запомните расположение упорной прокладки шестерни заднего хода (27) и упорной шайбы шестерни заднего хода (28).




IDK111310009-01

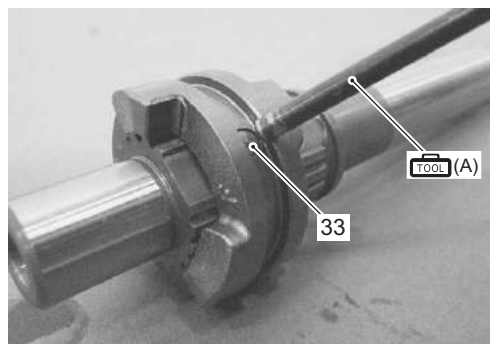
- б) Выньте толкатель (29) и нажимной штифт (30) из вала гребного винта.  
в) Снимите пружину (31) со сцепной муфты переключения передач (32).



IAJ311310039-01

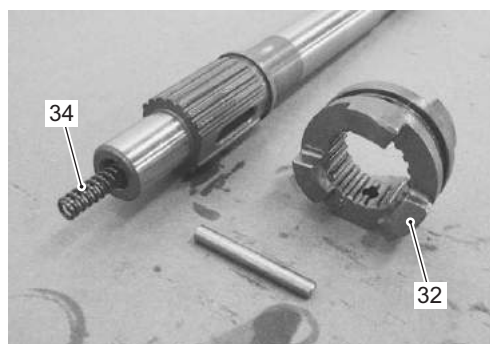
- д) С помощью специального инструмента вытолкните штифт муфты (33) из сцепной муфты переключения передач.

**Специальный инструмент**  
 (A): 09922-89810 (Съемник стопорного штифта сцепной муфты переключения передач)



IAJ311310040-01

- е) Снимите сцепную муфту переключения передач (32) и возвратную пружину сцепления (34) с вала гребного винта.



IAJ311310041-01

## Снятие и установка подшипника ведущей шестерни

CRUDK1113106008

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Снятие игольчатого подшипника может привести к повреждению игольчатых роликов и внешней обоймы подшипника. Повторное использование подшипника после его разборки может привести к неполадкам в работе нижнего блока.


Не используйте снятые подшипники ведущей шестерни повторно. Всегда используйте только новые детали.

### Инструменты для снятия и установки

Для снятия подшипника ведущей шестерни с корпуса редуктора используйте следующие специальные инструменты.


#### Специальный инструмент


 (A): 09951-59910 (Вал (снятие и установка))


 (B): 09951-49910 (Вал для снятия)


 (C): 09951-69910 (Подшипник)

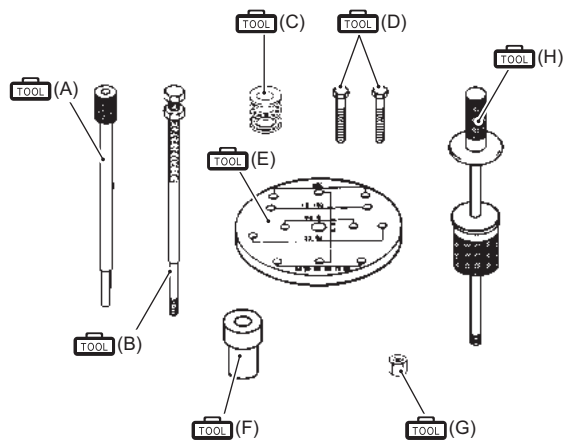
 (D): 01500-08403 (Болт)

 (E): 09951-38710 (Пластина)

 (F): 09951-18910 (Съемник подшипника ведущей шестерни и насадка для установки)

 (G): 09951-29910 (Гайка)

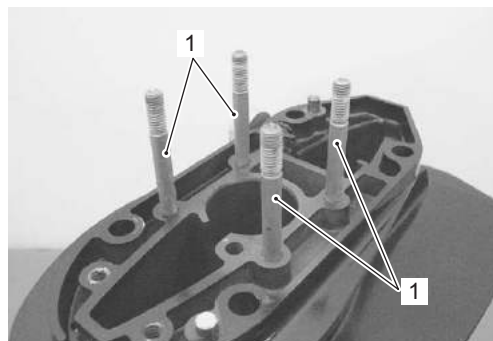
 (H): 09930-30104 (Обратный молоток)



IDK111310004-01

## Снятие

- 1) Разберите нижний блок.  
См. “Разборка нижнего блока” (Страница 3А-8).
- 2) Снимите резьбовые шпильки водяного насоса (1).

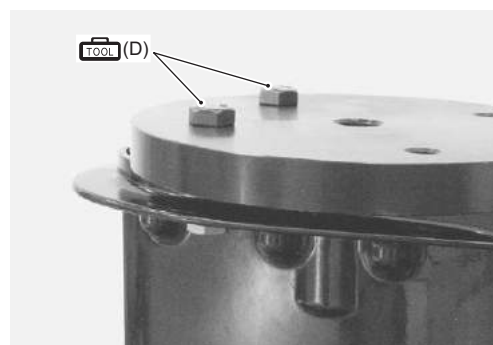


IAJ311310042-01

- 3) Установите диск (E) на корпус редуктора с помощью двух болтов (D).

### ПРИМЕЧАНИЕ

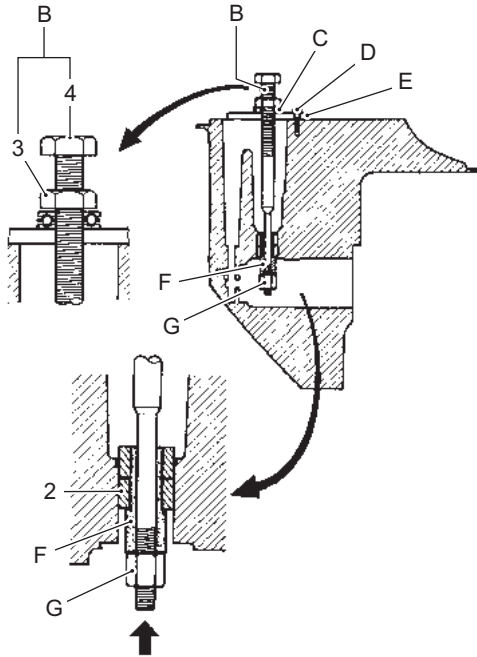
Для установки диска используйте отверстия двух крепежных болтов корпуса редуктора на передней стороне.



IAJ311310044-01

## 3A-12 Блок с правосторонним вращением:

- Установите вал для снятия (B), подшипник (C), насадку (F) и гайку (G), как показано на рисунке.
- Чтобы выдавить подшипник ведущей шестерни (2) из корпуса редуктора, поверните нижнюю гайку (3) по часовой стрелке, надежно удерживая при этом головку вала для снятия (4).



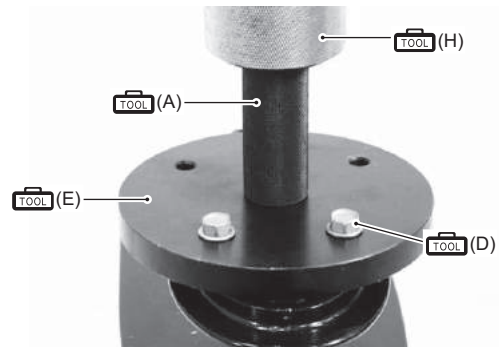
IDK111310005-02

### Установка

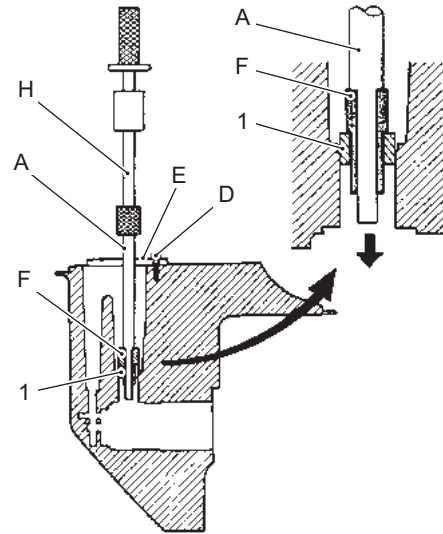
#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Перед установкой подшипника убедитесь в том, что внутренняя сторона корпуса редуктора чистая.
- Убедитесь, что маркировка подшипника обращена вверх.

- Установите установочный вал (A), диск (E), насадку (F) и подшипник ведущей шестерни (1), как показано на рис.
- Установите установочный вал (A) (с подшипником ведущей шестерни на конце установочного вала) в корпус редуктора.
- Надежно закрепите диск (E), затянув болты (D) и гайки.
- Ввинтите обратный молоток (H) в верхний торец установочного вала (A).
- Несильными ударами по установочному валу (A) аккуратно запрессовывайте подшипник ведущей шестерни (1) вниз на его место, пока муфта не коснется диска (E).
- Соберите нижний блок. См. "Сборка нижнего блока" (Страница 3A-17).



IDK111310010-01



IDK111310006-03

### Проверка элементов, связанных с нижним блоком

CRUDK1113106009

#### ▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение мер предосторожности при использовании сжатого воздуха может привести к серьезной травме.

При продувке сжатым воздухом надевайте защитные очки.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

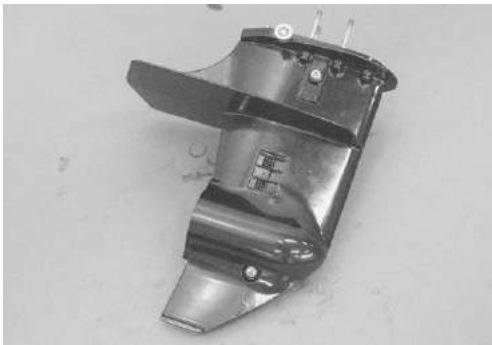
- При наличии на любом из компонентов следов чрезмерного износа, трещин, дефектов или каких-либо других повреждений, его необходимо заменить.
- Тщательно промойте все металлические детали в чистящем растворителе и просушите их сжатым воздухом.

### Корпус редуктора

- Осмотрите корпус редуктора. При наличии трещин, повреждений или других признаков неисправности замените.
- Визуально проверьте подшипник ведущей шестерни. При наличии точечной коррозии, неровностей или других признаков неисправности замените подшипник.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

При необходимости снятия и замены см. раздел “Снятие и установка подшипника ведущей шестерни” (Страница 3А-11).



IAJ311310048-01

### Шестерни / подшипник

- Осмотрите зубья и сцепные пазы шестерен переднего, заднего хода и ведущей шестерни. При наличии повреждений, износа или других признаков неисправности замените шестерни.
- Осмотрите упорный подшипник и подшипник шестерни переднего хода. При наличии точечной коррозии, заедания, неровностей или других признаков неисправности замените подшипник.



IDK111310011-01



IAJ311310050-01

### Компоненты вала гребного винта

- Осмотрите толкатель и нажимной штифт толкателя. При наличии износа, повреждений или других признаков неисправности замените.
- Осмотрите сцепную муфту переключения передач. При наличии сколов, износа, повреждений или других признаков неисправности замените.
- Проверьте штифт сцепной муфты. При наличии перегибов, износа или других признаков неисправности замените.
- Осмотрите вал гребного винта / шлицы. При наличии износа, искривления, повреждений или других признаков неисправности замените.



IAJ311310051-01



IAJ311310052-01

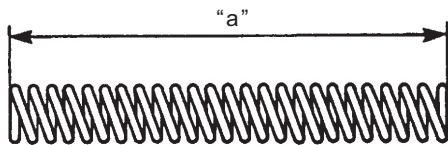
## 3А-14 Блок с правосторонним вращением:

- Проверьте возвратную пружину сцепления, измерив ее длину в свободном состоянии. Если длина пружины не соответствует техническим требованиям, замените возвратную пружину сцепления.

### Свободная длина возвратной пружины сцепления "а"

Норма: 70 мм

Предельное значение: 67 мм



I9J011310062-01

### **Корпус подшипника вала гребного винта**

- Осмотрите корпус. При наличии трещин, повреждений или других признаков неисправности замените.
- Осмотрите подшипник шестерни заднего хода и втулку вала гребного винта. При наличии точечной коррозии, шероховатостей или других признаков неисправности замените втулку.
- Проверьте состояние масляного уплотнения и уплотнительного кольца. При наличии царапин, порезов, износа или других признаков неисправности масляного уплотнения или уплотнительного кольца замените.



IAJ311310053-01



IAJ311310054-01

### **Компоненты тяги переключения передач и кулачка переключения передач**

- Осмотрите "ступенчатые" поверхности кулачка переключения передач. При наличии износа, повреждений или других признаков неисправности замените.
- Осмотрите направляющую тяги переключения передач. При наличии трещин, повреждений или других признаков неисправности замените.
- Осмотрите уплотнительное кольцо. При наличии царапин, порезов, разрывов, вздутий или других признаков неисправности замените.



IAJ311310055-01



IAJ311310056-01

### **Корпус масляного уплотнения торсионного вала**

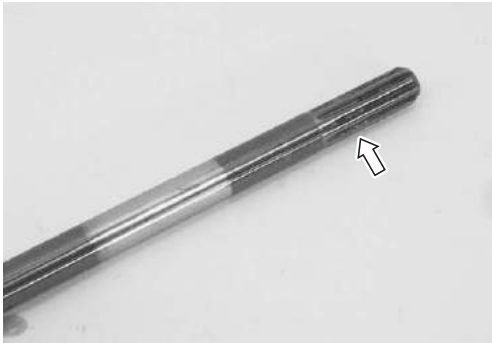
- Осмотрите корпус. При наличии трещин, повреждений или других признаков неисправности замените.
- Проверьте состояние масляных уплотнений. При наличии царапин, порезов, износа или других признаков неисправности замените.



IAJ311310057-01

### Торсионный вал

- Осмотрите торсионный вал / шлицы. При наличии износа, искривления, повреждений или других признаков неисправности замените.
- Осмотрите подшипник торсионного вала. При наличии точечной коррозии, заедания, неровностей или других признаков неисправности замените подшипник.



IAJ311310058-01



IAJ311310059-01

### Замена масляного уплотнения вала гребного винта

CRUDK1113106010


- 1) Снимите корпус подшипника вала гребного винта. См. “Разборка нижнего блока” (Страница 3А-8).
- 2) Снимите масляное уплотнение (1) с помощью съемника для масляных уплотнений.

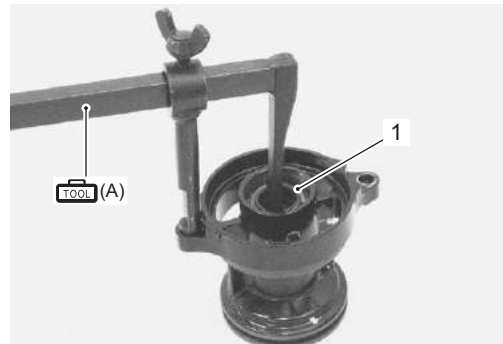
#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Снятие масляного уплотнения может повредить уплотняющие кромки, став причиной утечек масла.

Не используйте снятые масляные уплотнения повторно.  
**Всегда используйте только новые детали.**

#### Специальный инструмент


 (A): 09913-50121 (Съемник масляных уплотнений)



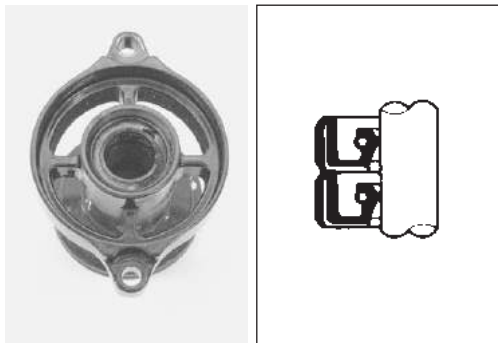
IAJ311310060-02

## 3A-16 Блок с правосторонним вращением:

- 3) Нанесите водозащитную смазку на внутреннюю поверхность корпуса.

 : Смазка 99000-25350 (SUZUKI Water Resistant Grease EP2 (250 г))

- 4) С помощью приспособления для установки масляных уплотнений установите два масляных уплотнения (по одному за раз) в корпус подшипника вала гребного винта. Сторона кромки масляного уплотнения должна быть обращена в сторону гребного винта. Нанесите водозащитную смазку на кромки масляного уплотнения.



IAJ311310010-02

- 5) Соберите корпус подшипника вала гребного винта. См. “Сборка нижнего блока” (Страница 3A-17).

### Замена масляных уплотнений торсионного вала

CRUDK1113106011


- 1) Снимите корпус масляного уплотнения торсионного вала. См. “Разборка нижнего блока” (Страница 3A-8).
- 2) С помощью специального инструмента снимите два масляных уплотнения из корпуса масляных уплотнений торсионного вала.

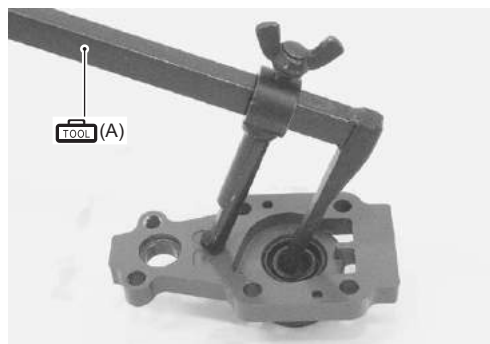
#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Снятие масляного уплотнения может повредить уплотняющие кромки, став причиной утечек масла.**

**Не используйте снятые масляные уплотнения повторно.  
Всегда используйте только новые детали.**


#### **Специальный инструмент**

 (A): 09913-50121 (Съемник масляных уплотнений)

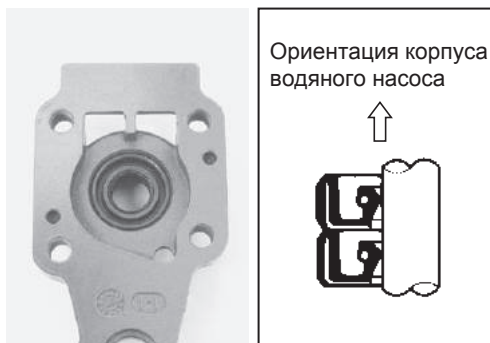


IAJ311310061-01

- 3) Нанесите водозащитную смазку на внутреннюю поверхность корпуса масляного уплотнения торсионного вала.

 : Смазка 99000-25350 (SUZUKI Water Resistant Grease EP2 (250 г))

- 4) Смажьте внутренние кромки масляного уплотнения. Поместите масляное уплотнение на свое место так, чтобы кромки были обращены в противоположную от подшипника торсионного вала сторону, и вставьте его в корпус масляного уплотнения.



IDK111310015U-01

- 5) Соберите корпус масляного уплотнения торсионного вала. См. “Сборка нижнего блока” (Страница 3A-17).

## Сборка нижнего блока

CRUDK1113106012

Сборка выполняется в порядке, обратном разборке. При выполнении сборки уделяйте особое внимание следующим действиям.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Неправильная регулировка положения шестерен приведет к повреждению нижнего блока.

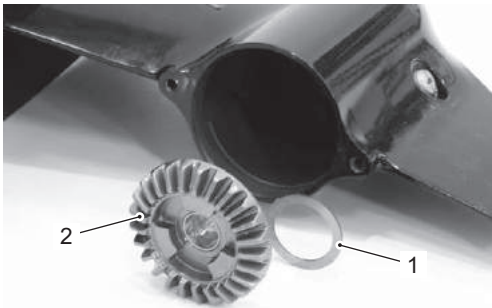
Перед окончательной сборкой убедитесь, что контакт зубьев всех шестерен, все регулировки уплотнений и допуски верны. (См. “Шестерни нижнего блока – регулировка прокладками и наладка” (Страница 3А-22).)

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Убедитесь в том, что все используемые при сборке детали очищены и смазаны.
- При сборке рекомендуется заменять все уплотнения, прокладки и уплотнительные кольца на новые.
- После сборки проверяйте детали на надежность крепления и плавность работы.

## Шестерня переднего хода

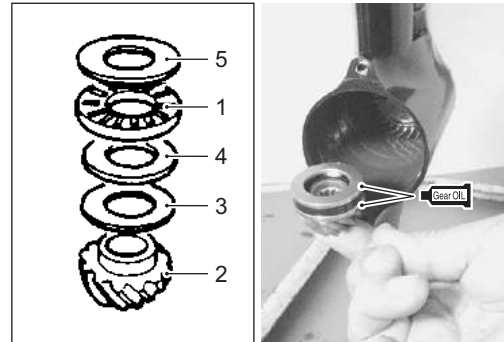
Установите упорную прокладку (1) шестерни переднего хода на ее место, затем установите шестерню переднего хода (2).



IDK111310012-01

## Ведущая шестерня

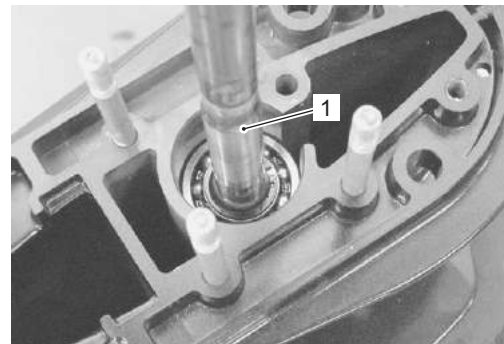
- 1) Нанесите трансмиссионное масло на упорный подшипник (1) и ведущую шестерню (2).
- 2) Выполните сборку, установив упорную прокладку (3), упорную шайбу (внутр. диам. 20 мм) (4), упорный подшипник (1), упорную шайбу (внутр. диам. 21 мм) (5) на ведущую шестерню (2), затем установите ведущую шестерню / шайбы в сборе в корпус редуктора.



IAJ311310063-02

## Торсионный вал

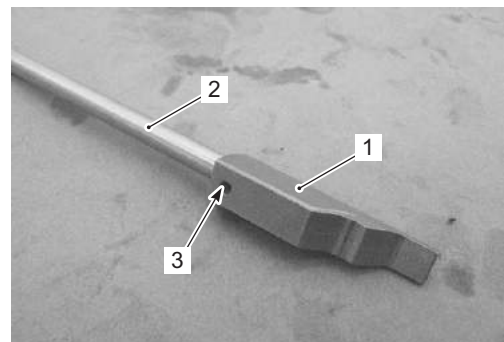
Опустите торсионный вал в сборе (1) в корпус редуктора так, чтобы нижняя часть вала попала в центр ведущей шестерни.



IAJ311310064-01

## Кулачок переключения передач и тяга переключения передач

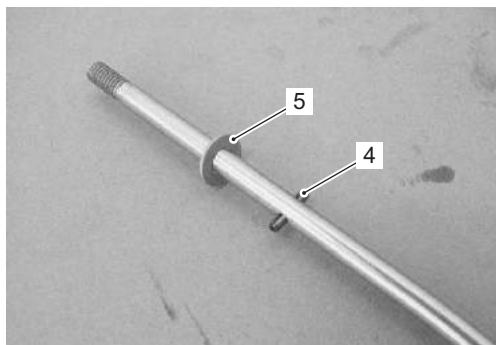
- Присоедините кулачок переключения передач (1) к тяге переключения передач (2), затем вставьте штифт (3).



IAJ311310065-01

## 3A-18 Блок с правосторонним вращением:

- Установите штифт (4) и шайбу (5) на тягу переключения передач.

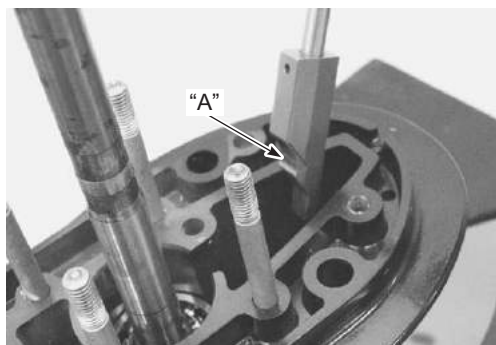


IAJ311310066-01

- Установите тягу / кулачок переключения передач в сборе в корпус редуктора.

### ПРИМЕЧАНИЕ

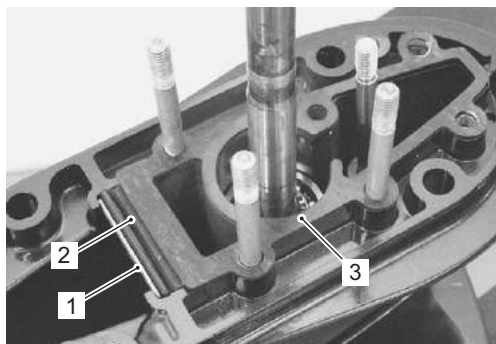
Убедитесь, что ступенчатая часть "А" кулачка переключения передач обращена в сторону вала гребного винта.



IAJ311310067-01


### Корпус масляного уплотнения торсионного вала

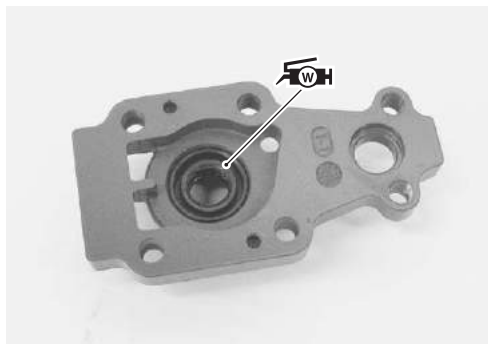
- Установите сердечник уплотнения стороны выпуска (1) и резиновое уплотнение (2).
- Установите прокладку корпуса (3).



IAJ311310068-01

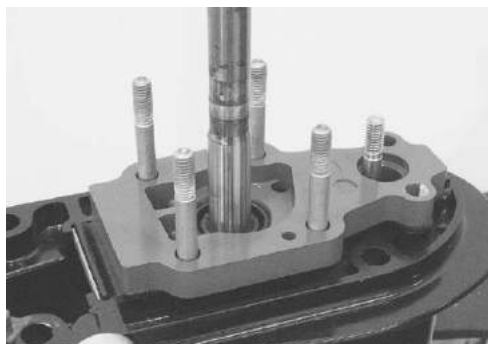
- Нанесите водозащитную смазку на масляное уплотнение торсионного вала.

 : Смазка 99000-25350 (SUZUKI Water Resistant Grease EP2 (250 г))



IAJ311310069-01

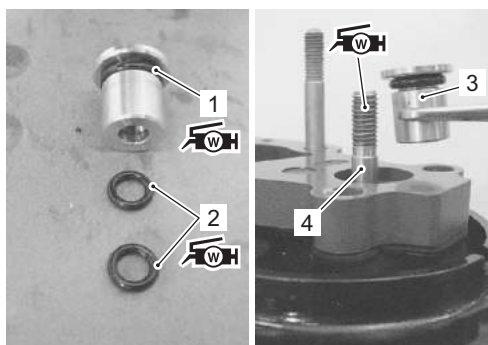
- Установите корпус масляного уплотнения торсионного вала на корпус редуктора.



IAJ311310070-01

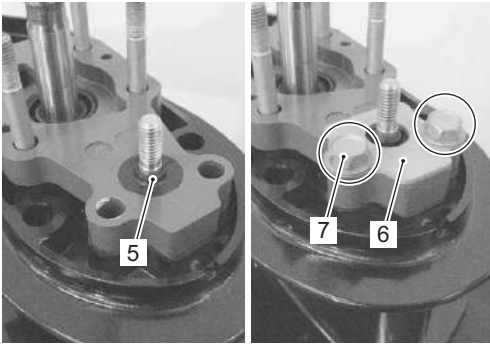
### Направляющая тяги переключения передач

- Нанесите водозащитную смазку на уплотнительные кольца (1) · (2) направляющей тяги переключения передач.
- Нанесите водозащитную смазку на резьбу тяги переключения передач, затем установите собранную направляющую тяги переключения передач (3) на тягу переключения передач (4).
- Вставьте направляющую тяги переключения передач (3) в корпус масляного уплотнения торсионного вала.



IAJ311310071-02

- Установите пылезащитное уплотнение (5).
- Установите стопор направляющей тяги переключения передач (6), затем надежно затяните его с помощью болтов (7).

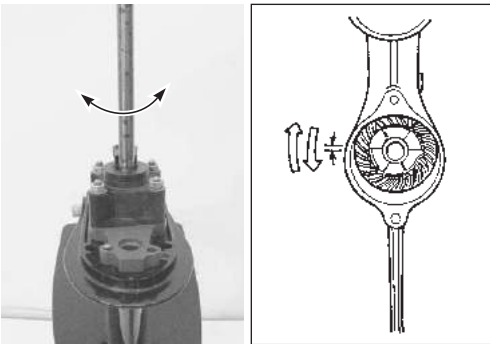


IAJ311310072-01

### Проверка бокового зазора зубьев шестерен

Перед установкой шестерни заднего хода проверьте наличие бокового зазора между ведущей шестерней и шестерней переднего хода.

См. “Шестерни нижнего блока – регулировка прокладками и наладка” (Страница 3А-22).



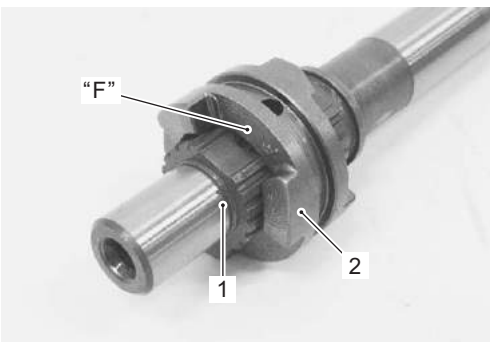
IAJ311310073-01

### Вал гребного винта

- Задвиньте сцепную муфту (2) на вал гребного винта (1).

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Сторона сцепной муфты, промаркированная буквой “F”, должна быть обращена в сторону шестерни переднего хода.

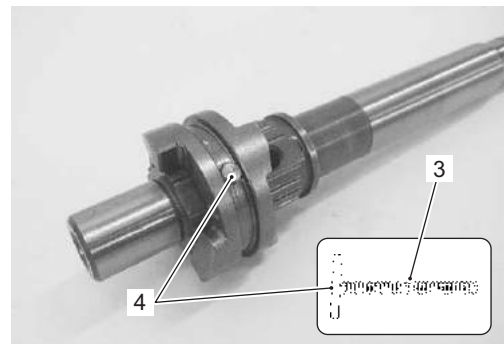


IAJ311310074-01

- Вставьте возвратную пружину (3) в вал гребного винта. Нажмите на возвратную пружину, а затем пропустите штифт сцепной муфты (4) сквозь оба отверстия в муфте и вале гребного винта, как показано на рис.

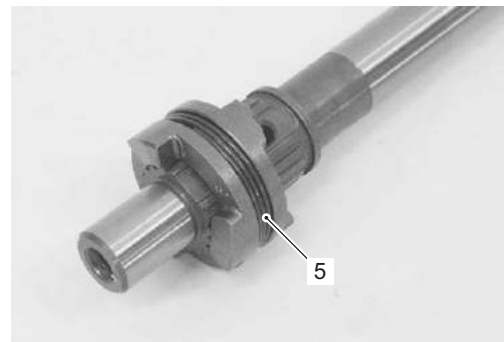


IAJ311310075-01



IAJ311310076-01

- Установите стопорную пружину штифта сцепной муфты (5), убедившись, что она полностью села в углубление на сцепной муфте.





IAJ311310077-01

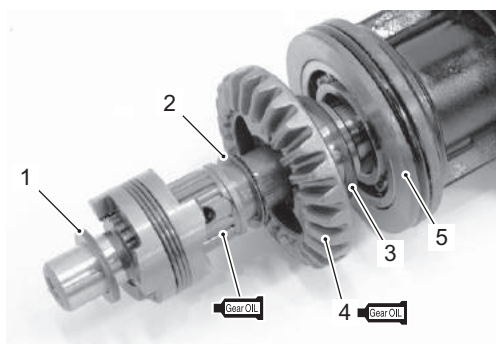
## 3A-20 Блок с правосторонним вращением:

### Вал гребного винта / корпус подшипника

- Поместите упорную шайбу переднего хода (1) и упорную шайбу заднего хода (2) на вал гребного винта.
- Установите упорную прокладку (3) и шестерню заднего хода (4) на корпус подшипника вала гребного винта (5).
- Вставьте вал гребного винта в шестерню заднего хода и корпус подшипника вала гребного винта.

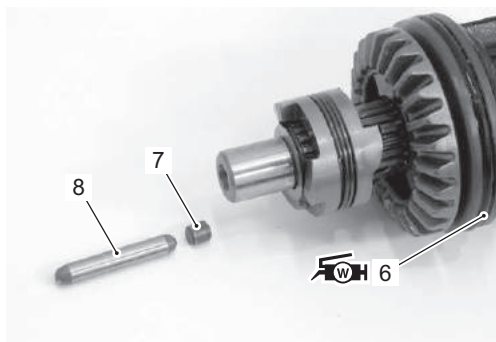
 **Смазка 99000-25350 (SUZUKI Water Resistant Grease EP2 (250 г))**

 **Трансмиссионное масло 99000-22B22 (SUZUKI Outboard Motor Gear Oil)**



IDK111310013-01

- Нанесите водозащитную смазку на уплотнительное кольцо корпуса подшипника (6).
- Вставьте нажимной штифт (7) и толкатель (8) в вал гребного винта.



IDK111310014-01

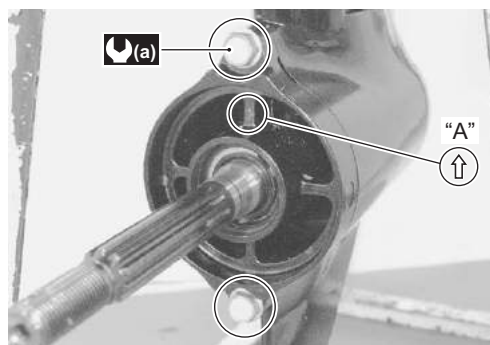
### ПРИМЕЧАНИЕ

**Перед тем как устанавливать вал гребного винта / корпус подшипника в сборе, переместите кулачок переключения передач в переднее положение, передвинув тягу переключения передач вверх или вниз.**

- Установите вал гребного винта и корпус подшипника в сборе в корпус редуктора так, чтобы стрелка "А" на корпусе была обращена вверх.
- Когда корпус полностью сядет на свое место, затяните оба стопорных болта с требуемым моментом затяжки.

### Момент затяжки

**Болт корпуса подшипника (а): 8 N·m (0,8 kgf-m)**

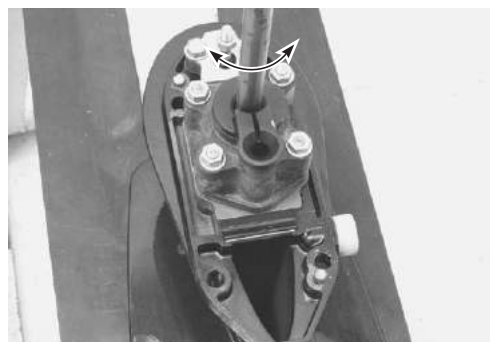


IAJ311310080-01

### Повторная проверка бокового зазора зубьев шестерен

Выполните повторную проверку бокового зазора зубьев шестерен. Он не должен быть меньше, чем при предыдущей проверке. Если он стал меньше, уменьшите количество / толщину упорных прокладок шестерни заднего хода.

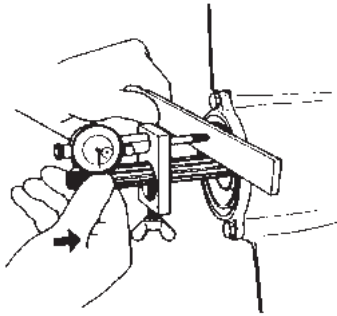
См. "Шестерни нижнего блока – регулировка прокладками и наладка" (Страница 3A-22).



IAJ311310081-02

### Проверка осевого биения вала гребного винта

Проверьте осевое биение вала гребного винта. См. “Шестерни нижнего блока – регулировка прокладками и наладка” (Страница 3А-22).




IAJ311310082-01


### Проверка на герметичность


Проверьте масляное уплотнение и уплотнительное кольцо на предмет утечек при подаче указанного давления в редуктор.

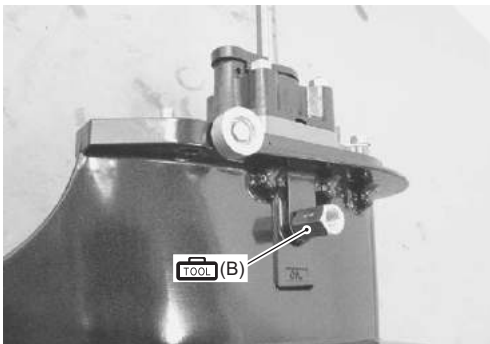
- 1) Временно прикрепите корпус масляного уплотнения торсионного вала к корпусу редуктора с корпусом водяного насоса и гайками. Установите корпус водяного насоса, затем надежно затяните гайки корпуса насоса.
- 2) Установите тестовый инструмент в отверстие для проверки уровня масла.
- 3) Подсоедините воздушный насос к тестеру.

#### Специальный инструмент

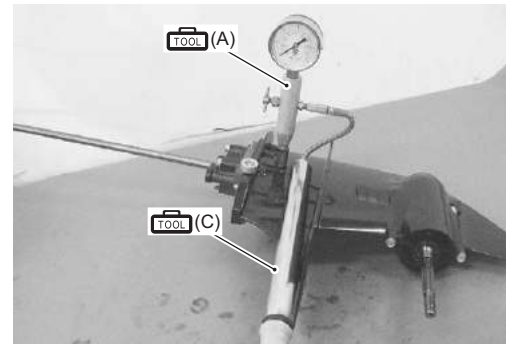
 (A): 09950-69512 (Тестер утечки трансмиссионного масла)

 (B): 09950-69710 (Насадка)

 (C): 09952-99320 (Ручной воздушный насос)



IAJ311310083-01



IAJ311310084-01

- 4) Несколько раз проверните торсионный вал и вал гребного винта, а затем подайте указанное давление для проверки.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Неправильная подача тестового давления приведет к повреждению нижнего блока.**

**Не допускайте превышения давления в 110 кПа, (1,1 кг/см<sup>2</sup>).**

**Давление для проверки на герметичность 100 кПа (1,0 кгс/см<sup>2</sup>)**

- 5) Стабилизировавшись, давление должно удерживаться по крайней мере в течение 5 мин. Если давление не падает, герметизация выполнена правильно.
- 6) Снимите корпус водяного насоса.

### Водяной насос

Установите водяной насос и связанные с ним детали. См. “Снятие и установка нижнего блока” (Страница 3А-5) и “Снятие и установка водяного насоса” (Страница 3А-6).

### Гребной винт

Установите гребной винт.

См. “Снятие и установка гребного винта” (Страница 3А-4).

### Нижний блок

Установите нижний блок.

См. “Снятие и установка нижнего блока” (Страница 3А-5).

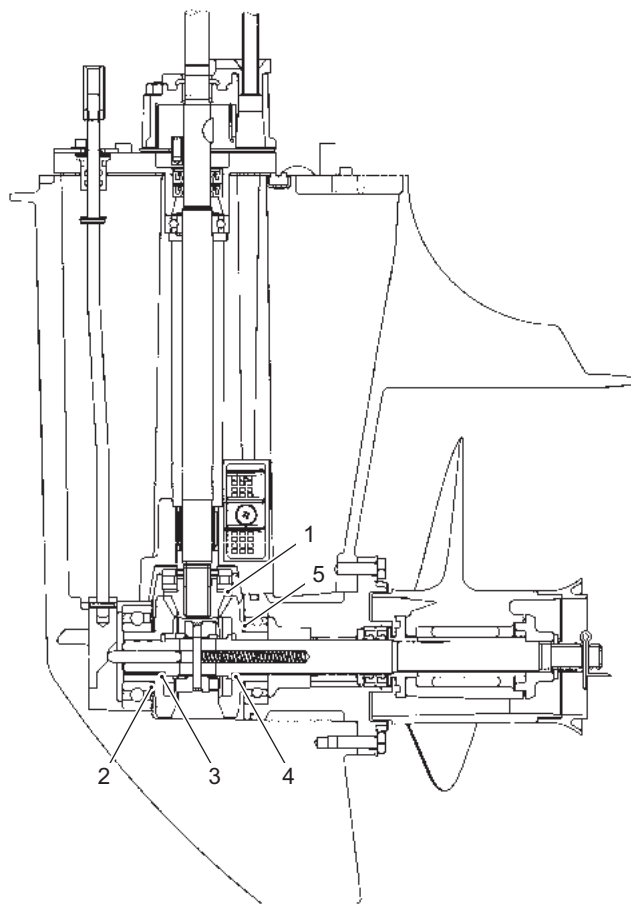
**Шестерни нижнего блока – регулировка прокладками и наладка**

CRUDK1113106013

После выполнения переборки нижнего блока или замены его компонентов для ровной и надежной работы шестерен необходимо выполнить проверку и/или регулировку прокладками, чтобы обеспечить правильный контакт зубьев и боковые зазоры между шестернями.

**Прокладки / шайбы и точки установки**

Пункт	Доступная толщина (мм)	Нормативная толщина (мм)
Опорная прокладка ведущей шестерни	0,70, 0,80, 0,90, 1,00, 1,10, 1,20, 1,30	1,00
Опорная прокладка шестерни переднего хода	0,70, 0,80, 0,90, 1,00, 1,10, 1,20, 1,30	1,00
Упорная шайба шестерни переднего хода	2,0	2,00
Упорная шайба заднего хода вала гребного винта	1,10, 1,20, 1,30, 1,40, 1,50, 1,60, 1,70, 1,80, 1,90	1,50
Опорная прокладка шестерни заднего хода	0,70, 0,80, 0,90, 1,00, 1,10, 1,20, 1,30	1,00



IAJ311310007-02

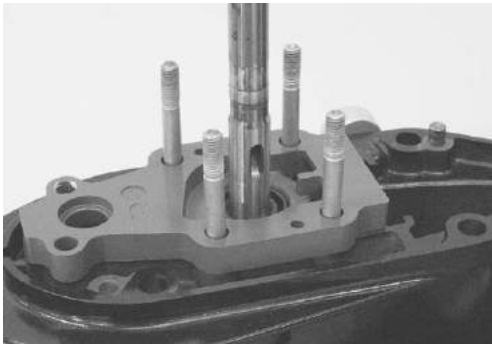
1. Опорная прокладка ведущей шестерни	3. Упорная шайба шестерни переднего хода	5. Опорная прокладка шестерни заднего хода
2. Опорная прокладка шестерни переднего хода	4. Упорная шайба заднего хода вала гребного винта	

### Подбор опорной прокладки шестерни заднего хода / ведущей шестерни

Выполните описанную ниже процедуру, чтобы отрегулировать шестерню переднего хода / ведущую шестерню.

#### Перед выполнением регулировки

- 1) Правильно выполните сборку и установите корпус масляного уплотнения торсионного вала, торсионный вал, шестерню переднего хода, ведущую шестерню и связанные компоненты. При этом не устанавливайте шестерню заднего хода.  
См. “Сборка нижнего блока” (Страница 3А-17).



IAJ311310085-01

- 2) Временно прикрепите корпус масляного уплотнения торсионного вала к корпусу редуктора с корпусом водяного насоса и гайками. Установите корпус водяного насоса, затем надежно затяните гайки корпуса насоса. При этом не устанавливайте крыльчатку водяного насоса.

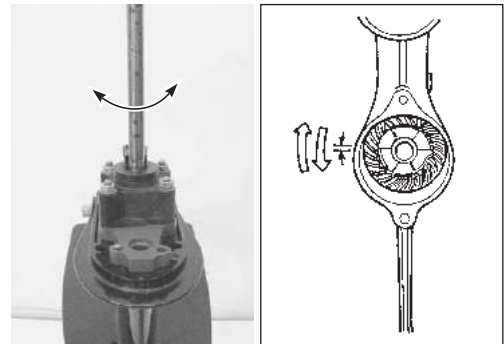


IAJ311310086-01

### Проверка бокового зазора зубьев шестерен

Убедитесь, что между ведущей шестерней и шестерней переднего хода имеется небольшой зазор, слегка провернув рукой шестерню переднего хода или торсионный вал.

- Если боковой зазор зубьев шестерен превышает указанное значение, необходимо увеличить толщину упорной прокладки шестерни переднего хода.
- Если боковой зазор зубьев шестерен меньше указанного значения, необходимо уменьшить толщину упорной прокладки шестерни переднего хода.



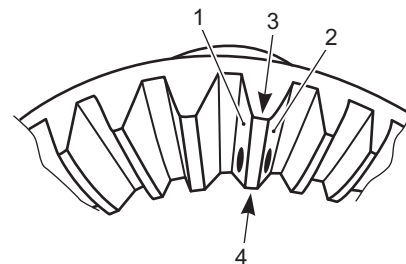
IAJ311310087-01

### Проверка и регулировка пятна контакта зубьев (для ведущей шестерни и шестерни переднего хода)

Проверьте пятно контакта зубьев, выполнив следующую процедуру.

#### Первичная проверка

- 1) Чтобы оценить контакт зубьев, нанесите тонкий слой железной лазури на обе (рабочую и нерабочую) стороны зубьев шестерни переднего хода.



ICJ311310006-01

1. Рабочая сторона	3. Внешний торец
2. Нерабочая сторона	4. Внутренний торец

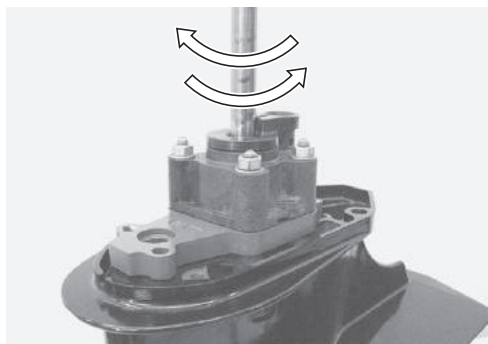
### 3A-24 Блок с правосторонним вращением:

- 2) Установите вал гребного винта и корпус подшипника в сборе (без шестерни заднего хода и связанных внутренних компонентов).
- 3) Нажмите на вал гребного винта в направлении внутрь и удерживайте его в таком положении.



IAJ311310088-01

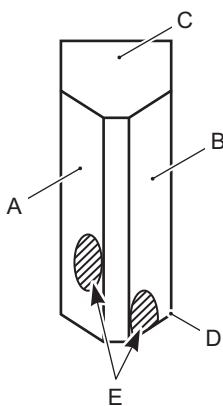
- 4) Вручную проверните торсионный вал по часовой стрелке 5 – 6 раз, затем таким же образом 5 – 6 раз проверните торсионный вал против часовой стрелки.



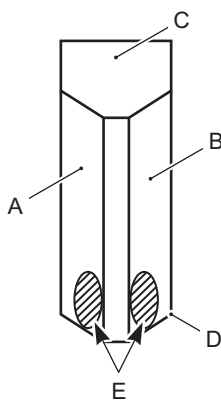
ICJ311310011-01

- 5) Осторожно снимите вал гребного винта и корпус, чтобы проверить пятно контакта зубьев шестерни переднего хода. Пятно контакта зубьев будет соответствовать одному из трех приведенных ниже вариантов.

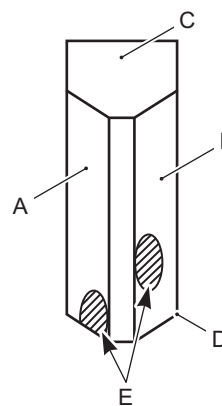
**Вариант – 1**



**Вариант – 2**



**Вариант – 3**



A. Рабочая сторона	C. Внешний торец	E. Пятно контакта зуба
B. Нерабочая сторона	D. Внутренний торец	

ICJ311310007U-02

**Оптимальное пятно контакта**

Оптимальное пятно контакта зубьев зависит от варианта пятна контакта, полученного при первичной проверке.

Оптимальное пятно контакта показано на рис. ниже. Для получения оптимального пятна контакта может потребоваться регулировка прокладками.

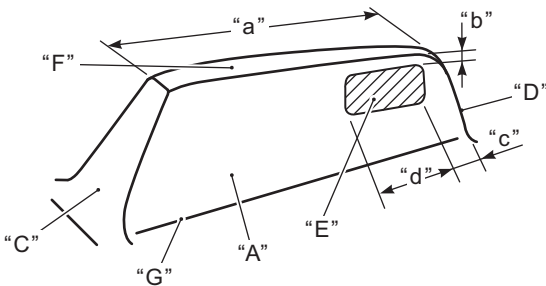
**ПРИМЕЧАНИЕ**

**Боковой зазор шестерен следует проверять при увеличении или уменьшении толщины прокладок для регулировки контакта зубьев.**

**Регулировка для вариантов – 1 и 2:**

Проверните торсионный вал по часовой стрелке и подтвердите вариант пятна контакта с рабочей стороны зубьев шестерни переднего хода.

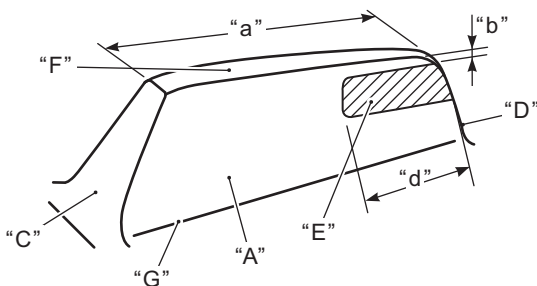
**Вариант – 1: Оптимальное пятно контакта**



ICJ311310003-03

A: Рабочая сторона	G: Ножка зуба
C: Внешний торец	"a": Ширина зуба
D: Внутренний торец	"b": 0,5 – 1,0 мм
E: Пятно контакта зуба	"c": 0 – 2 мм
F: Вершина зуба	"d": Приблиз. 1/3 ширины зуба

**Вариант – 2: Оптимальное пятно контакта**



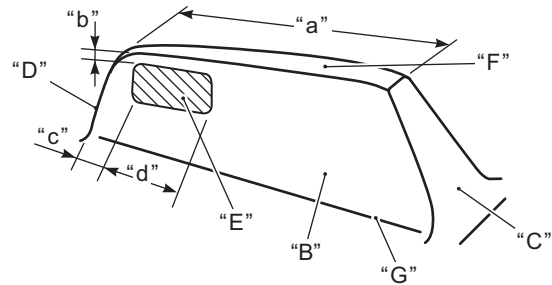
ICJ311310004-02

A: Рабочая сторона	G: Ножка зуба
C: Внешний торец	"a": Ширина зуба
D: Внутренний торец	"b": 0,5 – 1,0 мм
E: Пятно контакта зуба	"d": Приблиз. 1/3 ширины зуба
F: Вершина зуба	

**Регулировка для варианта – 3:**

Проверните торсионный вал против часовой стрелки и подтвердите вариант пятна контакта с нерабочей стороны зубьев шестерни переднего хода.

**Вариант – 3: Оптимальное пятно контакта**



ICJ311310005-04

B: Нерабочая сторона	G: Ножка зуба
C: Внешний торец	"a": Ширина зуба
D: Внутренний торец	"b": 0,5 – 1,0 мм
E: Пятно контакта зуба	"c": 0 – 2 мм
F: Вершина зуба	"d": Приблиз. 1/3 ширины зуба

**Пример [A]**

Неправильное смещение контакта вверх на внутреннем торце.

Способ исправления.

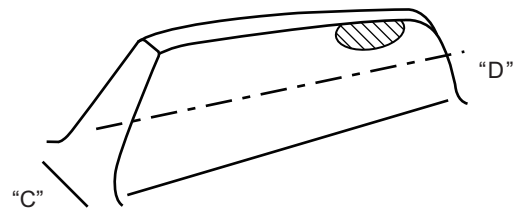
- Уменьшите толщину прокладки шестерни переднего хода.
- Слегка увеличьте толщину прокладки ведущей шестерни.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Смещение пятна контакта зубьев к верхней стороне внутреннего торца может привести к повреждениям и сколам на зубьях ведущей шестерни и шестерни переднего хода.**

**Не устанавливайте контакт зуба в зоне верхней стороны внутреннего торца.**

**Пример неправильного контакта**



ICJ311310008-02

### Пример [В]

Неправильное смещение контакта зубьев к нижней стороне внутреннего торца.

Способ исправления.

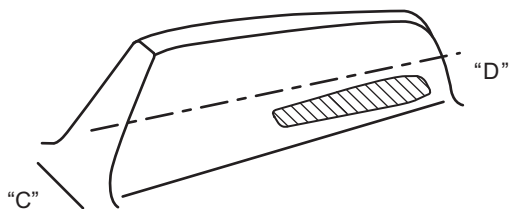
- Увеличьте толщину прокладки шестерни переднего хода.
- Слегка уменьшите толщину прокладки ведущей шестерни.

### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Смещение пятна контакта зубьев к нижней стороне внутреннего торца может привести к сколам на зубьях ведущей шестерни.**

**Не устанавливайте контакт зуба в зоне нижней стороны внутреннего торца.**

### Пример неправильного контакта



ICJ311310009-02

### Регулировка опорной прокладки шестерни заднего хода

После выполнения регулировки пятна контакта зубьев шестерни переднего хода, выполните описанную ниже процедуру, чтобы отрегулировать шестерню заднего хода.

- 1) Правильно выполните сборку и установите шестерню заднего хода, вал гребного винта, корпус подшипника вала гребного винта и связанные компоненты.



IAJ311310090-01

- 2) Временно прикрепите корпус масляного уплотнения торсионного вала к корпусу редуктора с корпусом водяного насоса и гайками. Установите корпус водяного насоса, затем надежно затяните гайки корпуса насоса. При этом не устанавливайте крыльчатку водяного насоса.
- 3) Проверьте величину зазора, слегка поворачивая торсионный вал рукой. Он не должен быть меньше, чем при предыдущей проверке. См. "Проверка бокового зазора зубьев шестерен" (Страница 3А-23) в разделе "Подбор опорной прокладки шестерни заднего хода / ведущей шестерни" (Страница 3А-23). Если он стал меньше, уменьшите количество / толщину упорных прокладок шестерни заднего хода.



IAJ311310091-01

**Проверка осевого биения вала гребного винта**

После регулировки всех шестерен измерьте осевой люфт вала гребного винта. Если значение отличается от указанного в технических требованиях, требуется выполнение регулировки прокладками.

**ПРИМЕЧАНИЕ**


**Сохраняйте стандартную толщину упорной шайбы шестерни переднего хода (2,0 мм) и используйте для регулировки осевого биения только упорную шайбу заднего хода вала гребного винта.**

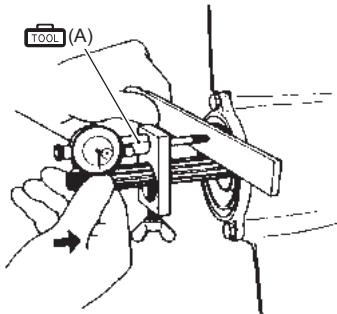
**Осевое биение вала гребного винта**

Приблиз. 0,2 – 0,4 мм

- 1) Соберите нижний блок.  
См. “Сборка нижнего блока” (Страница 3А-17).
- 2) Временно прикрепите корпус масляного уплотнения торсионного вала к корпусу редуктора с корпусом водяного насоса и гайками. Установите корпус водяного насоса, затем надежно затяните гайки корпуса насоса. При этом не устанавливайте крыльчатку водяного насоса.
- 3) Подсоедините калибр регулировки шестерни к валу гребного винта.

**Специальный инструмент**

 (A): 09951-09530 (Регулировочный калибр шестерни)



IAJ311310092-02

- 4) Вдавите вал гребного винта внутрь.
- 5) Удерживая вал в этом положении, установите стрелку прибора на ноль.
- 6) Медленно вытягивая вал наружу, измерьте максимальное значение осевого биения по шкале прибора.
  - Если результат замера превышает указанное значение, увеличьте толщину упорной шайбы заднего хода вала гребного винта.
  - Если результат замера меньше указанного значения, уменьшите толщину упорной шайбы заднего хода вала гребного винта.



## Раздел 4

## Монтаж проводов / шлангов

## СОДЕРЖИМОЕ

<b>Меры предосторожности</b> .....	<b>4-1</b>	Схема разводки жгута проводки .....	4А-3
<b>Меры предосторожности</b> .....	<b>4-1</b>	<b>Монтаж топливных / водяных</b>	
Меры предосторожности, связанные с		<b>шлангов</b> .....	<b>4В-1</b>
монтажом проводов / шлангов .....	4-1	<b>Меры предосторожности</b> .....	<b>4В-1</b>
<b>Расположение компонентов</b> .....	<b>4-1</b>	Меры предосторожности, связанные с	
Расположение компонентов		монтажом топливных / водяных шлангов.....	4В-1
электрооборудования .....	4-1	<b>Принципиальная монтажная схема</b> .....	<b>4В-2</b>
<b>Монтаж проводов</b> .....	<b>4А-1</b>	Монтаж топливных шлангов .....	4В-2
<b>Принципиальная монтажная схема</b> .....	<b>4А-1</b>	Монтаж водяных шлангов.....	4В-5
Схема соединений .....	4А-1		

# Меры предосторожности

## Меры предосторожности

### Меры предосторожности, связанные с монтажом проводов / шлангов

См. “Общие меры предосторожности” в разделе 00 (Страница 00-1).

CRUDK1114000001

## Расположение компонентов

### Расположение компонентов электрооборудования

См. “Схема разводки жгута проводки” в разделе 4A (Страница 4A-3).

CRUDK1114003001

# Монтаж проводов

## Принципиальная монтажная схема

### Схема соединений

CRUDK1114102001

См. "Символы цветной маркировки проводов" в разделе 0А (Страница 0А-2).

DF15A/20A

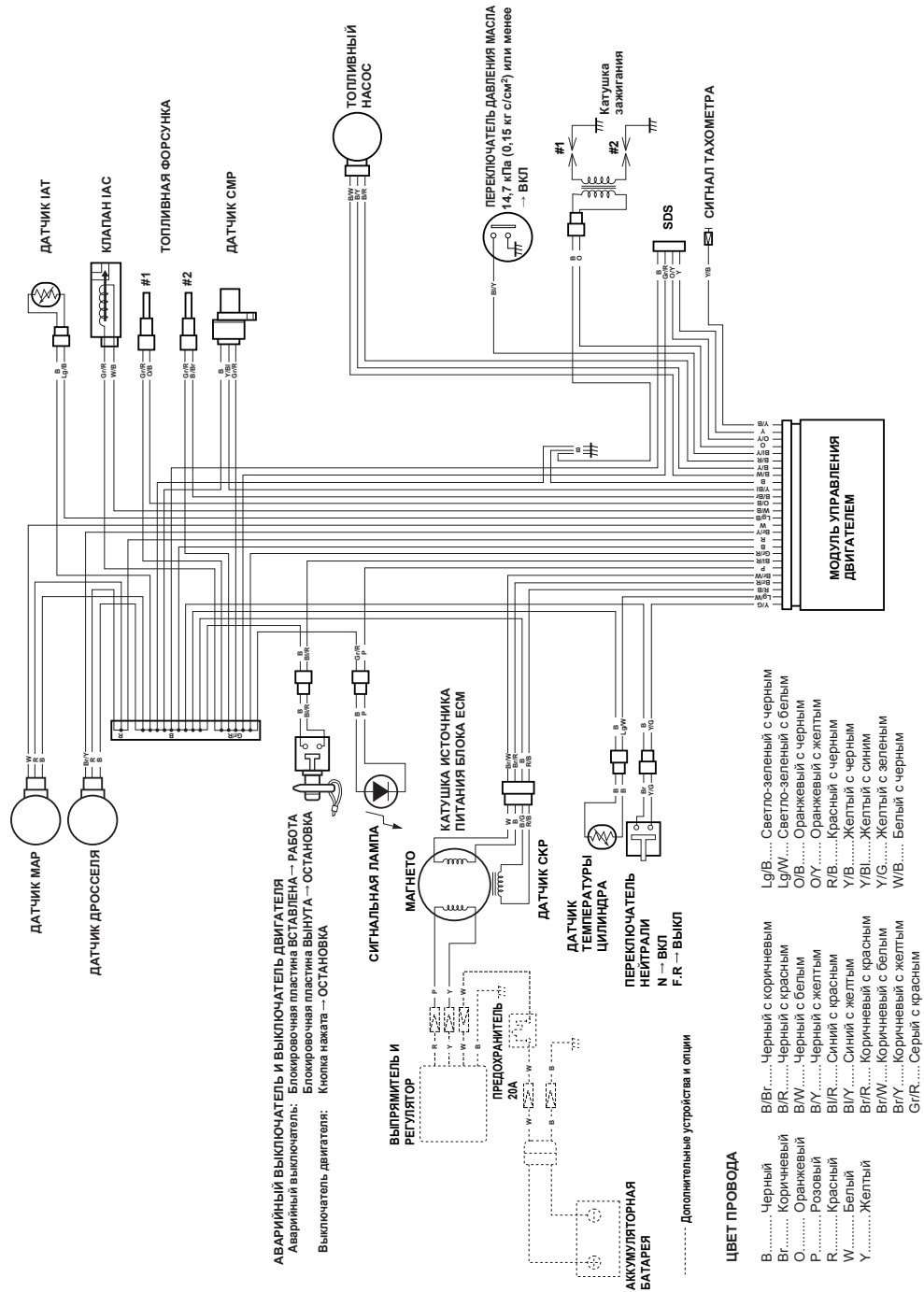
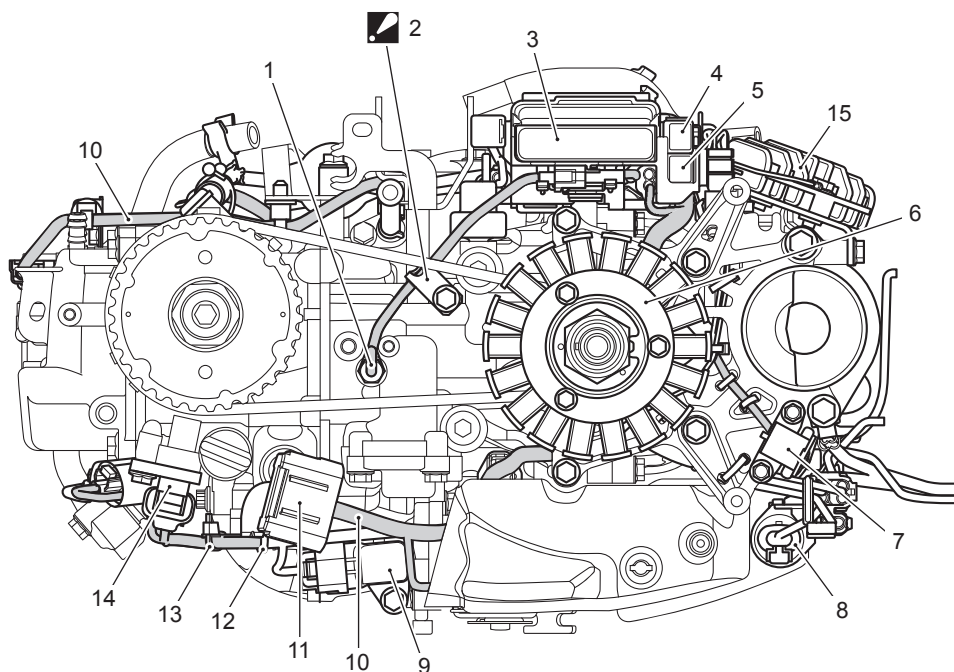




Схема разводки жгута проводки

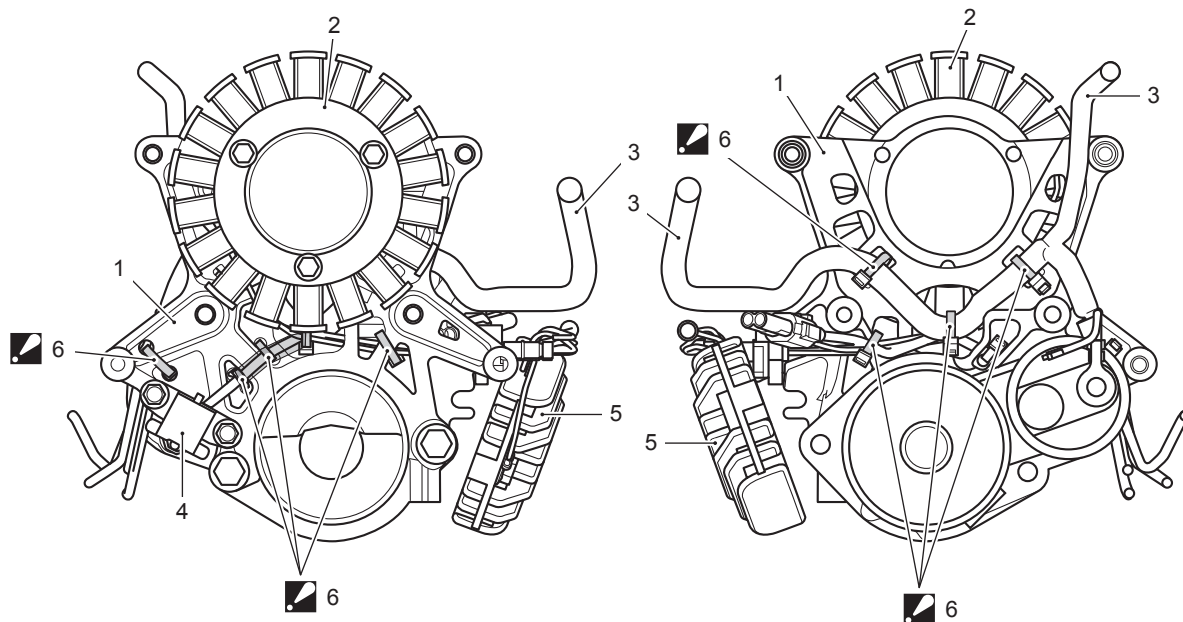
CRUDK1114102002

Модели с электрическим стартером



IDK111410003-01

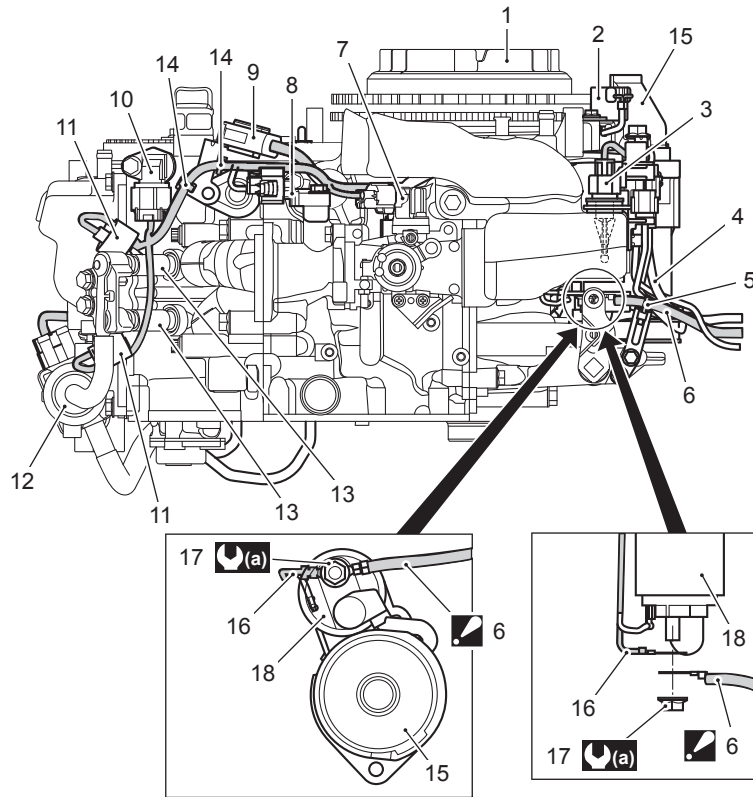
1. Датчик температуры цилиндра	6. Катушка зарядки аккумуляторной батареи	11. Шарнирный соединитель
2. Зажим : Фиксирует провод датчика температуры цилиндра.	7. Датчик СКР	12. Кабельная стяжка
3. Блок ЕСМ	8. Датчик IAT	13. Кабельная стяжка
4. Держатель предохранителя	9. Датчик MAP	14. Датчик CMP
5. Держатель предохранителя	10. Главный жгут проводки	15. Выпрямитель / регулятор



IDK111410004-03

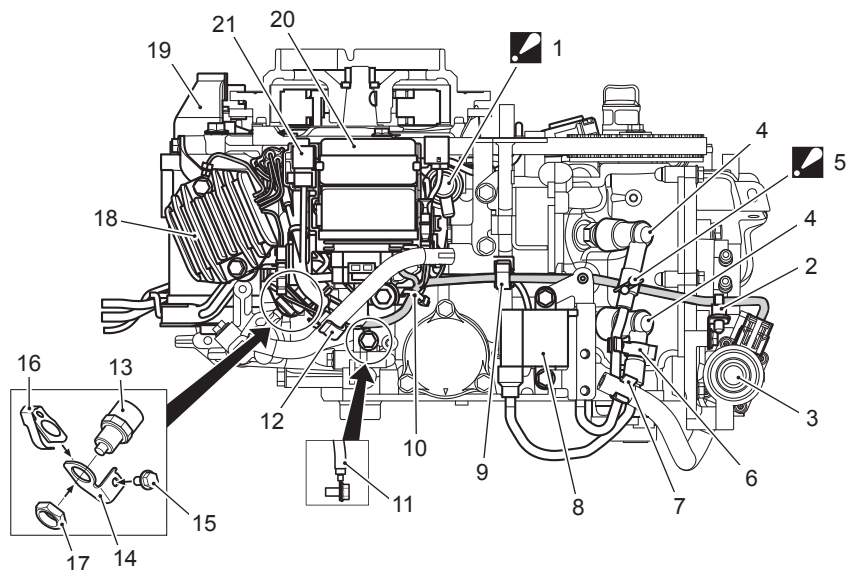
1. Основание статора	4. Датчик СКР
2. Катушка зарядки аккумуляторной батареи	5. Выпрямитель / регулятор
3. Главный жгут проводки	6. Кабельная стяжка: Фиксирует главный жгут проводки и провод к основанию статора.

## 4A-4 Монтаж проводов:



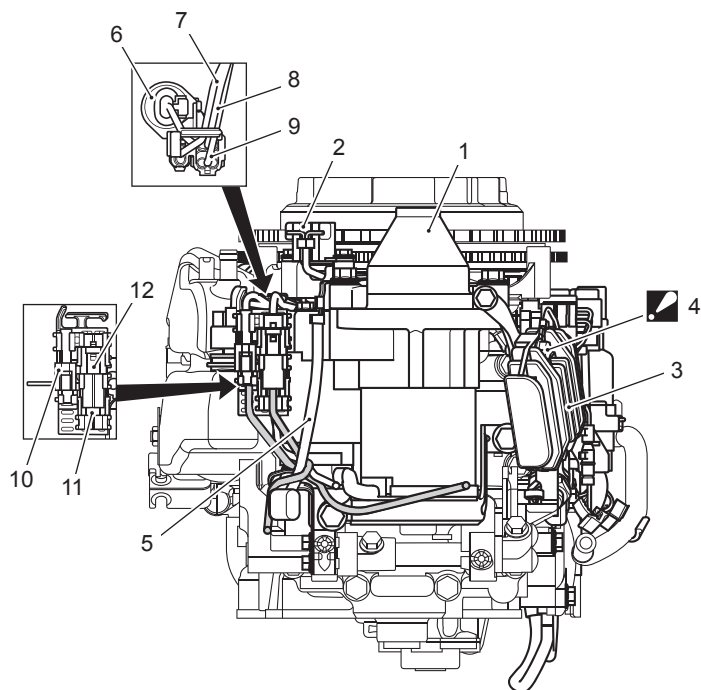
IDK111410005-03

1. Маховик	6. Кабель аккумуляторной батареи (+) : Располагайте кабель согласно рис.	11. Разъем топливной форсунки	16. Провод (+) жгута проводки
2. Датчик СКР	7. Клапан IAC	12. Топливный насос высокого давления	17. Гайка
3. Датчик IAT	8. Датчик MAP	13. Топливная форсунка	18. Электромагнитный переключатель стартера
4. Кабель аккумуляторной батареи (-)	9. Шарнирный соединитель	14. Кабельная стяжка	: 9 Н·м (0,9 кгс·м)
5. Зажим	10. Датчик CMP	15. Стартер	



IDK111410006-01

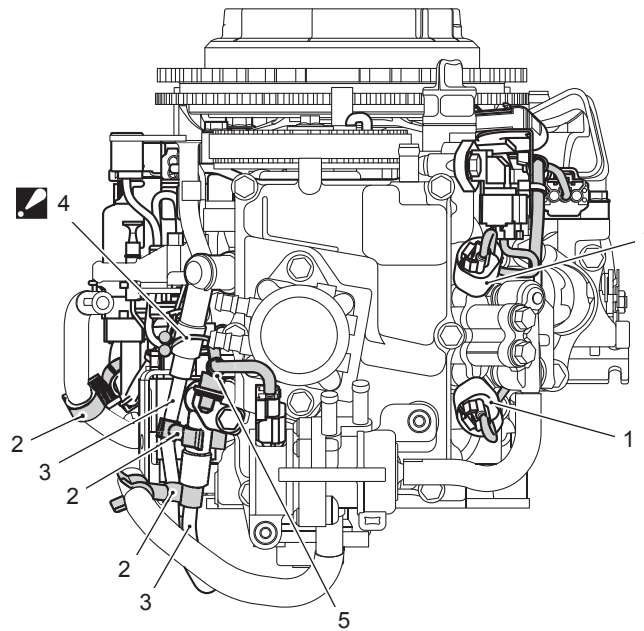
1. Датчик давления масла : Закрывайте датчик давления масла колпачком	7. Зажим	13. Переключатель нейтрали	19. Стартер
2. Зажим жгута проводки	8. Катушка зажигания	14. Скоба	20. Блок ECU
3. Топливный насос высокого давления	9. Зажим жгута проводки	15. Болт	21. Держатель предохранителя
4. Колпак свечи зажигания	10. Зажим	16. Исполнительный механизм	
5. Зажим : Зажим заделки провода высокого напряжения и жгута проводки	11. Провод заземления жгута проводки	17. Гайка	
6. Зажим	12. Зажим	18. Выпрямитель / регулятор	



IDK111410007-01

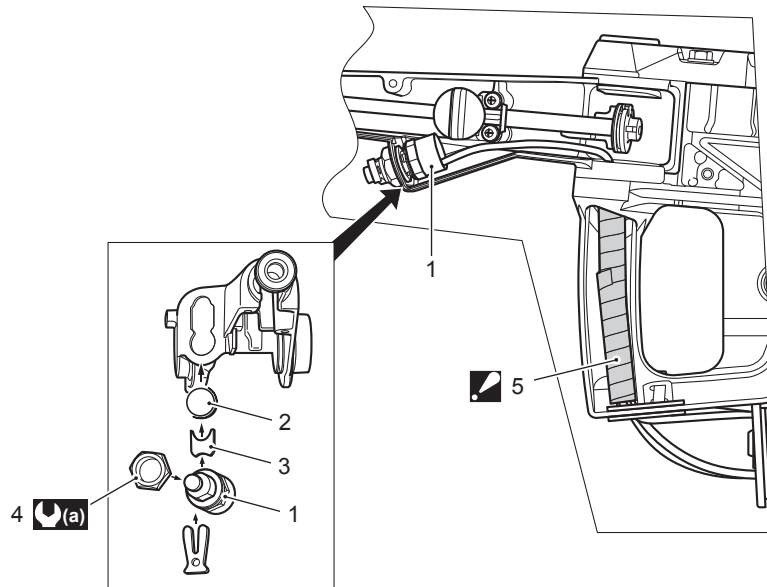
1. Стартер	4. Болт : Затяните болт провода заземления выпрямителя.	7. Провод сигнальной лампы	10. Разъем провода сигнальной лампы
2. Датчик СКР	5. Кабель аккумуляторной батареи (-)	8. Провод кнопки стартера	11. Разъем провода аварийного выключателя
3. Выпрямитель / регулятор	6. Датчик IAT	9. Провод аварийного выключателя	12. Разъем провода кнопки стартера

## 4A-6 Монтаж проводов:



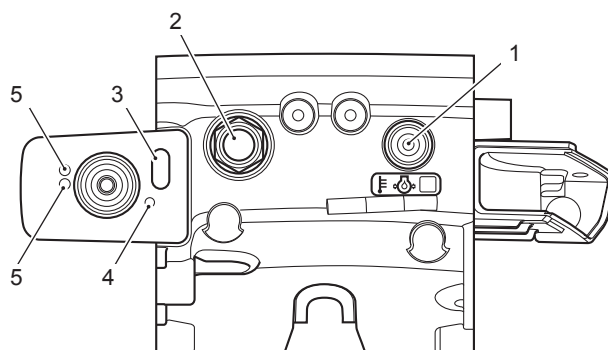
IDK111410008-01

1. Разъем топливной форсунки	3. Провод высокого напряжения системы зажигания	5. Зажим жгута проводки
2. Зажим	4. Зажим : Зажим заделки провода высокого напряжения и жгута проводки	



IDK111410009-01

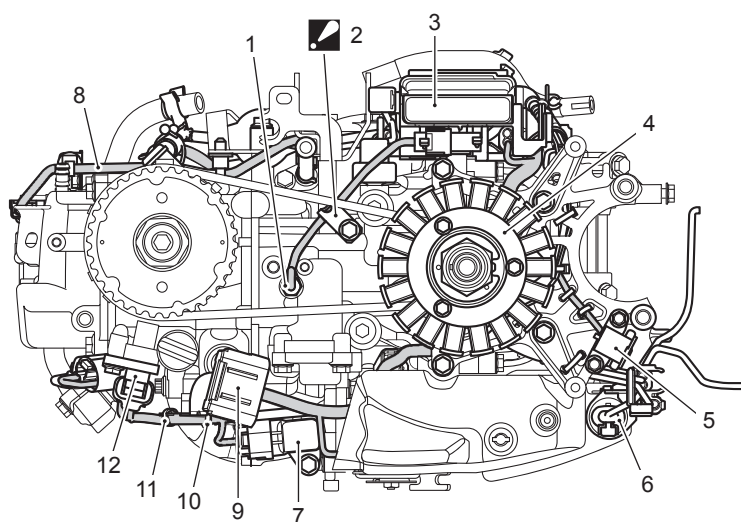
1. Выключатель двигателя	3. Пластина	5. Протектор : Оборачивайте протектором трос газа и провод.
2. Пробка	4. Гайка	(a) : 1,8 Н·м (0,18 кгс·м)



IDK111410010-01

1. Сигнальная лампа	3. Кабель аккумуляторной батареи	5. Трос газа
2. Кнопка стартера	4. Провод выключателя двигателя	

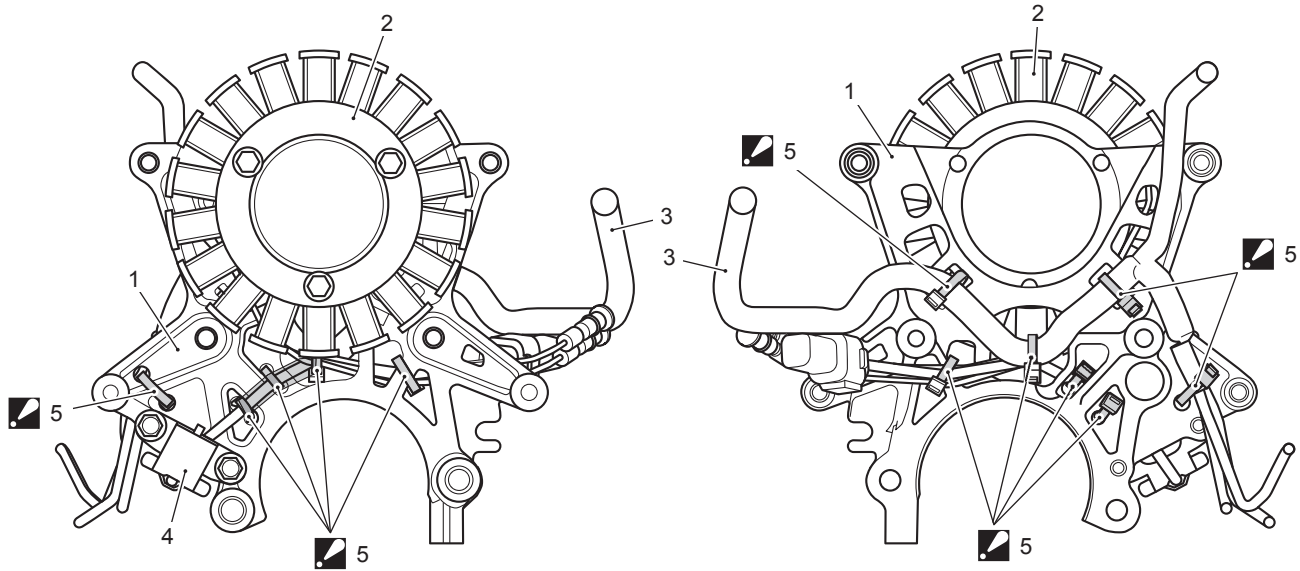
Модели с ручным запуском



IDK111410011-01

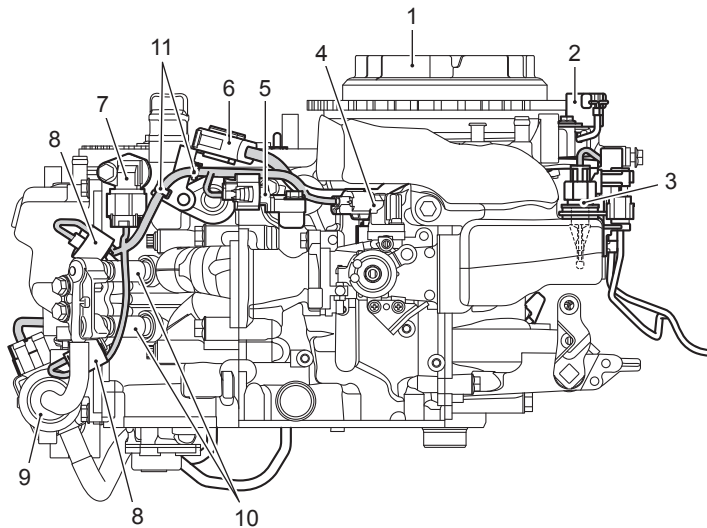
1. Датчик температуры цилиндра	4. Катушка источника питания блока ЕСМ и катушка зарядки аккумуляторной батареи	7. Датчик MAP	10. Кабельная стяжка
2. Зажим : Фиксирует провод датчика температуры цилиндра.	5. Датчик СКР	8. Главный жгут проводки	11. Кабельная стяжка
3. Блок ЕСМ	6. Датчик IAT	9. Шарнирный соединитель	12. Датчик CMP

## 4A-8 Монтаж проводов:



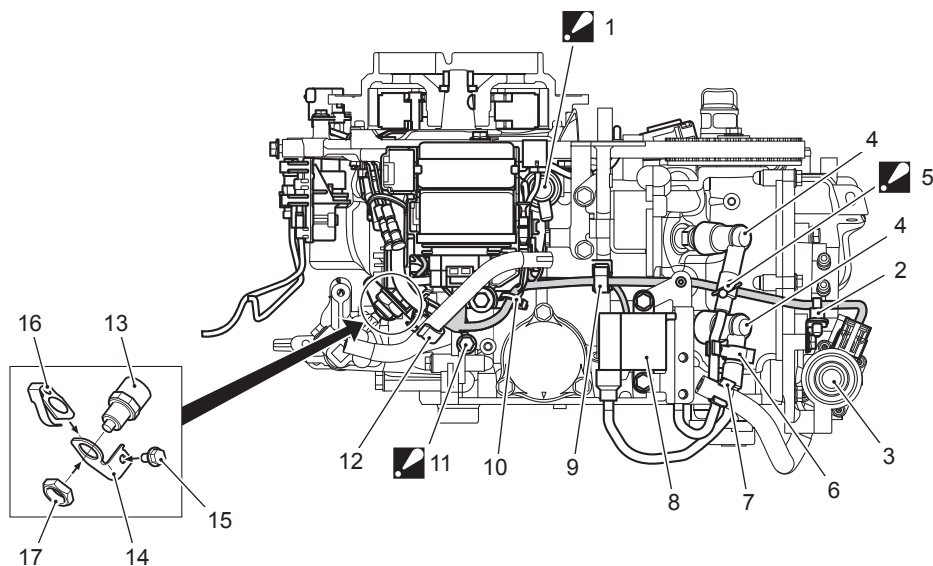
IDK111410012-01

1. Основание статора	3. Главный жгут проводки	5. Кабельная стяжка : Фиксирует главный жгут проводки и провод к основанию статора.
2. Катушка источника питания блока ECM и катушка зарядки аккумуляторной батареи	4. Датчик СКР	



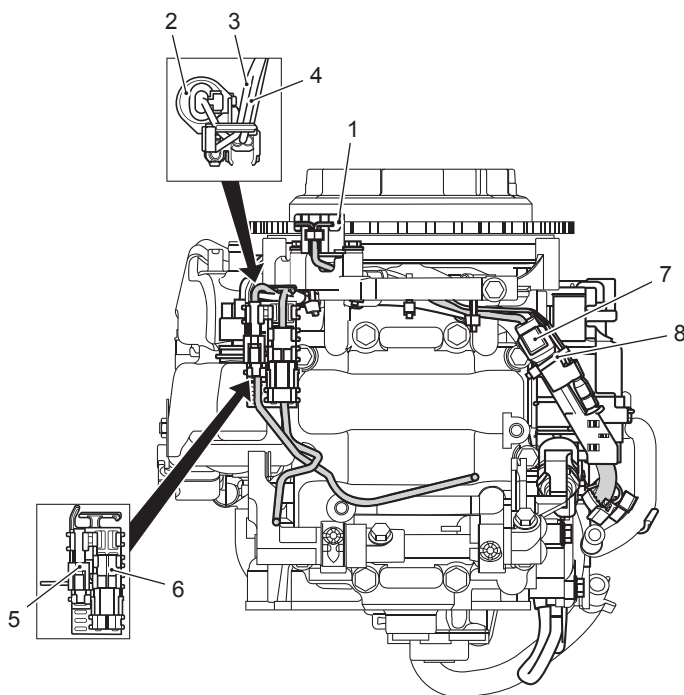
IDK111410013-01

1. Маховик	4. Клапан IAC	7. Датчик CMP	10. Топливная форсунка
2. Датчик СКР	5. Датчик MAP	8. Разъем топливной форсунки	11. Кабельная стяжка
3. Датчик IAT	6. Шарнирный соединитель	9. Топливный насос высокого давления	



IDK111410014-02

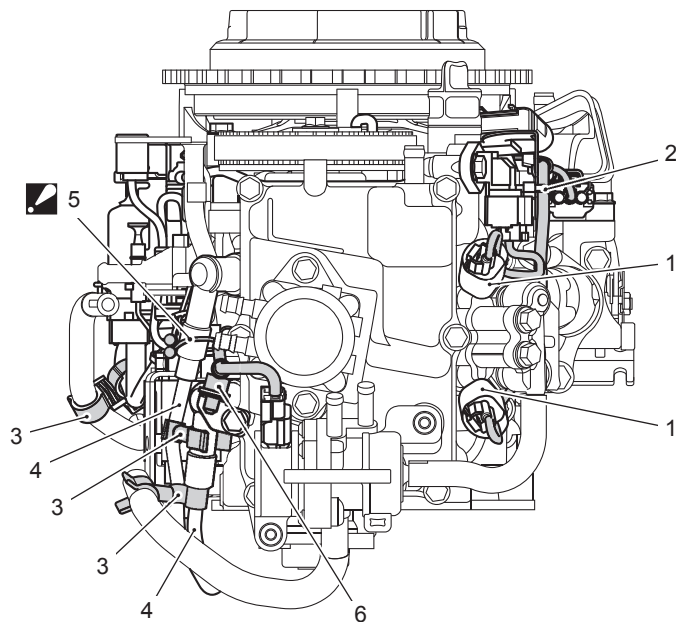
1. Датчик давления масла : Закройте датчик давления масла колпачком	7. Зажим	13. Переключатель нейтрали
2. Зажим жгута проводки	8. Катушка зажигания	14. Скоба
3. Топливный насос высокого давления	9. Зажим жгута проводки	15. Болт
4. Колпак свечи зажигания	10. Зажим	16. Исполнительный механизм
5. Зажим : Зажим заделки провода высокого напряжения и жгута проводки	11. Болт : Затяните болт провода заземления жгута проводки.	17. Гайка
6. Зажим	12. Зажим	



IDK111410015-01

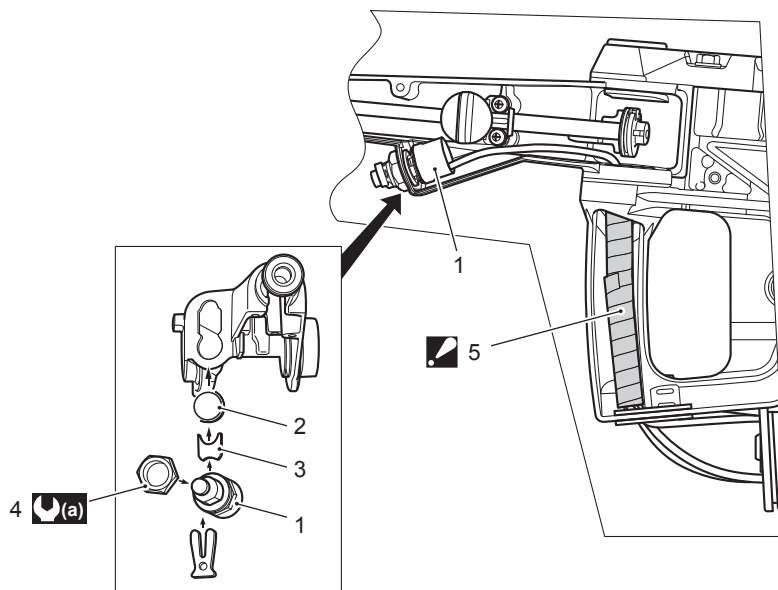
1. Датчик СКР	5. Разъем провода сигнальной лампы
2. Датчик IAT	6. Разъем провода аварийного выключателя
3. Провод сигнальной лампы	7. Разъем провода датчика СКР / источника питания блока ECU
4. Провод аварийного выключателя	8. Кабельная стяжка

## 4A-10 Монтаж проводов:



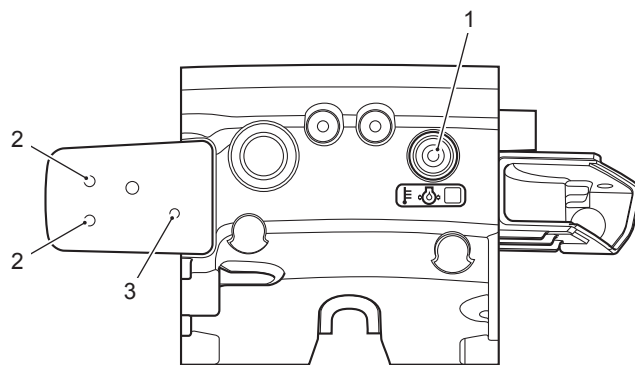
IDK111410016-01

1. Разъем топливной форсунки	4. Провод высокого напряжения системы зажигания
2. Кабельная стяжка	5. Зажим : Зажим заделки провода высокого напряжения и жгута проводки
3. Зажим	6. Зажим жгута проводки



IDK111410017-02

1. Выключатель двигателя	4. Гайка
2. Пробка	5. Протектор : Обращивайте протектором трос газа и провод.
3. Пластина	(a) : 1,8 Н·м (0,18 кгс·м)



IDK111410018-01

1. Сигнальная лампа	2. Трос газа	3. Провод выключателя двигателя
---------------------	--------------	---------------------------------

# Монтаж топливных / водяных шлангов

## Меры предосторожности

### Меры предосторожности, связанные с монтажом топливных / водяных шлангов

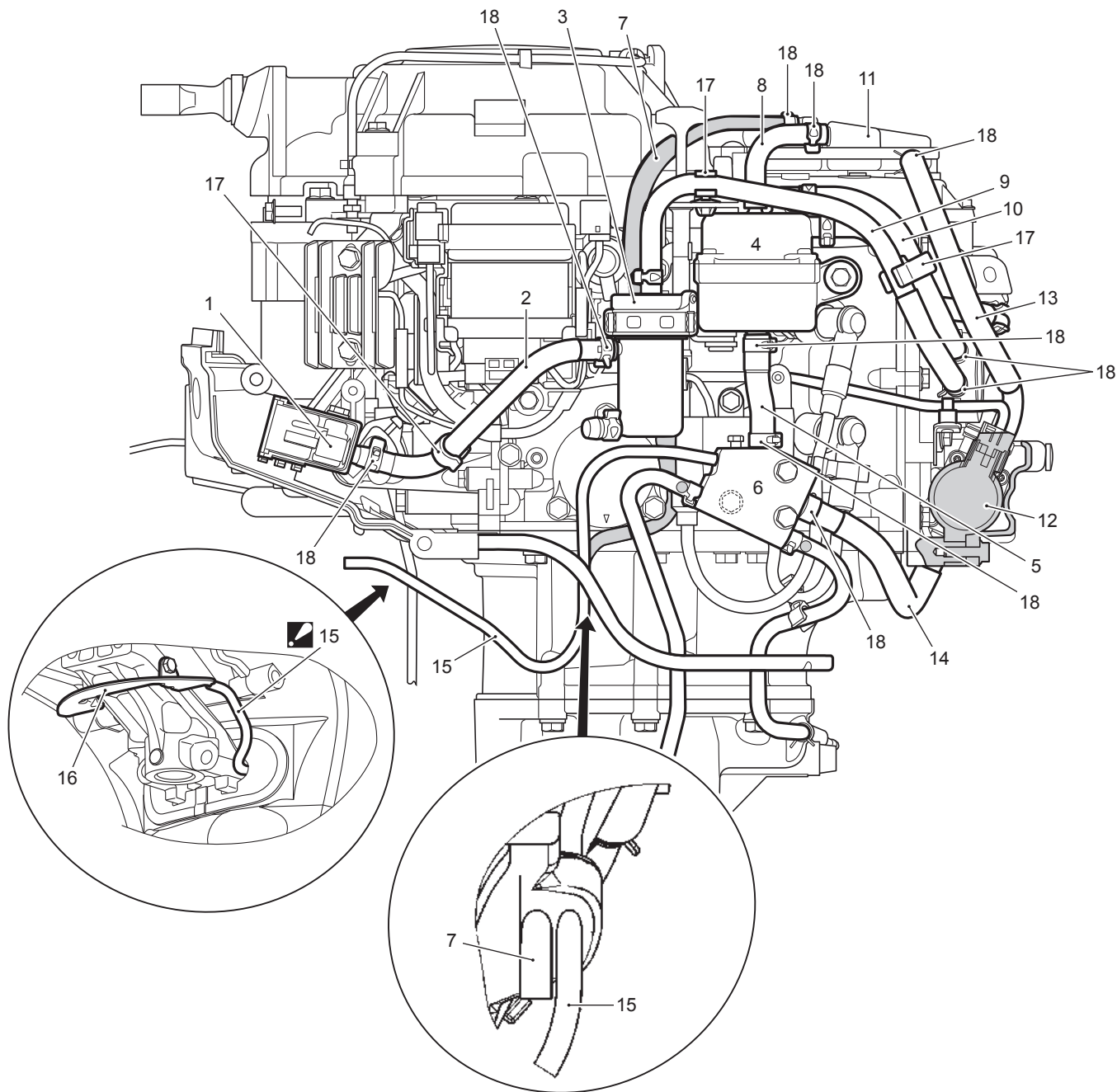
CRUDK1114200001

См. “Общие меры предосторожности” в разделе 00 (Страница 00-1) и “Меры предосторожности при проведении обслуживания топливной системы” в разделе 1G (Страница 1G-1).

## Принципиальная монтажная схема

### Монтаж топливных шлангов

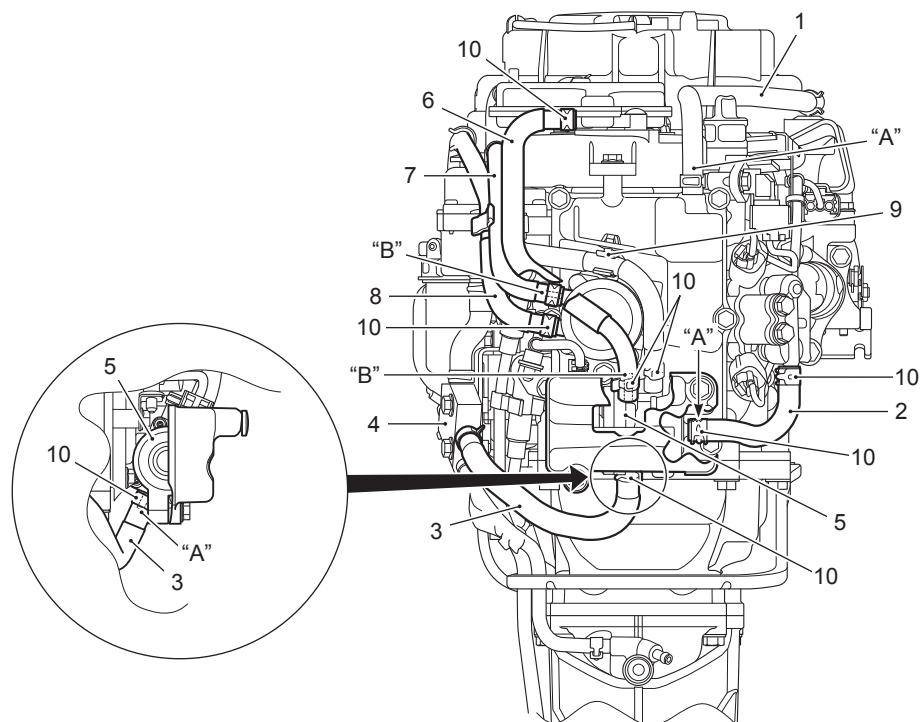
CRUDK1114202001



IDK111420001-03

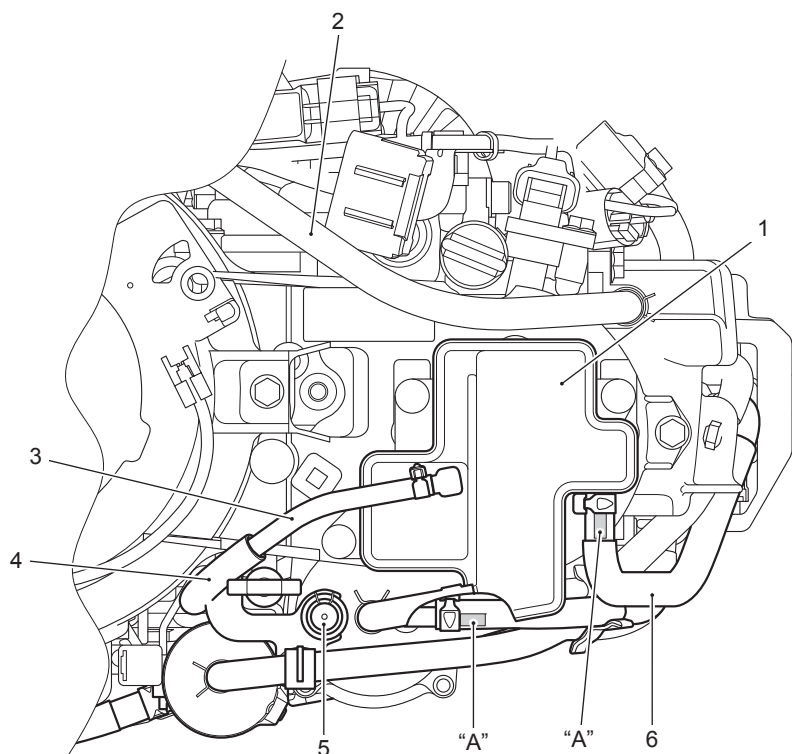
1. Топливный соединитель	10. Топливный шланг (топливный насос низкого давления – пароотделитель)
2. Топливный шланг (соединитель – топливный фильтр)	11. Испарительная камера
3. Топливный фильтр	12. Топливный насос высокого давления
4. Пароотделитель	13. Топливный шланг (топливный насос высокого давления – испарительная камера)
5. Топливный шланг (пароотделитель – охладитель топлива)	14. Топливный шланг (охладитель топлива – топливный насос высокого давления)
6. Охладитель топлива	15. Сливной топливный шланг : Вставьте конец сливного шланга в регулировочную пластину рулевого управления, как показано на рис.
7. Шланг пароотделителя	16. Регулировочная пластина рулевого управления
8. Топливный шланг (пароотделитель – испарительная камера)	17. Зажим
9. Топливный шланг (топливный фильтр – топливный насос низкого давления)	18. Хомут (зажим)

## 4В-3 Монтаж топливных / водяных шлангов:



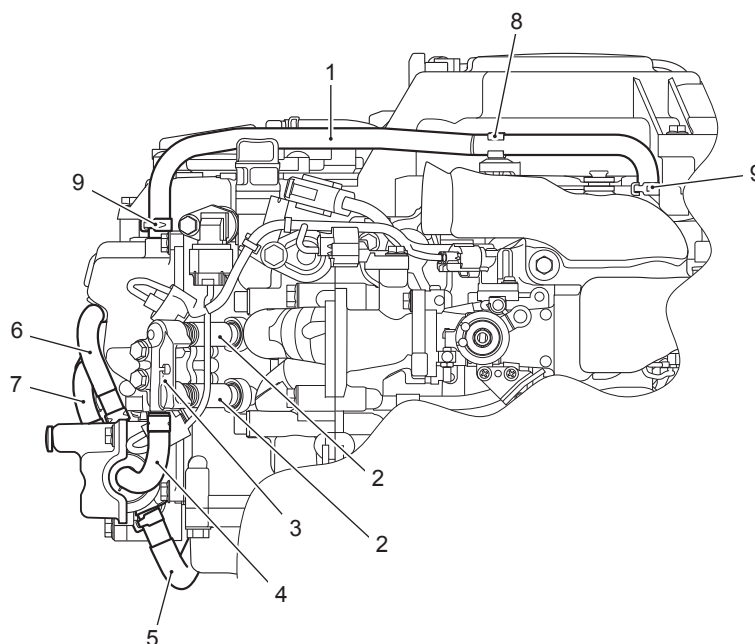
IDK111420002-02

1. Шланг сапуна	7. Топливный шланг (топливный насос низкого давления – пароделитель)
2. Топливный шланг (топливный насос высокого давления – топливная рампа)	8. Топливный шланг (топливный фильтр – топливный насос низкого давления)
3. Топливный шланг (охладитель топлива – топливный насос высокого давления)	9. Зажим
4. Охладитель топлива	10. Хомут (зажим)
5. Топливный насос высокого давления	“А”: Белая маркировка
6. Топливный шланг (топливный насос высокого давления – испарительная камера)	“В”: Желтая маркировка



IDK111420003-01

1. Испарительная камера	4. Протектор шланга	"А": Белая маркировка
2. Шланг сапуна	5. Колпачок	
3. Шланг пароотделителя	6. Топливный шланг (топливный насос высокого давления – испарительная камера)	

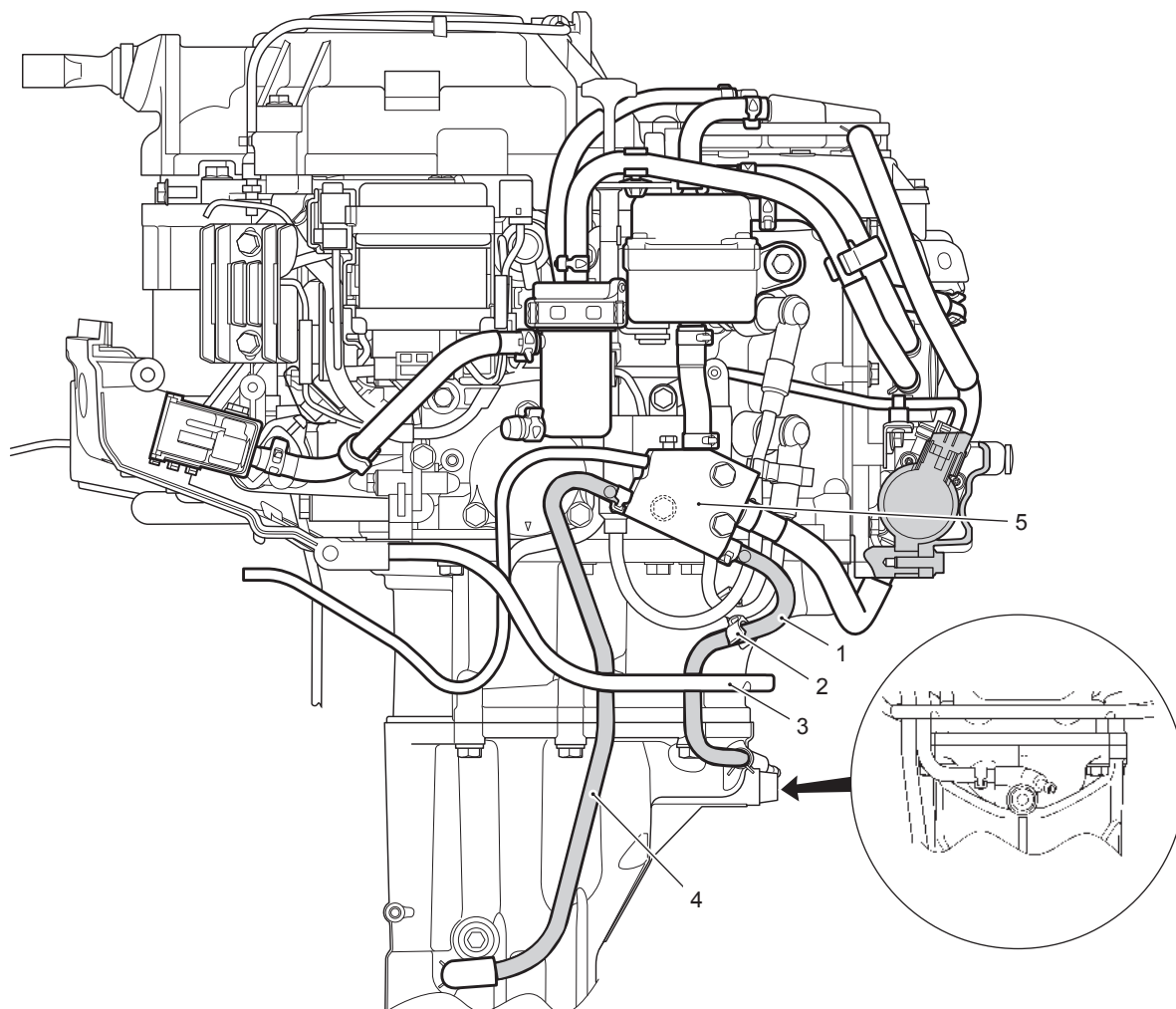


IDK111420004-01

1. Шланг сапуна	4. Топливный шланг (топливный насос высокого давления – топливная рампа)	7. Топливный шланг (топливный насос высокого давления – испарительная камера)
2. Топливная форсунка	5. Топливный шланг (охладитель топлива – топливный насос высокого давления)	8. Зажим
3. Топливная рампа	6. Топливный шланг (топливный насос высокого давления – пароотделитель)	9. Хомут (зажим)

Монтаж водяных шлангов

CRUDK1114202002



IDK111420005-02

1. Водяной шланг (охладитель топлива – картер)	3. Уплотнение боковой крышки	5. Охладитель топлива
2. Зажим	4. Водяной шланг (картер – охладитель топлива)	

Prepared by

**SUZUKI MOTOR CORPORATION**

Outboard Motor Engineering Department

October, 2012

Manual No. 99500-89L00-908

Printed in Japan



**SUZUKI MOTOR CORPORATION**

Printed in Japan (TK)  
2013