

**Предпроизводственное
издание**

SUZUKI Подвесные моторы

***V6* DF200**
DF225 *FOUR*
DF250 *STROKE*

СЕРВИСНОЕ ПОСОБИЕ

Предисловие

Это пособие содержит ознакомительное описание SUZUKI Outboard motor DF200/225/250 и процедуры инспекции, сервиса и отражение главных компонентов. Общая и главная информация не содержится.

Пожалуйста ознакомьтесь с разделом **ОБЩАЯ** Информация для получения базовой информации по данному мотору. Читая, обращайтесь к другим разделам в этом пособии для получения необходимой информации по процедурам сервиса и инспекции.

Это пособие поможет вам лучше понять этот подвесной мотор, чтобы предоставить вашему потребителю оптимальный и быстрый сервис.

Это пособие было приготовлено с учетом последних данных на момент публикации. Если с момента публикации производились изменения, то возможны отличия между данными в пособии и мотором по факту. Иллюстрации в пособии отражают базовые принципы операций и работ и могут не всегда детально совпадать с фактическими процедурами по конкретному мотору. Это пособие предназначено для техников кто уже имеет базовые знания и навыки в обслуживании SUZUKI подвесных моторов. Персонал без таких знаний и навыков не должен пытаться обслуживать подвесные моторы полагаясь только на это пособие. Вместо этого необходимо обратиться к официальному представителю или дилеру по подвесным моторам SUZUKI.

Внимание

Любители и механики самоучки при отсутствии необходимого наличия инструмента и оборудования не смогут произвести обслуживание, приведенное в этом пособии, на должном уровне. Неправильный ремонт может стать причиной травмы механика и поставить мотор в опасное положение по отношению к пользователю и пассажирам плав средства.

содержание

Общая информация

1

Периодическое обслуживание

2

система контроля двигателя

Электрика двигателя

4

Топливная система

5

двигатель

6

Средняя часть

7

гидроподъем

8

нижняя часть

[стандартного вращения (правого) модель]

9

нижняя часть

[обратного вращения (левого) модель]

провода/шланги- укладка

Примечание:

Это пособие соответствует модели 2004 (K4) года.

© COPYRIGHT SUZUKI MOTOR CORPORATION 2003

Marine & Power Products
Division

Как пользоваться этим пособием

Определите что вы ищете:

1. Текст в пособии разбит на разделы.
2. Разделы приведены на странице содержание. Выберите нужный раздел.
3. Держа пособие как показано позволит легко найти нужный раздел.

Первая страница раздела – это таблица в помощь Вам найти нужную страницу.

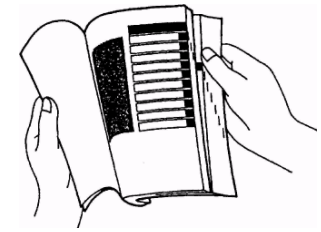
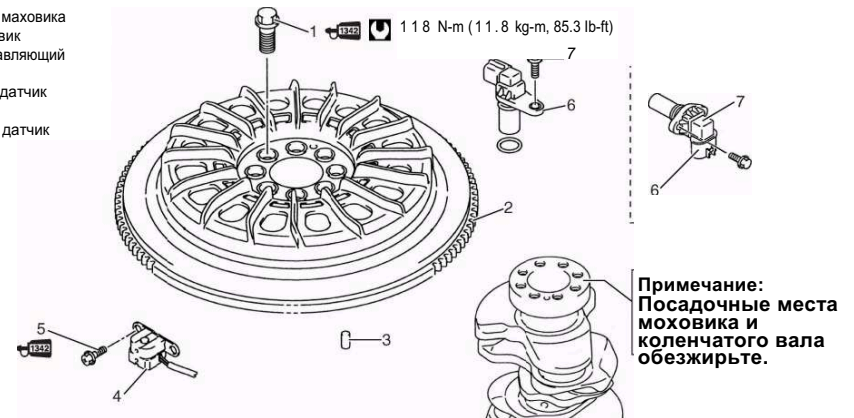


Иллюстрация узла с детализацией

Под названием каждой системы или узла, указанное изображение сопровождается рабочей инструкцией и другой сервисной информацией, такой как усилие затяжки, точки смазки и фиксации локтайтом.







Пример :

1. болт маховика
2. маховик
3. направляющий палец
4. СКР датчик
5. болт
6. СМР датчик



СИМВОЛЫ

Приведенные ниже символы, инструкции и другая важная информация необходимы для квалифицированного сервиса. Пожалуйста, запомните обозначения каждого символа. Вам будут встречаться эти символы во всем пособии. Обращайтесь назад к этой странице если Вы не уверены в значениях этих символов.

| Символ | Обозначение | Символ | Обозначение |
|---|---|---|--|
|  | Необходим контроль затяжки. Данные рядом указывают на усилие затяжки. | | Нанести THREAD LOCK «1342» |
|  | Нанести масло. Используйте моторное масло если не указано другое. | | Нанести THREAD LOCK SUPER «1333B» . |
| [^] GearOil | Нанести SUZUKI OUTBOARD MOTOR редукторное масло. |  | Измерить в диапазоне постоянного тока. |
|  | Нанести SUZUKI SUPER смазку "A". |  | Измерить в диапазоне сопротивления. |
| | Нанести SUZUKI водостойкую смазку. |  | Измерить в диапазоне проверки на обрыв. |
| | Нанести SUZUKI BOND «1104» |  | Использовать вольтметр «Stevens CD-77». |
| | Нанести SUZUKI BOND «1207B» . | | Использовать специальный инструмент. |
| | Нанести SUZUKI силиконовый герметик | | |

обозначения

обозначения используемые в этом пособии:

BTDC : До Верхней Мертвой Точки

СКР : положение коленвала

СМР : положение распредвала

СТР : положение закрытого дросселя

DC : постоянный ток

DOHC : головка с двумя распредвалами

ECM : модуль контроля двигателя

EX (Ex.) : выхлоп

IAC : воздушный контроль холостого хода

IAT : температура воздуха на впуске

IN (In.) : впуск

MAP : абсолютное давление в коллекторе

OCV : клапан контроля масла

PCV : положительная вентиляция блока двигателя

PORT : окно

PTT : силовая подстройка & подъем дэйдвуда

SPS : датчик положения переключателя

STBD : правобортовой

TPS : датчик положения дросселя

VSV : маневровый вакуумный клапан

VVT : переменная синхронизация клапана

Общая информация

1

содержание

| | |
|---|------|
| <i>Опасно / Осторожно / Внимание</i> | 7- 2 |
| Общие предостережения..... | 7- 2 |
| Местонахождение серийного номера..... | 1- 4 |
| Топливо и масла..... | 7- 5 |
| Рекомендации по топливу..... | 1- 5 |
| Масло в двигатель..... | 7- 5 |
| Обкатка мотора..... | 7- 6 |
| <i>Рекомендации по прогреву</i> | 1- 6 |
| <i>Рекомендации по дроселированию</i> | 1- 6 |
| Гребные винты..... | 7- 7 |
| <i>Направление вращения двигателя</i> | 1- 8 |
| <i>Номерация цилиндров</i> | 7- 8 |
| <i>*спецификации</i> | 1- 9 |
| <i>*сервисные данные</i> | 7-73 |
| Усилия затяжки..... | 7-27 |
| Спец. инструменты..... | 7-23 |
| Необходимые расходные материалы..... | 7-27 |

Опасно / Осторожно / Примечание

Пожалуйста, прочтите это пособие и внимательно соблюдайте инструкции. Чтобы выделить особую информацию, использованы символы и слова **Опасно / Осторожно / Внимание**, имеющие особый смысл. Уделяйте особое внимание к тексту озаглавленному такими словами.

Опасно

Указывает на потенциальную опасность стать причиной травмы или смерти.

Осторожно

Указывает на потенциальную опасность стать причиной повреждения мотора.

Внимание:

Указывает на специальную информацию чтобы облегчить обслуживание и сделать инструкцию более доступной.

Однако обратите внимание, что все предупреждения в пособии не могут полностью оградить Вас от возможных травм при обслуживании и ремонте подвесных моторов. К тому же в дополнение к предупреждениям, указанным в пособии, Вы должны самостоятельно оценивать ситуацию опираясь на базовые принципы безопасности.

Общее Предостережение

Осторожно

Квалифицированное обслуживание и ремонт отвечают за безопасность механиков, безопасность и ответственность за подвесной мотор в целом.

Чтобы избежать травм, всегда одевайте защитные рукавицы при работе связанной с обработкой металлов, когда возможно наличие фрагментов материала. При работе двух и более персон, следите за безопасностью напарника. При запуске внутри помещений убедитесь что выхлопные газы выведены наружу.

При испытании мотора в воде на плав средстве, убедитесь в наличии на борту спасательного оборудования и средств первой медицинской помощи.

При работе с токсичными материалами убедитесь что помещение хорошо вентилируемое и Вы соблюдаете инструкции производителя. Никогда не используйте бензин для очистки.

Во избежание ожогов, не прикасайтесь к двигателю, моторному маслу или выхлопной системе во время работы мотора или через короткий промежуток времени после останова.

Масло вредно при контакте. Дети и животные могут пострадать от контакта с маслами.

Храните вне досягаемости от детей и животных свежие масла и отработку. Чтобы минимизировать контакты с маслами при заменах одевайте защитные перчатки и т.п.

При попадании масел на кожу промойте с мылом и водой. Постирайте любую одежду после попадания масел. Правильно утилизируйте отработку.

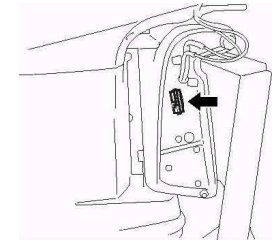
После обслуживания систем топлива, охлаждения, выхлопа, смазки, проверьте все трубки и соединения на течь. Внимательно отнеситесь к прилагаемой инструкции производителя аккумулятора.

- **Осторожно**

- Если необходима замена запчасти, замените ее оригинальной запчастью (Suzuki Genuine Parts) или эквивалентной.
- При снятии запчастей для переустановки, храните их в порядке демонтажа чтобы установить обратно каждую на свое место .
- Используйте специальный инструмент если предписано по инструкции.
- Убедитесь что устанавливаемые запчасти протерты и смазаны по инструкции.
- Когда используете определенную смазку, локтайт, или герметик, убедитесь что используете указанный в спецификации.
- Прежде чем снять аккумулятор, отсоедините провода.
При подключении аккумулятора, подключите первым положительный, потом отрицательный кабели.
- При обслуживании электрики, если процедура не требует напряжения в сети, отсоедините отрицательный кабель аккумулятора.
- При затяжке болтов головки и блока, начинайте с затяжки болтов большего диаметра. Всегда затягивайте изнутри-наружу по диагонали в соответствии с усилиями затяжки по спецификации.
- Когда снимаете сальники , прокладки, уплотнительные кольца и шайбы, гайки с уплотнителями, штопорные нальцы и кольца и другие подобные части, всегда заменяйте их на новые. Также перед установкой таких запчастей, очистите посадочные поверхности от старого материала.
- Не используйте ипользованные штопорные кольца. При установке нового штопорного кольца не разожмите случайно края кольца больше чем посадочное место на валу. После установки кольца убедитесь ,что оно полностью как положено село в посадочное место.
- Используйте динамометрический ключ для затяжки в означенных местах .
удаляйте смазку с болтов и шурупов если не указано в инструкции.
- После сборки проверяйте узлы на затяжку и работоспособность.
Оберегая окружающую среду,правильно утилизируйте отработанные ГСМ и акуумуляторы

Расположение идентификационного номера

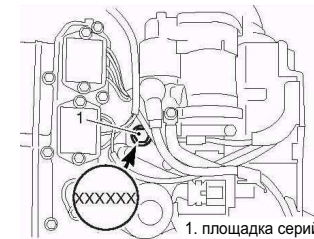
Модель, код модели, серийный номер
Модель, код модели, серийный номер мотора
расположены на металлической шильде.



Пример

модель
SUZUKI DF 250
25001 F- XXXXXX
IZUKI MOTOR CO.,LTD.
DE IN JAPAN FABRIQUE AU JAPON
Код модели Серийный номер

серийный номер двигателя
серийный номер двигателя выдавлен на заглушке блока цилиндров.



1. площадка серийного номера

Топливо и Масло

Рекомендации по топливу

Suzuki настоятельно рекомендует использовать не этилированный бензин с минимальным октановым числом 87 (R+M / 2 метод испытаний) или 91 (Исследовательский метод). Однако допускается использование смеси бензина и других компонентов с эквивалентным октановым числом.

Допустимое кол-во примеси каждой добавки (не комбинации) :

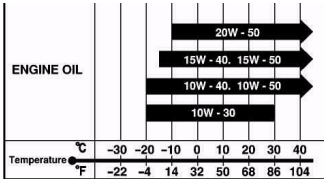
5%Метил, 10%Этил, 15%MTBE

осторожно

Использование этилированного бензина может привести к повреждению двигателя. Используйте только НЕ этилированный бензин.

Масло в двигатель

Используйте только масла класса SE, SF, SG, SH, или SJ согласно API (Американский Институт Топлива) классификационной системы. Вязкость должна быть SAE 10W-40. Если масло SAE 10W-40 недоступно, выберите масло согласно таблице справа.



Обкатка двигателя

Первые 10 часов критически важны, чтобы гарантировать правильную работу как нового так и восстановленного мотора. Существует прямая зависимость качества работы и срока службы от соблюдения режимов обкатки.

Период обкатки : 10 часов

Рекомендации к прогреву

После холодного старта позвольте двигателю прогреться до необходимого состояния (более 5 минут).

Рекомендации по дросселированию

Внимание :

Избегайте работы мотора на постоянных оборотах в период обкатки, варьируя положением дросселя.

1. *в течение первых 2-х часов в течение 15 минут , оперируйте мотором при включенной передаче на холостом ходу. В течение 1 часа и 45 минут, оперируйте мотором при включенной передаче до ½ (до половины) полного открытия дросселя (3000 об/мин).*

Внимание :

Возможно , в течение обкатки, кратковременное полное открытие дросселя для выхода на глиссер с последующим уменьшением оборотов.

2. *в течение следующего часа оперируйте мотором при включенной передаче до ¾ полного открытия дросселя (4000 об/мин)..*
3. *последние 7 часов оперируйте мотором при включенной передаче на необходимой скорости. Однако не оперируйте при полностью открытом дросселе более 5 минут.*

Гребные винты

Мотор рассчитан развивать полную мощность в определенном диапазоне оборотов. Максимальная мощность развиваемая моторами DF200/225/250 указана ниже.

| | | |
|---------------------|-------|----------------------|
| Рекомендованные | DF200 | 5 000 - 6 000 об/мин |
| рабочие обороты при | DF225 | 5 000 - 6 000 об/мин |
| максимально | DF250 | 5 500-6 100 об/мин |

Если при использовании винта стандартного шага мотор работает вне рекомендованного режима, используйте винт другого шага .

Выбор винтов

| Модель правого вращения | | | |
|-------------------------|---|-------------|--------------|
| Лопастей | х | Диам. (in.) | х Шаг (in.) |
| 3 | х | 16 | х 17 |
| 3 | х | 16 | х 18 and 1/2 |
| 3 | х | 16 | х 20 |
| 3 | х | 16 | х 21 and 1/2 |
| 3 | х | 16 | х 23 |
| 3 | х | 16 | х 24 and 1/2 |
| Модель левого вращения | | | |
| Лопастей | х | Диам. (in.) | х Шаг (in.) |
| 3 | х | 16 | х 17 |
| 3 | х | 16 | х 18 and 1/2 |
| 3 | х | 16 | х 20 |
| 3 | х | 16 | х 21 and 1/2 |
| 3 | х | 16 | х 23 |
| 3 | х | 16 | х 24 and 1/2 |

Осторожно

Устанавливая винт большего или меньшего шага Вы рискуете превысить или сильно понизить обороты двигателя, что может повредить мотор.

Внимание:

В случае установки двух моторов на один катер используйте моторы разных вращений, но с винтами одинаковых размеров.

ДВИГАТЕЛЬ - НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ

Данный двигатель левого вращения с использованием коленвала со смежными шейками. Такой дизайн имеет уменьшает размеры мотора и располагает центр тяжести ближе к транцу катера тем самым опуская общий центр тяжести всего.

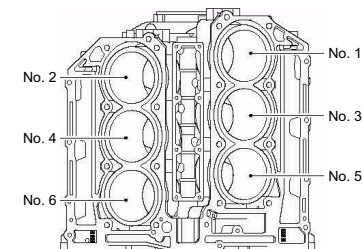
Вращение с коленвала передается на ведущий вал через шестеренчатую пару.

Данная пара расположена внизу блока в масляной ванне цепи распредвала.

Так как вращение ведомой шестерни (этой пары) будет обратным ведущей, конструкция блока двигателя левостороннего вращения была адаптирована для сохранения обычного правостороннего вращения гребного винта.

Номерация цилиндров

Номерация указана на фигуре.



Спецификации

эти данные могут изменяться без предупреждения. Для DF200Z/225Z/250Z спецификации см на стр 1 - 1 1 .

| наименование | Единицы измерен. | Данные | | |
|--------------|------------------|---------|---------|---------|
| | | DF200T | DF225T | DF250T |
| Код модели | | 20001 F | 22501 F | 25001 F |

размеры & вес

| | | | |
|---------------------------|----|---------------|--------------|
| Общ. длина (перед-зад) | | mm (in.) | 897 (35.3) |
| Общ. ширина (лево-право) | | mm (in.) | 572 (22.5) |
| Общ. высота | UL | mm (in.) | 1 834 (72.2) |
| | XX | mm (in.) | 1 961 (77.2) |
| вес (без моторного масла) | UL | kg (lbs) | 263 (580) |
| | XX | kg (lbs) | 268 (591) |
| Высота транс | UL | mm (in. type) | 632 (25) |
| | XX | mm (in. type) | 759 (30) |

Производительность

| | | | | |
|---------------------------------|-----------|---------------------------------------|---------------|----------------|
| Максимальная мощность | кВ (л.с.) | 147 (200) | 165 (225) | 184 (250) |
| Рекоменд –ный диапазон оборотов | об/мин | 5 000 - 6 000 | 5 000 - 6 000 | 5 500 - 6 1 00 |
| Холостой ход | об/мин | 650 ± 50 (в передаче : примерно. 650) | | |

Двигатель

| | | |
|------------------------|---|--------------|
| Тип двигателя | 4-тактный. OHV | |
| Кол-во цилиндров | V-6 | |
| Диаметр цилиндров | mm (in.) | 95 (3.74) |
| Ход поршня | mm (in.) | 85 (3.35) |
| Рабочий объем | cm ³ (cu. in) | 3614 (220.5) |
| Компрессия | : 1 | 9.5 |
| Тип свечи | NGK | ВКР6Е |
| Система зажигания | Полно-транзисторное зажигание | |
| Система подачи топлива | Мульти-точечный последовательный электронный впрыск | |
| Система выхлопа | Через винт | |
| Система охлаждения | водяная | |
| Система смазки | Трохоидная помпа в масляной ванне | |
| Система пуска | электрическая | |
| Дроссельный контроль | Дистанционное управление | |

| наименование | Единицы измерен | Данные | | |
|--------------|--------------------|--------|--------|--------|
| | | DF200T | DF225T | DF250T |

Топливо & масла

| | | | | |
|------------------------------|------|---|--|--|
| топливо | | <i>Suzuki настоятельно рекомендует использовать не этилированный бензин с минимальным октановым числом 87 (R+M/2 метод испытаний) или 91 (Исследовательский метод). однако допускается использование смеси бензина и других компонентов с эквивалентным октановым числом</i> | | |
| Масло двигателя | | API классификация SE, SF, SG, SH, SJ вязкость 10W-40 | | |
| Объем масла | литр | 8.0 (8.5/7.0) : только замена масла 8.2 (8.7/7.2) : с фильтром | | |
| Трансмиссионное масло | | SUZUKI гипoidное масло (SAE #90) | | |
| Объем масла в редукторе | мл | 1 100 | | |

Крепление транца

| | | |
|----------------------------------|---------|----------------------|
| Угол наклона | градусы | 0 - 19 (РТТ система) |
| Количество положений | | РТТ система |
| Максимальный угол подъема дейдву | градусы | 70 |

Нижняя часть

| | |
|---|--|
| Система реверса | Редукторная |
| Трансмиссия | Ход вперед-нейтраль-реверс |
| Понижающая система | Угловая передача |
| Соотношение передачи | 12 : 22 (1.83) |
| Защита валов редуктора | Шлицевая резиновая втулка |
| Вращение гребного винта в положении хода вперед | По часовой стрелке |
| Гребной винт | лопасти x диаметр. (in.) x шаг (in.) 3 x 16 x 17 3 x 16 x 18 и 1/2 3 x 16 x 20 3 x 16 x 21 и 1/2 3 x 16 x 23 3 x 16 x 24 и 1/2 |

Понижающая система

| | |
|---|--------------------|
| Соотношение первой редукции (ведущая шестерня коленвала: ведомая) | 32 : 40 (1.25) |
| Соотношение второй редукции (редуктор нижн часть) | 12 : 22 (1.83) |
| Общее соотношение редукции | 2.29 (40/32x22/12) |

Данные спецификации могут изменяться без предупреждения. Для DF200T/225T/250T см спецификации на стр 1-9.

| наименование | Единицы измерен | данные | | |
|--------------|-----------------|---------|---------|---------|
| | | DF200Z | DF225Z | DF250Z |
| модель | | 20001 Z | 22501 Z | 25001 Z |

размеры & вес

| | | | |
|------------------------------|----|----|------|
| Длина общая (крайние точки) | Мм | | 897 |
| Общая ширина (крайние точки) | Мм | | 572 |
| Вес (без масел) | UL | мм | 1834 |
| | XX | мм | 1961 |
| Вес (без масел) | UL | Кг | 263 |
| | XX | Кг | 268 |
| Высота транца | UL | Мм | 632 |
| | XX | Мм | 759 |

Производительность

| | | | | |
|-----------------------------------|--------|--|---------------|----------------|
| Максимальная мощность | ЛС | 200 | 225 | 250 |
| Рекомендованный диапазон оборотов | Об/мин | 5 000 - 6 000 | 5 000 - 6 000 | 5 500 - 6 1 00 |
| Холостые обороты | Об/мин | 650 ± 50 (в передаче приблизительно 650) | | |

двигатель

| | | | |
|------------------------|---|--------------|--|
| Тип двигателя | 4-х тактный DOHC | | |
| Количество цилиндров | V-6 | | |
| Диаметр поршневой | Мм | 95 | |
| Ход поршня | Мм | 85 | |
| Рабочий объем | см ³ (cu. in) | 3614 (220.5) | |
| Степень сжатия | : 1 | 9.5 | |
| Свеча зажигания | NGK | VKR6E | |
| Система зажигания | Полно-транзисторное зажигание | | |
| Система подачи топлива | Мульти-точечный последовательный электронный инжектор | | |
| Система выхлопа | Через гребной винт | | |
| Система охлаждения | Охлаждение водой | | |
| Система смазки | Трохонидная помпа в масляной ванне | | |
| Система запуска | Электрическая | | |
| Дроссельный контроль | Дистанционное управление | | |

| наименование | Единицы измерен | данные | | |
|--------------|--------------------|--------|--------|--------|
| | | DF200Z | DF225Z | DF250Z |

топливо & масла

| | | | | |
|--------------------------------|------|---|--|--|
| топливо | | <i>Suzuki настоятельно рекомендует использовать не этилированный бензин с минимальным октановым числом 87 (R+M/2 метод испытаний) или 91 (Исследовательский метод). однако допускается использование смеси бензина и других компонентов с эквивалентным октановым числом</i> | | |
| Масло двигателя | | API классификация SE, SF, SG, SH, SJ вязкость 10W-40 | | |
| Объем масла | литр | 8.0 (8.5/7.0) : только замена масла 8.2 (8.7/7.2) : с фильтром | | |
| Трансмиссионное масло | | SUZUKI гипоидное масло (SAE #90) | | |
| Объем масла в редукторе | мл | 1 100 | | |

Крепление транца

| | | |
|--|---------|----------------------|
| Угол наклона | градусы | 0 - 19 (РТТ система) |
| Количество положений | | РТТ система |
| Максимальный угол подъема дейду | градусы | 70 |

Нижняя часть

| | |
|--|--------------------------------------|
| Система реверса | Редукторная |
| Трансмиссия | Ход вперед-нейтраль-реверс |
| Понижающая система | Угловая передача |
| Соотношение передачи | 12 : 22 (1.83) |
| Защита валов редуктора | Шлицевая резиновая втулка |
| Вращение гребного винта в положении хода вперед | По часовой стрелке |
| Гребной винт | лопасти x диаметр. (in.) x шаг (in.) |
| | 3 x 16 x 17 |
| | 3 x 16 x 18 и 1/2 |
| | 3 x 16 x 20 |
| | 3 x 16 x 21 и 1/2 |
| | 3 x 16 x 23 |
| | 3 x 16 x 24 и 1/2 |

Понижающая система

| | |
|--|--------------------|
| Соотношение первой редукции (ведущая шестерня коленвала: ведомая) | 32 : 40 (1.25) |
| Соотношение второй редукции (редуктор нижн часть) | 12 : 22 (1.83) |
| Общее соотношение редукции | 2.29 (40/32x22/12) |

Сервисные данные

Данные спецификации могут изменяться без предупреждения.

| наименование | Единицы измерен | данные | | |
|--------------|--------------------|----------|----------|----------|
| | | DF200T/Z | DF225T/Z | DF250T/Z |

Двигатель

| | | | | |
|---|--------------------------------|---|-----------|-----------|
| Рекомендованный диапазон оборотов | Об/мин | 5000-6000 | 5000-6000 | 5500-6100 |
| Холостые обороты | Об/мин | 650 ± 50 (в передаче: приблизительно. 650) | | |
| **компрессия цилиндров | кПа (kg/cm ² , psi) | 1100 - 1700 (11 - 17, 156-242) | | |
| **максимальная разница компрессии цилиндров | кПа (kg/cm ² , psi) | 100 (1.0, 14) | | |
| **Давление масла двигателя | кПа (kg/cm ² , psi) | 400 - 600 (4.0 - 6.0, 57 - 85) при 3 000 об/мин (при нормальной рабочей температуре.) | | |
| Моторное масло | | API классификация SE, SF, SG, SH, SJ вязкость SAE 10W-40 | | |
| Количество масла в двигателе | Литр | 8.0 : только замена масла 8.2 : с заменой фильтра | | |
| Рабочая температура термостата | $\frac{9}{5}C + 32$ C (F) | 58-62 (136- 144) | | |

Приведенные данные не являются абсолютными лимитами, а только ориентировочными.

| наименование | Единицы измерен | данные | | |
|--------------|--------------------|----------|----------|----------|
| | | DF200T/Z | DF225T/Z | DF250T/Z |

Головка блока / распредвал

| | | | | | | |
|---|------------------------------|----------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| Деформация головки блока | Доп | мм (in.) | 0.03 (0.001) | | | |
| Деформация контактных поверхностей впускн коллект | Доп | мм (in.) | 0.10 (0.004) | | | |
| Высота кулачка распредвала | Вп | Норм | мм (in.) | 43.020-43.180 (1.6937- 1.7000) | 42.420-42.580 (1.6701 - 1.6764) | 44.920-45.080 (1 .7685 - 1.7748) |
| | | Доп | мм (in.) | 42.920 (1.6898) | 42.320 (1.6661) | 44.820 (1.7646) |
| | Вып | норм | мм (in.) | 43.620 - 43.780 (1.7173- 1.7236) | 43.620-43.780 (1.7173- 1.7236) | 44.420 - 44.580 (1.7488- 1.7551) |
| | | Доп | мм (in.) | 43.520 (1.7134) | 43.520 (1.7134) | 44.320 (1.7449) |
| Масленный зазор коренных шеек распредвала | верхн 2-я, 3-я, 4-я | норм | мм (in.) | 0.043 - 0.085 (0.0017 - 0.0033) | | |
| | | Доп | мм (in.) | 0.120 (0.0047) | | |
| Опорные шейки распредвала (в корпусе) внутренний диаметр | верхн 2-я, 3-я, 4-я | норм | мм (in.) | 26.000-26.021 (1.0236- 1 .0244) | | |
| | | Доп | мм (in.) | — | | |
| Опорные шейки распредвала внешний диаметр | верхн 2-я, 3-я, 4-я | норм | мм (in.) | 25.936-25.957(1.0211 - 1 .0219) | | |
| | | Доп | мм (in.) | — | | |
| Износ распредвала | Доп | мм (in.) | 0.10 (0.004) | | | |
| Зазор между регулир шайбой клапана и направляющим цилиндром | норм | мм (in.) | 0.025 - 0.066 (0.0010 - 0.0026) | | | |
| | Доп | мм (in.) | 0.150 (0.0059) | | | |
| Внешн диаметр регул шайбы | норм | мм (in.) | 33.959-33.975 (1.3370- 1 .3376) | | | |
| Внутр диаметр направляющ цилиндра клапана | норм | мм (in.) | 34.000-34.025 (1.3386- 1 .3396) | | | |

| наименование | Единицы измерен | данные | | |
|--------------|--------------------|----------|----------|----------|
| | | DF200T/Z | DF225T/Z | DF250T/Z |

Клапан / направляющая клапана

| | | | | |
|---|------------|------|-------------|---|
| Диаметр головки клапана | вп | норм | mm (in.) | 35.9 (1.4) |
| | вып | норм | mm (in.) | 31.4 (1.2) |
| Зазор между кулачком и регул шайбой (на холодном двигателе) | вп | норм | mm (in.) | 0.23-0.27(0.009-0.011) |
| | вып | норм | mm (in.) | 0.33-0.37(0.013-0.015) |
| Углы фасок головки клапана | вп | | — | 15°, 45°, 60° |
| | вып | | — | 15°, 45°, 60° |
| Зазор штока клапана и направляющей втулки | вп | норм | mm (in.) | 0.020 - 0.047 (0.0008 - 0.0019) |
| | | доп | mm (in.) | 0.070 (0.0028) |
| | вып | норм | mm (in.) | 0.045 - 0.072 (0.0018 - 0.0028) |
| | | доп | mm (in.) | 0.090 (0.0035) |
| Внутренний диаметр направл втулки | вп, вып | норм | mm (in.) | 5.500-5.512 (0.2165-0.2170) |
| Выступление направляющей втулки | вп, вып | норм | mm (in.) | 1.1.4 - 1.1.8 (0.45-0.46) |
| Внешний диаметр штока клапана | вп | норм | mm (in.) | 5.465 - 5.480 (0.2152 - 0.2157) |
| | вып | норм | mm (in.) | 5.440 - 5.455 (0.2142 - 0.2148) |
| Искривление штока клапана | вп | доп | mm (in.) | 0.14(0.006) |
| | вып | доп | mm (in.) | 0.18 (0.007) |
| Износ штока клапана | вп, вып | доп | mm (in.) | 0.05 (0.002) |
| Радиальный износ головки клапана | вп, вып | доп | mm (in.) | 0.08 (0.003) |
| Толщина головки клапана | вп | норм | mm (in.) | 1.1 (0.04) |
| | | доп | mm (in.) | 0.7(0.03) |
| | вып | норм | mm (in.) | 1.05 (0.04) |
| | | доп | mm (in.) | 0.7(0.03) |
| Ширина контакта посадки клапана | вп | норм | mm (in.) | 1.1 - 1.3 (0.04-0.05) |
| | вып | норм | mm (in.) | 1.1 - 1.3 (0.04-0.05) |
| Длина свободной пружины клапана | | норм | mm (in.) | 40.2 (1.58) |
| | | доп | mm (in.) | 38.6 (1.52) |
| Упругость пружины клапана | | норм | N (kg, lbs) | 147-173 (15.0- 17.7, 33.1 - 39.0) при 31.1 mm (1.22 in) |
| | | доп | N (kg, lbs) | 136(13.9, 30.6) при 31.1 mm (1.22 in) |
| Прямоугольность пружины | | доп | mm (in.) | 2.0 (0.08) |

1- Общая Информация

| наименование | Единицы измерен | данные | | |
|--------------|--------------------|----------|----------|----------|
| | | DF200T/Z | DF225T/Z | DF250T/Z |

Цилиндры / поршни / поршневые кольца

| | | | | |
|---|------|----------|------------------------------------|---------------------------------|
| Деформация цилиндра | доп | mm (in.) | 0.03 (0.001) | |
| Зазор поршня к цилиндру | норм | mm (in.) | 0.020 - 0.040 (0.0008 - 0.0016) | |
| | доп | mm (in.) | 0.100 (0.0039) | |
| Внутр диаметр цилиндра | норм | mm (in.) | 95.000 - 95.020 (3.0472 - 3.7409) | |
| Место измерения цилиндра | | mm (in.) | 50 (1.969) от верха цилиндра | |
| Диаметр юбки поршня | норм | mm (in.) | 94.970 - 94.990 (3.7390 - 3.7398) | |
| Место измерения поршня | | mm (in.) | 8 (0.31) от низа юбки | |
| Износ цилиндра | доп | mm (in.) | 0.10 (0.039) | |
| Зазор концов кольца всавленного в цилиндр | 1-е | норм | mm (in.) | 0.20-0.33 (0.008-0.013) |
| | | доп | mm (in.) | 0.70 (0.028) |
| | 2-е | норм | mm (in.) | 0.33-0.48 (0.013-0.019) |
| | | доп | mm (in.) | 1.00 (0.039) |
| Зазор концов кольца в свободном положении | 1-е | норм | mm (in.) | приблизительно. 11.7(0.46) |
| | | доп | mm (in.) | 9.3 (0.366) |
| | 2-е | норм | mm (in.) | приблизительно. 13.2 (0.52) |
| | | доп | mm (in.) | 10.5 (0.413) |
| Зазор между кольцом и канавкой в поршне | 1-е | норм | mm (in.) | 0.030 - 0.070 (0.0012 - 0.0028) |
| | | доп | mm (in.) | 0.12 (0.005) |
| | 2-е | норм | mm (in.) | 0.020 - 0.060 (0.0008 - 0.0024) |
| | | доп | mm (in.) | 0.10 (0.004) |
| Ширина канавки в поршне под кольцо | 1-е | норм | mm (in.) | 1.22 - 1.24(0.048-0.049) |
| | 2-е | норм | mm (in.) | 1.21 - 1.23 (0.048-0.048) |
| | масл | норм | mm (in.) | 2.51 -2.53 (0.099-0.100) |
| Толщина поршневого кольца | 1-е | норм | mm (in.) | 1.17 - 1.19 (0.046-0.047) |
| | 2-е | норм | mm (in.) | 1.17 - 1.19 (0.046-0.047) |
| Зазор поршневого пальца в поршне | норм | норм | 0.006 - 0.017 (0.0002 - 0.0007) | |
| | доп | mm (in.) | 0.040 (0.0016) | |
| Внешний диаметр поршневого пальца | норм | mm (in.) | 21.996 - 22.000 (0.8660 - 0.8661) | |
| | доп | mm (in.) | 21.980 (0.8654) | |
| Диаметр отверстия поршневого пальца в поршне | норм | mm (in.) | 22.006 - 22.014 (0.8664 - 0.8667) | |
| | доп | mm (in.) | 22.030 (0.8673) | |
| Зазор поршневого пальца в шатуне | норм | mm (in.) | 0.003 - 0.014 (0.0001 - 0.0006) | |
| | доп | mm (in.) | 0.050 (0.0020) | |
| Диаметр отверстия в шатуне под поршневой палец | норм | mm (in.) | 22.003-22.011 (0.8663-0.8666) | |

| наименование | Единицы измерен | данные | | |
|--------------|--------------------|----------|----------|----------|
| | | DF200T/Z | DF225T/Z | DF250T/Z |

Коленвал / шатун

| | | | |
|---|------|----------|-----------------------------------|
| Диаметр отверстия в шатуне под поршневой палец | норм | mm (in.) | 22.003-22.011 (0.8663-0.8666) |
| Зазор нижней шейки шатуна | норм | mm (in.) | 0.045 - 0.063 (0.0018 - 0.0025) |
| | доп | mm (in.) | 0.080 (0.0031) |
| Внутренний диаметр нижней шейки шатуна | норм | mm (in.) | 57.000 - 57.018 (2.2441 - 2.2448) |
| Внешний диаметр шатунной шейки коленвала | норм | mm (in.) | 53.982 - 54.000 (2.1253 - 2.1260) |
| Износ или отклонение от округлости шатунной шейки коленвала | доп | mm (in.) | 0.010 (0.0004) |
| Толщина шатунного вкладыша | норм | mm (in.) | 1.482 - 1.497 (0.0583 - 0.0589) |
| Боковой зазор нижней шейки шатуна | норм | mm (in.) | 0.300 - 0.450 (0.0118 - 0.0177) |
| | доп | mm (in.) | 0.550 (0.0217) |
| Боковой зазор нижней шейки шатуна | норм | mm (in.) | 20.750 - 20.800 (0.8169 - 0.8189) |
| Боковой зазор нижней шейки шатуна | норм | mm (in.) | 21.100 - 21.200 (0.8307-0.8346) |
| Износ колена | доп | mm (in.) | 0.04(0.002) |
| Масляный зазор коренной шейки коленвала | норм | mm (in.) | 0.024 - 0.044 (0.0009 - 0.0017) |
| | доп | mm (in.) | 0.065 (0.0026) |
| Внутренний диаметр посадочных мест коленвала в блоке | норм | mm (in.) | 70.000 - 70.018 (2.7559 - 2.7566) |
| Внешний диаметр коренных шеек коленвала | норм | mm (in.) | 64.988 - 65.006 (2.5586 - 2.5593) |
| Погрешность округлости внешнего диаметра коренной шейки коленвала | доп | mm (in.) | 0.010 (0.0004) |
| Толщина коренного вкладыша | норм | mm (in.) | 2.496 - 2.512 (0.0983 - 0.0989) |
| Осевое смещение коленвала | норм | mm (in.) | 0.11 - 0.31 (0.004-0.012) |
| | доп | mm (in.) | 0.35 (0.014) |
| Толщина осевых подшипников коленвала | норм | mm (in.) | 2.425 - 2.475 (0.0955 - 0.0974) |

| наименование | Единицы измерен | данные | | |
|--------------|--------------------|----------|----------|----------|
| | | DF200T/Z | DF225T/Z | DF250T/Z |

Электрика

| | | | | |
|--|-----------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------|
| Угол опережения | градусов об/мин | BTDC 0 - 26 ± 3 | BTDC 0 - 25 ± 3 | BTDC 0 - 26 ± 3 |
| Ограничение максимальных оборотов | об/мин | 6 200 | 6 300 | |
| СКР сопротивление датчика | Ом при 20°С | 168-252 | | |
| СМР сопротивление датчика | Ом при 20°С | — | | |
| Сопротивление катушки зажигания | Первичн | Ом при 20°С | — | |
| | вторичная | кОм при 20°С | — | |
| Сопрот катушки заряд аккумулятора | Ом при 20°С | 0.32-0.48 | | |
| Катушка заряд аккумуля (12V) | Ватт | 648 | | |
| Стандартные свечи зажиг | тип | NGK | ВКР6Е | |
| | зазор | mm (in.) | 0.7-0.8 (0.028-0.031) | |
| Предохранители | А | Главный 60 А, второстепенный 30 А | | |
| Рекомендованный аккумулятор 12 вольт | А / Ч | 100 и более | | |
| Сопротивление инжектора | Ом при 20°С | 1 0 - 14 | | |
| IAC сопротивление клапана | Ом при 20°С | 25-34 | | |
| IAT датчик/температуры цилиндра, датчик/ темпер выпуск коллект, датчик (термич характеристики) | кОм при 20°С | 1.8-2.3 | | |
| ЕСМ сопротивление главного реле | Ом при 20°С | 145 - 190 | | |
| сопротивление катушки реле стартера | Ом при 20°С | 145 - 190 | | |
| РТТ сопротивление катушки реле | Ом при 20°С | 25-37 | | |

Стартер мотора

| | | |
|---|-------|------------------------------|
| Максимальная продолжит использовать | сек. | 30 |
| Мощность мотора | кВатт | 1.4 |
| Длина щетки | норм | mm (in.) 16.0 (0.63) |
| | доп | mm (in.) 12.0 (0.47) |
| Commutator undercut | норм | mm (in.) 0.5-0.8 (0.02-0.03) |
| | доп | mm (in.) 0.2 (0.01) |
| Commutator внешний диаметр | норм | mm (in.) 29.0 (1.14) |
| | доп | mm (in.) 28.0 (1.10) |
| Commutator Погрешность округлости внешнего диаметра | норм | mm (in.) 0.05 (0.002) |
| | доп | mm (in.) 0.40 (0.016) |



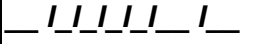
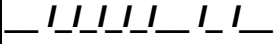
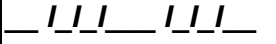



РТТ мотор

| | | | |
|----------------------------|------|----------|-------------|
| Длина щетки — | норм | mm (in.) | 9.8 (0.39) |
| | доп | mm (in.) | 5.5 (0.22) |
| Commutator внешний диаметр | норм | mm (in.) | 22.0 (0.87) |
| | доп | mm (in.) | 21.0(0.83) |

Само-диагностика и система индикации

Если с датчика поступает сигнал неисправности, лампочка "CHECK ENGINE" на табло тахометра загорается (моргает) в соответствии с кодом ошибки и сопровождается сигналом зуммера.

| приоритетность | Сработавший элемент | код | Периодичность моргания лампочки | Активация системы защиты |
|----------------|--|-------|---------------------------------|--------------------------|
| 1 | MAP датчик 1 | 3 - 4 | | ДА |
| 2 | IAC клапан/ регулируемый жиклер подачи воздуха | 3-1 | | НЕТ |
| 3 | Датчик температуры цилиндра | 1 - 4 | | ДА |
| 4 | IAT датчик | 2 - 3 | | ДА |
| 5 | СКР датчик | 4 - 2 | | ДА |
| 6 | СМ Р датчик | 2 - 4 | | ДА |
| 7 | Система впуска воздуха | 2 - 2 | | ДА |
| 8 | MAP датчик 2 (Pressure detect passage) | 3 - 2 | | НЕТ |
| 9 | выпрямитель & регулятор (перезарядка) | 1 - 1 | | НЕТ |
| 10 | Температура выпуск коллектора, датчик (STBD) | 1 - 5 | | ДА |
| 11 | Температура выпуск коллектора, датчик(PORT) | 1 - 6 | | ДА |
| 12 | Топливный инжектор | 4 - 3 | | НЕТ |
| 13 | Датчик положения заслонки | 2 - 1 | | ДА |
| 14 | Датчик положения рычага переключения | 1 - 2 | | ДА |

| приоритетность | Сработавший элемент | код | Периодичность моргания лампочки | Активация системы защиты |
|-----------------------|------------------------------|-----|---|--------------------------|
| 15 | СМР датчик (VVT-STBD) | 2-5 |  | ДА |
| 16 | СМР датчик (VVT-PORT) | 2-6 |  | ДА |
| 17 | VVT опережение (STBD) | 5-1 |  | ДА |
| 18 | VVT опережение (PORT) | 5-2 |  | ДА |
| 19 | Датчик нейтрали | 3-3 |  | НЕТ |
| 20 | Модельное несоответствие | 4-1 |  | ДА |
| 21 | Клапан контроля масла (STBD) | 6-1 |  | НЕТ |
| 22 | Клапан контроля масла (PORT) | 6-2 |  | НЕТ |

Если срабатывают более чем два датчика, индикация системы само-диагностики показывает коды согласно приоритетности датчиков. Индикация повторяется три раза.

Усилие Затяжки**Усилие затяжки - Важные Места**

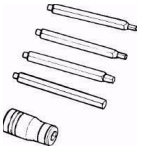
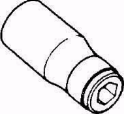

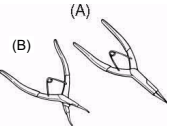
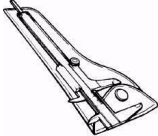
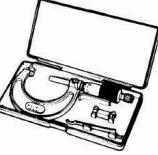


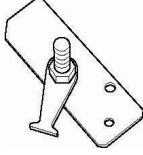



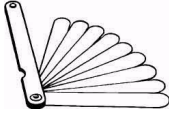
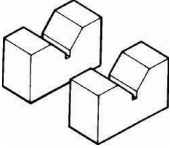

| наименование | Диаметр резьбы | Усилие затяжки | | |
|---|----------------|----------------|------|-------|
| | | ньютон-м | kg-м | lb-ft |
| Болты крышки головки (клапанов) | 6 mm | 11 | 1.1 | 8.0 |
| Болты головки блока | 8 mm | 23 | 2.3 | 16.6 |
| | 11 mm | 86 | 8.6 | 62.0 |
| Болты блока цилиндров | 8 mm | 27 | 2.7 | 19.5 |
| | 10 mm | 52 | 5.2 | 37.6 |
| Болты ведущей шестерни коленвала | 10 mm | 48 | 4.8 | 34.7 |
| Болты крышки шатуна | 9 mm | 63 | 6.3 | 45.6 |
| Болты крышек крепления распредвала | 6 mm | 12 | 1.2 | 8.7 |
| Жиклер охлаждения поршня | — | 20 | 2.0 | 14.5 |
| Болты масляного насоса | 8 mm | 23 | 2.3 | 16.6 |
| болты звездочки Впускного распредвала-V V T модель | — | 60 | 6.0 | 43.4 |
| болты звездочки Впускного распредвала модель не V V T | — | 78 | 7.8 | 56.0 |
| болты звездочки Выпускного распредвала | — | 78 | 7.8 | 56.0 |
| OCV | 6 mm | 12 | 1.2 | 8.7 |
| Болт регулировки натяжителя цепи ГРМ | 6 mm | 11 | 1.1 | 8.0 |
| Болт направляющей цепи ГРМ | 6 mm | 10 | 1.0 | 7.0 |
| Крышка коллектора | 8 mm | 23 | 2.3 | 16.6 |
| Funnel bracket | 8 mm | 23 | 2.3 | 16.6 |
| Engine holder cover bolt | 8 mm | 23 | 2.3 | 16.6 |
| Гайки / болты впускного коллектора | 8 mm | 23 | 2.3 | 16.5 |
| Датчик давления масла | — | 13 | 1.3 | 9.5 |
| Болт топливного распределителя | 8 mm | 23 | 2.3 | 16.5 |
| Пробка топливного распределителя Верхняя | 12 mm | 35 | 3.5 | 25.5 |
| Пробка топливного распределителя нижняя | 12 mm | 35 | 3.5 | 25.5 |
| Болты топлив насоса низкого давления | 6 mm | 10 | 1.0 | 7.0 |
| Болты крашки термостата | 6 mm | 10 | 1.0 | 7.0 |
| Болты маховика | 12 mm | 118 | 11.8 | 85.3 |
| Болты крепления стартера | 8 mm | 23 | 2.3 | 16.6 |
| Масленный фильтр | — | 14 | 1.4 | 10.0 |
| Сливная масляная пробка | 12 mm | 13 | 1.3 | 9.5 |
| Болты крепления двигателя | 8 mm | 23 | 2.3 | 16.5 |
| | 10 mm | 50 | 5.0 | 36.0 |
| Болты корпуса ведущего вала | 10 mm | 50 | 5.0 | 36.0 |
| Болты / гайки верхнего крепления | 14 mm | 100 | 10.0 | 72.3 |
| Болты крышки верхнего крепления | 10 mm | 50 | 5.0 | 36.0 |
| Болты крышки нижнего крепления | 14 mm | 100 | 10.0 | 72.3 |
| Clamp bracket shaft nut | 22 mm | 43 | 4.3 | 31.0 |
| Болты крепления корпуса помпы | 8 mm | 17 | 1.7 | 12.3 |
| Корпус сальников ведущего вала | — | 98 | 10.0 | 72.3 |

| <i>наименование</i> | <i>Диаметр резьбы</i> | <i>Усилие затяжки</i> | | |
|---|-----------------------|-----------------------|------|-------|
| | | ньтон-метр | kg-m | lb-ft |
| Болты редуктора | 10 mm | 54 | 5.5 | 40.0 |
| | 12 mm | 83 | 8.3 | 60.0 |
| Болты корпуса опорного подшипника ведомого вала редуктора | 8 mm | 23 | 2.3 | 16.6 |
| Гайка ведущей шестерни редуктора | 14 mm | 144 | 14.5 | 105.0 |
| Гайка крепления гребного винта | 18 mm | 55 | 5.5 | 40.0 |



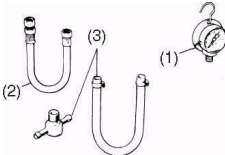
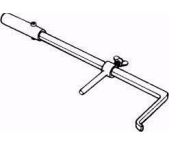
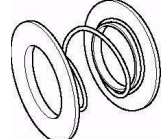
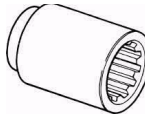


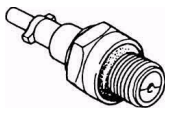
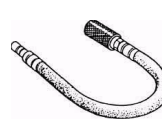

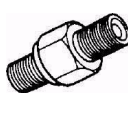
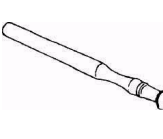
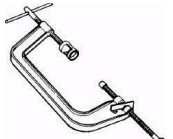
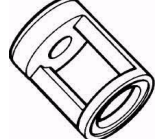

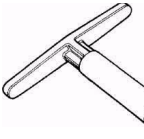

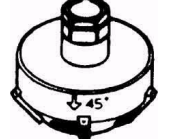
Усилие затяжки – общие болты*внимание:**эти данные действительны только когда данные болты не указаны в таблице "Важные места затяжек".*

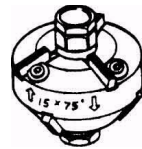

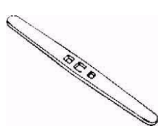


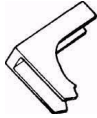

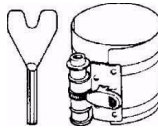

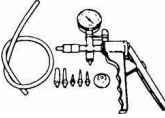


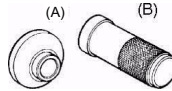
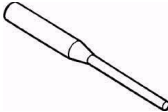
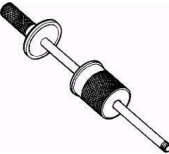
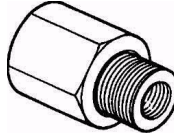
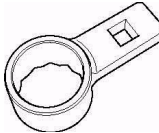
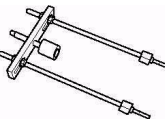

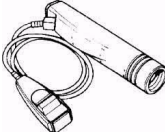
| Тип болтов | <i>Диаметр резьбы</i> | <i>Усилие затяжки</i> | | |
|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------|-----------|
| | | N-m | kg-m | lb-ft |
| (обычные или "4" помеченные болты) | 5 mm | 2-4 | 0.2-0.4 | 1.5-3.0 |
| | 6 mm | 4-7 | 0.4-0.7 | 3.0-5.0 |
| | 8 mm | 10-16 | 1.0-1.6 | 7.0-11.5 |
| | 10 mm | 22-35 | 2.3-3.5 | 16.0-25.5 |
| (болты из нержавеющей стали) | 5 mm | 2-4 | 0.2-0.4 | 1.5-3.0 |
| | 6 mm | 6-10 | 0.6-1.0 | 4.5-7.0 |
| | 8 mm | 15-20 | 1.5-2.0 | 11.0-14.5 |
| | 10 mm | 34-41 | 3.4-4.1 | 24.5-29.5 |
| (7 или A помеченные болты) | 5 mm | 3-6 | 0.3-0.6 | 2.0-4.5 |
| | 6 mm | 8-12 | 0.8-1.2 | 6.0-8.5 |
| | 8 mm | 18-28 | 1.8-2.8 | 13.0-20.0 |
| | 10 mm | 40-60 | 4.0-6.0 | 29.0-43.5 |

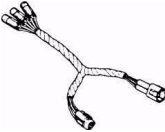
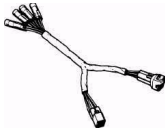

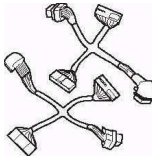



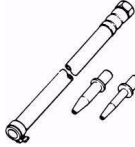

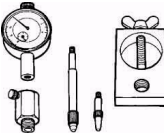
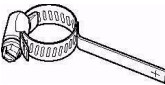
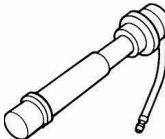

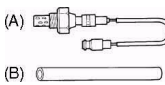
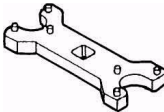
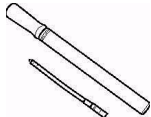
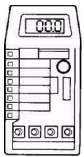


SPECIAL TOOLS

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| <p>1.</p>  | <p>2.</p>  | <p>3.</p>  | <p>4.</p>  | <p>5.</p>  |
| <p>09900-00410 Hexagon wrench set</p> | <p>09900-00411 Hexagon socket (included in 09900-00410)</p> | <p>09900-00413 (5 mm) 09900-00414 (6 mm) 09900-00415 (8 mm) Hexagon bit (included in 09900-00410)</p> | <p>(A) 09900-06107 (6)09900-06108 Snap ring pliers</p> | <p>09900-20101 (150mm) 09900-20102 (200 mm) Vernier calipers</p> |
| <p>6.</p>  |  |  |  | <p>10.</p>  |
| <p>09900-20202 Micrometer (25 - 50 mm)</p> | <p>09900-20203 (50 - 75 mm) 09900-20204 (75- 100 mm) Micrometer</p> | <p>09900-20205 Micrometer (0-25 mm)</p> | <p>09916-99310 Flywheel holder</p> | <p>09900-20605 Dial calipers (10-34 mm)</p> |
| <p>11.</p>  | <p>12.</p>  | <p>13.</p>  | <p>14.</p>  | <p>15.</p>  |
| <p>09900-20602 Dial gauge</p> | <p>09900-20701 Magnetic stand</p> | <p>09900-20803 Thickness gauge</p> | <p>09900-21304 Steel "V" block set</p> | <p>09900-22302 (0.051 -0.125mm) 09900- 22301 (0.025-0.076 mm) Plastigauge</p> |

1-24 *Общая Информация*

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| 16.  | 17.  | 18.  | | 19.  |
| 09900-26006 Engine tachometer | 09900-28403 Hydrometer | 09912-58413: Fuel pressure gauge set (1) 09912-58442: Fuel pressure gauge (2) 09912-58432: Fuel pressure hose (3) 09912-58490: 3-way joint & hose | | 09913-50121 Oil seal remover |
| 20.  | 21.  | 22.  | 23.  | 24.  |
| 09951-09310 Gear adjust spring set | 09921-29410 Driveshaft holder | 09915-47341 Oil filter wrench | 09915-64512 Compression gauge | 09915-67010 Compression gauge hose attachment |
| 25.  | 26.  | 27.  | 28.  | 29.  |
| 09915-64530 Compression gauge hose | 09915-77311 Oil pressure gauge | 09915-78211 Oil pressure gauge adapter | 09916-10911 Valve lapper | 09916-14510 Valve lifter |
| 30.  | 31.  | 32.  | 33.  | 34.  |
| 09916-14521 Valve lifter attachment | 09916-24450 Solid pilot (N-100-5.52) | 09916-54910 Handle (N-505) | 09916-22420 Valve seat cutter (60°) (N-114) | Valve seat cutter (45°) (Neway 634) |






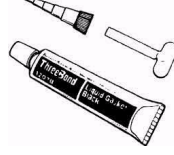


| | | | | |
|--|--|--|---|---|
| <p>35.</p>  <p>Valve seat cutter (15°) (Neway217)</p> | <p>36.</p>  <p>09916-34550 Valve guide reamer (0 5.5mm)</p> | <p>37.</p>  <p>09916-34542 Valve guide reamer handle</p> | <p>38.</p>  <p>09916-37320 Valve guide reamer (0 10.5mm)</p> | <p>39.</p>  <p>09916-44310 Valve guide remover</p> |
| <p>40.</p>  <p>09916-69310 Tappet holder</p> | <p>41.</p>  <p>09916-57330 Valve guide installer</p> | <p>42.</p>  <p>09916-77310 Piston ring compressor</p> | <p>43.</p>  <p>09916-84511 Tweezers</p> | <p>44.</p>  <p>09917-47011 Vacuum pump gauge</p> |
| <p>45.</p>  <p>09916-56011 Valve guide installer attachment</p> | <p>46.</p>  <p>09917-98221 Valve guide stem seal installer attachment</p> | <p>47.</p>  <p>(A) 09922-59410 Propeller shaft housing installer (B) 09922-59420 Housing installer handle</p> | <p>48.</p>  <p>09922-89810 Shift lock pin remover</p> | <p>49.</p>  <p>09930-30104 Sliding hammer</p> |
| <p>50.</p>  <p>09930-30161 Propeller shaft remover</p> | <p>51.</p>  <p>09926-29310 Drives haft housing remover</p> | <p>52.</p>  <p>09951-99310 Gear holder</p> | <p>53.</p>  <p>09945-79310 PTT cable extension</p> | <p>54.</p>  <p>09930-76420 Timing light</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| 55.  | 56.  | 57.  | 58.  | 59.  |
| 09930-89220 3-pin connector test cord | 09930-89240 4-pin connector test cord | 09930-89260 Injector test cord A | 09930-89340 26-pin & 34-pin test cord | 09930-99320 Digital tester |
| 60.  | 61.  | 62.  | 63.  | 64.  |
| 09932-79910 Diagnostic harness 09932-89910 SDS adapter | 09940-44121 Air pressure gauge | 09940-44130 Attachment | 09950-69512 Gearcase oil leakage tester | 09951-09511 Gear adjusting gauge |
| 65.  | 66.  | 67.  | 68.  | 69.  |
| 09952-09310 Back lash indicator tool | 09930-89350 H-T cord adapter | 09900-25002 Pocket tester | (A)18213-74FOO O2 sensor (B)18498-99E70 Protector | 09944-09420 PIT cylinder cap tool |
| 70.  | 71.  | 72.  | 73.  | |
| 09952-99310 hand air pump | 99954-53008-820* Digital voltmeter | 99954-53873* Stevens CD-77 Peak reading voltmeter | 99954-53883* Gear oilfiller | |

NOTE:

* Marked part No. is in U.S. market only

MATERIALS REQUIRED

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| SUZUKI OUTBOARD MOTOR GEAR OIL | SUZUKI SUPER GREASE "A" | WATER RESISTANT GREASE | SUZUKI SILICONE SEAL | SUZUKI BOND "1104" |
|  |  |  |  |  |
| 99000-22540 (400 mix 24pcs) | 99000-25030* 99000-25010 (500 g) | 99000-25160 (250 g) | 99000-31120 (50 g) | 99000-31030 (100g) |
| SUZUKI BOND "1207B" | THREAD LOCK "1342" | THREAD LOCK SUPER "1333B" | 4-Stroke Motor Oil | |
|  |  |  | | |
| 99104-33140* 99000-31140 (100g) | 99000-32050 (50 g) | 99000-32020 (50 g) | API: SE, SF, SG, SH, SJ SAE: 10W-40 | |

NOTE:

* Marked part No. is in U.S. market onl

периодическое обслуживание

содержание

2

График периодического обслуживания

Таблица внизу это список интервалов для всех необходимых для наилучшей экономичности и производительности мотора работ.

Интервалы считают либо по часам либо по месяцам, смотря что наступает раньше.

Внимание:

Более частое обслуживание должно производиться на моторах в нагруженных условиях (коммерческих).

таблица периодического обслуживания

| Наименования частей мотора периодического обслуживания | первые 20 ч. или 1 месяц | каждые 50 ч. или 3 мес | каждые 100 ч. или 6 мес | каждые 200 ч. или 12 мес |
|--|-------------------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Свеча зажигания | — | — | I | R |
| топливная магистраль | I | I | I | I |
| | Замена каждые 2 года | | | |
| PCV система | I | I | I | I |
| | Замена каждые 2 года. | | | |
| Моторное масло [внимание] | R | — | R | R |
| Редукторное масло | R | — | R | R |
| Смазка-шприцовка | — | I | I | I |
| Аноды и хомуты проводки | — | I | I | I |
| Аккумулятор | — | I | I | I |
| Проверка топливной смеси (тест на CO ₂) | Проводить каждые два года. | | | |
| Масленный фильтр | R | — | — | R |
| Топливный фильтр низкого давления | — | I | I | I |
| | Замена каждые 400 часов или 2 года. | | | |
| Фильтр топливного насоса низкого давления | Замена каждые 1000 часов | | | |
| Топливный фильтр высокого давления | Замена каждые 1000 часов | | | |
| Угол опережения зажигания | — | — | — | I |
| Проверка оборот холост хода | I | — | — | I |
| Зазор дист шайб клапанов | I | — | — | I |
| Помпа воды | — | — | — | I |
| Импеллер водяной помпы | — | — | — | R |
| Гайка и шплинт гребного винт | I | — | I | I |
| Болты и гайки | T | — | T | T |

I: осмотрите и прочистьте, смажьте и замените при необходимости T: Затяните R: замените

внимание:

система напоминания замены масла

• см стр 3-45 функции и работа.

• см стр 2-5 по информации перезагрузки.

обслуживание и настройки

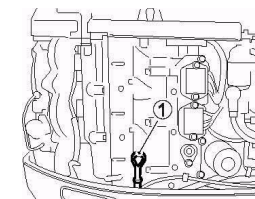
В этой секции описаны сервисные процедуры периодического обслуживания.

Масло / масляный фильтр

Проверка уровня масла

Проверяйте уровень масла перед каждым использованием.

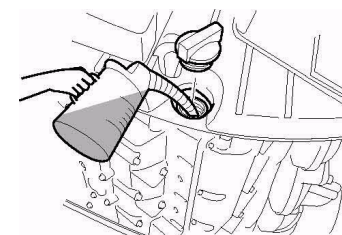
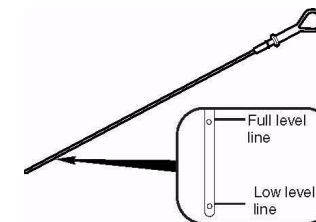
1. установите мотор вертикально.
2. снимите капот мотора.
3. выньте масляный щуп и протрите его ветошью.
4. вставьте обратно масляный щуп до конца и затем выньте чтобы проверить уровень .
5. уровень масла должен быть между максимальной и минимальной метками (отверстие).
если уровень низкий – добавьте до максимального уровня по щупу.



(3) масляный щуп

Рекомендованное масло :

- 4 – х тактное моторное масло
- API классификация SE, SF, SG, SH, SJ.
- Вязкость SAE 10W-40.



**замена моторного масла и масляного
фильтра**

замена масла в моторе

первая замена масла через 20 часов (1 месяц) и каждые 100 часов (6 месяцев) в последствии.

Замена масляного фильтра

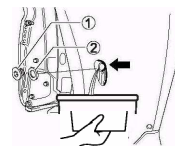
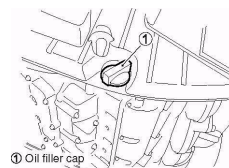
первая замена масла через 20 часов (1 месяц) и каждые 200 часов (6 месяцев) в последствии.

Внимание :

Меняйте масло на прогретом моторе.

*• при замене масляного фильтра , одновременно
меняйте моторное масло.*

- 1.установите мотор вертикально.
1. выверните заливную пробку.
2. поместите емкость для отработки под сливное отверстие.
4. выверните сливную пробку с прокладкой и



слейте масло.

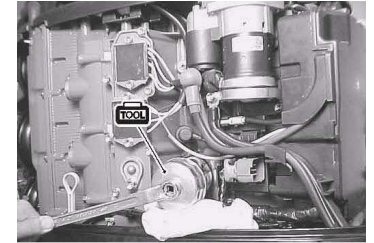
5. замена масляного фильтра

внимание :

для замены только моторного масла перейдите к разделу 6.

Чтобы заменить масляный фильтр:

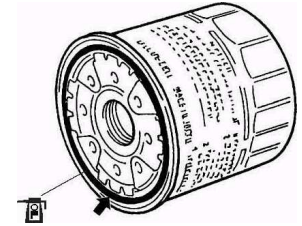
- (1) перед снятием фильтра поместите ветошь под фильтр во избежание утечки масла.
- (2) используя съемник снимите фильтр и уплотнительное O-кольцо.



_09915-47341: съемник масляного фильтра

внимание :

перед установкой фильтра не забудьте смазать маслом O-кольцо.



- (3) накрутите новый фильтр рукой пока O-кольцо не коснется поверхности.
- (4) закрутите фильтр на **3/4** оборота от точки соприкосновения O-кольца с поверхностью.

Усилие затяжки: 14 N·m (1.4 kg·m, 10.0 lb·ft), 3/4 оборота

- 6. установите обратно сливную пробку с новой прокладкой. Затяните пробку до указанного ниже усилия.

Сливная пробка: 13 N·m (1.3 kg·m, 9.5 lb·ft)

осторожно

никогда не используйте повторно старую прокладку – используйте новую.

- 7. залейте в двигатель рекомендованное масло и закрутите заливную пробку.

Объем заливаемого масла

Замена только масла : 8.0 L (8.5/7.0 US/Imp, qt)

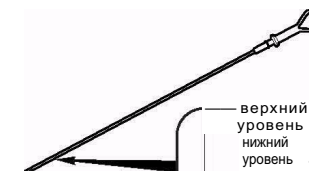
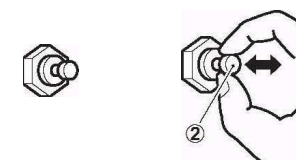
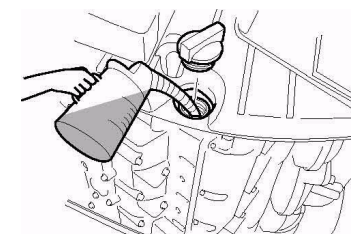
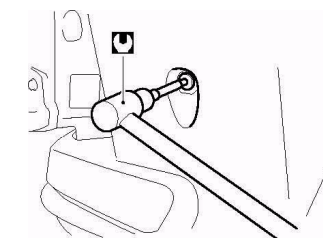
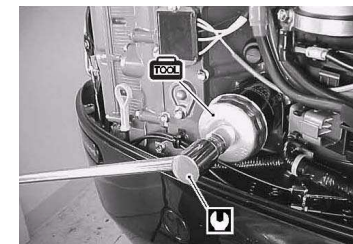
замена с фильтром : 8.2 L (8.7/7.2 US/Imp, qt)

- 8. процедура обнуления системы напоминания замены масла);
 - (1) поверните ключ зажигания в положение "ВКЛ".
 - (2) выдерните стропку –кнопочик аварийной остановки.
 - (3) в течение десяти секунд вытяните на себя кнопку аварийной остановки (2) три раза. Короткий звуковой сигнал появится если обнуление произошло успешно.
 - (4) поверните ключ зажигания в положение «Выкл» и установите обратно стропку-кнопочик аварийной остановки.

внимание :

см "система напоминания замены масла" на стр 3-45.

- 8. 9. запустите мотор. Дайте мотору поработать на холостом ходу несколько минут. Проверьте мотор на наличие подтеков масла. заглушите мотор и подождите две минуты. снова проверьте уровень масла..



редукторное масло

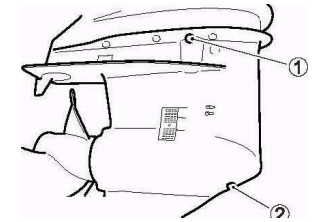
первая замена масла через 20 часов (1 месяц) и каждые 100 часов (6 месяцев) в последствии.

1. установите мотор вертикально.
2. поместите емкость для отработки под сливное отверстие.
3. выверните сначала сливную потом уровневую пробку .
4. залейте рекомендованное масло через сливное отверстие пока масло не пойдет через отверстие уровня масла редуктора.

Кол-во заливаемого масла: 1 100 ml (37.2/38.7 US/lmp, oz)

Рекомендованное масло:

Suzuki редукторное масло для подвесных моторов или SAE # 90 гипоидное трансмиссионное масло

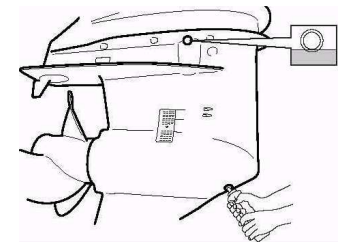


1. пробка уровня
2. сливная пробка

5. **прежде чем вытащить заливную трубку – закрутите пробку уровня.**
6. **закрутите сливную пробку.**

осторожно

никогда не используйте старую прокладку повторно – используйте новую.



Внимание :

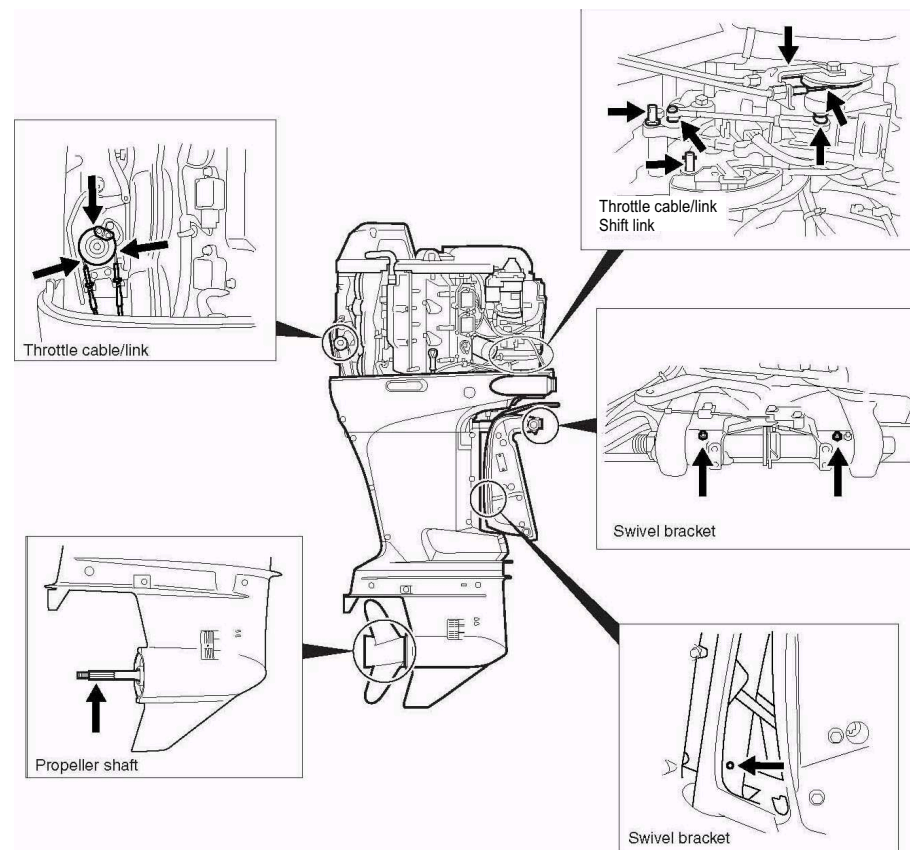
Чтобы не перелить масло в редуктор, проверьте уровень масла через 10 минут после шага 6. если уровень масла низкий – медленно долейте масло.

смазка точек

проверяйте каждые 50 часов (3 месяца).

нанесите SUZUKI Water Resistant Grease на следующие точки.

99000-25160: SUZUKI WATER RESISTANT GREASE



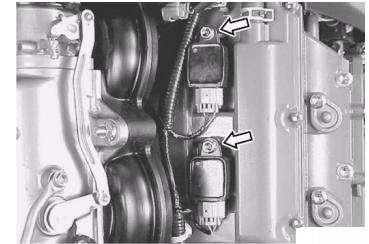
свеча зажигания

каждые 100 часов (6 месяцев).
Заменять каждые 200 часов (12 месяцев).

Стандартная свеча зажигания: NGK BKR6E

Осторожно

только с резистором ® свечи должны устанавливаться на этот двигатель. Использование свечи без резистора может привести к поломке зажигания.

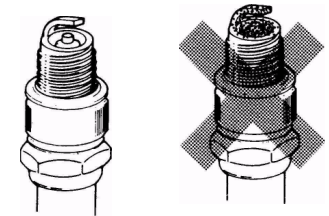


демонтаж свечи

- отсоедините провода от катушки зажигания и выверните болт крепления катушки.
- снимите катушку зажигания и выверните свечу зажигания.

Отложения углерода (нагара)

Проверьте наличие нагара на свече. Если нагар присутствует, удалите его тонким инструментом или специальным приспособлением.



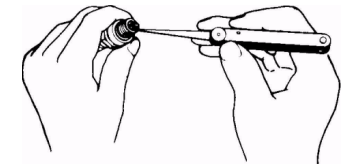
зазор электродов свечи

измерьте зазор щупом. Если зазор не соответствует – отрегулируйте согласно спецификации.

зазор электродов свечи: **0.7 - 0.8 mm (0.028 -**

0.031 in)

09900-20803: щупы

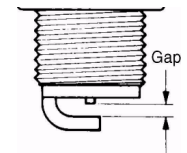


состояние электрода / инсультатора

проверьте состояние электрода и инсультатора.

Если элетрод сильно обгорел или износился, замените свечу.

Если свеча с поломанным инсультатором , поврежденной резьбой, или т.п. – замените свечу



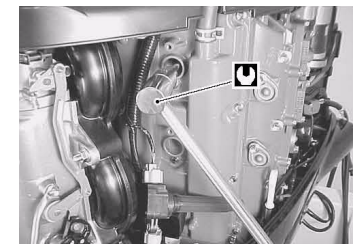
Осторожно

Убедитесь в соответствии свечи (резьбы и длины резьбы) при замене. Если резьбовая часть короткая, на резьбе отверстия образуется нагар который может привести к повреждению двигателя.

установка

установка производится в порядке обратном демонтажу.

Затяжка свечи зажигания: 28 N·m (2.8 kg·m, 20.0 lb·ft)



Зазор клапанов (регулирующие шайбы)

проверьте после первых 20 часов (1 месяц) и каждые 200 часов (12 месяцев) в последствии.

Клапанный зазор регулировочных шайб на впускных и выпускных клапанах различается. Слишком маленький зазор может повлечь потерю мощности двигателя, слишком большой зазор повышает шумность работы и ускоряет износ клапанной группы. Если клапанный зазор отрегулирован правильно, двигатель будет работать с низкой шумностью и максимальной производительностью. Регулировка зазора клапанов на этом двигателе осуществляется регулировочными шайбами из износостойкого материала. Использование специального инструмента позволяет быстро заменять регулировочные шайбы.

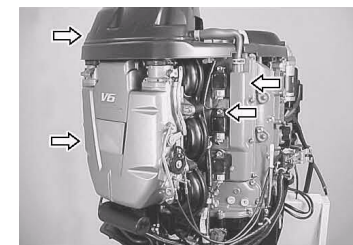
Зазор должен проверяться и регулироваться:

- в периоды обслуживания и инспекций согласно расписанию.
- при обслуживании механизма клапанов.
- когда распредвалы смещались или вытаскивались для проверки.

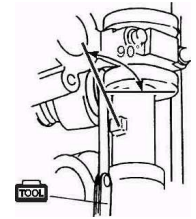
проверка и регулировка зазора регулировочных шайб

1. снимите следующие части:
 - нижнюю боковую крышку двигателя (см стр 7-2.)
 - верхнюю защиту и глушитель воздуха на впуске.
 - катушки зажигания.
 - свечи зажигания.
 - впускной коллектор в сборе (см стр 6-3, 6-5.)

2. снимите PORT и STBD крышки головки цилиндров. (см стр 6-8.)



3. поверните распредвал против часовой стрелки чтобы вершина кулачка оказалась под 90 градусов по отношению к поверхности регул шайбы (в противоположном направлении) .
4. измерьте зазор между тыльной стороной кулачка и шайбой.
 зазор (на холодном двигателе):
 Вп.: 0.23 - 0.27 mm
 Вып.: 0.30 - 0.34 mm



09900-20803: щупы

осторожно

этот двигатель левостороннего вращения.
 Вращайте распредвал только против часовой стрелки чтобы избежать повреждения крыльчатки помпы.

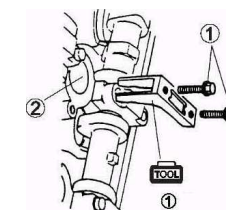
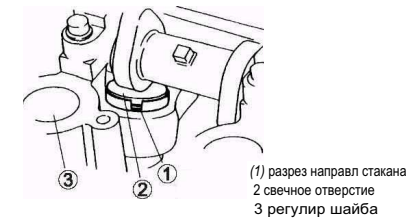
внимание:

- Проверьте зазор на каждом клапане, поворачивая распредвал против часовой стрелки чтобы вершина кулачка оказалась под 90 градусов по отношению к поверхности регул шайбы (в противоположном направлении).
 - Все зазоры можно измерить в течение двух полных оборотов коленвала.
5. если показатели выходят за рамки спецификации отрегулируйте зазоры путем замены регулировочных шайб.

регулировка

зазоры регулируются путем замены регулировочных шайб.

1. с расположенной вершиной кулачка вертикально вверх, поверните направляющий стакан разрезом в сторону центра головки цилиндра как показано на рисунке .
2. поверните коленвал так чтобы освободить регулируемые клапана и затем выверните болты крепления опорных шеек распредвала в местах замены регул шайб.
3. с помощью болтов крепления распредвала установите специальный инструмент на места опорных крышек.



болт крепл опорн крышек
 распредв
 свечное отверстие

09916-69310: держатель направляющих стаканов

4. поворачивая распредвал против часовой стрелки чтобы вершина кулачка оказалась под 90 градусов по отношению к поверхности регул шайбы (в противоположном направлении) выньте через разрез регул шайбу. (два клапана могут быть отрегулированы одновременно.)

осторожно

- * не просовывайте палец между распредвалом и шайбой пока стакан удерживается держателем.
- * для вытаскивания и вставки регул шайбы используйте магнит.
- * регулировочная шайба должна быть установлена идентификационным (размерным) номером вниз (в сторону толкателя).



1 магнит
2 шайба

5. вытаскивая стоящую шайбу измерьте ее фактическую толщину и используя формулу ниже определите необходимость ее замены.

09900-20205: микрометр

Вп. сторона:

$$A = B + (C - 0.25 \text{ mm})$$

Вып. сторона:

$$A = B + (C - 0.32 \text{ mm})$$

A: необходимая (правильная) толщина шайбы (mm)

B: толщина стоящей шайбы (mm)

C: зазор согласно спецификации (mm)



1 стоящая шайба

| Идент №. | толщина (mm) | Идент №. | толщина (mm) | Идент №. | толщина (mm) |
|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|
| 218 | 2.18 | 248 | 2.48 | 278 | 2.78 |
| 220 | 2.20 | 250 | 2.50 | 280 | 2.80 |
| 223 | 2.23 | 253 | 2.53 | 283 | 2.83 |
| 225 | 2.25 | 255 | 2.55 | 285 | 2.85 |
| 228 | 2.28 | 258 | 2.58 | 288 | 2.88 |
| 230 | 2.30 | 260 | 2.60 | 290 | 2.90 |
| 233 | 2.33 | 263 | 2.63 | 293 | 2.93 |
| 235 | 2.35 | 265 | 2.65 | 295 | 2.95 |
| 238 | 2.38 | 268 | 2.68 | 298 | 2.98 |
| 240 | 2.40 | 270 | 2.70 | 300 | 3.00 |
| 243 | 2.43 | 273 | 2.73 | | |
| 245 | 2.45 | 275 | 2.75 | | |

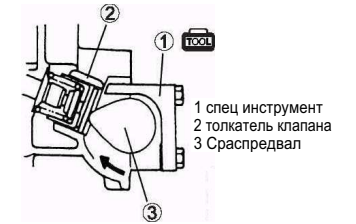


Идент №

2.50 mm

6. установите шайбу идентификационным номером вниз.
7. поверните коленвал так чтобы освободить клапана.
8. снимите держатель направляющих стаканов и затяните болты согласно спецификации.

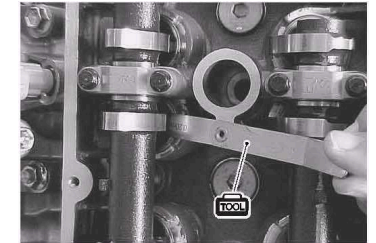
Болты крепления опорных шеек распредвала: 12 N-m (1.2 kg-m, 8.7 lb-ft)



9. снова перепроверьте зазор.

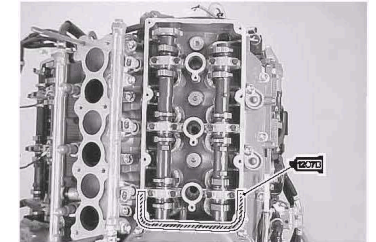
Внимание :

После окончания регулировки всех клапнов и окончательной затяжки болтов – снова перепроверьте зазоры.



Сборка

После проверки и регулировки клапанов установите снятые ранее части на места.
Произведите сборку в порядке обратном разборке.



Крышка клапанов

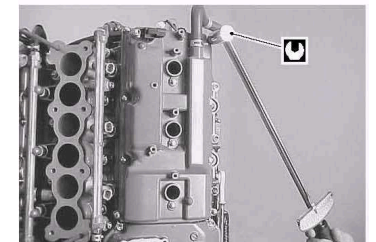
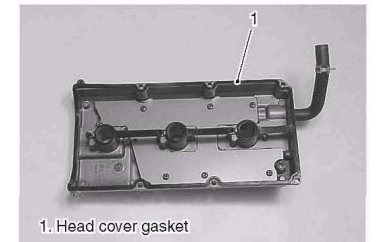
Установите крышку клапанов. (см стр 6-10.)

Внимание :

Проверьте прокладку крышки клапанов на наличие повреждений и замените при сомнении в ее качественном состоянии.

- затяните болты крепления крышки согласно спецификации.

Болты крышки клапанов: 11 N-m (1.1 kg-m, 8.0 lb-ft)



OCV (клапан контроля масла)

- на моделях DF250, установите прокладку и клапан OCV, и затяните болты.

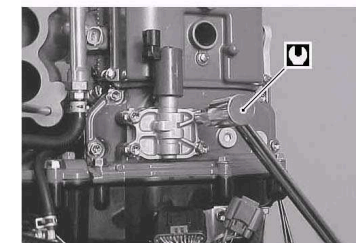
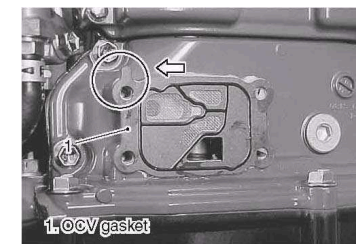
Внимание :

Установите проекцию прокладки клапана OCV как показано справа.

Осторожно

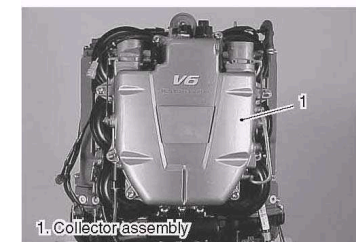
никогда не используйте повторно старую прокладку клапана OCV – используйте новую.

OCV болты: 12 N-m (1.2 kg-m, 8.6 lb-ft)



Коллектор в сборе

- установите коллектор. (см стр 6-5, 6-7.)



проверка

- все снимавшиеся части установлены на свои места.
- правильно уложены шланги и проводка. (см стр 11-4 по 11-16)
- отсутствует подтекание масла.

ТАБЛИЦА ВЫБОРА РЕГУЛИРОВОЧНЫХ ШАЙБ [Вп. сторона]

| Идент № шайбы | 218 | 220 | 223 | 225 | 228 | 230 | 233 | 235 | 238 | 240 | 243 | 245 | 248 | 250 | 253 | 255 | 258 | 260 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | 290 | 293 | 295 | 298 | 300 | |
|---------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| Установленная шайба | 2.18 | 2.20 | 2.23 | 2.25 | 2.28 | 2.30 | 2.33 | 2.35 | 2.38 | 2.40 | 2.43 | 2.45 | 2.48 | 2.50 | 2.53 | 2.55 | 2.58 | 2.60 | 2.63 | 2.65 | 2.68 | 2.70 | 2.73 | 2.75 | 2.78 | 2.80 | 2.83 | 2.85 | 2.88 | 2.90 | 2.93 | 2.95 | 2.98 | 3.00 | |
| Текущий зазор | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.00 - 0.04 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 220 | 223 | 225 | 228 | 230 | 233 | 235 | 238 | 240 | 243 | 245 | 248 | 250 | 253 | 255 | 258 | 260 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | |
| 0.05 - 0.09 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 220 | 223 | 225 | 228 | 230 | 233 | 235 | 238 | 240 | 243 | 245 | 248 | 250 | 253 | 255 | 258 | 260 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 |
| 0.10 - 0.14 | / | / | / | / | / | / | 220 | 223 | 225 | 228 | 230 | 233 | 235 | 238 | 240 | 243 | 245 | 248 | 250 | 253 | 255 | 258 | 260 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | |
| 0.15 - 0.19 | / | / | / | / | 220 | 223 | 225 | 228 | 230 | 233 | 235 | 238 | 240 | 243 | 245 | 248 | 250 | 253 | 255 | 258 | 260 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | 290 | 293 | |
| 0.20 - 0.22 | / | / | 220 | 223 | 225 | 228 | 230 | 233 | 235 | 240 | 240 | 245 | 245 | 250 | 250 | 255 | 255 | 260 | 260 | 263 | 265 | 270 | 270 | 273 | 278 | 280 | 280 | 283 | 285 | 290 | 290 | 293 | 295 | | |
| 0.23 - 0.27 | НЕОБХОДИМЫЙ ЗАЗОР СОГЛАСНО СПЕЦИФИКАЦИИ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.28 - 0.32 | 223 | 225 | 228 | 230 | 233 | 235 | 238 | 240 | 243 | 245 | 248 | 250 | 253 | 255 | 258 | 260 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | 290 | 293 | 295 | 298 | 300 | | | |
| 0.33 - 0.37 | 228 | 230 | 233 | 235 | 238 | 240 | 243 | 245 | 248 | 250 | 253 | 255 | 258 | 260 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | 290 | 293 | 295 | 298 | 300 | | | | | |
| 0.38 - 0.42 | 233 | 235 | 238 | 240 | 243 | 245 | 248 | 250 | 253 | 255 | 258 | 260 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | 290 | 293 | 295 | 298 | 300 | | | | | | | |
| 0.43 - 0.47 | 238 | 240 | 243 | 245 | 248 | 250 | 253 | 255 | 258 | 260 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | 290 | 293 | 295 | 298 | 300 | | | | | | | | | |
| 0.48 - 0.52 | 243 | 245 | 248 | 250 | 253 | 255 | 258 | 260 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | 290 | 293 | 295 | 298 | 300 | | | | | | | | | | | |
| 0.53 - 0.57 | 248 | 250 | 253 | 255 | 258 | 260 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | 290 | 293 | 295 | 298 | 300 | | | | | | | | | | | | | |
| 0.58 - 0.62 | 253 | 255 | 258 | 260 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | 290 | 293 | 295 | 298 | 300 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.63 - 0.67 | 258 | 260 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | 290 | 293 | 295 | 298 | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.68 - 0.72 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | 290 | 293 | 295 | 298 | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.73 - 0.77 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | 290 | 293 | 295 | 298 | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.78 - 0.82 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | 290 | 293 | 295 | 298 | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.83 - 0.87 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | 290 | 293 | 295 | 298 | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.88 - 0.92 | 283 | 285 | 288 | 290 | 293 | 295 | 298 | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1. измерьте текущий зазор

2. измерьте толщину стоявшей шайбы.

3. найдите текущий зазор с текущей шайбой в вертикальном столбце и идент № шайбы в горизонт колонке – на пересечении будет необходимая шайба

[пример] текущ зазор — 0.35 мм
 текущая шайба — 2.40 мм
 необходимая шайба — 2.50 мм,

ТАБЛИЦА ВЫБОРА РЕГУЛИРОВОЧНЫХ ШАЙБ [Вып. сторона]

| Идент № шайбы | 218 | 220 | 223 | 225 | 228 | 230 | 233 | 235 | 238 | 240 | 243 | 245 | 248 | 250 | 253 | 255 | 258 | 260 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | 290 | 293 | 295 | 298 | 300 | |
|---------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| Установленная шайба | 2.18 | 2.20 | 2.23 | 2.25 | 2.28 | 2.30 | 2.33 | 2.35 | 2.38 | 2.40 | 2.43 | 2.45 | 2.48 | 2.50 | 2.53 | 2.55 | 2.58 | 2.60 | 2.63 | 2.65 | 2.68 | 2.70 | 2.73 | 2.75 | 2.78 | 2.80 | 2.83 | 2.85 | 2.88 | 2.90 | 2.93 | 2.95 | 2.98 | 3.00 | |
| Текущий зазор | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.00 - 0.04 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 220 | 223 | 225 | 228 | 230 | 233 | 235 | 238 | 240 | 243 | 245 | 248 | 250 | 253 | 255 | 258 | 260 | 263 | 265 | 268 | |
| 0.05 - 0.09 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 218 | 220 | 223 | 225 | 228 | 230 | 233 | 235 | 238 | 240 | 243 | 245 | 248 | 250 | 253 | 255 | 258 | 260 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | |
| 0.10 - 0.14 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 220 | 223 | 225 | 228 | 230 | 233 | 235 | 238 | 240 | 243 | 245 | 248 | 250 | 253 | 255 | 258 | 260 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | |
| 0.15 - 0.19 | / | / | / | / | / | / | / | / | 220 | 223 | 225 | 228 | 230 | 233 | 235 | 238 | 240 | 243 | 245 | 248 | 250 | 253 | 255 | 258 | 260 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | |
| 0.20 - 0.24 | / | / | / | / | / | 218 | 220 | 223 | 225 | 228 | 230 | 233 | 235 | 238 | 240 | 243 | 245 | 248 | 250 | 253 | 255 | 258 | 260 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | |
| 0.25 - 0.29 | / | / | / | 218 | 220 | 223 | 225 | 228 | 230 | 233 | 235 | 238 | 240 | 243 | 245 | 248 | 250 | 253 | 255 | 258 | 260 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | 290 | 293 | |
| 0.30 - 0.32 | / | / | 218 | 220 | 223 | 225 | 228 | 230 | 233 | 235 | 238 | 240 | 243 | 245 | 248 | 250 | 253 | 255 | 258 | 260 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | 290 | 293 | 295 | |
| 0.33 - 0.37 | НЕОБХОДИМЫЙ ЗАЗОР СОГЛАСНО СПЕЦИФИКАЦИИ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.38 - 0.39 | 223 | 225 | 228 | 230 | 233 | 235 | 238 | 240 | 243 | 245 | 248 | 250 | 253 | 255 | 258 | 260 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | 290 | 293 | 295 | 298 | 300 | | | |
| 0.40 - 0.44 | 225 | 228 | 230 | 233 | 235 | 238 | 240 | 243 | 245 | 248 | 250 | 253 | 255 | 258 | 260 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | 290 | 293 | 295 | 298 | 300 | | | | |
| 0.45 - 0.49 | 230 | 233 | 235 | 238 | 240 | 243 | 245 | 248 | 250 | 253 | 255 | 258 | 260 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | 290 | 293 | 295 | 298 | 300 | | | | | | |
| 0.50 - 0.54 | 235 | 238 | 240 | 243 | 245 | 248 | 250 | 253 | 255 | 258 | 260 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | 290 | 293 | 295 | 298 | 300 | | | | | | | | |
| 0.55 - 0.59 | 240 | 243 | 245 | 248 | 250 | 253 | 255 | 258 | 260 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | 290 | 293 | 295 | 298 | 300 | | | | | | | | | | |
| 0.60 - 0.64 | 245 | 248 | 250 | 253 | 255 | 258 | 260 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | 290 | 293 | 295 | 298 | 300 | | | | | | | | | | | | |
| 0.65 - 0.69 | 250 | 253 | 255 | 258 | 260 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | 290 | 293 | 295 | 298 | 300 | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.70 - 0.74 | 255 | 258 | 260 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | 290 | 293 | 295 | 298 | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.75 - 0.79 | 260 | 263 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | 290 | 293 | 295 | 298 | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.80 - 0.84 | 265 | 268 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | 290 | 293 | 295 | 298 | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.85 - 0.89 | 270 | 273 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | 290 | 293 | 295 | 298 | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.90 - 0.94 | 275 | 278 | 280 | 283 | 285 | 288 | 290 | 293 | 295 | 298 | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1. измерьте текущий зазор

2. измерьте толщину стоявшей шайбы.

3. найдите текущий зазор с текущей шайбой в вертикальном столбце и идент № шайбы в горизонтальной колонке – на пересечении будет необходимая шайба

[пример] текущий зазор — 0.40 мм
текущая шайба — 2.40 мм
необходимая шайба — 2.48 мм,

ХОЛОСТОЙ ХОД

проверьте после первых 20 часов (1 месяц) и каждые 200 часов (12 месяцев) в последствии.

Внимание :

- перед проверкой холостого хода двигатель должен быть прогрет.
- после стабилизации оборотов двигателя проверьте и / или отрегулируйте холостой ход.
- перед проверкой холостого хода проверьте механизм управления дросселем и клапан дросселя на полную работоспособность.

1. выверните болт и снимите катушку зажигания No. 1.
2. установите спец инструмент (Высоко-Чувствительный провод с адаптером под свечной колпачек) между катушкой зажигания No. 1 и свечой зажигания.

09930-89350: Высоко-Чувствительный провод с адаптером под свечной колпачек

3. запустите двигатель и прогрейте.
4. присоедините тахометр к адаптеру **09930-89350**.

09900-26006: тахометр

5. проверьте обороты двигателя.

Обороты двигателя (на нейтрали): 600 - 700 об/мин.

регулировка :

если обороты двигателя не соответствуют спецификации – произведите следующие операции.

6. переключите на нейтраль и полностью закройте заслонку дросселя (это передаст сигнал полностью закрытой заслонки на коммутатор ECM).
7. чтобы перевести клапан IAC в режим постоянной работы на 30%, поверните ключ зажигания из положения Вкл в СТАРТ пять раз в течение десяти секунд. Сработает зуммер указывая что клапан IAC в фиксированном режиме работы.

Внимание :

- операция ключом по вводу IAC клапана в фиксированный режим производится на двигателе работающем на холостом ходу.
- пока клапан IAC находится в фиксированном режиме 30% производительности, зуммер будет срабатывать на 0.5 секунды с интервалом в 3 секунды.
- режим 30% производительности клапана IAC будет длиться в течение 5 минут после чего будет автоматически опулирован.

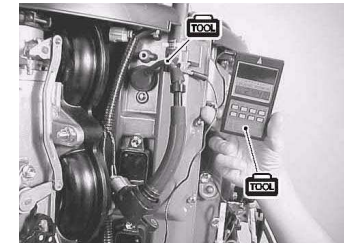
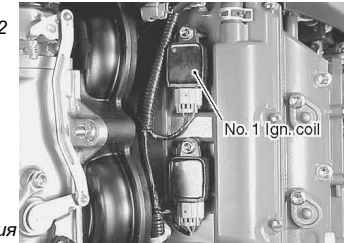
8. пока клапан IAC находится в фиксированном режиме, отрегулируйте обороты на 650 ± 50 об/мин поворачивая винт подачи воздуха.

Поворачивая винт против часовой стрелки:

Обороты двигателя возрастают.

Поворачивая винт по часовой стрелке:

Обороты двигателя понижаются.



9. после окончания регулировки холостого хода при открытии дросселя будет автоматически обнулен фиксированный режим клапана IAC.

Внимание:

фиксированный режим клапана IAC также обнуляется при переключении в любую передачу или акселерации (сигнал с датчика закрытого положения заслонки (TPS) меняется с Вкл на Выкл.).

10. верните заслонку в полностью закрытое положение и проверьте холостые обороты. Они должны быть стабильны в диапазоне 600 - 700 об/мин.

Внимание:

Холостой ход/троллинг в диапазоне 600 - 700 об/мин. Контролируется системой IAC (контроль холостого хода воздухом) .

Если обороты двигателя не устанавливаются согласно спецификации, возможно воздушный регулируемый жиклер (системы IAC) засорен или сама система IAC не работает правильно. см "СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ХОЛОСТОГО ХОДА ВОЗДУХОМ" раздел на стр 3-28.

Внимание:

Обороты троллинга (в передаче на холостом ходу) – должны быть такими же как и холостой ход на нейтрали .

Угол опережения зажигания

Проверяйте каждые 200 часов (12 месяцев).

Внимание:

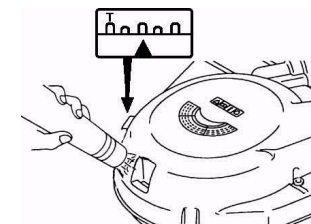
Прежде чем проверить угол опережения зажигания, убедитесь что обороты холостого хода в норме.

1. запустите и прогрейте мотор.
2. присоедините провод стробоскопа к катушке зажигания No. 1 первичному проводу.

09930-76420: стробоскоп
09900-26006: тахометр

3. проверяйте угол опережения зажигания на нейтральной передаче при оборотах двигателя 1000 об/мин.

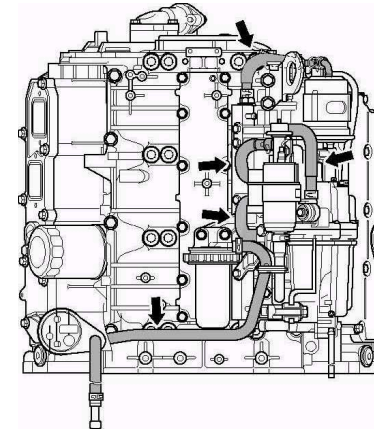
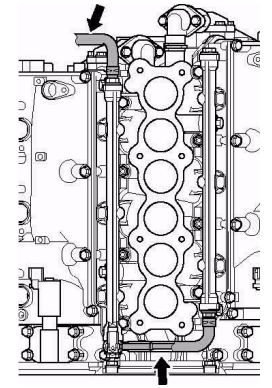
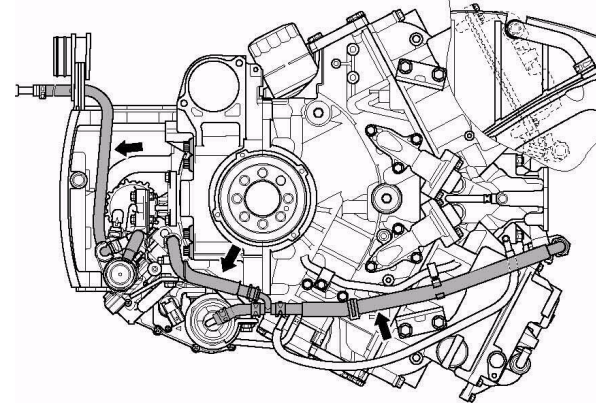
угол опережения зажигания: приближ. До ВМТ $0^\circ \pm 5^\circ$ при 1 000 об/мин.



ТОПЛИВНЫЕ ШЛАНГИ

- проверка первые 20 часов (1 месяц) и каждые 50 часов (3 месяца) в последствии.
- Замена каждые 2 года.

Если течь, трещины, или другое повреждение обнаружены, замените топливный шланг.



топливный фильтр низкого давления

- Проверяйте перед каждым использованием.
- Проверяйте 50 часов (3 месяца) .
- Замена каждые 400 часов или 2 года.

Если течь, трещины, или другое повреждение обнаружены, замените топливный фильтр.

Внимание :

При попадании воды в фильтр поднимается в верх красный поплавков вокруг элемента фильтра .

Если поплавок поднялся в верх – раскрутите фильтр и слейте воду.



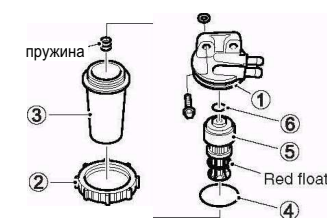
Проверка и чистка

ОПАСНО

* Остановите двигатель перед очисткой топливного фильтра.

* Не курите и не держите открытый огонь или искры вблизи при работе около любой части топливной системы двигателя и перед очисткой топливного фильтра.

1. выключите двигатель.
2. выверните два болта крепления фильтра к скобе и снимите фильтр.
3. снимите резиновое кольцо (2).
4. отделите стаканчик (3) от корпуса фильтра (1), затем снимите большое O-кольцо (4), элемент фильтра (5) и маленькое O-кольцо (6).
5. Осмотрите элемент фильтра и O-кольца на наличие повреждений. Замените при необходимости.
6. Вымойте элемент фильтра с растворителем.
7. установите малое O-кольцо (6) фильтровый элемент (5) в корпус фильтра (1).
8. установите большое O-кольцо (4) стаканчик (3), затем закрутите на место резиновое кольцо (2).
9. установите на место топливный фильтр низкого давления .
10. повторно запустите двигатель и убедитесь, что нет никаких утечек вокруг топливного фильтра



ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Замените каждые 1 000 часов.

SUZUKI рекомендует, чтобы заменяли фильтр высокого давления каждые 1 000 часов.



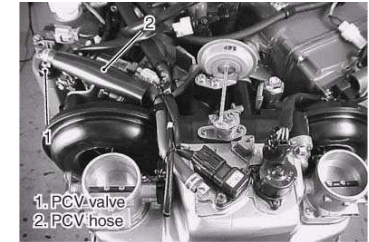
PCV система

- Осмотрите первоначально после 20 часов (1 месяц) и каждые 50 часов (3 месяца).
 - Замените каждые 2 года.

внимание:

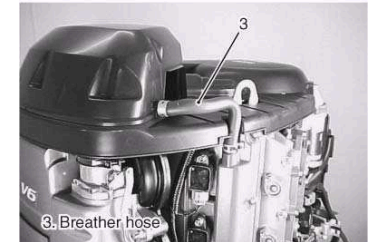
Убедитесь, что проверили PCV клапан или его шланг на закупорку прежде чем проверить обороты холостого хода / IAC производительность.

Засоренный PCV клапан или его шланг препятствуют нормальной работе .



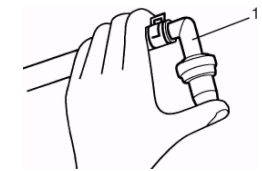
PCV шланг

Проверьте шланги вентиляции картера (картерные шланги) и шланги PCV на качество соединений, подтекание, растрескивание, зазорность или отвердевание. Проверьте на засор или залипание клапан PCV. При необходимости замените.

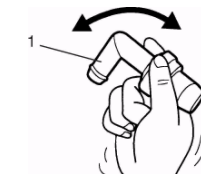


Проверка клапана PCV

1. отсоедините клапан PCV от крышки клапанов.
2. запустите двигатель на холостом ходу.
3. закройте пальцем клапан PCV чтобы проверить его на вакуум. если вакуум отсутствует проверьте клапан на засор. При необходимости замените.
4. после проверки на вакуум , остановите двигатель и отсоедините клапан PCV от шланга. Встряхните клапан чтобы услышать внутри клапана скрежет иглы. Если скрежет отсутствует – замените клапан.
5. после проверки клапана PCV , оденьте его на шланг и надежно затяните хомуты.



1. PCV клапан



1. PCV клапан

Топливный насос низкого давления

Замените каждые 1 000 часов.

SUZUKI рекомендует замену фильтра низкого давления насоса каждые 1 000 часов.

фильтр низкого давления



водяная помпа / крыльчатка помпы

**водяная помпа
Осмотрите каждые 200 часов (12 месяцев).**

Осмотрите корпус помпы, вставной цилиндр и нижнюю панель. Если повышенный износ, надлом, другие дефекты или повреждения компонентов обнаружены - замените.

**Крыльчатка помпы
Замените каждые 200 часов (12 месяцев).**

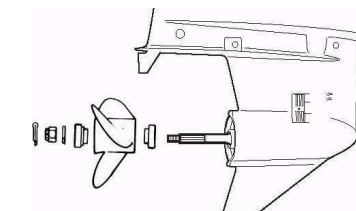
Осмотрите крыльчатку помпы. Если лопасти надрезаны или изношены – замените ее.



ГРЕБНОЙ ВИНТ / ГАЙКА / ШПЛИНТ

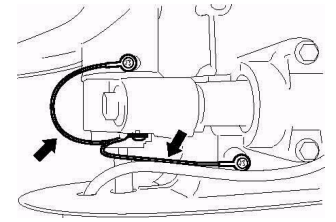
**Осмотрите первоначально после 20 часов (1 месяц)
и каждые 100 часов (6 месяцев).**

- Проверьте лопасти на согнутость, сколы и целостность.
если повреждение влияет на работу - замените.
- Проверьте лопасти на износ – если изношены то замените винт. Проверьте резиновую втулку винта на проскальзывание. При необходимости замените. Убедитесь что гайка винта затянута согласно спецификации. Убедитесь что шплинт установлен правильно.



СВЯЗЫВАЮЩИЕ ПРОВОДА

- если разрыв или другие дефекты обнаружены на проводах – замените их.
- если ржавчина, коррозия обнаружены в местах контакта – протрите с растворителем или замените провода.

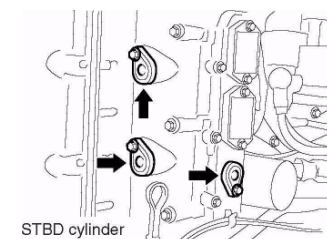


АНОДЫ

Осмотрите каждые 50 часов (3 месяца).

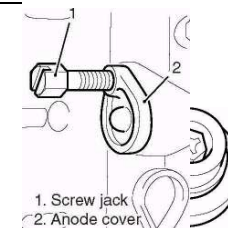
Аноды

Если 2/3 цинкового анода разрушено, замените анод.
Анод должен периодически чиститься проволочной щеткой для гарантии максимальной эффективности.



внимание:

Покрытие анода может быть отделено от корпуса двигателя путем вкручивания болта 10-М в отверстие крепления анода.



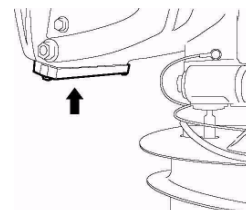
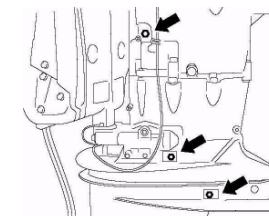
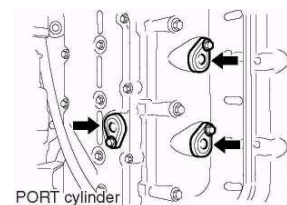
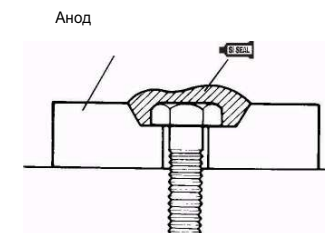
Осторожно

Никогда не красьте анод.

Внимание :

Болт крепления анода покрывайте SUZUKI SILICONE SEAL.

99000-31120: SUZUKI SILICONE SEAL



АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Осмотрите каждые 50 часов (3 месяца).

ОПАСНО

- Никогда не ставьте батарею, рядом с открытым пламенем или электрической искрой, поскольку батареи производят газ, который является огнеопасным и взрывчатым.
- Кислота батареи является ядовитой и коррозионной. Избегайте контакта с глазами, кожей, одеждой, и окрашенными поверхностями. Если кислота батареи входит в контакт с любым из них, немедленно промойте большим количеством воды. Если кислота входит в контакт с глазами или кожей, немедленно обратитесь за медицинской помощью.
- Батареи должны всегда храниться вне досягаемости детей.
- При проверке или обслуживании батареи, отсоедините отрицательный (черный) кабель. Будьте осторожны чтобы не создать короткое замыкание случайно соединив положительный контакт батареи и корпус мотора.
- используйте при работе защитные очки.

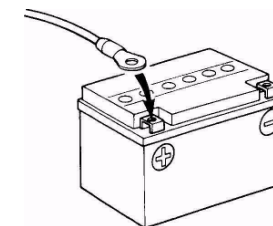
рекомендованная батарея: 12 V 100 АН (360 кС) или больше

ПРИСОЕДИНЕНИЕ БАТАРЕИ

Установив контакты, слегка нанесите смазку на клеммы аккумуляторной батареи.

Как присоединить:

1. сначала присоедините положительный терминал (+).
2. потом присоедините отрицательный терминал (-).

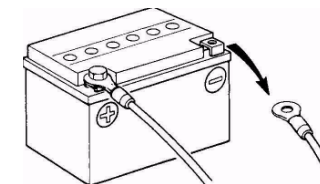


Как отсоединить:

1. сначала отсоедините отрицательный терминал (-).
2. потом отсоедините положительный терминал (+).

ОСТОРОЖНО

если провода плохо присоединены или присоединены наоборот (попутана полярность) – это может повредить электро-систему.



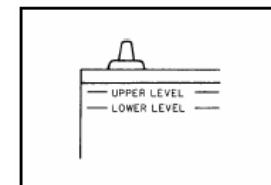
ПРОВЕРКА УРОВНЯ ЭЛЕКТРОЛИТА В БАТАРЕЕ

Уровень электролита в батарее должен быть между ВЕРХНИЙ и НИЖНИЙ уровнями.

Если уровень низкий добавьте о уровня только дистиллированную воду

ОСТОРОЖНО

В изначально уже обслуженную (заправленную) батарею никогда не добавляйте оксид серной кислоты, иначе произойдет повреждение батареи. Следуйте инструкциям изготовителя батареи для определенных процедур обслуживания.

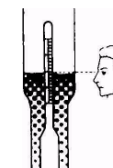


ПРОВЕРКА ПЛОТНОСТИ ЭЛЕКТРОЛИТА

Измеряется плотность электролита гидрометром.

Плотность электролита : 1.28 при 20 °C

09900-28403: гидрометр



БОЛТЫ И ГАЙКИ

**Осмотрите первоначально после 20 часов (1 месяц)
и каждые 100 часов (6 месяцев).**

Убедитесь что все болты и гайки перечисленные в таблице
затянуты согласно спецификации.

| наименование | Диаметр резьбы | Усилие затяжки | | |
|---------------------------------|-------------------|----------------|-----------|-------|
| | | ньютон-метр | Кг - метр | lb-ft |
| Болты крышки клапанов | 6 mm | 11 | 1.1 | 8.0 |
| коллектор | 8 mm | 23 | 2.3 | 16.6 |
| Болт маховика | 12 mm | 118 | 11.8 | 85.3 |
| Болты крепления двигателя | 8 mm | 23 | 2.3 | 16.5 |
| | 10 mm | 50 | 5.0 | 36.0 |
| Гайка вала скобы поворота | 22 mm | 43 | 4.3 | 31.0 |
| Болты / гайки нижнего крепления | 14 mm | 100 | 10.0 | 72.3 |
| Болты корпуса редуктора | 10 mm | 54 | 5.5 | 40.0 |
| | 12 mm | 83 | 8.3 | 60.0 |
| Гайка гребного винта | 18 mm | 55 | 5.5 | 40.0 |

ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА ТОПЛИВНОЙ СМЕСИ (O2 FEEDBACK)

Проводить каждые 2 года.

Чтобы провести проверку качества смеси (O2 feedback)
необходим ноутбук и Suzuki Diagnostic System программное
обеспечение и оборудование.

По процедуре проверки (O2 feedback) обратитесь к "Suzuki
Diagnostic System Operation Manual".

Внимание :

см "O2 FEEDBACK SYSTEM" раздел на стр 3-47 до начала процедуры проверки O2 .

ДАВЛЕНИЕ МАСЛА

Давление масла (при нормальной рабочей температуре.): 400 – 600 кРа (4.0 - 6.0 kg/cm², 57 - 85 psi) при 3000 об / мин.

Внимание :

Данные указанные ниже не являются абсолютными лимитами, а только ориентировочными.

Если масляное давление ниже или выше чем спецификация, следующей причине возможны

(см стр 6-98 на расположение масляных каналов.)

низкое давление масла

- забитый масляный фильтр
- утечка масла (давления) из масленого канала
- дефектный масляный насос
- дефектный регулятор давления масла
- поврежденное O-кольцо
- Комбинация вышеупомянутых пунктов(изделий)

ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ МАСЛА

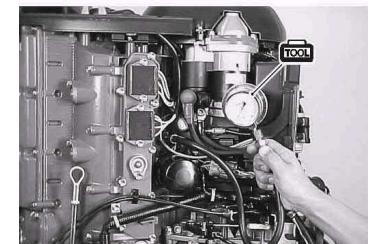
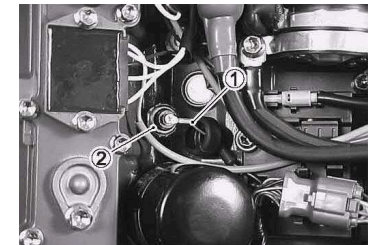
- использование масла слишком высокой вязкости
- забитый масляный канал
- забитый регулятор давления масла
- Комбинация вышеупомянутых пунктов(изделий)

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ

1. проверьте уровень масла.
2. Ослабьте винт, и разъедините синий ведущий провод (1) от датчика давления (2). Выверните датчик давления масла.

3. установите адаптор манометра давления масла в отверстие под датчик давления масла.

09915-77311: манометр давления масла
09915-78211: адаптор манометра

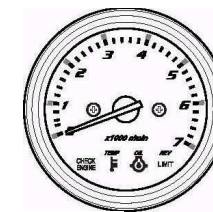


4. запустите двигатель и позвольте прогреться следующим образом:

ЛЕТОМ : 5 мин. при 2 000 об\мин

ЗИМОЙ : 10 мин. при 2 000 об\мин.

5. после прогрева, переключите редуктор в положение передачи (хода вперед), поднимите обороты до 3000 об/мин и сравните показания на циферблате и по спецификации .
6. после проверки установите на место датчик давления масла. (см стр 3-69.)



циферблат-тахометра

КОМПРЕССИЯ В ЦИЛИНДРЕ

Компрессия цилиндра:

норма: 1 100 - 1 700 кПа

(11 - 17 kg/cm², 156 - 242 psi)

Максимальное различие между любыми другими цилиндрами: 100 кПа (1.0 kg/cm², 14 psi)

внимание:

Данные указанные ниже не являются абсолютными лимитами, а только ориентировочными.

Низкое давление сжатия (компрессия) может указывать на одну и более из следующих причин:

- Чрезмерно изношенная стена цилиндра
- Изношенный поршень или кольца поршня
- залегание колец поршня
- плохая посадка клапанов в седлах
- пробитая или иначе поврежденная прокладка цилиндра

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ

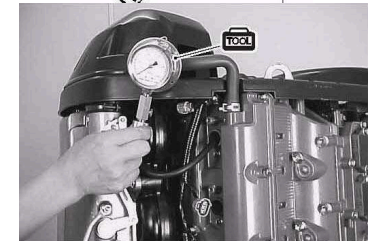
1. запустите двигатель, позвольте прогреться и затем заглушите его.
2. отсоедините все контакты катушек зажигания.
3. выверните болты крепления катушек зажигания и затем выверните свечи зажигания.
4. установите компрессометр в свечное отверстие.

09915-64512: манометр компрессии

09915-64530: компрессионный шланг

09915-67010: переходник компрессионного шланга

5. отсоедините тросик дросселя от рычага управления.
6. переведите рычаг дроссельной заслонки в максимально открытое положение и зафиксируйте в таком положении.
7. прокручивая двигатель стартером несколько оборотов отметьте максимальное показание на компрессометре.
8. установите на места снятые ранее части, (свечи зажигания, катушки зажигания и т.д.)



ПРОВЕРКА ВАКУУМА ДВИГАТЕЛЯ

Вакуум двигателя необходим для оптимальной работы Мульти-Ступенчатой Индукционной системы используемой на моторах DF225 & DF250. **Вакуум двигателя является также индикатором общего состояния двигателя.**

1. Прогрейте двигатель до нормальной операционной температуры. Убедитесь что обороты холостого хода не выходят за рамки спецификации.
2. Остановите двигатель и отсоедините конец вакуумного шланга от впускной стороны (PORT side) крышки впускного коллектора.
3. установите вакуумный манометр с трех-сторонним переходником между концом вакуумной шланга (после клапана контроля) и впускным (вакуумным) выводом крышки впускного коллектора.

09915-67311: вакуумный манометр

09918-08210: соединитель

09355-35754-601: шланг

09367-04002: переходник тройной

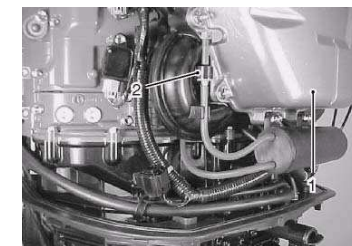
4. запустите двигатель на холостых оборотах. Показания вакуумного манометра должны быть в диапазоне спецификации.

Вакуум по спецификации (при холостом ходу на уровне моря) 61 - 71 kPa (457 - 533 mmHg, 1 8 - 2 1 inHg)

5. если показания вакуума вне спецификации , следующие тесты (тест на утечку, тест компрессии и т.п.) и оценка общего состояния двигателя необходимы.

Возможные причины нарушения вакуума

- пропускание поршневых колец
- неправильное открытие-закрытие клапанов
- плохое состояние клапанов/направляющих/седел
- не достаточная герметичность на впуске
- пропускание прокладки головки цилиндров
- забитый выхлопной канал



1. Внешняя крышка впускного коллектора (крышка коллектора)
2. клапан контроля



СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ДВИГАТЕЛЯ

Содержание

| | |
|---|------|
| Структура системы контроля двигателя | 3- 2 |
| Структура системы 1 | 3- 2 |
| Структура системы 2 | 3- 3 |
| Компоненты системы контроля | 3- 5 |
| Контрольный модуль двигателя (ЕСМ) | 3- 5 |
| ЕСМ коннектор / РАСПОЛОЖЕНИЕ ТЕРМИНАЛОВ..... | 3- 6 |
| ЕСМ внутренняя структура | 3- 7 |
| Расположения сенсоров и датчиков | 3- 8 |
| Датчик и Включатели..... | 3-10 |
| Система зажигания | 3-17 |
| Управление системой зажигания | 3-18 |
| Электронная система топливного инжектора..... | 3-20 |
| Система контроля топливного инжектора..... | 3-20 |
| Компоненты подачи топлива в инжекторы | 3-22 |
| Система управления топливным насосом высокого давления..... | 3-25 |
| Система управления топливным насосом низкого давления..... | 3-26 |
| EVAPORATION PURGE SYSTEM | 3-26 |
| Компоненты системы впуска воздуха | 3-27 |
| Система контроля холостого хода воздухом..... | 3-28 |
| Мульти-Ступенчатая Индукция..... | 3-31 |
| Схема | 3-31 |
| Состав Системы | 3-37 |
| Функция системы..... | 3-32 |
| VVT(Клапан Переменного Моментa) Система | 3-33 |
| Предохраняющая Система | 3-35 |
| Система Предохранения от Перекручивания..... | 3-35 |
| Система Предохранения при низком давлении масла..... | 3-36 |
| Система Предохранения при Перегреве..... | 3-37 |
| Система Предохранения при низкой зарядке батареи..... | 3-38 |
| СИСТЕМА САМО-ДИАГНОСТИКИ..... | 3-39 |
| Приоритет / Коды/ Образцы Само-Диагностики | 3-39 |
| Условия Срабатывания Системы Само-Диагностики | 3-41 |
| ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА..... | 3-43 |
| ПРЕОПРЕДЕЛЕННАЯ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ..... | 3-43 |
| Система Индикации Часов Нарботки..... | 3-44 |
| Система напоминания о Замене Масла | 3-45 |
| Система Защиты от Запуска В Передаче..... | 3-46 |
| O2 Система Записи | 3-47 |
| Инспекция | 3-45 |
| Предостережения По Системе Инспекции | 3-48 |
| 26-разъемный & 34-разъемныйтестовый кабель..... | 3-48 |
| проверка напряжений в электро-системе ЕСМ..... | 3-49 |
| проверка на сопротивление | 3-52 |
| компоненты проверки | 3-53 |
| Мульти – Ступенчатая Индукция | 3-63 |
| Демонтаж / Установка | 3-66 |
| Маховик | 3-66 |
| СКР датчик | 3-65 |
| СМР датчик..... | 3-69 |
| IAC клапан..... | 3-69 |
| Датчик Давления Масла | 3-69 |
| OSV(Клапан Контроля Масла) | 3-70 |
| Дроссельное управление | 3-77 |
| Синхронизация Дроссельных Корпусов | 3-71 |
| Кабель Управления Дросселем | 3-72 |

СТРУКТУРА СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ДВИГАТЕЛЯ

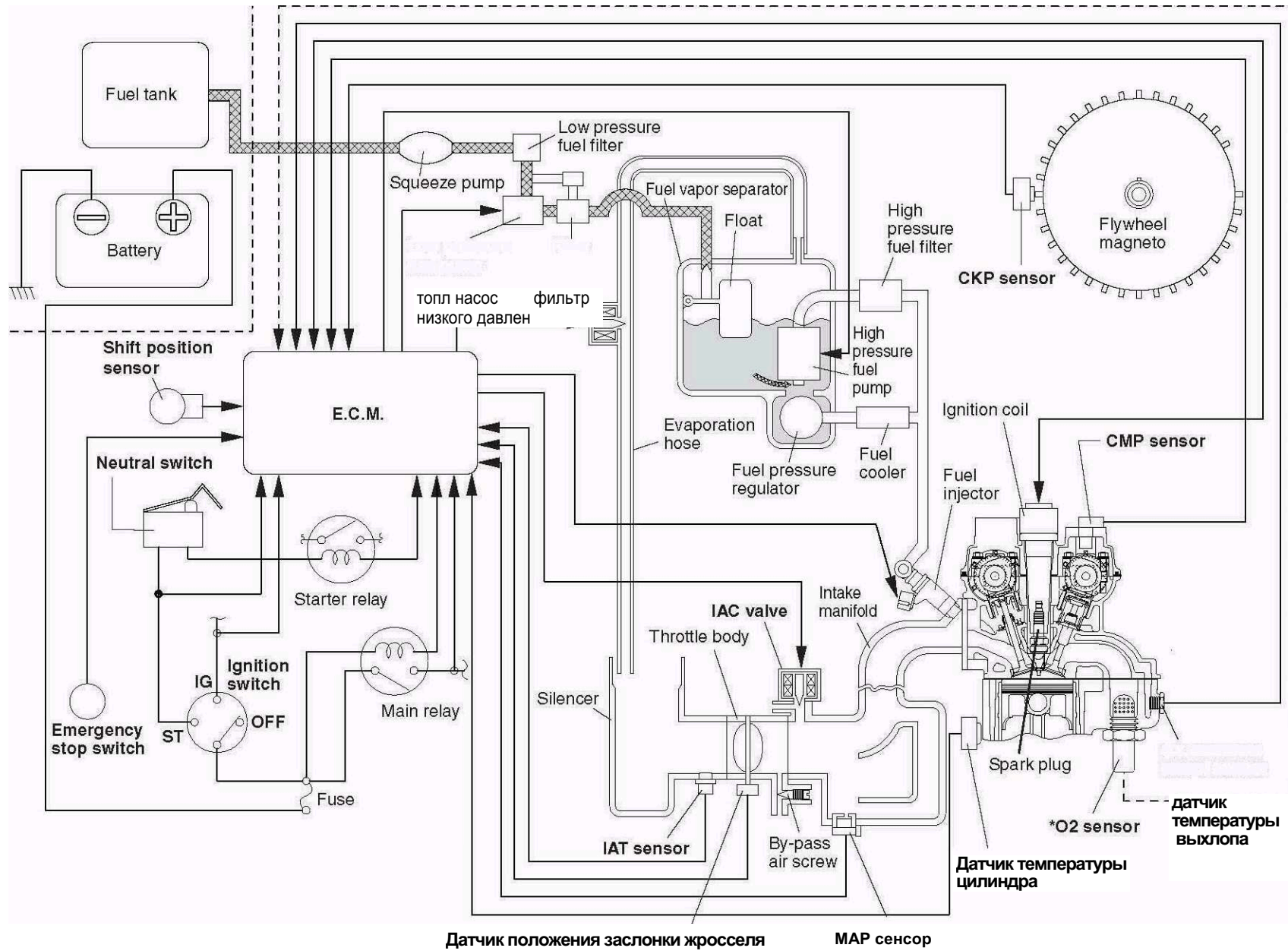
Модели DF200/DF225/DF250 используют встроенную систему контроля за топливными инжекторами, зажиганием, оборотами холостого хода и троллинга (воздухом), и т.д. коммутатором ECM (Модуль Контроля Двигателя).

СТРУКТУРА №1 СИСТЕМЫ

| Ввод от (сенсора/датчика) | CONTROL (ECM) | OUTPUT (actuator etc.) |
|----------------------------------|--|---|
| СКР сенсор | Fuel injection system | *• Fuel injector |
| СМР сенсор #1 | Ignition system | Ignition coil |
| СМР сенсор #2 | Idle air control system | *• IAC valve |
| СМР сенсор #3 | WT system | >• Oil control valve |
| MAP сенсор | | Low pressure fuel pump |
| | Fuel pump system | |
| I AT сенсор | | High pressure fuel pump |
| Cylinder temp, сенсор | Multi-stage induction system | VSV (Vacuum switching valve) |
| | Evaporation purge system | Purge valve |
| Exhaust manifold temp. сенсор #1 | | |
| | Caution system | *• Caution Buzzer |
| Exhaust manifold temp, сенсор #2 | | |
| Throttle position сенсор | Self diagnostic system | |
| Neutral switch | | Monitor-tachometer |
| | Fail safe system | |
| Shift position сенсор | | |
| Oil pressure switch | Operating hour indication system Oil changing reminder system | |
| Emergency stop switch | | |
| Ignition switch | Start-in-gear protection system | Starter motor relay, (Starter motor) |
| | Starter motor relay control system | |
| O2 сенсор (Optional) | O2 feedback system | |

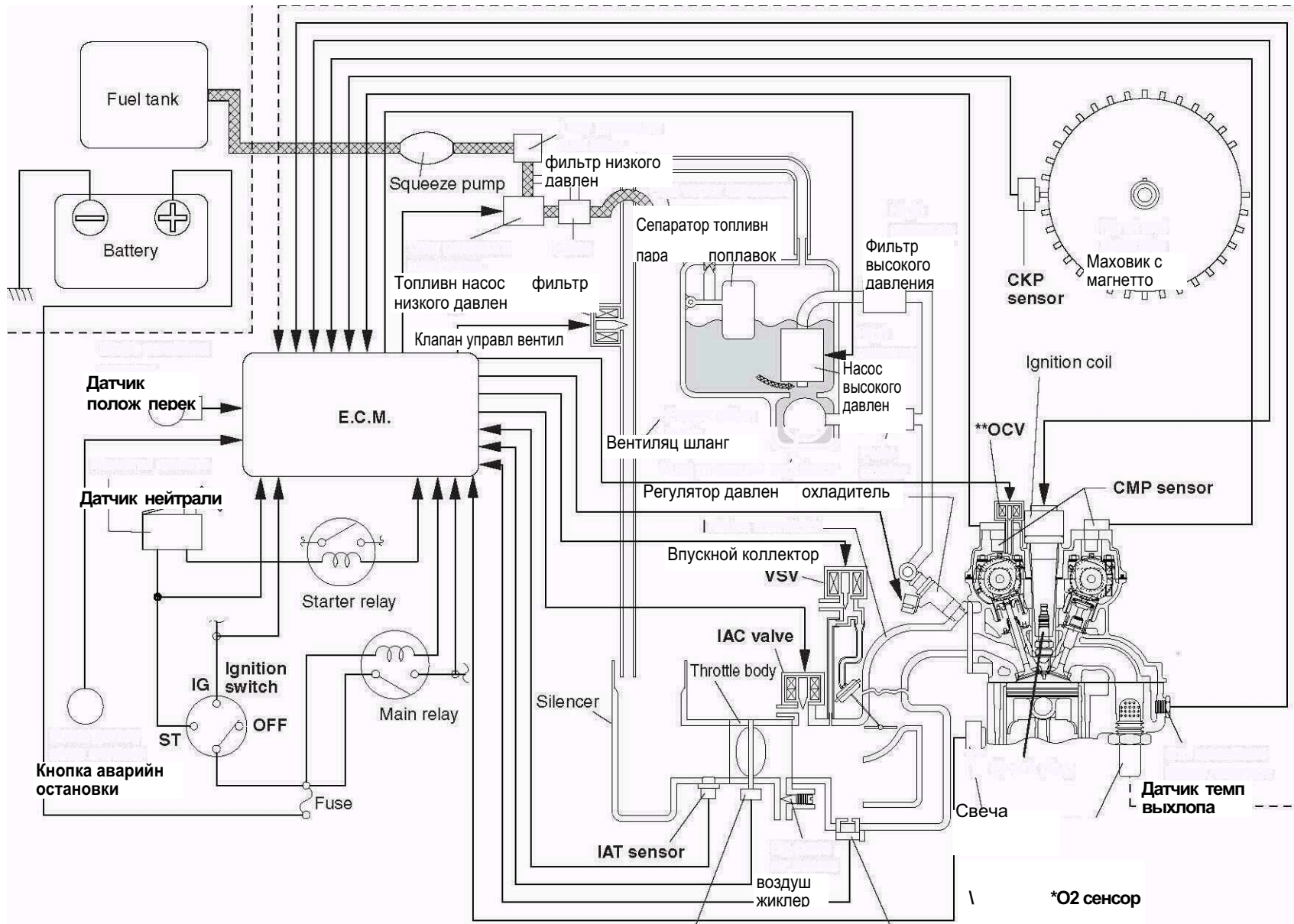
Внимание:

- DF200/225 модели не оснащены сенсорами СМР #2-3 и системой VVT.
- DF200 модель не оснащена мульти – ступенчатой индукционной системой.



Датчик положения заслонки жросселя MAP сенсор

CO 2 сенсор должен быть установлен при проведении записи только.



"O2 запись только.

Датчик положения заслонки жросселя

датчик темп цилиндр

DF225 модели не оборудованы системами OCV и WT.

MAP сенсор

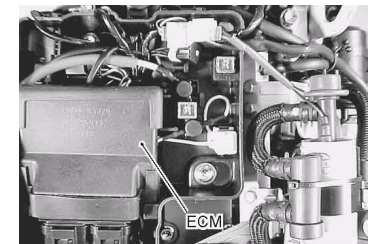
КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ МОДУЛЬ КОНТРОЛЯ ДВИГАТЕЛЯ (ЕСМ)

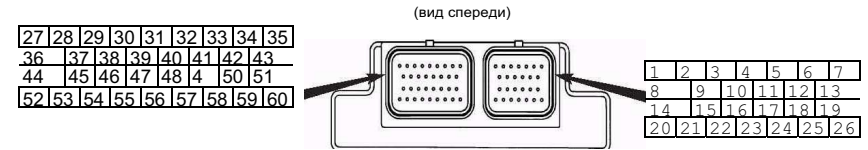
модуль ЕСМ посылает сигналы к инжекторам и т.п. основываясь на информации полученной с сенсоров и датчиков. Основные области контроля:

| ОБЛАСТЬ КОНТРОЛЯ | ОПИСАНИЕ |
|---|---|
| Топливные инжекторы | • Контролируется кол-во впрыскиваемого топлива и момент подачи |
| Зажигание | • контролируется момент искрообразования. |
| Обороты холостого хода подачи воздуха | • контролируются холостые обороты и обороты троллинга путем подачи определенного объема воздуха через клапан IAC. |
| VVT система | • контролируется момент открытия впускных клапанов через клапан OCV (клапан контроля масла). |
| Топливный насос | • контролируется подача насосом высокого давления топлива. • контролируется подача насосом низкого давления топлива. |
| Мульти – Ступенчатая Индукционная Система | • изменяется длина впускных патрубков впускного коллектора в зависимости от оборотов двигателя. |
| Система использования паров бензина | • откачивает пары бензина в нужном режиме и объеме из сепаратора во впускной коллектор путем управления клапаном откачки. |
| Система предупреждения | • информирует пользователя о нарушениях в работе. • контролирует обороты двигателя. |
| Система сома-диагностики | • информирует пользователя о выходе из строя сенсора / датчика . |
| Система предохранения | • при выходе из строя сенсора/ датчика позволяет продолжать работу двигателя в ограниченном (безопасном) режиме. |
| Система индикации наработки часов двигателя | • информирует пользователя о часах наработки. |
| Система напоминания о замене масла | • информирует пользователя о необходимости замены масел согласно таблице обслуживания. |
| Система защиты запуска в передаче | • предотвращает возможность запуска двигателя при включенной передаче хода или реверса. |
| Система реле стартера двигателя | • предотвращает возможность работы стартера при работающем двигателе. |
| система записи данных O2 | • контролирует и производит записи по O2 используя сенсор O2. |

Внимание :

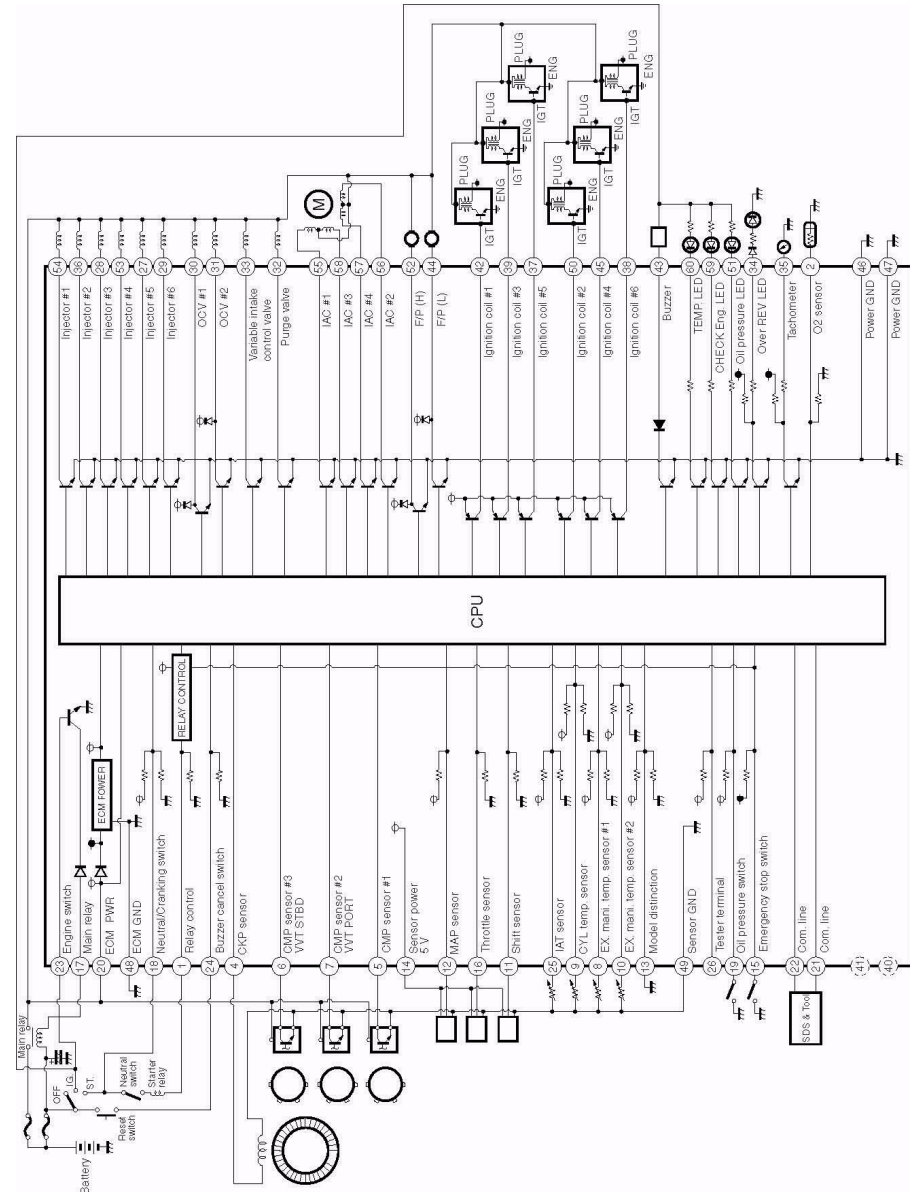
Информация относящаяся к системе предохранения , системе само-диагностики, системе часов наработки и данных по O2 остается в памяти модуля ЕСМ .



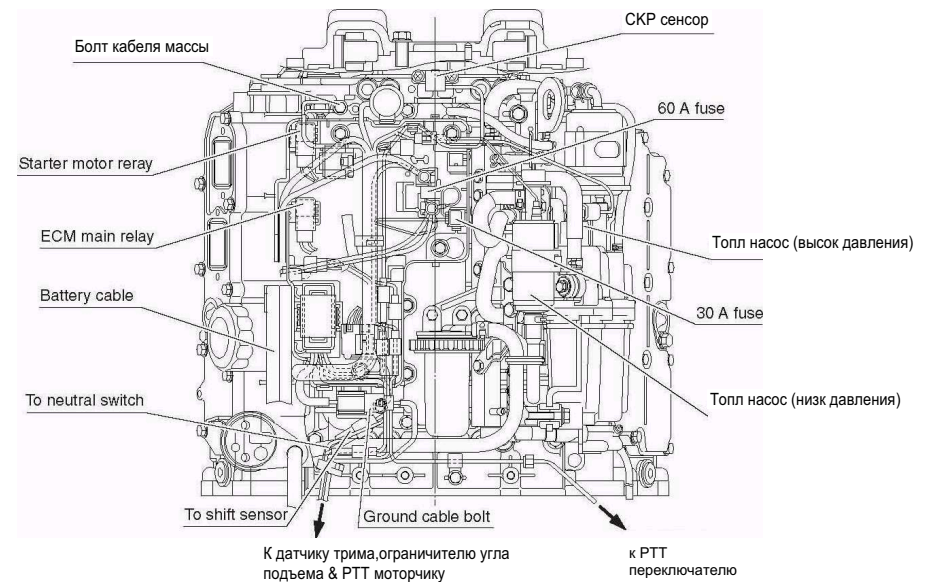
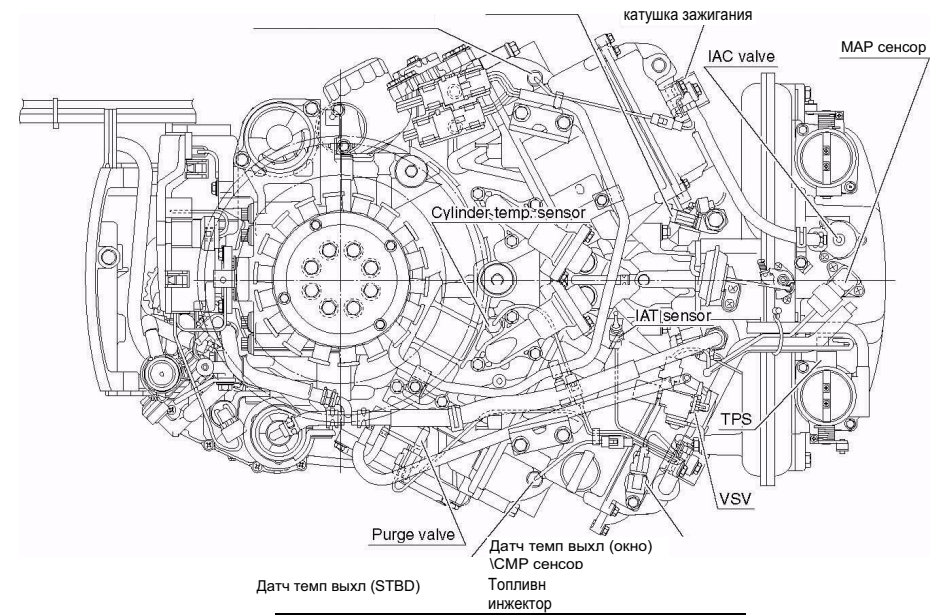
ЕСМ контактная группа/ РАСПОЛОЖЕНИЕ ТЕРМИНАЛОВ

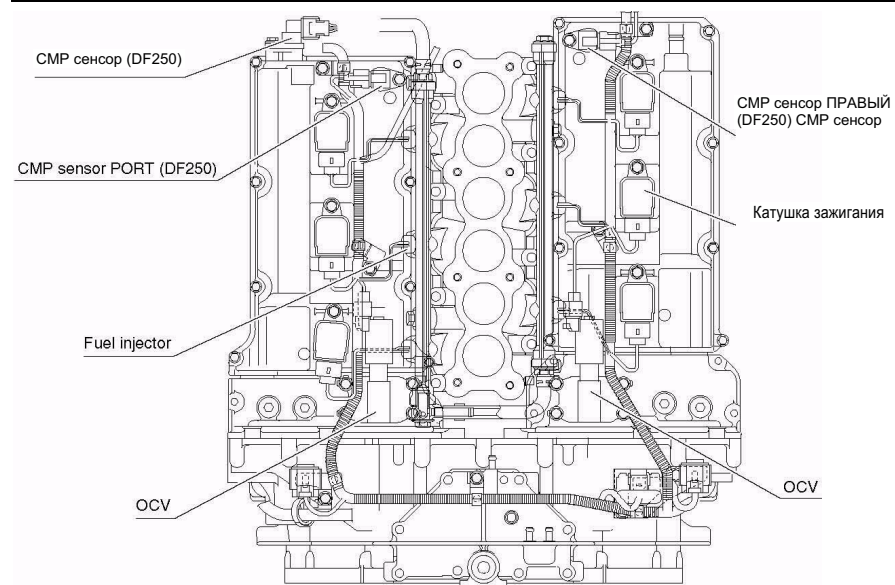
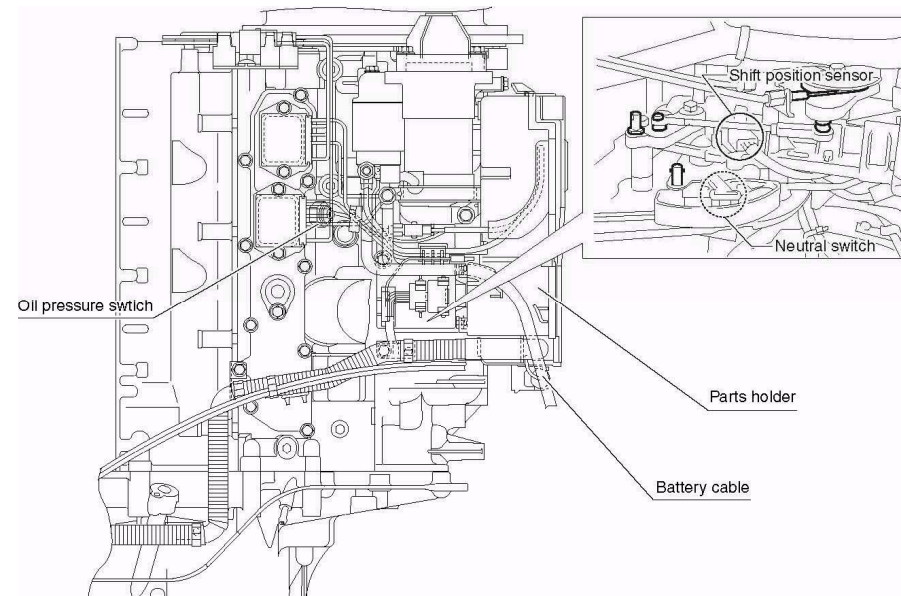
| ТЕРМИН АЛ | ЦВЕТ ПРОВОД | ЦЕПЬ |
|--------------|----------------|--------------------------------|
| 1 | Dg | РЕЛЕ СТАРТЕРА |
| 2 | Чер /G | O2 Запись |
| 3 | — | — |
| 4 | КР / Чер | СКР Сенсор |
| 5 | Ж / Син | СМР Сенсор #1 |
| 6 | Чер /O | СМР Сенсор #3 (VVT_ STBD) |
| 7 | Ор/З | СМР Сенсор #2 (VVT_ PORT) |
| 8 | Ф/Бел | Датчик темпер-ры выхлопа #1 |
| 9 | СвЗ/Бел | Датчик температуры цилиндра |
| 10 | З/ КР | Датчик темпер-ры выхлопа #2 |
| 11 | Р/ Син | Датчик положения рычаг передач |
| 12 | Бел | МАР Сенсор |
| 13 | Чер | различение Моделей (DF200) |
| 14 | Кр | Питание на сенсор |
| 15 | Син/ КР | Кнопка аврийной остановки |
| 16 | КОР/ Ж | Датчик положения заслонки |
| 17 | Р/ Чер | Масса для реле ЕСМ |
| 18 | КОР | Датчик запуска на нейтрали |
| 19 | Син | Датчик давления масла |
| 20 | КОР | Питание на ЕСМ |
| 21 | Ж | связь с РС |
| 22 | О/ Ж | связь с РС |
| 23 | Чер /Син | Датчик/кнопка двигателя |
| 24 | О | «остановка» зуммера |
| 25 | СвЗ/ Чер | АТ сенсор |
| 26 | — | — |
| 27 | О/ Син | №. 5 топливный инжектор (-) |
| 28 | КР /W | №. 3 топливный инжектор (-) |
| 29 | Ж / КР | №. 6 топливный инжектор (-) |
| 30 | КОР /W | №. 1 ОСV (-) |

| ТЕРМИН АЛ | ЦВЕТ ПРОВОД | ЦЕПЬ |
|--------------|----------------|---|
| 31 | КОР/КР | №. 2 ОСV(-) |
| 32 | Ор/Бел | Клапан контр под-чи бенз пара (-) |
| 33 | Сер/ КР | Переменный клапан контроля впуска (VSV) |
| 34 | Р | Лампа предельных оборотов |
| 35 | Ж / Чер | тахометр |
| 36 | Чер /Кор | №. 2 топливный инжектор (-) |
| 37 | Бел/З | №. 5 катушка зажигания (-) |
| 38 | Син / Ж | №. 6 катушка зажигания (-) |
| 39 | Сер/ Ж | №. 3 катушка зажигания (-) |
| 40 | — | — |
| 41 | — | — |
| 42 | О | №. 1 катушка зажигания (-) |
| 43 | Син /W | Зуммер |
| 44 | Чер / Ж | Топливн насос низкого давл (-) |
| 45 | СвЗ/ КР | №. 4 катушка зажигания (-) |
| 46 | Чер | Масса для двигателя |
| 47 | Чер | Масса для двигателя |
| 48 | Чер | Масса для ЕСМ |
| 49 | Чер /W | Масса для сенсора |
| 50 | Син | №. 2 катушка зажигания (-) |
| 51 | Син / Чер | Лампочка масла |
| 52 | Чер / КР | Топливн насос высокого давл (-) |
| 53 | СвЗ | №. 4 топливный инжектор (-) |
| 54 | Ор/ Чер | №. 1 топливный инжектор (-) |
| 55 | Бел/ Чер | АС клапан #1 |
| 56 | Кр/Ж | АС клапан #2 |
| 57 | W/ Син | АС клапан #4 |
| 58 | КР /З | АС клапан #3 |
| 59 | З/Бел | Лампочка CHECK ENGINE |
| 60 | З/ Ж | Лампочка температуры двигат |



РАСПОЛОЖЕНИЕ СЕНСОРОВ И ДАТЧИКОВ





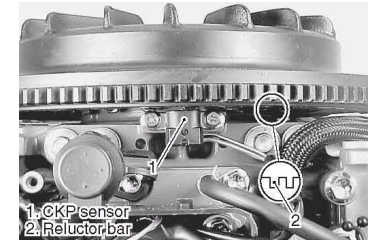
сенсоры и датчики

СКР (положение коленвала) СЕНСОР

Один сенсор (1) СКР установлен снизу статора маховика. Когда зубчатый бар на маховике проходит над сенсором, генерируется сигнал (электрический импульс) и отправляется в модуль ЕСМ.

Это фундаментальный сигнал для определения скорости вращения и угла поворота коленвала.

Бар имеет 34 зуба, разнесенных на 10 градусов друг от друга, и один 20 градусный просвет. За один оборот коленвала, на модуль ЕСМ поступает 34 сигнала.



СМР (положение распредвала) СЕНСОР №1

- на моделях DF250 :

СМР сенсор №1 установлен на PORT крышки цилиндра напротив впрессованных зубьев в конце PORT **выпускного** распредвала. Этот сенсор определяет положение поршня.

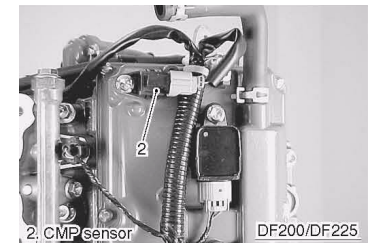
- на моделях DF200/225 :

СМР сенсор №1 установлен на STBD крышки цилиндра напротив впрессованных зубьев в конце **впускного** распредвала. Этот сенсор определяет положение поршня.

- сигналы полученные с этого сенсора используются модулем ЕСМ при последовательном управлении топливным инжектором.

Сенсор СМР содержит "Датчик Холла" полупроводник и магнит. Полупроводник генерирует напряжение в пропорции к силе магнитной линии, проходящей через него. Когда впрессованный в распредвал зуб поравняется с внутренним магнитом сенсора, образовавшееся большое магнитное поле позволяет высокому напряжению пройти через полупроводник. Когда впрессованный в распредвал зуб смещается от сенсора, магнитное поле пропадает и низкое напряжение проходит через полупроводник. Эти генерируемые напряжения необходимы для появления и подачи сигналов "Вкл" (при высоком напряжении) и "Выкл" (при низком напряжении) на модуль ЕСМ.

Четыре впрессованных в распредвал зуба генерируют и передают четыре высоковольтных сигнала с сенсора СМР на модуль ЕСМ за один оборот распредвала (два оборота коленвала).

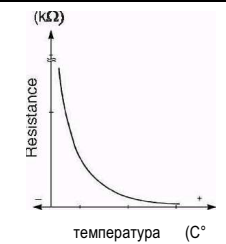
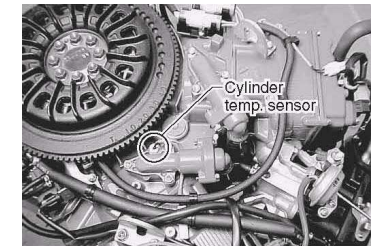


Высокое напряжение
низкое напряжение

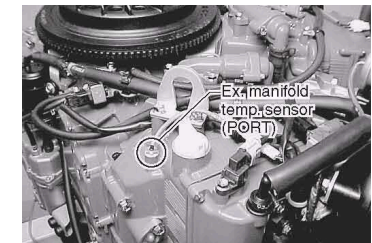
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ЦИЛИНДРА

Датчик температуры цилиндра установлен на цилиндре (сверху цилиндра) и используется, чтобы определять температуру цилиндра. Это сенсор типа термистора (сопротивление которого изменяется в зависимости от температуры) передающий сигнал на модуль ECU как данные напряжения. Этот сигнал используется чтобы определить необходимую продолжительность открытия инжектора, момента зажигания, открытия клапана вентиляции сепаратора, и т.п.

Этот датчик также используется для определения перегрева, при этом модуль ECU определяет саму температуру и ее изменение за единицу времени (temperature gradient).

**ТЕМПЕРАТУРНЫЙ СЕНСОР ВЫПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА**

Используются сразу два темп. сенсора выхлопа, по одному установленных на выпускных коллекторах (ЛЕВОЙ и ПРАВОЙ сторон) и определяющих температуру выхлопа. Эти сенсоры такого же типа как и сенсор температуры цилиндров, передающие сигнал на модуль ECU как данные (показания) напряжения. Этот сигнал также используется, чтобы обнаружить перегрев двигателя и контролировать работу клапана вентиляции сепаратора.



IAT (СЕНСОР температуры воздуха на впуске)

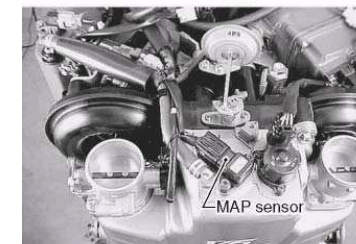
IAT сенсор установлен снизу первичной крышки впускного резонатора и используется для определения температуры воздуха на впуске.

Этот сенсор такого же типа как и сенсор температуры цилиндров, передающий сигнал на модуль ЕСМ как данные (показания) напряжения. Этот сигнал используется чтобы определить необходимую продолжительность открытия инжектора.

**MAP (Абсолютное Давление во Впускном Коллекторе) СЕНСОР**

MAP сенсор установлен на верху впускного коллектора (surge tank) и определяет абсолютное давление в нем. Он также определяет атмосферное давление перед стартом двигателя. Этот сенсор передает информацию о давлении воздуха во впускном коллекторе на модуль ЕСМ как данные (показания) напряжения.

Это фундаментальный сигнал при определении необходимой продолжительности открытия инжектора, момента зажигания и т.п.

**TPS (Датчик Положения Заслонки Дросселя)**

TPS Датчик установлен на ПРАВОЙ стороне корпуса дросселя и, находясь в жесткой сцепке с осью заслонки дросселя, определяет степень ее открытия. Это сенсор с переменным резистором изменяющий сопротивление (Ohms) в соответствии с открытием заслонки.

The varying resistance value is converted to voltage and input to the ECM.

Основываясь на показаних напряжения с датчика TPS, модуль ЕСМ вычисляет свободное положение и открытие заслонки и определяет режимы работы для различных систем (контроль холостого хода воздухом, VVT система, система топливной инжекции, и т.п.).

**Датчик Нейтрали**

Датчик нейтрали установлен на скобе рычага дросселя и определяет положение рычага переключения редуктора.

При положении переключателя на «нейтрали» он в состоянии "Вкл" и в состоянии "Выкл" в положении передачи. Основываясь на состоянии датчика модуль ЕСМ контролирует следующие позиции:

- (во избежание пуска в «передаче») При положении рычага переключения в состоянии «передачи» (хода или реверса) на момент пуска двигателя, блокируется подача напряжения на реле стартера

(защита пуска в «передаче» . см стр 3-46.)



SPS (Сенсор Положения Рычага Переключения)

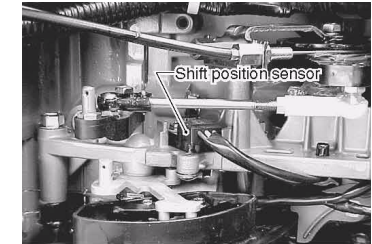
установлен на скобе рычага дросселя и определяет положение рычага переключения редуктора находясь в жесткой сцепке с рычагом.

Это сенсор с переменным резистором изменяющий сопротивление (Ohms) в соответствии с положением рычага переключения.

Изменяющиеся показания сопротивления преобразовываются в напряжение и поступают на модуль ECM.

Основываясь на напряжении сенсора SPS модуль ECM вычисляет и определяет изменение положения рычага и в соответствии контролирует следующие области.

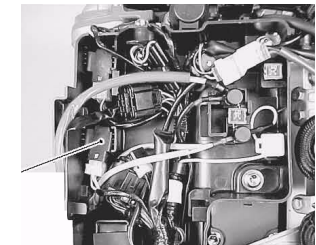
- когда рычаг в положении «нейтрали», контролируется инжекция чтобы не допустить превышения оборотов двигателя более 3000 об/мин.
- после переключения рычага в состояние «передачи» (хода или реверса), клапан IAC в течение 0.1 секунды увеличивает подачу воздуха чтобы избежать потери стабильной работы и не заглохнуть.

**ЕСМ ГЛАВНОЕ РЕЛЕ**

Главное реле модуля ECM установлено в держателе электро-частей. При повороте ключа зажигания в положение «Вкл», замыкается цепь и напряжение подается на ECM, топливный инжектор, катушку зажигания, IAC клапан, CMP сенсор,

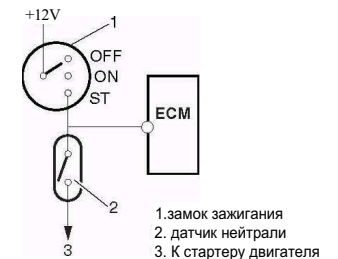
топливные насосы высокого и низкого давления, клапан вентиляции сепаратора, OCV (клапан контроля масла) и VSV (клапан переключения вакуума).

ЕСМ
главное
реле

**CRANKING SWITCH SIGNAL**

модуль ECM определяет запуск двигателя по положению ключа зажигания. Когда ключ зажигания повернут в положение «Старт», на модуль ECM поступает электрический сигнал (12 V). В момент пуска ECM контролирует зажигание, топливный инжектор, клапан IAC, и т.п. в режиме пуска.

Когда ключ зажигания находится в положении «Вкл» после того как двигатель уже запущен, входящее напряжение на модуль составляет примерно 1.4 V.



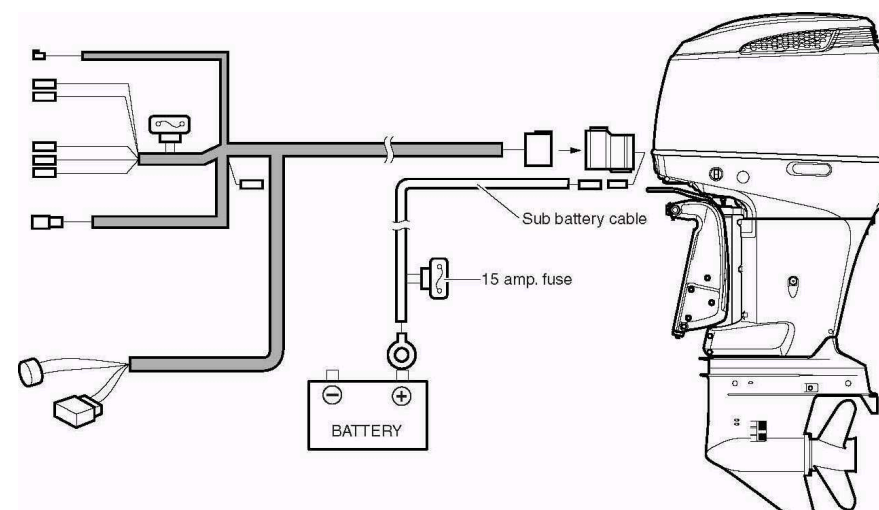
SUB BATTERY CABLE

Источник питания модуля ECM – провод серого цвета подающий напряжение напрямую с батареи .

Белый провод находящийся в жгуте дистанционного управления подает напряжение на замок зажигания. Когда ключ зажигания в положении «Вкл», напряжение поступая по белому проводу проходит через замок зажигания и подается на модуль ECM.

Внимание:.

*Убедитесь что провода от батареи чисты и затянуты.
Плохое соединение проводов от батареи приведет к сбою модуля ECM и системы электро-пуска двигателя.*



O2 СЕНСОР (дополнительная деталь)

сенсор O₂ устанавливается в выхлопной коллектор и используется только для записи данных O₂. Этот сенсор – это циркониевый элемент (покрытая металлом платина) который генерирует напряжение на выходе в зависимости от разницы концентрации кислорода на внутренней и внешней поверхностях. Изменение напряжения отражает количество кислорода в выхлопном газе и используется для записи теста на O₂.



Появление напряжения (0 - 1 V) зависит от концентрации кислорода в выхлопном газе.

Следовательно показание напряжения определяет концентрацию кислорода в выхлопном газе. Когда концентрация кислорода повышается – напряжение уменьшается, и увеличивается – когда понижается.

Внимание :

Так как циркониевый элемент не проводит ток до 250 °С, то сенсор O₂ не функционирует пока двигатель не прогреется до нормальной рабочей температуры.

Внимание :**Циркониевый элемент:**

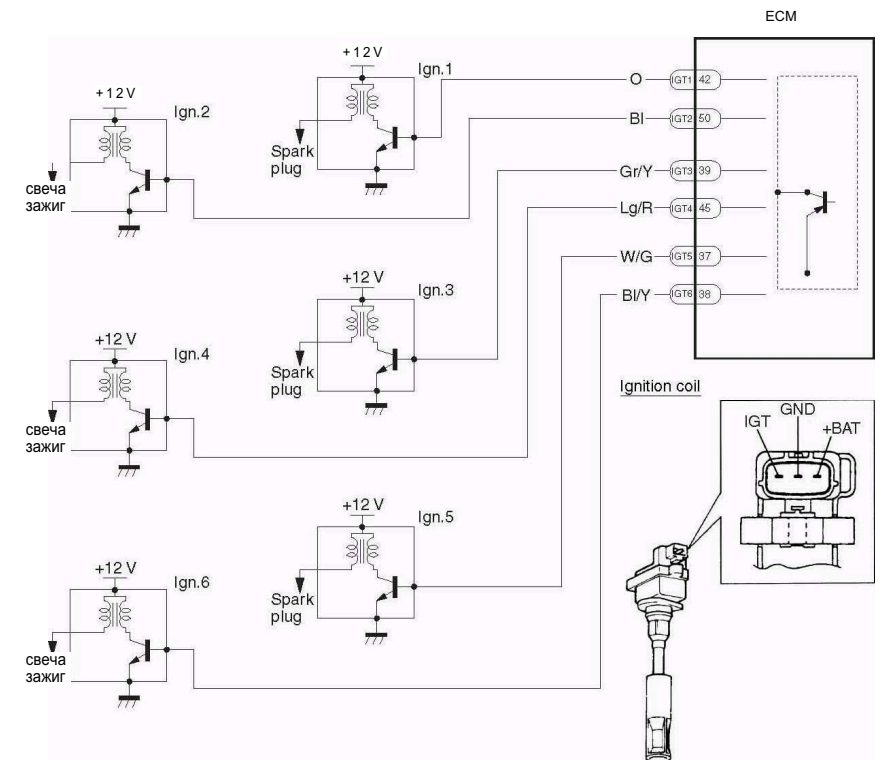
Элемент циркония генерирует (появляется разница потенциалов) напряжение, когда есть различие концентрации кислорода в газах, которые входят в контакт с двумя сторонами элемента. Так как внутренняя поверхность элемента циркония (в датчике) выставлена (подвергнута) атмосферному воздуху, а внешняя поверхность, подвергнута выхлопному газу, есть различие в концентрации кислорода на каждой из сторон и таким образом генерируется напряжение (разница потенциалов).

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Система зажигания используемая на моделях DF200/DF225/DF250 является полностью транзисторной с электронным микрокомпьютером, рассчитывающим момент зажигания.

Эта система полностью питается от батареи, а модуль ЕСМ контролирует все функции опережения и момента зажигания. Система зажигания состоит из катушек зажигания, свечей зажигания и компонентов системы контроля (ЕСМ, сенсоры, датчики и т.п..)

Когда ключ зажигания в положении «Вкл», напряжение от батареи (12 V) подается в сеть как показано на иллюстрации. Модуль ЕСМ определяет оптимальный момент и продолжительность электрического тока через первичные обмотки катушек, основываясь на данных полученных с сенсоров и датчиков. Модуль ЕСМ прерывает «массу» силового транзистора (контролирующего напряжение поступающее на первичную обмотку катушки зажигания), внутри катушки зажигания, . Таким образом, при разрядке первичной обмотки, в результате индукции возникает очень высокое напряжение в витках вторичной обмотки катушки и генерируется искра на контактах электродов свечи.



3-18 система контроля двигателя

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЗАЖИГАНИЯ

СХЕМА

Сенсоры размещенные в специальных точках двигателя отслеживают текущее состояние двигателя и подают сигнал на модуль ЕСМ. Основываясь на эти сигналы модуль ЕСМ

определяет оптимальный момент зажигания и подает напряжение на катушки зажигания.

Основные Сенсоры:

MAP сенсор: информирует ECU о давлении во впускном резонаторе (surge tank)

СКР sensor: информирует ECU об оборотах двигателя и угле поворота коленвала

Т.Е. - Момент зажигания определен цифровой картой разработанной в соответствии с положением во впускном резонаторе и рабочими оборотами двигателя.

КОМПЕНСИРУЮЩИЕ (корректирующие) СЕНСОРЫ :

Датчик Температуры Цилиндра: информирует ECU о текущей температуре цилиндра

Сенсор Положения Заслонки Дросселя: информирует ECU об угле открытия заслонки

Сенсор Положения Рычага Переключения Передачи: информирует ECU о положении и об изменении положения рычага переключения.

Эти сенсоры посылают сигналы на ECU для корректировки работы систем двигателя

Переключатели:

Включатель Зажигания (замок зажигания): информирует ECU о сигнале «СТАРТ».

Эти датчики посылают сигналы на ECU для корректировки работы систем двигателя

Вся информация с этих датчиков и сенсоров поступает на ECU и после обработки, на катушку зажигания, поступает сигнал для генерации искры в необходимый момент.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

| | |
|---|--|
| Система Зажигания | Полно-транзисторное зажигание |
| Опережение зажигания | Контролируется электронным микрокомпьютером |
| Момент зажигания (диапазон смещения) | BTDC 0° - BTDC 26° (DF200) BTDC 0° - BTDC 25° (DF225) BTDC 0° - BTDC 26° (DF250) |
| Порядок работы цилиндров | 1 - 6 - 5 - 4 - 3 - 2 |

ТАБЛИЦА МОМЕНТОВ ЗАЖИГАНИЯ

Следующая таблица образец опережения момента зажигания на 10° до ВМТ.

| | | | | | | | | | | |
|------------------|-------------------------|--------------|-----------------|------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|
| СКР | H — 34-signals/360° — H | | | | | | | | | |
| sensor | | | | | | | | | | |
| CMP | | | | | | | 1 | 1 | 1 | |
| #1 signal | | | | | | | | | | |
| U — Spark timing | 1 | | | | | | | | | |
| Cm. | TDC | Ep. | Ex. | TDC | In. | Cm. | TDC | Ep. | Ex. | TDC |
| 1 | | | | | | 1 | | | | |
| Cm. | TDC | Ep. | Ex. | TDC | In. | Cm. | TDC | Ep. | Ex. | TDC |
| 1 | | | | | | 1 | | | | |
| In. | Cm. | TDC | Ep. | Ex. | TDC | In. | Cm. | TDC | Ep. | Ex. |
| 1 | | | | | | 1 | | | | |
| TDC | In. | Cm. | TDC | Ep. | Ex. | TDC | In. | Cm. | TDC | Ep. |
| | | | | | | 1 | | | | |
| TDC | In. | Cm. | TDC | Ep. | Ex. | TDC | In. | Cm. | TDC | Ep. |
| | | | | | | 1 | | | | |
| Ex. | TDC | In. | Cm. | TDC | Ep. | Ex. | TDC | In. | Cm. | TDC |
| In.: Intake, | Cm.: | Compression, | Ep.: Explosion, | Ex.: | Exhaust | | | | | |

РЕЖИМЫ КОНТРОЛЯ

При Запуске:

Момент зажигания фиксируется на 5° до ВМТ (ПРАВАЯ СТОРОНА) или на 0° до ВМТ (ЛЕВАЯ СТОРОНА) пока двигатель не запустится.

ПРИ ХОЛОСТОМ ХОДУ/ТРОЛИНГЕ:

Момент зажигания контролируется в диапазоне на 0° ± 5° до ВМТ чтобы обеспечивать стабильную работу двигателя на холостых оборотах и на троллинге.

ПРИ ХОДЕ (НОРМАЛЬНАЯ РАБОТА):

Момент зажигания контролируется в диапазоне на 0° - 26° до ВМТ (DF200), 0° - 25° до ВМТ (DF225) или 0° - 26° до ВМТ (DF250), в зависимости от текущих условий и состояния двигателя.

ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА ТОПЛИВНОЙ ИНЖЕКЦИИ

Система топливной иньекции используемая на моделях DF200/DF225/DF250 является скоростно-чувствительным, многоточечным, последовательным, электронным топливным типом иньекции. Топливная система иньекции состоит из топливных линий, компонентов забора воздуха, и компонентов контроля(управления) системой (ЕСМ, сенсоры, датчики и т.п.).

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ТОПЛИВНОЙ ИНЖЕКЦИИ

структура

Датчики установлены в определенных местах на двигателе, чтобы контролировать текущее состояние двигателя и посылать сигналы на модуль ЕСМ. Основываясь на эти сигналы модуль ЕСМ определяет необходимое количество впрыскиваемого топлива, момент впрыска топлива (мульти-точечный последовательный момент) и контролирует сигналы управления иньектором в соответствии с условиями. В момент запуска момент иньекции устанавливается в фиксированном открытом режиме на 280° после ВМТ (640° поворота коленвала) в такте выпуска.

Основные Сенсоры

MAP сенсор: информирует ЕСМ о давлении во впускном резонаторе (surge tank).

СКР сенсор: информирует ЕСМ об оборотах двигателя и угле поворота

Компенсирующие корректирующие сенсоры

Сенсор температуры цилиндра: информирует ЕСМ о текущей температуре цилиндра.

Температурный Сенсор в Выпускном Коллекторе:

Информирует ЕСМ о температуре в выпускном коллекторе

IAT сенсор: информирует ЕСМ о температуре воздуха на впуске.

Сенсор Положения Заслонки Дросселя:

информирует ЕСМ об угле открытия заслонки.

MAP сенсор: информирует ЕСМ о барометрическом давлении на момент пуска двигателя. Постоянно отслеживается модулем ЕСМ.

Другие

СМР сенсор: информирует ЕСМ о б угле поворота распредвала.

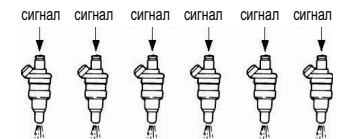
Сенсор положения рычага переключения: информирует ЕСМ о положении рычага (в нейтрали или передаче).

ЕСМ

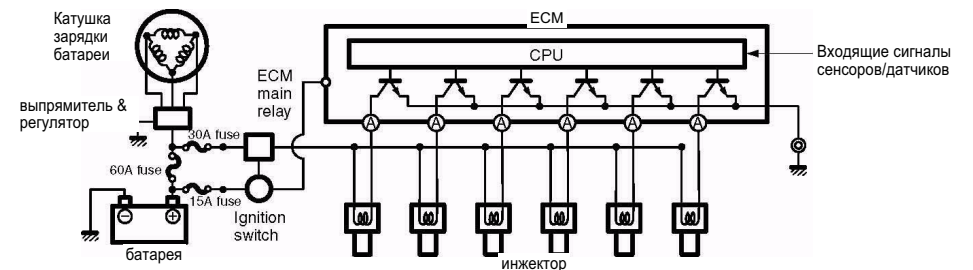
Продолжительность иньекции (кол-во топлива) определена цифровой картой разработанной в соответствии с давлением во впускном резонаторе (surge tank) и оборотами двигателя.

Корректировка кол-ва впрыскиваемого топлива

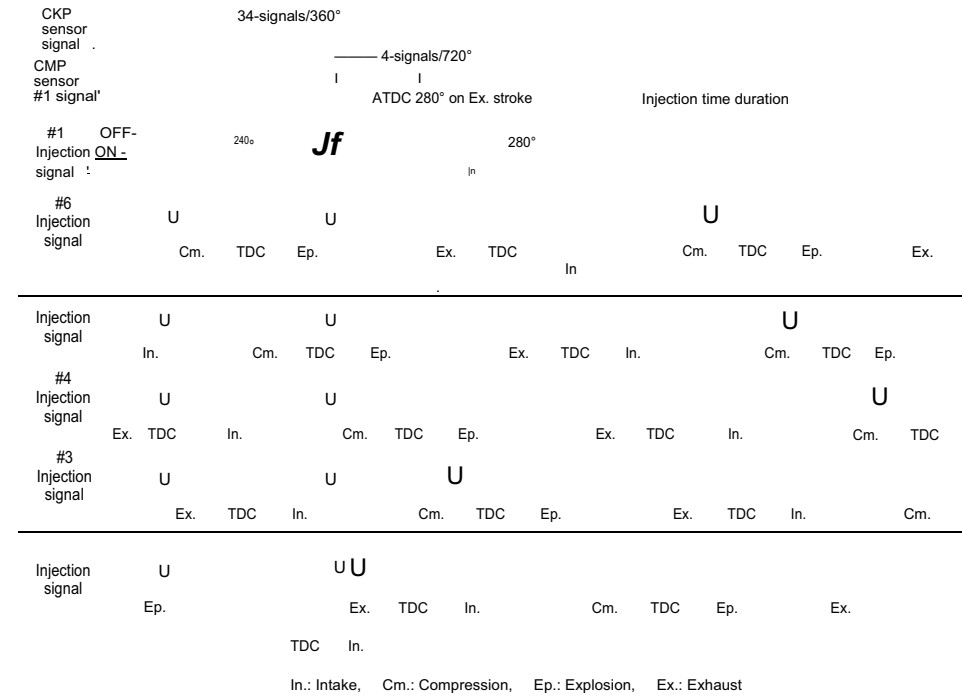
мульти-точечный последовательный момент



иньектор



FUEL INJECTION TIMING CHART



РЕЖИМЫ КОНТРОЛЯ

Перед Запуском:

Когда ключ зажигания повернут в положение «Вкл», модуль ЕСМ получает сигнал с сенсора MAP о статическом барометрическом давлении во впускном резонаторе (приемнике) (surge tank). Этот сигнал используется, чтобы дать корректировку к топливной карте инжекции с учетом давления.

При Запуске:

Топливо одновременно впрыскивается во все цилиндры в соответствии с режимом "Режим Запуска" и в зависимости от угла поворота коленвала.

После Запуска (Функция Повышенных Холостых Оборотов):

Количество впрыскиваемого топлива остается повышенным пока время встроенного таймера, выставленного согласно температуре цилиндра на момент зауска, не истечет.

На Холостом Ходу / Троллинге:

Количество впрыскиваемого топлива контролируется таким образом чтобы в соответствии с режимом (холостой ход / троллинг) обеспечивать стабильную работу двигателя.

При Акселерации:

Количество впрыскиваемого топлива увеличивается.

При Деакселерации:

Количество впрыскиваемого топлива уменьшается.

При резком сбросе впрыск топлива полностью прекращается на короткий период.

КОМПОНЕНТЫ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ

Система обеспечения топливом состоит из элементов низкого давления (бензобак, фильтр, насос и т.п.), топливного паро-сепаратора, топливного насоса высокого давления, фильтра высокого давления топлива, регулятора давления топлива (расположен в паро-сепараторе), топливной магистрали высокого давления, инжекторов и шлангов.

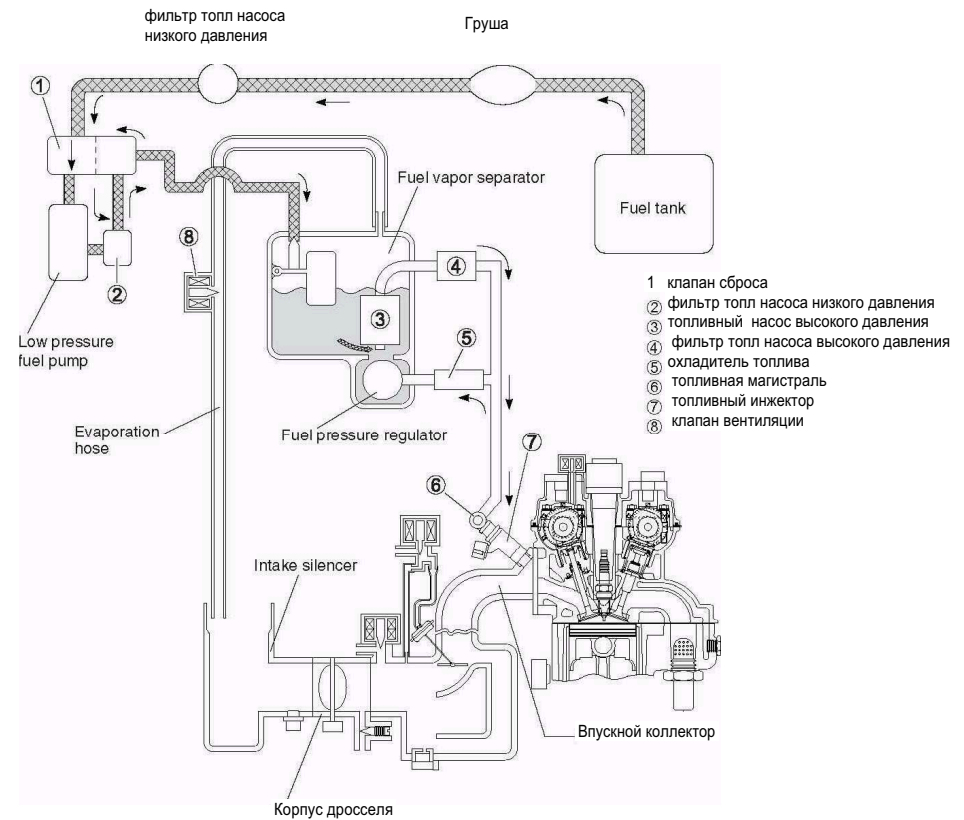
Топливо прокачиваемое грушей через фильтр и насос низкого давления, поступает в паро-сепаратор .

Из паро-сепаратора топливо под большим давлением (с помощью насоса высок давления) прокачивается через фильтр высокого давления и подается по магистрали к инжекторам.

Регулятор давления поддерживает давление между насосом высокого давления и инжектором.

Это давление, поддерживаемое на постоянном уровне, выше чем в камере паро-сепаратора. Когда давление топлива с насоса на инжектор превышает примерно 250 kPa (2.55 kg/cm², 36.3 psi), клапан регулятора открывается и перепускает топливо в камеру паро-сепаратора.

Топливо под давлением поступает во впускные окна через инжекторы управляемые последовательными сигналами с модуля ECU.



ТОПЛИВНЫЙ ПАРО-СЕПАРАТОР

Топливный паро-сепаратор имеет поплавочную камеру поддерживающую постоянный уровень топлива внутри.

Когда уровень топлива в камере понижается, топливо подается в нее насосом низкого давления.

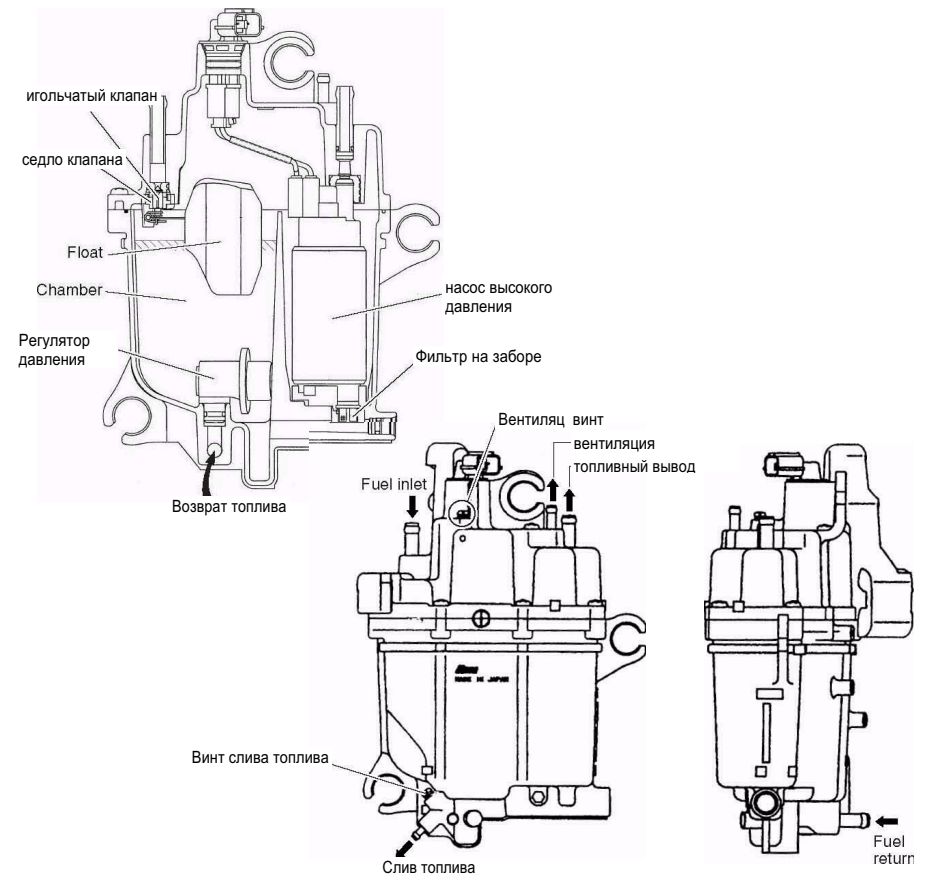
Функция этого устройства отделять пары бензина от топлива поступающего в камеру с насоса низкого давления и возвращающегося через регулятор с насоса высокого давления.

Отделившийся бензиновый пар поступает по шлангу в корпус воздухозаборника (ресивер) проходя через клапан регулировки вентиляции камеры. (см стр 3-26 система паро-вентиляции .)

ТОПЛИВНЫЙ НАСОС ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Топливный насос высокого давления имеет "встроенный" тип, накачивающий механизм которого расположен внутри камеры паро-сепаратора.

Чтобы качать необходимое количество топлива модуль ECM управляет топливным насосом изменяя сигнал.



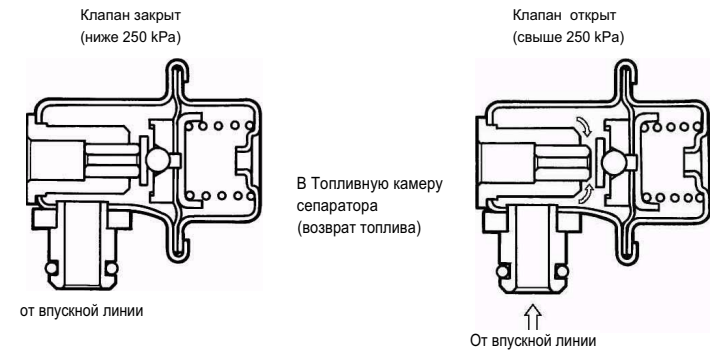
РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА

Регулятор давления топлива расположен в паро-сепараторе.

Функция регулятора поддерживать в системе постоянное топливное давление на инжекторы, во время работы двигателя.

Диафрагма регулятора открывает и перепускает топливо обратно в камеру паро-сепаратора обеспечивая стабильное давление в системе .

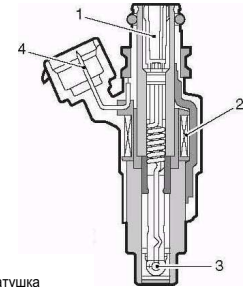
Давление топлива , поддерживаемое в системе регулятором на много вышечем в камере сепаратора и составляет примерно. 250 кПа (2.55 kg/cm², 36.3 psi). сбрасываемое через регулятор топливо попадает обратно в камеру сепаратора.



ТОПЛИВНЫЙ ИНЖЕКТОР

Топливный инжектор это электромагнитный клапан управляемый модулем ЕСМ.

Когда электро-сигнал подается на инжектор , электромагнитная катушка подымает вверх шток. Это приводит к открытию клапана инжектора и впрыску топлива. Поскольку топливное давление сохраняется постоянным, количество впрыскиваемого топлива определяется продолжительностью открытия клапана.



1. Фильтр
2. Электромагнитная катушка
3. Шариковый клапан
4. терминал

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ТОПЛИВНОГО НАСОСА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

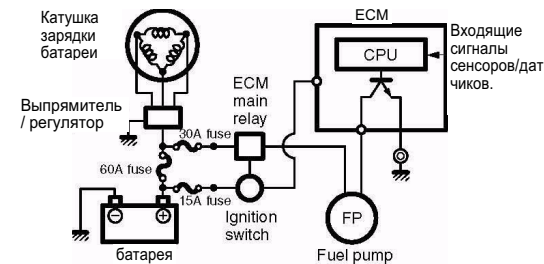
СХЕМА

Чтобы обеспечить оптимальное количество подаваемого топлива, модуль ECM контролирует циклическую нагрузку топливного насоса с помощью сигналов «Вкл/ Выкл», при заданной норме (1 000 раз за одну секунду).

Основываясь на обороты двигателя и заряд батареи, модуль ECM определяет оптимальную загрузку насоса (и изменяя кол-во сигналов "Вкл" за отрезок времени) отправляет сигнал на него.

| | |
|--|-----|
| СКР сенсор: | |
| Информирует ECM об оборотах двигателя. | |
| Battery voltage | ECM |

Ignition switch:
Informs ECM of "START" signal.



Fuel pump

| | | |
|---|----|----------------------|
| Duty cycle signal for fuel pump (example: 80% duty) | | fuel pump |
| OFF | ON | |
| cycle time | | 100 = duty (%) 0.8ms |
| | | 1 ms (1 cycle) |

РЕЖИМЫ КОНТРОЛЯ

ПЕРЕД ЗАПУСКОМ:

В течение 6 секунд после того, как повернули ключ зажигания в положение «Вкл», насос работает в режиме 100 % загрузки, чтобы быстро накачать давление в системе .

ПРИ ЗАПУСКЕ:

Насос работает в режиме 100 % загрузки.

ПРИ РАБОТЕ (НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ):

Насос работает в диапазоне нагрузок 50 - 100% в зависимости от оборотов двигателя и зарядки батареи.

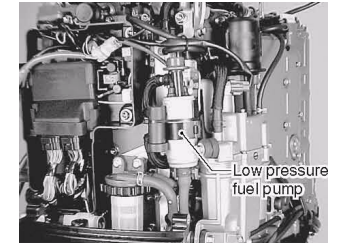
СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ТОПЛИВНОГО НАСОСА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ

ОСТОРОЖНО

Топливо проходящее через насос является для него охладителем. Топливный насос никогда не должен работать сухим в течение долгого периода, иначе это приведет к повреждению.

Топливный насос низкого давления является электрическим и подает топливо из бензобака в камеру паро-сепаратора. Насос управляется модулем ЕСМ и работает со 100% - ной нагрузкой в случаях указанных ниже:

- В течение 6 секунд после того, как повернули ключ зажигания в положение «Вкл».
- Всякий раз, когда модуль ЕСМ получает сигнал с сенсора положения коленвала СКР.



ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ СИСТЕМА ОТКАЧКИ ПАРОВ

Система вентиляции соединяет паро-сепаратор и корпус воздухозаборника шлангом в который установлен клапан перекачки. Функция этой системы предотвратить трудный старт двигателя в горячем состоянии, путем перекачки паров бензина из паро-сепаратора в воздухозаборник.

Модуль ЕСМ подает сигнал (открыть / закрыть) на клапан перекачки паров в соответствии с сигналами приходящими на модуль ЕСМ от сенсора IAT , датчика температуры цилиндра, сенсора температуры выхлопа, сенсора положения коленвала СКР. (Обычно, клапан закрывается при остановке двигателя и открывается сразу после запуска.)

Внимание:

- клапан перекачки паров управляется с циклическим изменением нагрузки модулем ЕСМ.
Когда двигатель работает в горячем режиме, клапан открывается при оборотах двигателя примерно 2000 об/мин и работает с нагрузкой примерно на 40 - 50%. В других случаях после запуска, клапан работает с нагрузкой на 30 - 50%.
- перекачка паров может происходить при нагреве топлива и испарении его из сепаратора. Они также испаряются на нагретом двигателе при холостом ходе / троллинге . После того как двигатель остановлен, его температура немного поднимается в связи с оттоком охлаждающей воды что приводит к дополнительному испарению малой порции топлива. Это обычно называется «периодом горячего впитывания» "hot soak period." Пары также перекачиваются во время работы двигателя, когда вливающееся в камеру паро-сепаратора топливо выталкивает воздух и пары в воздухозаборник.
- см стр 5-17 *осмотр системы перекачки газов.*



1. Клапан перекачки
2. Шланг (от сепаратора к клапану)
3. Шланг (от клапана к воздухозаборнику)

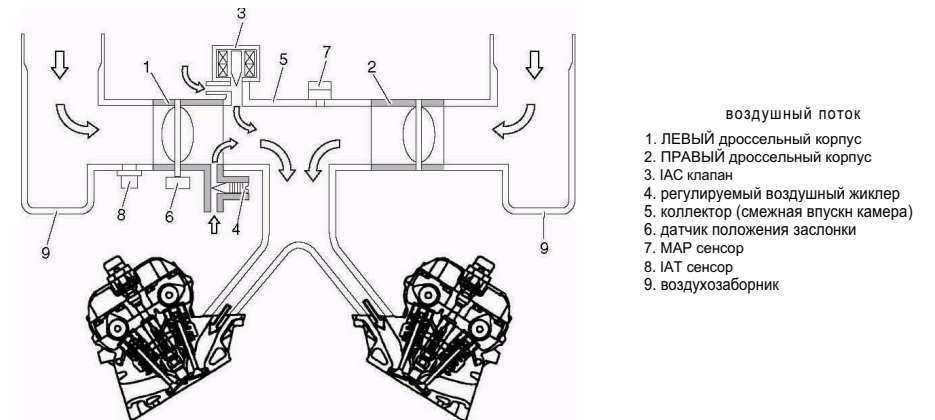
КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ ВОЗДУХО-ЗАБОРА

Воздух, после попадания в воздухозаборник, проходит через корпуса дроссельных заслонок и попадает в смежную впускную камеру (surge tank), откуда по впускным коллекторам распределяется в каждый цилиндр.

Давление в смежной впускной камере (surge tank) отслеживаемое MAP сенсором, является косвенным измерением объема впускаемого воздуха.

Когда дроссельные заслонки полностью закрыты, основным источником поступления воздуха (необходимого для поддержания холостого хода двигателя), в смежную впускную камеру (surge tank) является воздушный регулируемый жиклер.

Чтобы поддерживать обороты холостого хода согласно спецификации, модуль ECM, контролируя клапан IAC, регулирует объем подаваемого воздуха дополнительно к жиклеру, через клапан IAC (контроль холостого хода воздухом).



КОРПУС ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

- два дроссельных корпуса расположены на верху воздухозаб.
- ЛЕВЫЙ (1) корпус состоит из главного цилиндра, дроссельного клапана, регулируемого воздушного жиклера, винта регулировки «воздуха» и сенсора TPS (датчик-сенсор положения заслонки).
- ПРАВЫЙ (2) корпус состоит из главного цилиндра и дроссельного клапана.
- корпус дросселя контролирует объем подаваемого воздуха посредством дроссельного клапана (заслонки) который связан тягой с рычагом дросселя.
- сенсор TPS (2) установлен на ЛЕВОМ корпусе дросселя и информирует об угле открытия заслонки.

Внимание :

Не пробуйте регулировать или снимать любую из частей корпуса дросселя (датчик положения заслонки, клапан заслонки, винт ограничения заслонки, т.п.).

Эти компоненты были, очень точно, настроены на заводе согласно спецификациям моделей.

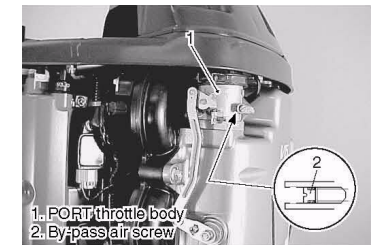


РЕГУЛИРУЕМЫЙ ВОЗДУШНЫЙ ЖИКЛЕР / ВИНТ РЕГУЛ-КИ

В виду того, что на холостом ходу или троллинге клапан дросселя почти полностью закрыт, основной, необходимый для поддержания стабильных оборотов, объем воздуха проходит через регулируемый воздушный жиклер. Винт регулировки управляет потоком воздуха через жиклер и обеспечивает необходимый объем воздуха.

Внимание:

См стр 2-16 процедура настройки жиклера.

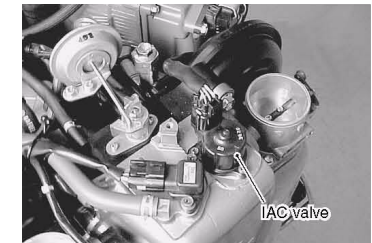
**ИАС КЛАПАН / КАНАЛ**

Клапан ИАС ступенчатого электро- моторного типа установлен на впускном коллекторе (в смежной камере).

Его назначение – контролировать объем проходящего воздуха через ИАС канал.

клапан ИАС состоит из ступенчатого электро-мотора, тяги, клапана и других частей.

Так как ступенчатый электро-мотор управляется сигналом с модуля ЕСМ, изменение позиции клапана будет уменьшать или увеличивать поток воздуха проходящего через ИАС канал.

**СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ВОЗДУХА ХОЛОСТОГО ХОДА****СХЕМА**

Мдуль ЕСМ контролирует положение клапана ИАС чтобы регулировать объем воздуха проходящего в коллектор.

Эта система имеет следующие предназначения:

- удерживать обороты холостого хода / троллинга в диапазоне спецификаций.
- обеспечивать стабильную работу двигателя при деакселерации. (Dash-pot effect)
- обеспечивать режимы запуска и прогрева. (функция повышенных оборотов). Сенсоры и датчики указанные ниже отслеживают текущее состояние двигателя и посылают сигналы на ЕСМ. Основываясь на эти сигналы, модуль ЕСМ определяет необходимое открытие клапана ИАС.(для достижения двигателем заданных оборотов), и посылает сигнал на ступенчатый электро-мотор клапана ИАС. Ротор ступенчатого элетро-мотора начинает вращение эквивалентное ступенчатым сигналам от модуля ЕСМ, передвигая клапан посредством винтового вала.

СКР сенсор:

информирует ЕСМ об оборотах двигателя и угле поворота коленвала.

MAP сенсор:

информирует ЕСМ о давлении в смежной камере (surge tank) коллектора.

Сенсор Положения Заслонки:

информирует ЕСМ об угле открытия заслонки.

Сенсор Температуры Цилиндра:

информирует ЕСМ о температуре цилиндра.

Сенсор Положения Переключателя:

Информирует ЕСМ о текущем положении рычага и его изменении .

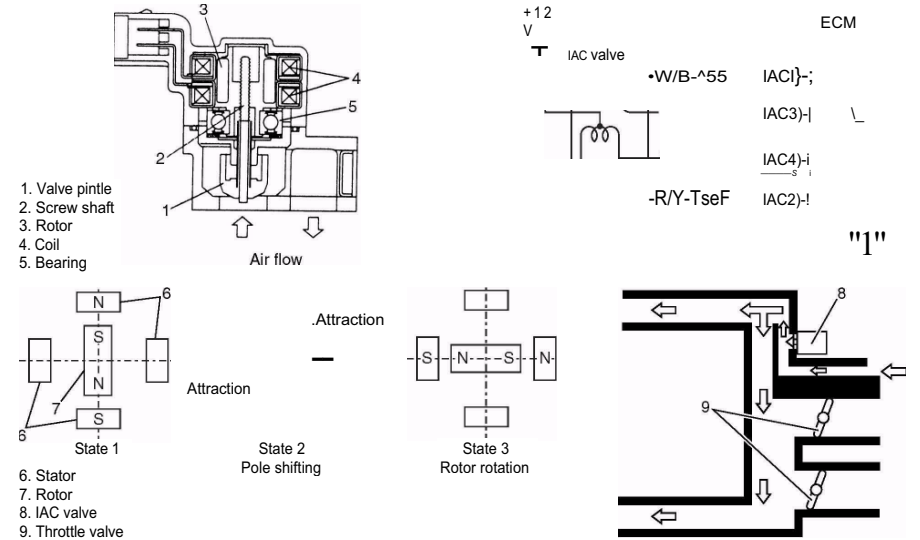
IAC КЛАПАН

- клапан IAC использует ступенчатый электро-мотор.
- клапан IAC установлен в смежной камере впускного коллектора.
- клапан IAC контролирует объем проходящего воздуха для стабилизации работы двигателя на оборотах холостого хода и троллинга.
- транзистор управляющий клапаном IAC находится внутри модуля ECM и «ОТКРЫВАЕТСЯ или ЗАКРЫВАЕТСЯ» по сигналу приходящему с микрокомпьютера (CPU).

Данным сигналом управляется ступенчатый электро-мотор клапана IAC, заставляя его вращаться согласно и эквивалентно ступенчатым сигналам. Посредством этой процедуры, система способна поддерживать (очень точно) обороты холостого хода и троллинга.

- Ступенчатый электро-мотор вращается за счет электромагнитной индукции между ротором и статором . Более точно, при изменении полярности статоров из ПОЛОЖЕНИЯ (1) в ПОЛОЖЕНИЕ (2) , происходит появление магнитного усилия на ротор, заставляющее его повернуться и остановиться в ПОЛОЖЕНИИ (3). Иллюстрация ниже, показывает операционный принцип простого ступенчатого двигателя. (Этот пример немного отличается от 2-Х фазного индуктивного метода возбуждения, используемого в фактическом применении). Такая операция повторяется эквивалентное, количеству ступенчатых сигналов с модуля ECM, количество раз, приводя ротор во вращение. Посредством винтового вала, это вращение конвертируется в линейное движение игольчатого клапана, что изменяет объем воздушного потока через канал клапана IAC.

- при включении зажигания, напряжение с батареи поступает на центральный ввод к каждой катушке через главное реле модуля ECM. Каждый вывод с катушки соединен с одним из электро-терминалов модуля ECM (электро-терминалы "IAC 1 -4"). Напряжение на электро-терминалах модуля ECM (электро-терминалы "IAC 1 -4") составляет 1 V МАКСИМУМ **when current flows and battery voltage at all other times.**



РЕЖИМ КОНТРОЛЯ

ПЕРЕД ЗАПУСКОМ:

Клапан IAC предустановлен в положение открытия на 70% когда двигатель в заглушенном состоянии (Зажигание в положении «Выкл»).

ПРИ ЗАПУСКЕ:

Клапан IAC управляется модулем ЕСМ для работы в диапазоне производительности 50 - 100%. Производительность задается в зависимости от температуры цилиндра.

ПОСЛЕ ЗАПУСКА (ФУНКЦИЯ ПОВЫШЕННЫХ ОБОРОТОВ):

Клапан IAC управляется модулем ЕСМ для работы в диапазоне производительности 40 - 70%, пока время «таймера», (заданное в момент запуска двигателя с учетом температуры цилиндра) не окончится, и затем, производительность клапана понизится до уровня необходимого для холостых оборотов.

НА ХОЛОСТОМ ХОДУ / ТРОЛЛИНГЕ:

Клапан IAC управляется модулем ЕСМ для работы в диапазоне производительности необходимой для поддержания холостых оборотов и оборотов троллинга .

В течение этого периода, производительность клапана IAC составляет примерно 30% , хотя слегка варьирует в зависимости от состояния и условий работы двигателя.

ПРИ РАБОЧЕМ РЕЖИМЕ (нормальная работа):

Клапан IAC управляется модулем ЕСМ для работы в диапазоне производительности на 20 - 90% в зависимости от состояния и условий работы двигателя.

ПРИ ДЕАКСЕЛЕРАЦИИ (DASH-POT ЭФЕКТ):

Когда заслонка дросселя резко закрывается датчик положения заслонки подает сигнал «ЗАКРЫТО», клапан IAC контролируется в режиме постепенного возврата на обороты холостого хода / троллинга, чтобы избежать дестабилизацию в работе и не заглохнуть.

Внимание:

В виду того, что воздушный поток через канал клапана IAC ограничен, чтобы эффективно использовать систему в режимах «Деакселерация» и «Повышенные Холостые Обороты», воздушный регулируемый жиклер должен быть настроен так, чтобы клапан IAC при производительности на $30 \pm 5\%$ обеспечивал стабильную работу двигателя на оборотах холостого хода / троллинга. См стр 2-16 о процедуре регулировки холостого хода / троллинга жиклером холостого хода.

МУЛЬТИ - СТУПЕНЧАТАЯ ИНДУКЦИЯ СХЕМА

Система мульти – ступенчатой индукции используется чтобы улучшить впускную эффективность воздухозабора путем изменения объема впускного пути, в зависимости от оборотов двигателя.

Эта система обеспечивает повышенный крутящий момент на низких и средних оборотах и повышает мощность в диапазоне высоких оборотов двигателя.

СОСТАВ СИСТЕМЫ

За счет расположенных между ПРАВОЙ и ЛЕВОЙ сторонами **banks**, впускной коллектор обеспечивает воздух путем для низких / средних оборотов двигателя, а также и путем для диапазона высоких оборотов. Также установлены:

на впускном коллекторе два дроссельных корпуса, VSV (Клапан Включения Вакуума), вакуумный резервуар, диафрагменная камера для работы системы и запорный клапан для перенаправления впускного пути. Компоненты соединений в системе включают в себя один «сдерживающий» клапан и шланги чтобы обеспечить вакуумные каналы.

• ВАКУУМНЫЙ РЕЗЕРВУАР

в вакуумном резервуаре находится вакуум возникающий при работе двигателя. Функция вакуумного резервуара это обеспечение стабильного вакуума в «диафрагменной» камере при варьирующих вакуумных условиях возникающих в коллекторе, и тем самым делая возможным аккуратный контроль запорного клапана. Шланг, со «сдерживающим» клапаном соединяет один конец вакуумного резервуара, и впускной коллектор. Другая сторона вакуумного резервуара соединена шлангом с клапаном VSV.

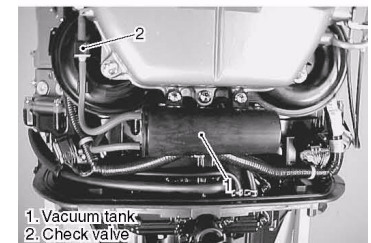
• VSV (Клапан Включения Вакуума)

Одна сторона клапана VSV соединена шлангом с вакуумным резервуаром, другая сторона соединена шлангом с «диафрагменной» камерой. Клапан VSV получает сигнал управления с модуля ECM. Когда сигнал с ECM поступает как «Выкл», клапан VSV выпускает вакуум в атмосферу. Когда сигнал с ECM поступает как «Вкл», клапан VSV подает вакуум в «диафрагмную» камеру.

• ДИАФРАГМНАЯ КАМЕРА

Диафрагменная камера необходима для открытия / закрытия запорного клапана.

Когда вакуум подается в диафрагмную камеру, выходящая тяга подается во внутрь, тем самым закрывая запорный клапан. После прекращения подачи вакуума в камеру, тяга возвращается в исходное положение открывая запорный клапан.



РАБОТА СИСТЕМЫ

Эта система работает с помощью вакуума, вырабатываемого при работе двигателя и управляемого модулем ECM.

Чтобы система работала, (открыть / закрыть запорный клапан изменяя впускной путь), впускной коллектор, «сдерживающий» клапан, вакуумный резервуар, клапан VSV и диафрагменная камера соединены шлангами как показано на иллюстрации. Диафрагменная камера и запорный клапан соединены между собой тягой.

• НИЗКИЕ & СРЕДНИЕ ОБОРОТЫ

Когда обороты двигателя ниже предзаданных (*), модуль ECM посылает сигнал «Вкл» на клапан VSV, тем самым подавая вакуум в диафрагмную камеру и открывая запорный клапан. При закрытом клапане, в диапазоне низких / средних оборотов, впускной воздух подается только через путь низких / средних оборотов.

В таком режиме открытия, впускной воздух нагнетается с комбинированным эффектом резонанса, тем самым повышая крутящий момент двигателя в режимах низких / средних оборотов.

*: предзаданные обороты;

DF225: приблизительно 4 200 об/мин

DF250: приблизительно 4 800 об/мин

• ДИАПАЗОН ВЫСОКИХ ОБОРОТОВ

Когда обороты двигателя выше предзаданных модуль ECM посылает сигнал «Выкл» на клапан VSV, и вакуум не подается в диафрагмную камеру.

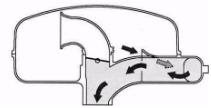
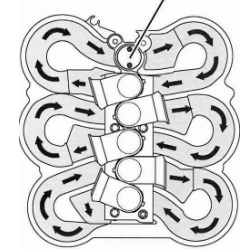
Без вакуума возвратная пружина запорного клапана возвращает его в нормальное состояние и держит открытым.

При таком режиме воздух подается в двигатель по высокоскоростному пути.

Это увеличивает объем впускного пути, улучшает инерцию потребления и эффективность, что увеличивает мощность двигателя.

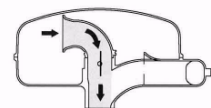
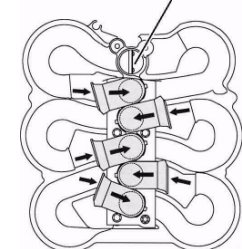
НИЗКИЕ & СРЕДНИЕ ОБОРОТЫ

Запорный клапан закрыт



ВЫСОКИЕ ОБОРОТЫ

Запорный клапан открыт

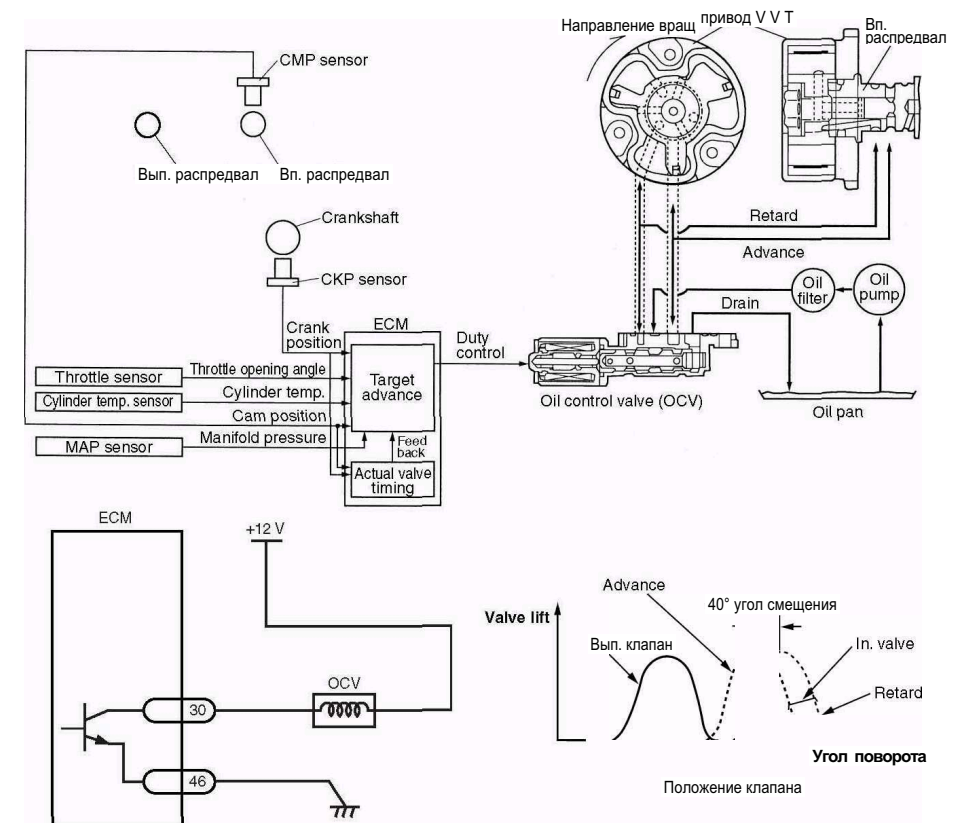


V V T СИСТЕМА (ИЗМЕНЯЮЩЕГОСЯ МОМЕНТА ОТКРЫТИЯ КЛАПАНОВ)

Система VVT предназначена, чтобы непрерывно изменять момент открытия клапанов, который лучше всего соответствует эксплуатационному режиму двигателя.

Звездочка привода впускного распредвала (с переменным моментом) или (привод VVT) расположена в передней части распредвала. Внутренний ротор звездочки, изменяющий момент, работает от давления масла двигателя. Ротор прикручен к распредвалу болтами и вращается вместе с ним. Изменение момента открытия впускных клапанов достигается изменением фазы угла впускного распредвала по отношению к звездочке (привода распредвала) за счет подачи моторного масла под давлением на ротор. Давление контролируется клапаном OCV, (управляемым модулем ECM). Клапан управления маслом (OCV) направляет масло под давлением в камеры опережения или задержек, расположенные внутри звездочки привода впускного распредвала (VVT привод). Клапан управления (контроля масла) маслом работает в режиме, управляемом модулем ECM.

Модуль ECM определяет оптимальный момент открытия клапанов (угол опережения) при разных условиях работы в зависимости от оборотов двигателя, открытия заслонки дросселя и температуры стенок цилиндров. Данные полученные с этих датчиков используются ECM для определения положения клапана (OCV). Модуль ECM также опрашивает датчик положения распредвала CMP о текущем угле опережения, чтобы анализировать и поддерживать точный угол опережения момента открытия клапанов.



OCV (Клапан Управления Маслом)

Используются два клапана OCV, установленных по одному в низу корпусов распредвалов обеих сторон двигателя (ЛЕВАЯ / ПРАВАЯ).

ОПЕРАЦИЯ ЗАДЕРЖКИ

Когда значение сигнала с модуля ECM маленькое, золотниковый клапан OCV отдавливается пружиной из катушки и моторное масло подается в камеру задержки. Масло остающееся в камере опережения сливается через золотниковый клапан.

Операция задержки

Камера опережения давление масла

Камера задержки сброс

**ОПЕРАЦИЯ ОПЕРЕЖЕНИЯ**

Когда значение сигнала с модуля ECM высокое, электромагнит втягивает золотниковый клапан в катушку, сжимая пружину, и направляет масло в камеру опережения. Масло остающееся в камере задержки, сливается через золотниковый клапан.

СОХРАНЯЮЩИЙ РЕЖИМ

Когда значение сигнала с модуля ECM среднее, усилия катушки и пружины клапана OCV одинаковы. При этом золотниковый клапан располагается так, что закрывает оба масляных канала.

Звездочка Впускного Распредвала с Переменным Моментом

Внутри звездочки с такой системой (VVT привод), расположены разделенные (образовавшиеся в результате раздела) ротором камеры опережения и задержки.

Ротор смещается внутри корпуса камеры при подаче масла под давлением в камеры опережения или задержки. Сама звездочка является корпусом камер. Ротор прикручен к распредвалу болтами и вращается вместе с ним. Когда ротор смещается внутри, изменяется фаза угла между звездочкой привода и впускным распредвалом. Ротор имеет подпружиненный палец-стопор, который сцепляется с корпусом, когда усилие пружины больше чем давление масла, фиксируя ротор в позднем положении. Это предотвращает изменение фазы угла между звездочкой привода и впускным распредвалом, когда давление моторного масла низкое при запуске двигателя. После запуска двигателя, масло под давлением подается в камеру опережения, палец-стопор отдавливается вверх, сжимая возвратную пружину, освобождая ротор и позволяя функционировать приводу VVT.



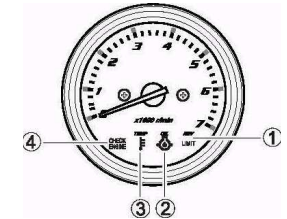
СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Следующие четыре системы предостережения оповещают пользователя, когда происходит нарушение работы двигателя.

- Осторожно – Превышение Максимальных Оборотов
- Осторожно – Низкое Давление Моторного Масла
- Осторожно – Перегрев
- Осторожно – Низкий Заряд Батареи

| Тип Предосторожения | Срабатывание Лампы | Срабатывание Зуммера | Срабатывание ограничения (сброс до 3000 об/ мин) |
|---|--------------------|----------------------|--|
| Превышение Максимальных Оборотов | Да (1) | Нет | Да |
| Низкое Давление Моторного Масла | Да (2) (1) | Да | Да |
| Перегрев | Да (3) (1) | Да | Да |
| Низкий Заряд Батареи | Да (4) | Да | Нет |

монитор - тахометр



- (1) "ПРЕД ОБОР" лампа
 (2) "Масло" лампа
 (3) "Температ" лампа
 (4) "Пров-ка Двигат" лампа

Система Предупреждения о Превышении Максимальных Оборотов

условия:

Ограничитель максимальных оборотов, контролируемый модулем ECM, будет включаться согласно данным приведенным ниже. При включении ограничителя, на систему инжекции поступает сигнал, уменьшая подачу топлива и снижая обороты двигателя.

Условия Срабатывания Системы Ограничения Оборотов

DF200/DF225 : 6 200 об/мин
 DF250 : 6 300 об/мин

Действия:

| | |
|----------------------|---|
| Обороты двигателя | Автоматически сниж прим-но до. 3 000 Об/мин путем подачи сигн. Умень-ния индукции |
| Срабатывание Ламп | "REV-LIMIT" лампа горит непрерывно. |
| Срабатывание Зуммера | Зуммер не срабатывает. |

ПЕРЕЗАГРУЗКА:

Закройте заслонку дросселя, уменьшив обороты до 3 000 об/мин и удерживая их в течение одной минуты.

СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НИЗКОМ ДАВЛЕНИИ МОТОРНОГО МАСЛА**УСЛОВИЯ:**

Незамедлительная активация системы при переходе датчика давления масла в состояние "Вкл" в результате падения давления масла ниже 100 кПа (1.0 kg/cm², 14 psi).

ACTION:

| | |
|----------------------|--|
| Обороты Двигателя | Автоматическое снижение оборотов двигателя до 3000 об/мин (если они выше) путем уменьшения сигнала управления топливной инъекцией. |
| Лампы предупреждения | Лампа "OIL" постоянно горит . Лампа "REV-LIMIT" постоянно горит , пока активирована система ограничения оборотов. |
| Зуммер | Звуковой сигнал в форме серий длинных гудков (1 .5 сек). |

ПЕРЕЗАГРУЗКА:

Заглушите двигатель и проверьте уровень моторного масла. Добавьте масло если уровень ниже минимальной отметки (по щупу). Если уровень масла в норме, возможны следующие причины:

- несоответствующая вязкость масла.
- нарушение работоспособности датчика давления масла.
- засорен мослозаборник или масляный фильтр.
- изношен клапан сброса масла.
- утечка масла из масляного канала.
- чрезмерный износ или повреждение масляного насоса.

NOTE:

Перезагрузка системы предупреждения о низком давлении масла происходит при восстановлении давления выше 100 кПа (1.0 kg/cm², 14 psi) при оборотах двигателя примерно 3000 об/мин и ниже. Однако в любом случае мотор должен быть незамедлительно заглушен и проверен при срабатывании системы.

СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ПЕРЕГРЕВЕ**УСЛОВИЕ № 1 (Максимальная Температура)**

Незамедлительное срабатывание системы при:

- достижении температуры цилиндра 120 °C (248 °F)
- достижении температуры выхлопного коллектора 114 °C (237.2 °F)

УСЛОВИЕ № 2 (Рост Температуры за Время)

Незамедлительное срабатывание системы когда:

- приблизительная разница температур в течение трех последовательных 10-ти секундных периодов измерений сенсора температуры цилиндров при оборотах двигателя 500 об/мин и выше, превышает допуски как показано ниже.

| Диапазон температур | Разница температур |
|-----------------------|--------------------------------|
| 88-99 °C (190-210 °F) | приблизительно. 8 °C (46 °F) |
| 99 °C (210 °F) | приблизительно. 1.5 °C (35 °F) |

приблизительная разница температур в течение трех последовательных 10-ти секундных периодов измерений сенсора температуры выхлопного коллектора при оборотах двигателя 500 об/мин и выше, превышает допуски как показано ниже.

| Диапазон температур | Разница температур |
|-----------------------|---------------------------------|
| 80-95 °C (176-203 °F) | приблизительно. 14 °C (57.2 °F) |
| 95 °C (203 °F) | приблизительно. 1.7 °C (35 °F) |
| | |

Действия:

| | |
|----------------------|--|
| Обороты двигателя | Автоматическое снижение оборотов двигателя до 3000 об/мин (если они выше) путем уменьшения сигнала управления топливной инжекцией. |
| Лампы предупреждения | Лампа "TEMP" постоянно горит . Лампа "REV-LIMIT" постоянно горит , пока активирована система ограничения оборотов. |
| Зуммер | Звуковой сигнал в форме серий длинных гудков (1.5 сек). |

ПЕРЕЗАГРУЗКА:

Полностью закройте заслонку дросселя и переключитесь на нейтраль.

Перезагрузка СИСТЕМЫ произойдет когда температура цилиндров упадет ниже допусков указанных ниже. Однако, система может быть снова активирована если причина перегрева (такая как недостаток воды) не устранена.

| Причина перегрева | Температура перезагрузки |
|---|--------------------------------|
| Условие № 1 (максимальная температура) | приблизительно. 78 °C (172 °F) |
| Условие № 2 (Рост температуры за Время) | Приблизительно. 76 °C (169 °F) |

СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НИЗКОМ ЗАРЯДЕ БАТАРЕИ**УСЛОВИЕ № 1:**

Система активируется если заряд батареи опускается ниже 9 вольт за 30 секунд.

УСЛОВИЕ № 2:

Система активируется если заряд батареи менее 2 V в течение 2-х секунд с ключом зажигания в положении «Вкл» и не запущенным двигателем.

ДЕЙСТВИЕ:

| | |
|-----------------------|--|
| Обороты двигателя | Ограничитель оборотов не активируется. |
| Лампы предупреждения | Лампа "CHECK ENGINE" горит постоянно. |
| Зуммер предупреждения | Звуковой сигнал в форме серий длинных гудков (1 .5 сек). |

ПЕРЕЗАГРУЗКА:**УСЛОВИЕ №1:**

Система автоматически перезагружается, если заряд батареи поднимается выше 9 вольт. Воздержитесь от использования высоко амперного оборудования такого как гидравлический трим, гидравлическая плита глассирования и т.п. после того как активировалась система предупреждения.

УСЛОВИЕ № 2:

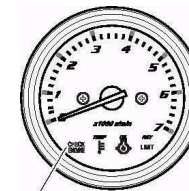
Система предупреждения способна активироваться при таких случаях, как слабая батарея, плохое кабельное соединение с батареей, выключатель массы в положении «Выкл», и т.п., что необходимо осматривать всегда.

Чтобы отключить действие системы в таких случаях, нужно просто устранить недостатки.

СИСТЕМА СОМО-ДИАГНОСТИКИ

Система само-диагностики предупреждает пользователя о нарушениях в работе двигателя (согласно получаемому сигналу с датчиков и сенсоров). При активации системы загорается лампа "CHECK ENGINE" (горит моргая в соответствии с кодом ошибки), сопровождаемая звуковым сигналом зуммера. Когда двигатель работает, то зуммер подает серии коротких звуковых сигналов (0.2 сек). Когда двигатель не работает, звуковой сигнал подается в соответствии с кодом ошибки, но не одновременно с морганием лампы. Звуковой сигнал зуммера, вызванный активацией системы сомо-диагностики, может быть временно отменен путем «втапливания» ключа зажигания во внутрь.

монитор - тахометр



Лампа "CHECK ENGINE"

ПРИОРИТЕТ/КОД/ ОБРАЗЕЦ САМО-ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ СИСТЕМЫ

| приоритет | Наименование поврежденной детали | КОД | Моргание Лампочки | Активация системы само-диагностики |
|-----------|---|-------|-----------------------|------------------------------------|
| 1 | MAP сенсор № 1 | 3 - 4 | ___ _ _ _ _ _ _ _ | ДА |
| 2 | I AC клапан/регулир жиклер воздуха | 3-1 | ___ _ _ _ _ _ | Нет |
| 3 | Датчик темп-ры цилиндров | 1 -4 | ___ _ _ _ _ _ | ДА |
| 4 | I AT сенсор | 2 - 3 | ___ _ _ _ _ _ | ДА |
| 5 | СКР сенсор [Примеч 1] | 4 - 2 | ___ _ _ _ _ _ _ | ДА |
| 6 | СМР сенсор | 2 - 4 | ___ _ _ _ _ _ _ | ДА |
| 7 | Система воздухозабора | 2 - 2 | ___ _ _ _ _ | ДА |
| 8 | MAP сенсор 2 (давление в канале) | 3 - 2 | ___ _ _ _ _ _ | Нет |
| 9 | Выпрямитель & регулятор (перезарядка) [примеч 2] | 1 - 1 | ___ _ _ | Нет |
| 10 | Датчик темп выхл коллектора ПРАВЫЙ | 1 - 5 | ___ _ _ _ _ _ _ | ДА |
| 11 | Датчик темп выхл коллектора ЛЕВЫЙ | 1 - 6 | ___ _ _ _ _ _ _ _ | ДА |
| 12 | Топливный инжектор | 4 - 3 | ___ _ _ _ _ _ _ _ | Нет |
| 13 | Датчик положения заслонки | 2-1 | ___ _ _ _ _ | ДА |
| 14 | Датчик полож-ния рычага пер | 1 - 2 | ___ _ _ _ | ДА |
| 15 | СМР сенсор (V V T-ПРАВЫЙ) | 2 - 5 | ___ _ _ _ _ _ _ _ | ДА |
| 16 | СМР сенсор (V V T-ЛЕВЫЙ) | 2 - 6 | ___ _ _ _ _ _ _ _ _ | ДА |
| 17 | V V T опережение (ПРАВЫЙ) | 5-1 | ___ _ _ _ _ _ _ _ | ДА |
| 18 | V V T опережение (ЛЕВЫЙ) | 5 - 2 | ___ _ _ _ _ _ _ _ _ | ДА |
| 19 | Датчик нейтрали | 3 - 3 | ___ _ _ _ _ _ _ _ | Нет |
| 20 | Не соответствие модели / код проверки проводки [Примеч 3] | 4-1 | ___ _ _ _ _ _ _ | ДА |
| 21 | Клапан ОСV (ПРАВЫЙ) | 6-1 | ___ _ _ _ _ _ _ _ _ | Нет |
| 22 | Клапан ОСV (ЛЕВЫЙ) | 6 - 2 | ___ _ _ _ _ _ _ _ _ _ | Нет |

Внимание:

- если более чем два датчика дают сигнал об ошибке, система само-диагностики показывает коды в соответствии с приоритетом. Индикация повторяется три раза.
- если сигнал с датчика об ошибке не устранен, система само-диагностики показывает коды снова при повороте ключа зажигания в положение «Вкл».
- после устранения сигнала с датчика об ошибке, система само-диагностики показывает коды снова, пока ЕСМ не получит правильный сигнал с датчика при работающем двигателе.
- Что касается датчиков, сенсоров температуры цилиндров, выхлопного коллектора, сенсора IAT, то индикация системы само-диагностики будет отменена, после получения правильного сигнала с датчиков, при повороте ключа зажигания в положение «Вкл».
(модуль ЕСМ будет необходимо 10 - 20 после поворота ключа зажигания в положение «Вкл», чтобы отменить индикацию.)

Примечание 1:

Чтобы отменить индикацию ошибки сенсора коленвала СКР, произведите следующие процедуры после устранения неполадки:

- (1) Запустите двигатель. Индикация кода ошибки сенсора СКР будет продолжаться пока модуль ЕСМ не получит правильный сигнал. Тем не менее отменена только индикация. В этой стадии процесса перезагрузки системы диагностики, после ошибки сенсора СКР, индикация отменена, но работа двигателя контролируется на основе сигнала, получаемого с сенсора положения распредвала СМР.
- (2) Заглушите двигатель и запустите снова. Только при повторном запуске устранился из системы код ошибки сенсора положения коленвала СКР.

Примечание 2:

Индикация системы само-диагностики может не появляться (быть отмененной) при повороте ключа зажигания в положение «Вкл», потому что модуль ЕСМ определяет только напряжение батареи, а не напряжение зарядки. В таком случае зуммер не произведет звуковой сигнал имитации кода 1 - 1. Однако если выпрямитель & регулятор вышел из строя, индикация системы само-диагностики появится сразу после запуска двигателя.

Примечание 3:

Код ошибки о «не соответствии модели» появляется при неполадке в соединении терминала No. 13 (как при разрыве так и при коротком замыкании).

При индикации кода такой ошибки необходимо, в первую очередь, проверить соединения в проводке. При индикации кода такой ошибки **не нужно** заменять модуль ЕСМ. Замена одной модели ЕСМ на другую модель (например с DF225 на DF250) может привести к не верному выполнению само-диагностики на «не соответствие модели» и возможно привести к проблемам с двигателем.

УСЛОВИЯ СРАБАТЫВАНИЯ СИСТЕМЫ САМО-ДАГНОСТИКИ

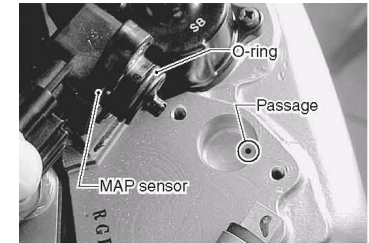
| Поврежденный элемент | УСЛОВИЯ |
|---|--|
| MAP сенсор 1 | • Нет Сигнала (при работающем двигателе) • поступает сигнал вне допустимого диапазона "37 - 860 mmHg (1.46 - 33.86 inHg) (0.50 - 4.84 V)" (при работающем двигателе) |
| IAC клапан / регулировка воздушного жиклера | • IAC клапан работает в режиме 80% нагрузки или выше, когда ECM получает с датчика положения дроссельной заслонки сигнал о полном ее закрытии. [Примечание 1] |
| Датчик температуры цилиндров | • Нет сигнала • поступает сигнал вне допустимого диапазона "-46 to +170 °C (-114.8 -+338 °F) (0.10 -4.6V)" |
| IAT сенсор | • Нет сигнала • поступает сигнал вне допустимого диапазона "-46 to +169 °C (-114.8 -+336.2 °F) (0.10 -4.6V)" signal |
| СКР сенсор | • в течение одного оборота коленвала, 34 сигнала не поступают на ECM. |
| СМР сенсор | • в течение двух оборотов коленвала, 4 сигнала не поступают на ECM. |
| Система воздухозабора | В момент когда ECM получает с датчика положения дроссельной заслонки сигнал о полном ее закрытии, двигатель держит повышенные обороты. (критерии: 2 500 об/мин минимум) |
| MAP сенсор 2 (определяющий давление в канале) | • выдает не изменяющийся сигнал при изменении оборотов двигателя. [Примечание 2] |
| Выпрямитель & Регулятор. (пере-зарядка) | • выдает сигнал в 16 вольт или выше! |
| Датчик температуры выхлопного коллектора (ЛЕВЫЙилиПРАВЫЙ) | • Нет сигнала • поступает сигнал вне допустимого диапазона "-46 to +170 °C (-114.8 -+338 °F) (0.10 -4.6V)" |
| Топливный инжектор | • нет рабочего сигнала с модуля ECM |
| Сенсор положения заслонки | • Нет сигнала |
| Сенсор рычага переключения | • Нет сигнала |
| СМР сенсор (V V T ЛЕВЫЙ или ПРАВЫЙ) | • в течение двух оборотов коленвала, 4 сигнала не поступают на ECM. |
| VVT опережение (ЛЕВЫЙ или ПРАВЫЙ) | • имеется большая разница между необходимым углом опережения и фактическим. |
| Датчик нейтрали | • в то время как датчик положения рычага переключения подает сигнал о передаче или реверсе, модуль ECM получает сигнал о нейтрали с датчика нейтрали. |
| Не соответствие модели | • существует разница сигналов между заложенными в памяти ECM и терминалом « не соответствия». • [No. 13 контакт открыт. (DF200)] • [No. 13 контакт закорочен. (DF225/250)] |
| Клапан контроля масла (ЛЕВЫЙ или ПРАВЫЙ) | • OCV клапан не работает. |

ПРИМЕЧАНИЕ 1:

Такие условия возникнут при повреждении клапана IAC или не правильной регулировке воздушного жиклера. Если клапан IAC постоянно закрыт или поступление воздуха через регулируемый жиклер очень малое, модуль ECU контролирует производительность клапана IAC в сторону увеличения, чтобы поддерживать обороты двигателя в диапазоне спецификации на холостом ходу или троллинге.

ПРИМЕЧАНИЕ 2:

Это условие возникнет при засоре воздушного канала для определения датчиком давления во впускном коллекторе.



СИСТЕМА САМО-СОХРАНЕНИЯ

Система само-сохранения имеет тесное отношение к системе само-диагностики.

Когда сигнал с сенсора приходит вне нормы, модуль ЕСМ начинает игнорировать сигналы (вне допустимого диапазона) этого сенсора и использует пред-запрограммированные данные (имеющиеся на такой случай в памяти модуля ЕСМ) вместо сигналов с этого датчика.

Это позволяет двигателю продолжать работать в условиях само-сохранения.

ПРЕД-ЗАПРОГРАМИРОВАННЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ СИСТЕМЫ САМО-СОХРАНЕНИЯ

| Поврежденный элемент | Пред-запрограммированные данные |
|--------------------------------------|---|
| MAP сенсор 1 | • 280 - 560 mmHg (1 1 .02 - 22.05 inHg)/(контроль производится в соответствии с оборотами двигателя.) [примечание 1] |
| СКР сенсор | На основании сигнала с сенсора СМР: • момент зажигания контролируется в диапазоне 0 - 1 0 градусов в соответствии с состоянием работы двигателя. • нормальная последовательная топливная инжекция. |
| СМР сенсор | На основании сигналов с сенсора СКР : (а) поврежден при работающем двигателе • обычный момент зажигания. • нормальная последовательная топливная инжекция. • VVT опережение зафиксировано в самом позднем положении, (b) поврежден до запуска двигателя • момент зажигания контролируется в диапазоне 0 - 1 0 градусов в соответствии с состоянием работы двигателя . • 1-на одновременная инжекция топлива во все цилиндры каждый 2-ой оборот коленвала. • VVT опережение зафиксировано в самом позднем положении. |
| Система воздухозабора | • контроль выполнен как при максимальных оборотах двигателя в 2000 об/мин. |
| Сенсор температуры цилиндров | • 60°C (140°F) |
| I AT сенсор | • 45°C (113°F) |
| Сенсор темп-ры выхлопн коллек | • 60°C (140°F) |
| Сенсор положения заслонки | • контроль выполнен как при состоянии заслонки дросселя открытой на 5 градусов • VVT опережение зафиксировано в самом позднем положении. |
| Сенсор положения рычага переключения | • положение рычага в нейтралли или в передаче определяется сигналом этого сенсора • контроль клапана IAC производится как при передаче хода ВПЕРЕД. |
| СМР сенсор (VVT) | • VVT опережение зафиксировано в самом позднем положении. |
| VVT опережение | • VVT опережение зафиксировано в самом позднем положении • модуль ЕСМ циклически посылает сигналы работы и остановки для клапана контроля масла OSCV и когда разница между необходимым углом опережения VVT и фактическим (углом опережения) становится в нормальном диапазоне , диагностический код ошибки обнуляется на тахометре. |
| «Не соответствие модели» | • первоначально заданное определение модели . |

ПРИМЕЧАНИЕ:

Нет никакой системы дублера для самого модуля ЕСМ . При выходе его из строя двигатель заглохнет.

Примечание 1:

Это значение изменяется согласно текущим оборотам двигателя.

СИСТЕМА ИНДИКАЦИИ ЧАСОВ НАРАБОТКИ

Когда ключ зажигания первоначально повернут в положение "Вкл" (из "Выкл"), модуль ЕСМ проверяет систему предохранения, включая все четыре лампочки на табло тахометра и включая зуммер в первые две секунды. В течение трех последующих секунд, модуль ЕСМ показывает количество отработанных часов, используя комбинацию стрелки тахометра и моргание лампы "REV-LIMIT".

Примечание :

Показывается количество часов фактической работы, но не количество включений зажигания.

монитор (табло) - тахометра

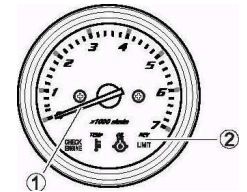


ТАБЛИЦА ОБЩЕГО КОЛ-ВА ЧАСОВ НАРАБОТКИ

| Общее кол-во часов наработки | МОНИТОР-ТАХОМЕТР | |
|------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| | Стабильное указание стрелки | Моргание REV-LIMIT лампы (2) * |
| 0 h - (49 h) | Нет | Нет |
| 50 часов | 500 об/мин | |
| 60 часов | 600 об/мин | |
| 540 часов | 5400 об/мин | 1 раз |
| 550 часов | 500 об/мин | |
| 560 часов | 600 об/мин | 2 раза |
| 1040 часов | 5400 об/мин | |
| 1050 часов | 500 об/мин | 3 раза |
| 1540 часов | 5400 об/мин | |
| 1550 часов | 500 об/мин | 3 раза |
| 2030 часов | 5300 об/мин | |
| 2040 ч или больше | 5400 об/мин | 3 раза |

: одно моргание лампы соответствует 500 часам.

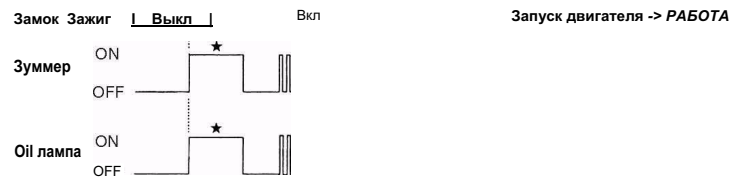
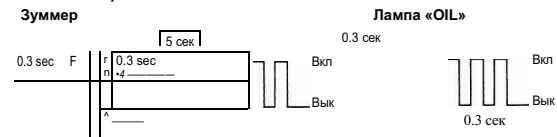
СИСТЕМА НАПОМИНАНИЯ о ЗАМЕНЕ МАСЛА

Эта система сообщает оператору о необходимости замены моторного масла на основе рекомендованного графика обслуживания. Когда полные часы наработки двигателя достигают, предварительно запрограммированных часов, загорается лампа замены моторного масла "OIL" и зуммер начинает выдавать двойные сигналы при включенном зажигании, но не работающем двигателе. Вышеупомянутая индикация будет повторяться, пока активация системы не будет отменена вручную.

Внимание :

Эта система активизируется до достижения 2 100 часов наработки.

ИНДИКАЦИЯ СИСТЕМЫ АКТИВАЦИИ (при включении зажигания)



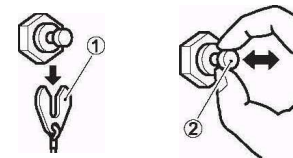
*: проверочная индикация (не имеет отношения к СИСТЕМЕ НАПОМИНАНИЯ о ЗАМЕНЕ МАСЛА)

| Action | |
|----------------------------|---|
| Starting operation | r,n,J Lp4)1 |
| Indication — ^Cancellation | — (3) — 1(*4) |
| Indication — ^Cancellation | — (3) — 1,4) |
| Indication — ^Cancellation | — (3) — 1(*4) |
| Repeat | |
| *1 | Lapse of initial 20 hour's operation |
| -2 | Lapse of 80 hour's operation |
| : | Lapse of 1 00 hour's operation |
| *3 : | When performing cancellation before system activation |
| -4 | |

ОБНУЛЕНИЕ

Процедура

1. поверните ключ зажигания в положение «Вкл».
2. выдерните чеку аварийной остановки (1).
3. в течение десяти секунд вытяните кнопку (2) три раза. Прозвучит короткий звуковой сигнал об успешном окончании «обнуления».
4. поверните ключ зажигания в положение «Выкл».
5. установите обратно чеку аварийной остановки (1).



Внимание :

- Отмена системной активации возможна независимо от того, действительно ли была произведена замена масла. Однако как только система сработала, SUZUKI строго рекомендует, чтобы было заменено масло перед отменой системной активации.
- Даже если масло было заменено до срабатывания системы, все еще необходимо выполнить отмену.

СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ОТ ЗАПУСКА В ПЕРЕДАЧЕ

• Контроль датчиком нейтрали

датчик , определяющий положение редуктора в нейтрали, расположен на скобе крепления дросселя и управляется тягой переключения передач.

Это датчик типа «Вкл / Выкл» и соответственно выдает сигналы как «Вкл» на нейтрали и «Выкл» в передаче. При запуске двигателя, модуль ЕСМ определяет режим редуктора, используя датчик нейтрали. Когда датчик нейтрали в положении «Выкл», модуль ЕСМ не посылает сигнал для запуска на реле стартера.

• контроль сенором положения рычага переключения передач

сенор (положения рычага переключения передач) расположен на скобе крепления дросселя и определяет положение рычага переключения передач (при включенной передаче).

Этот датчик - переменный резистор, который изменяет сопротивление в соответствии с положением рычага. Сопротивление изменяет (повышает / понижает) сигнал (напряжение в вольтах) идущий на модуль ЕСМ. Основываясь на напряжении приходящее с сенсора, модуль ЕСМ вычисляет и определяет положение рычага переключения.

При запуске, модуль ЕСМ не посылает сигнал на инжекторы, если определяет, что рычаг находится в положении передачи.

СИСТЕМА ЗАПИСИ O₂ (С ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ)

После продолжительного использования, компоненты двигателя могут изнашиваться и изменить свои свойства.

Это может привести к нарушению A/F (воздух / топливо) соотношения, которое может повлиять на качество выхлопных газов. Чтобы исправить соотношение A/F, необходимо временно установить датчик O₂ в выхлопной коллектор. Этот датчик используется, чтобы определять концентрацию кислорода в выхлопном газе при оборотах двигателя в 3 000, 4 000, и 5 000 об/мин.

Модуль ECU использует данные с датчика O₂, чтобы корректировать коэффициент топливной инжекции (длительность открытия инжекторов) во встроенной памяти ECU с предустановленными заводскими данными.

O₂ датчик:

информирует ECU о концентрации кислорода в выхлопном газе

ECU

Запись

18213-74FOO: O₂ датчик

Внимание :

Для процедуры проверки топливной смеси (O₂ feedback) , читайте раздел "Suzuki Операционное Пособие Системы Диагностики".

ИНСПЕКЦИЯ СХЕМЫ НАПРЯЖЕНИЙ в ПРОВОДКЕ

осторожно

ЕСМ не может быть проверено отдельно. Строго запрещено, подключать любой измерительный прибор (вольтметр или омметр) к модулю ЕСМ который отсоединен от проводки мотора.

09930-89340: 26-разъемный & 34- разъемный кабель диагностики

09930-99320: цифровой тестер

диапазон проверки : постоянное напряжение DC V (см раздел с диапазоном.)

1. поверните ключ зажигания в положение «Выкл».
2. присоедините 26-разъемный & 34- разъемный кабель диагностики между ЕСМ и проводкой как показано на фигуре.
3. поверните ключ зажигания в положение «Вкл».
4. присоедините один зажим тестера ("0", Черный) на «массу» корпуса, и измерьте напряжения согласно таблице измерений "ТАБЛИЦА НАПРЯЖЕНИЙ ЦЕПЕЙ".

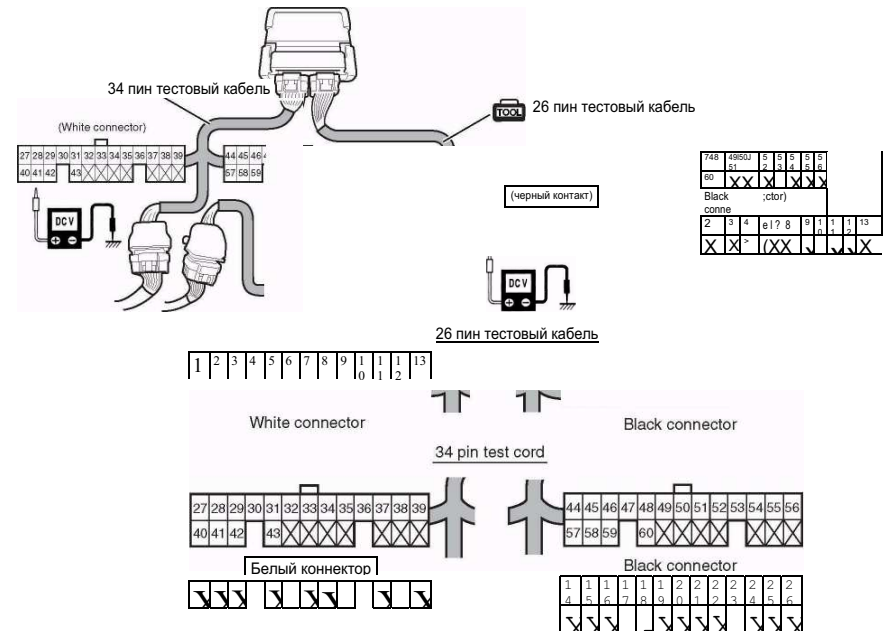
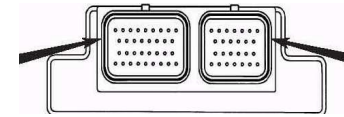


ТАБЛИЦА НАПРЯЖЕНИЙ ЦЕПЕЙ



| | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 |
| 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | |
| 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | |
| 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |

(Вид Спереди)

| ТЕРМИНАЛ | ЦВЕТ ПРОВОДА | ЦЕПЬ | СТАНДАРТНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ | УСЛОВИЕ / ПРИМЕЧАНИЕ |
|----------|---------------------|---------------------------------|--|---|
| 1 | ТемнЗел | Контроль реле стартера | приблиз. 1.3 V приблиз. 0.5 V | Зажигание «Вкл», чека авар стропа выдернута Зажигание «Вкл», чека авар стропа вставлена |
| 2 | Чер/ зел | O2 Запись | — | — |
| 3 | — | — | — | — |
| 4 | Кр/ Чер | СКР сенсор | — | — |
| 5 | Желт/Син | СМР сенсор #1 | приблиз. 0.3 V or 5V | Зажигание «Вкл» |
| 6 | Чер / Оранж | СМР сенсор #3 (WT_ПРАВЫЙ) | приблиз. 0.3 V or 5V | Зажигание «Вкл» |
| 7 | Оранж /Зел | СМР сенсор #2 (WT_ЛЕВЫЙ) | приблиз. 0.3 V or 5V | Зажигание «Вкл» |
| 8 | Фиол/Бел | сенсор темпер выхл коллект #1 | 0.14 - 4.75 V | Зажигание «Вкл» |
| 9 | СвЗел/Бел | Сенсор темпер цилиндра | 0.14 - 4.75 V | Зажигание «Вкл» |
| 10 | Зел / Кр | сенсор темпер выхл коллект #2 | 0.14 - 4.75 V | Зажигание «Вкл» |
| 11 | Роз/ Син | Сенсор рычага переключения | приблиз. 2 V приблиз. 4 V приблиз. 0.6 V | Зажигание «Вкл», рычаг перекл в «Нейтрали» Зажигание «Вкл», рычаг перекл в «Ход вперед» Зажигание «Вкл», рычаг перекл в «Реверсе» |
| 12 | Бел | MAP сенсор | 0.20 - 4.53 V | Зажигание «Вкл» |
| 13 | Черн (DF200 только) | Различие модели | приблиз. 5 V | Зажигание «Вкл» |
| 14 | Кр | Электро- питание для сенсора | приблиз. 5 V | Зажигание «Вкл» |
| 15 | Сине/ Кр | Кнопка аварийной остановки | приблиз. 1.1 V приблиз. 0 V | Зажигание «Вкл», стропка Вставлена Зажигание «Вкл», стропка вынута |
| 16 | Кор/ Желт | Сенсор полож заслонки дросселя | приблиз. 3.8 V приблиз. 0.7 V | Зажигание «Вкл», дроссель WOT Зажигание «Вкл», дроссель FCT |
| 17 | Роз/ Чер | Масса главного реле ЕСМ | — | — |
| 18 | Корич | Датчик нейтрали / прокручивания | приблиз. 0.7 V приблиз. 2.5 V приблиз. 1.0 V | Зажигание «Вкл», двигатель заглушен рычаг переключения в НЕЙТРАЛИ Зажигание «Вкл», рычаг переключения в передаче ХОДА или РЕВЕРСА При прокручивании (запуске) двигателя |
| 19 | Синий | Датчик давления масла | приблиз. 5 V приблиз. 0 V | При работе двигателя Двигатель заглушен (Зажигание «Вкл») |
| 20 | Серый | Электро- питание ЕСМ | приблиз. 1.2 V | Зажигание «Вкл» |
| 21 | Желт | РС соединение | — | — |
| 22 | Оранж / Же | РС соединение | — | — |
| 23 | Чер / Син | Замок зажигания | приблиз. 1.2 V | Зажигание «Вкл» |
| 24 | Оранж | Выключение зуммера | приблиз. 1.2 V приблиз. 0 V | Зажигание «Вкл», ключ утоплен внутрь Зажигание «Вкл», ключ НЕ утоплен внутрь |
| 25 | СвЗел/ Чер | Сенсор IAT | 0.04 - 4.46 V | Зажигание «Вкл» |

| ТЕРМИНАЛ | ЦВЕТ ПРОВОДА | ЦЕПЬ | СТАНДАРТНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ | УСЛОВИЕ / ПРИМЕЧАНИЕ |
|----------|--------------|---|-------------------------------------|---|
| 26 | — | — | — | — |
| 27 | Оран/Син | №. 5 топливный инжектор | Приблиз 12 Вольт | Зажигание «Вкл» |
| 28 | Кр / Бел | №. 3 топливный инжектор | Приблиз 12 Вольт | Зажигание «Вкл» |
| 29 | Желт/ Кр | №. 6 топливный инжектор | Приблиз 12 Вольт | Зажигание «Вкл» |
| 30 | Кор/Бел | №. 1 OCV | Приблиз 12 Вольт | Зажигание «Вкл» |
| 31 | Кор / Кр | №. 2 OCV | Приблиз 12 Вольт | Зажигание «Вкл» |
| 32 | Оран/ Бел | Клапан паросепаратора | Приблиз 12 Вольт | Зажигание «Вкл» |
| 33 | Сер / Кр | Переменный регулирующий клапан впуска (VSV) | Приблиз 12 Вольт | Зажигание «Вкл» |
| 34 | Роз | REV-LIMIT лампа | — | — |
| 35 | Желт/ Чер | тахометр | — | — |
| 36 | Чер / Кор | №. 2 топливный инжектор | Приблиз 12 Вольт | Зажигание «Вкл» |
| 37 | Бел/ Зел | №. 5 катушка зажигания | Приблиз 0 Вольт | Зажигание «Вкл» |
| 38 | Син / Жел | №. 6 катушка зажигания I | Приблиз 0 Вольт | Зажигание «Вкл» |
| 39 | Сер / Жел | №. 3 катушка зажигания | Приблиз 0 Вольт | Зажигание «Вкл» |
| 40 | — | — | — | — |
| 41 | — | — | — | — |
| 42 | Оранж | №. 1 катушка зажигания | Приблиз 0 Вольт | Зажигание «Вкл» |
| 43 | Сине/ Бел | Зуммер | — | — |
| 44 | Чер / Жел | Топливный насос низкого давления (-) | Приблиз 0 Вольт Приблиз 12 Вольт | • стропка Вставлена, В течение 6 секунд после включения зажигания • во время работы двигателя Двигатель заглушен, Зажигание «Вкл», стропка Вставлена |
| 45 | СвЗел/ Кр | №. 4 катушка зажигания | Приблиз 0 Вольт | Зажигание «Вкл» |
| 46 | Чер | масса | — | — |
| 47 | Чер | масса | — | — |
| 48 | Чер | Масса для ECM | — | — |
| 49 | Чер / Бел | Масса для сенсоров | — | — |
| 50 | Син | №. 2 катушка зажигания | Приблиз 0 Вольт | Зажигание «Вкл» |
| 51 | Син / Чер | Лампа масла | — | — |
| 52 | Чер / Кр | Топливный насос высокого давления (-) | Приблиз 0 Вольт Приблиз 12 Вольт | • стропка вставлена, через 6 секунд после включения зажигания • во время работы двигателя Двигатель заглушен, Зажигание «Вкл», стропка Вставлена |
| 53 | СвЗел | №. 4 топливный инжектор | Приблиз 12 Вольт | Зажигание «Вкл» |
| 54 | Оран/ Чер | №. 1 топливный инжектор | Приблиз 12 Вольт | Зажигание «Вкл» |
| 55* | Бел / Чер | IAC клапан #1 | Приблиз 12 В или 0 В | Зажигание «Вкл» |
| 56* | Кр / Желт | IAC клапан #2 | Приблиз 12 В или 0 В | Зажигание «Вкл» |
| 57* | Бел / Син | IAC клапан #4 | Приблиз 12 В или 0 В | Зажигание «Вкл» |
| 58* | Кр / Зел | IAC клапан #3 | Приблиз 12 В или 0 В | Зажигание «Вкл» |
| 59 | Зел / Бел | "CHECK ENGINE" лампа | — | — |
| 60 | Зел / Жел | "TEMP" lamp | — | — |

:когда 12 V появляется на терминале No. 55 (57), 0 (ноль) появляется на No. 58 (56) терминале. И наоборот, если 0 V появится на терминале No. 55 (57), то 1 2 V появится на терминале No. 58 (56).

проверка сопротивлений

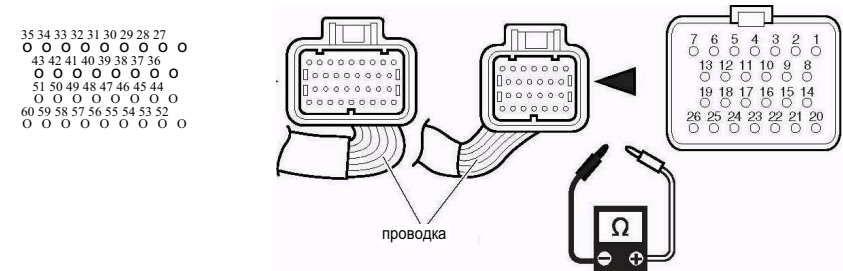
09930-99320: цифровой тестер

диапазон измерений: (сопротивление, см таблицу с параметрами.)

внимание :

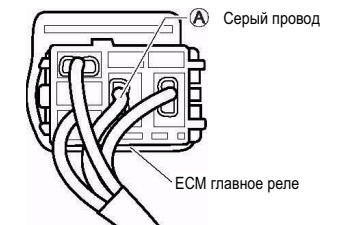
при измерении сопротивлений убедитесь что зажигание в положении Выкл.

1. поверните ключ зажигания в положение Выкл.
2. отсоедините провода от батареи.
3. отсоедините жгут проводов от ECU.
4. С помощью тестера, присоединив его к разъемам (номерация контактов указана) измерьте сопротивления согласно "Таблице Сопротивлений".



Примечание 1:

Потяните на себя реле ECU, и подсоедините красный провод тестера к ("A)", Серый провод) главного реле ECU.



Примечание 2:

Разомкните (16 ти контактный) разъем дистанционного управления и присоедините красный провод тестера к контакту ("B", Белый провод).

