

HINO & TOYOTA

ДВИГАТЕЛИ

***J08C-TR, J08C-TR, J05C,
J05C-TD, J05D, J05E-TE,
J05E-TC, J05E-TD, S05C,
S05C-B, S05C-TA,
S05C-TB, S05D***

***Руководство по ремонту
и техническому обслуживанию***

СЕРИЯ ПРОФЕССИОНАЛ

Книги издательства Легион-Автодата серии "Профессионал" рекомендованы к использованию в автосервисах двумя профессиональными сообществами автомобильных диагностов: Союзом автомобильных диагностов и Ассоциацией диагностов, автоэлектриков и чиптюнеров - АДАКТ.



***Модификации этих двигателей
устанавливались на модели:
Hino Dutro, Ranger, Toyota Dyna/ToyoAce,
экскаваторы New Holland, Kobelco
и на различную спецтехнику***

***Эта книга может быть использована при ремонте
5-ти цилиндровых двигателей Hino J07C, устанавливавшихся на Hino Ranger***

Москва
Легион-Автодата
2014

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
Х47

Hino & Toyota двигатели J08C-TP, J08C-TR, J05C, J05C-TD, J05D, J05E-TE, J05E-TC/TD, S05C, S05C-B, S05C-TA, S05C-TB, S05D. Серия "Профессионал".

Руководство по ремонту и техническому обслуживанию.

- М.: Легион-Автодата, 2014.- 190 с.: ил. ISBN 978-5-88850-381-2

(код 3272)

Руководство по ремонту двигателей Hino & Toyota J05C (5,3 л с системой снижения токсичности), J05C-TD (5,3 л с турбонаддувом и электронным управлением ТНВД), J05D (4,7 л с турбонаддувом и системой "Common Rail"), J05E-TE (5,1 л с турбонаддувом), J05E-TC/TD (5,1 л с турбонаддувом и системой "Common Rail"), J08C-TP, J08C-TR (8,0 л с турбонаддувом и электронным управлением ТНВД), S05C (4,6 л с электронным управлением), S05C-B (4,6 л), S05C-TA (4,6 л с турбонаддувом), S05C-TB (4,6 л с турбонаддувом и системой "Common Rail") и S05D (4,9 л с электронным управлением), устанавливаемых на автомобили:

- Hino Dutro
- Hino Ranger
- Toyota Dyna / ToyoAce
- экскаваторы New Holland E215B / E265B / E385B
- экскаваторы Kobelco SK200 / 210 / 250 / 260 / 330 / 350
- а также на различную спецтехнику.

Руководство содержит подробные сведения по техническому обслуживанию двигателей, ремонту и регулировке механизмов двигателя, систем смазки и охлаждения, топливной системы, системы турбонаддува и системы электрооборудования двигателя. Подробно рассмотрены различные типы топливных систем: с рядным ТНВД, с распределительным ТНВД и электронным управлением, с Common Rail, а также настройки и регулировки ТНВД и форсунок. Приведены сведения по диагностике электронных систем управления (диагностические коды неисправностей (DTC), и условия их возникновения и возможные причины, осциллограммы). Приведены разъемы и процедуры проверки сигналов на выводах блоков управления для различных модификаций двигателей - PinData.

Приведены **электросхемы** систем управления двигателем, зарядки и запуска для некоторых моделей.

В издание 2014 года добавлена информация по двигателям J05E!

Эта книга может быть использована при ремонте 5-цилиндровых двигателей Hino J07C, устанавливавшихся на Hino Ranger.

Приведены возможные неисправности и методы их устранения, сопрягаемые размеры основных деталей и пределы их допустимого износа, рекомендуемые смазочные материалы и рабочие жидкости, необходимые для технического обслуживания. Описаны конструктивные изменения, которым подвергались узлы и агрегаты двигателей в процессе производства.

Книга предназначена для автовладельцев, персонала СТО и ремонтных мастерских. Книги издательства "Легион-Автодата" серии "Профессионал" рекомендованы к использованию в автосервисах двумя профессиональными сообществами автомобильных диагностов: *Союзом автомобильных диагностов и Ассоциацией диагностов, автоэлектриков и чиптюнеров – АДАКТ.*

На сайте www.autodata.ru, в разделе "Форум", вы можете обсудить профессиональные вопросы по диагностике различных систем автомобилей.

© ЗАО "Легион-Автодата" 2009, 2014
E-mail: Legion@autodata.ru
<http://www.autodata.ru>

Замечания, советы из опыта эксплуатации и ремонта автомобилей, рекомендации и отзывы о наших книгах Вы можете направить в адрес по электронной почте: notes@autodata.ru.
Готовы рассмотреть предложения по размещению рекламы в наших изданиях.

Лицензия ИД №00419 от 10.11.99.
Подписано в печать 05.12.2014.

Издание находится под охраной авторского права. Ни одна часть данной публикации не разрешается для воспроизведения, переноса на другие носители информации и хранения в любой форме, в том числе электронной, механической, на лентах или фотокопиях.

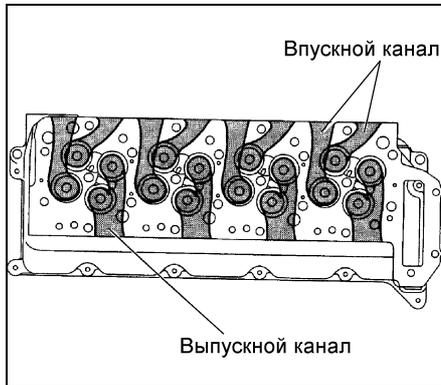
Двигатель - механическая часть (J05#, S05#)

Описание

Двигатели J05C, J05D, J05E, S05C, S05C-B, S05C-TA, S05C-TB, S05D - 4-цилиндровые, рядные, 16-клапанные с верхним расположением распределительного вала. Нумерация цилиндров ведется от шкива коленчатого вала. Порядок работы цилиндров: 1-3-4-2.

Двигатель	Объем, л
J05C	5,3
J05D-TG	4,7
J05E-TC, J05E-TD, J05E-TE	5,1
S05D	4,9
S05C, S05C-B, S05C-TA, S05C-TB	4,6

Головка блока цилиндров изготовлена из алюминиевого сплава.



Привод клапанов осуществляется от распределительного вала через коромысла.

Пружины впускных и выпускных клапанов имеют по две пружины, что способствует снижению вероятности работы в резонансе.

Распределительный вал приводится шестернями от коленчатого вала через промежуточные шестерни. Смазка шеек и кулачков осуществляется маслом, поступающим через масляное отверстие, расположенное в первой шейке.

Регулировка зазоров в приводе клапанов осуществляется регулировочным винтом.

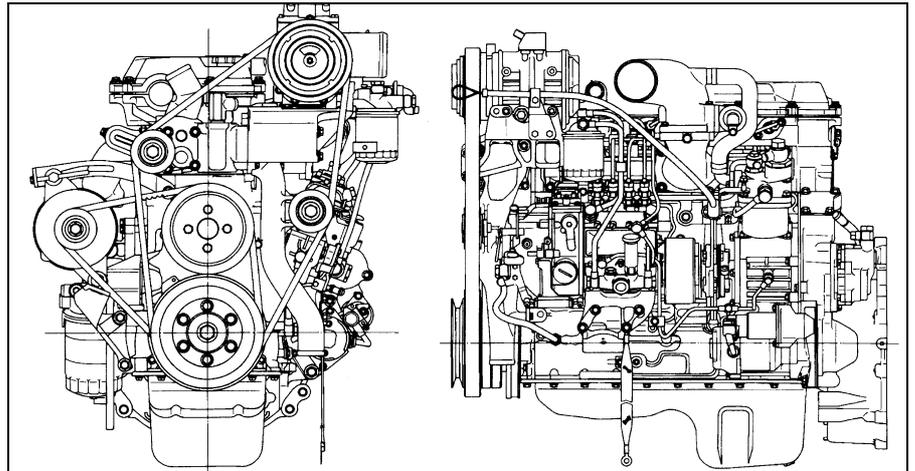
Поршни изготовлены из алюминиевого сплава. Юбка поршня обладает противозадирными свойствами. Поршень также оснащен кольцами, обеспечивающими длительный срок службы.

Поршневые пальцы - плавающие, осевая фиксация осуществляется стопорными кольцами.

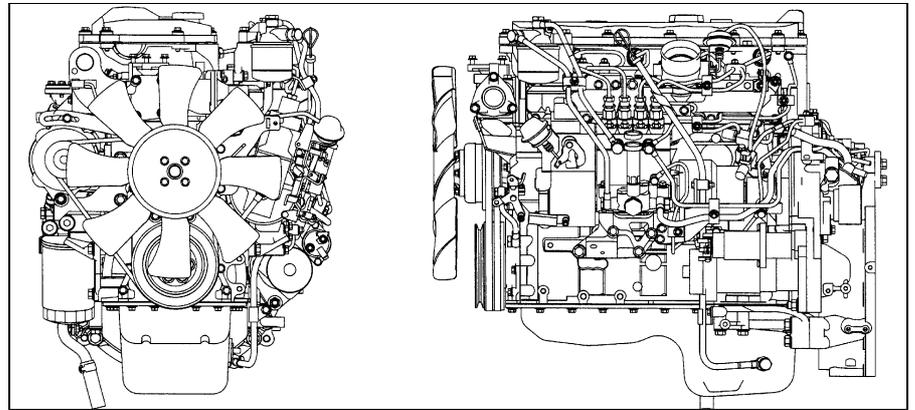
Блок цилиндров короткоходных двигателей серии S05C ниже на 21,5 мм блока цилиндров двигателя J05C.

Масляный поддон двигателя S05C-B стальной штампованный.

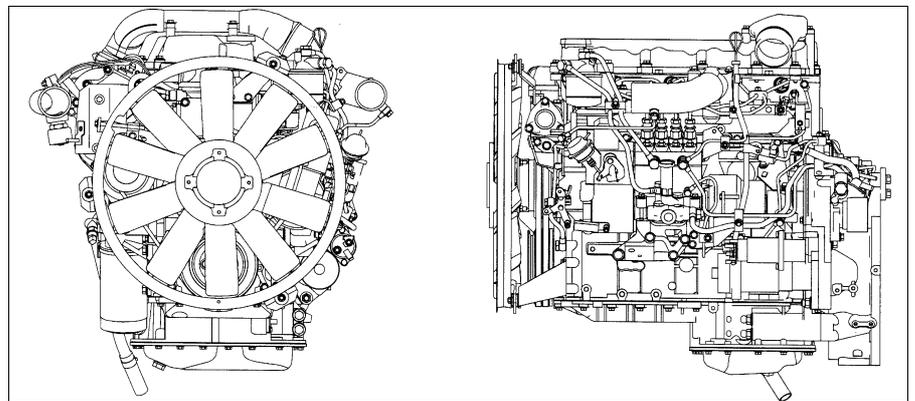
Масляный поддон двигателей J05C, S05C, S05C-TA, S05C-TB, S05D состоит из двух частей: нижней алюминиевой литой и верхней стальной.



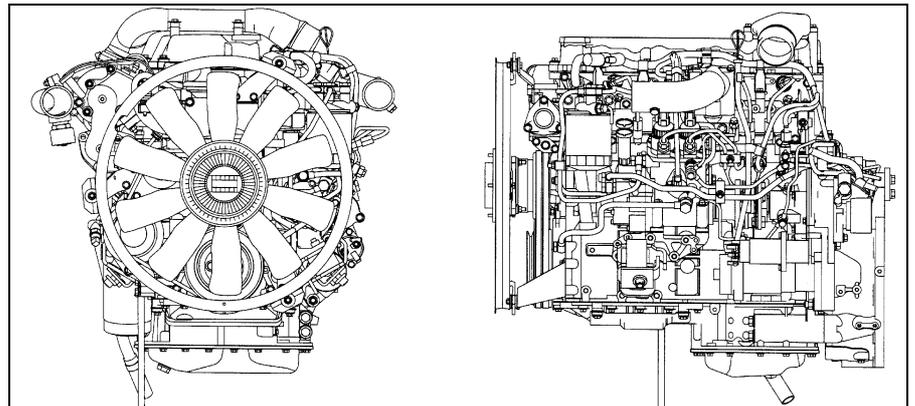
J05C.



S05C-B.



S05C-TA.



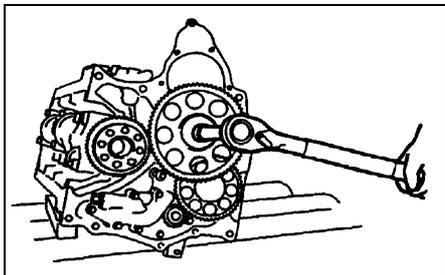
S05C-TB.

Привод механизма газораспределения

Снятие

1. Снимите главную промежуточную шестерню.

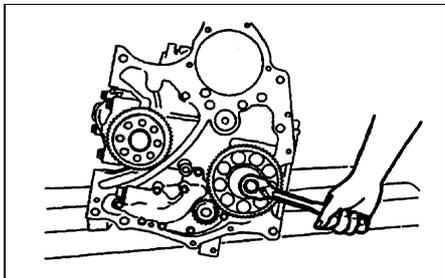
а) Выверните болт крепления шестерни и снимите шестерню.



б) С помощью инерционного съемника снимите вал шестерни.

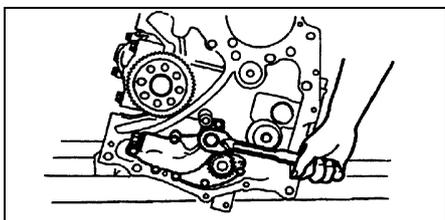
2. Снимите промежуточную шестерню.

а) Выверните болт и снимите шестерню.



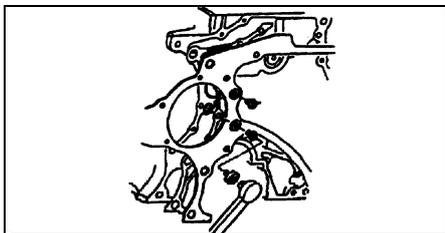
б) С помощью инерционного съемника снимите вал шестерни.

3. Снимите масляный насос в сборе.

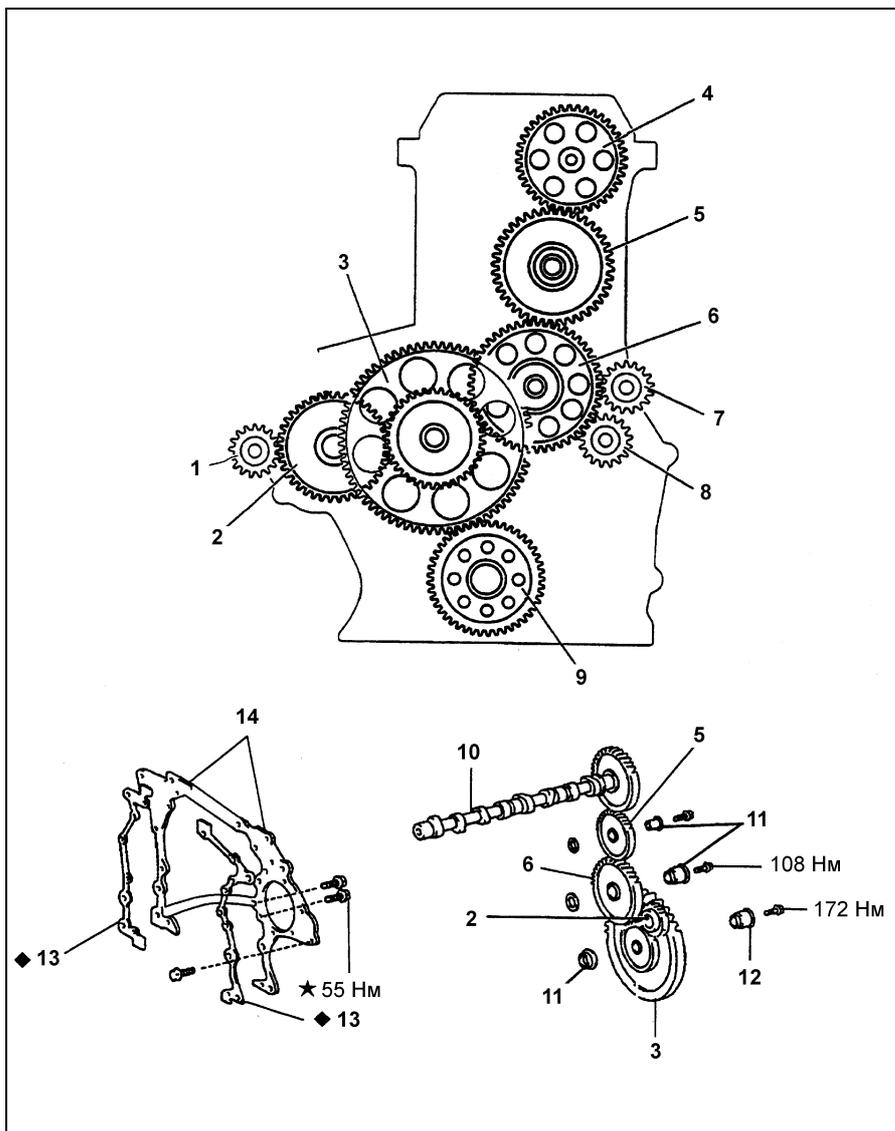
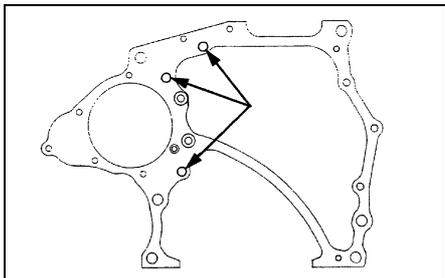


4. Снимите заднюю пластину.

а) Выверните два болта и снимите заднюю пластину.



б) Выверните три болта, показанных на рисунке.



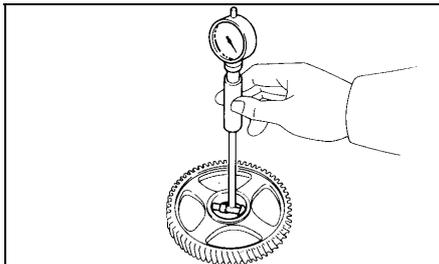
Привод механизма газораспределения. 1 - шестерня привода насоса гидроусилителя рулевого управления, 2 - шестерня привода ТНВД, 3 - главная промежуточная шестерня, 4 - шестерня привода распределительного вала, 5 - промежуточная шестерня распределительного вала, 6 - промежуточная шестерня, 7 - шестерня привода вакуумного насоса, 8 - шестерня привода масляного насоса, 9 - шестерня коленчатого вала, 10 - распределительный вал, 11, 12 - вал промежуточной шестерни, 13 - прокладка, 14 - задняя пластина.

Проверка

1. Визуально проверьте зубья шестерен на наличие выкрашивания и износ. Замените шестерни в случае повреждения.

2. Проверьте зазор между втулкой главной промежуточной шестерни и валом.

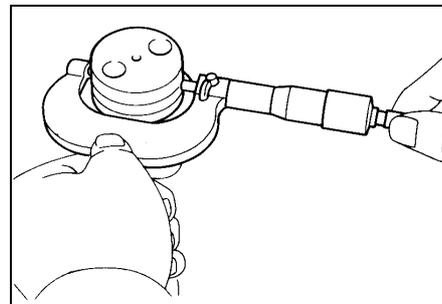
а) Измерьте внутренний диаметр втулки главной промежуточной шестерни.



Номинальный диаметр..... 57,00 - 57,03 мм

б) Измерьте диаметр оси промежуточной шестерни.

Номинальный диаметр..... 56,94 - 56,97 мм



в) Вычислите зазор между осью и шестерней.

Номинальный зазор..... 0,03 - 0,09 мм

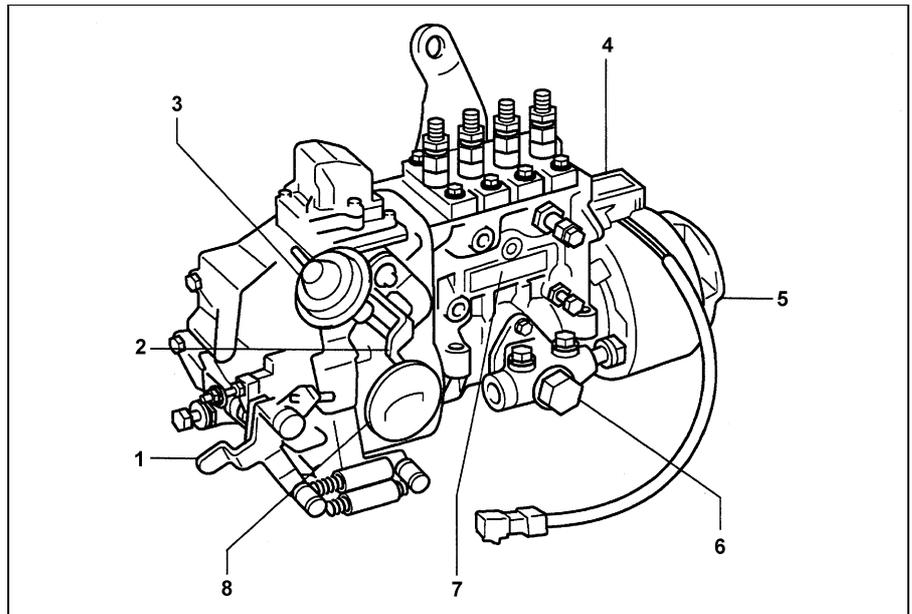
Максимальный зазор..... 0,20 мм
Если зазор превышает максимальный, замените шестерню и вал.

5. Установите крышку головки блока цилиндров.
6. Долейте топливо и прокачайте топливную систему (см. раздел "Топливный фильтр" главы "Топливная система").
7. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
8. Проверьте топливную систему на наличие утечек топлива.

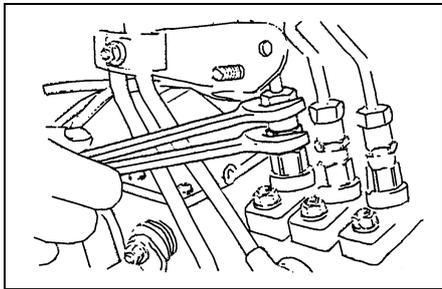
ТНВД

Снятие (J05C)

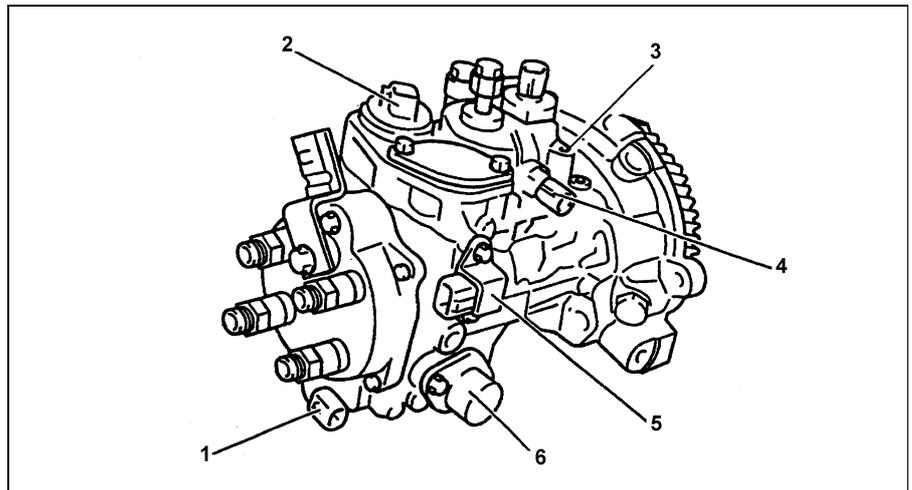
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините трос акселератора.
3. Отсоедините четыре топливные трубки высокого давления.
 - а) Гаечным ключом зафиксируйте гайку со стороны ТНВД.
 - б) Ослабьте гайку топливной трубки высокого давления и отсоедините трубку.



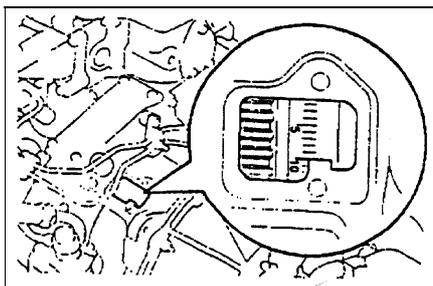
ТНВД (J05C). 1 - рычаг, 2 - рычаг останова двигателя, 3 - привод останова, 4 - датчик положения рейки ТНВД, 5 - автомат угла опережения впрыска, 6 - топливоподающий насос, 7 - ТНВД, 8 - регулятор R901 угла опережения впрыска.



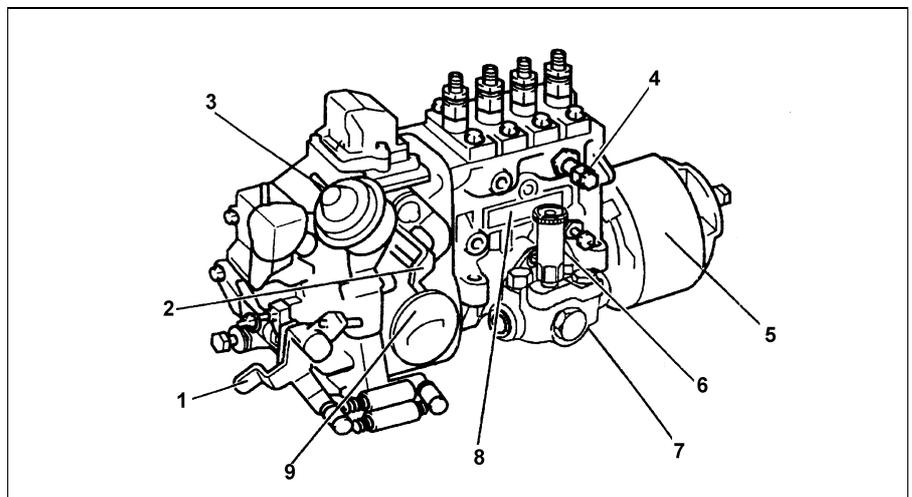
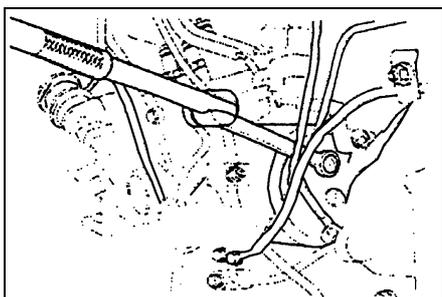
4. Снимите дренажную трубку.
5. Снимите топливный фильтр.
6. Снимите топливную трубку №2.
7. Снимите масляную трубку №1.
8. Снимите впускной воздуховод №1 воздушного фильтра.
9. Снимите ТНВД в сборе.
 - а) Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.
 - (1) Поверните коленчатый вал до совмещения метки "7" на маховике с указателем на корпусе маховика.



ТНВД (S05C, S05D). 1 - электромагнитный клапан угла опережения впрыска, 2 - электромагнитный перепускной клапан, 3 - датчик частоты вращения вала ТНВД, 4 - датчик температуры топлива, 5 - блок корректирующих резисторов, 6 - автомат угла опережения впрыска.



- (2) Проверьте метки угла опережения впрыска на ТНВД.
- б) С помощью спецприспособления выверните болт муфты.



ТНВД (S05C-B, S05C-TA). 1 - рычаг, 2 - рычаг останова двигателя, 3 - привод останова, 4 - штуцер дренажа топлива, 5 - автомат угла опережения впрыска, 6 - топливоподкачивающий насос (ручной), 7 - топливоподающий насос, 8 - ТНВД, 9 - регулятор R901 угла опережения впрыска.

Система "Common Rail"**Аккумулятор топлива****Снятие и установка (S05C-TB)**

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2. Слейте топливо.

3. Снимите промежуточный воздуховод.

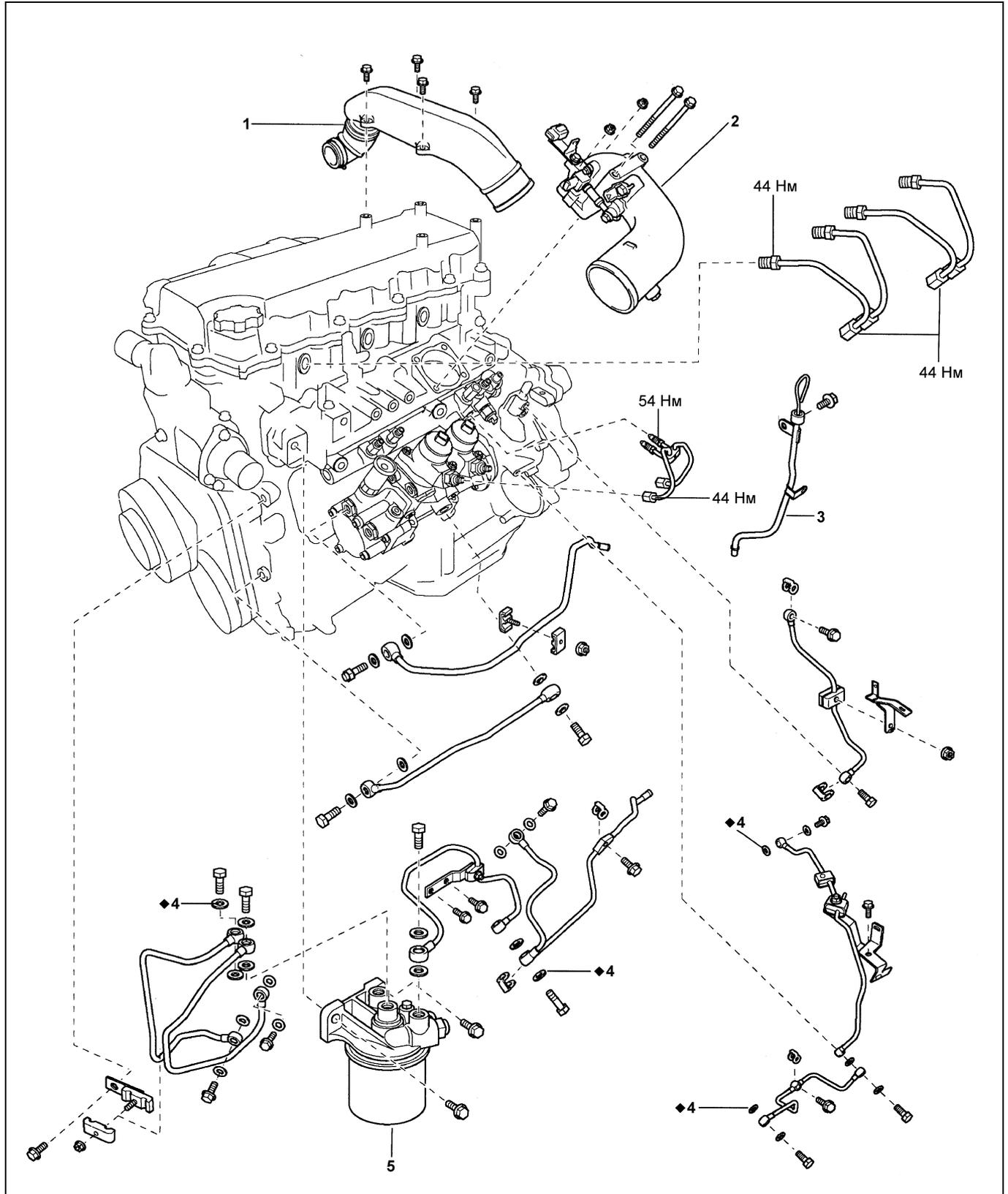
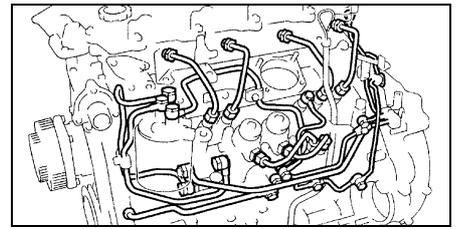
4. Отсоедините жгут проводов и разъёмы.

5. Снимите направляющую и масляный шуп в сборе.

6. Снимите впускной воздуховод.

7. Снимите топливные трубки высокого давления (см. раздел "Форсунки").

8. Снимите топливные трубки, показанные на рисунке.

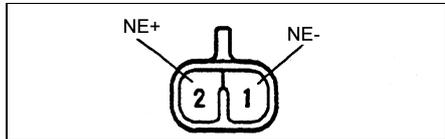


Снятие и установка элементов системы "Common Rail" (S05C-TB) (1). 1 - промежуточный воздуховод, 2 - впускной воздуховод, 3 - направляющая и масляный шуп в сборе, 4 - прокладка, 5 - топливный фильтр в сборе.

Проверка сопротивления

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Измерьте сопротивление между выводами датчика при температуре 20°C.

Сопротивление:
 "NE+" и "NE-" 205 - 255 Ом
 "NE-" и корпус 10 МОм
 (бесконечность)



4. Если сопротивление в норме, то проверьте проводку между датчиком частоты вращения и электронным блоком управления.

5. Если неисправность в проводке, то отремонтируйте ее.
6. Если проводка в норме, то приступайте к проверке на выводах электронного блока управления при помощи осциллографа.

Проверка осциллографом (см. проверку осциллографом датчика положения коленчатого вала).

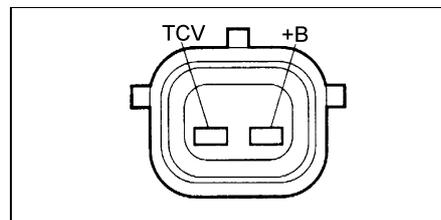
Во время прокрутки стартером или на холостом ходу проверьте форму сигнала между выводами "NE+" и "NE-" электронного блока управления. При отсутствии сигнала - замените электронный блок управления.

Электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем электромаг-

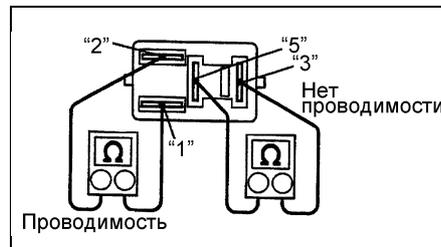
нитного клапана и измерьте сопротивление между выводами клапана при температуре 20°C.

Сопротивление:
 "+B" и "TVC" 40 - 50 Ом
 "TVC" и корпус 10 МОм
 (бесконечность)

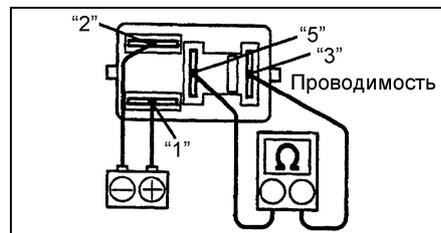


Главное реле системы впрыска (ECD) и реле перепускного клапана

1. Выключите "зажигание".
2. Снимите реле.
3. Проверьте реле.
 - а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2", а также в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5" реле.



- б) Подведите питание от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "3" реле.

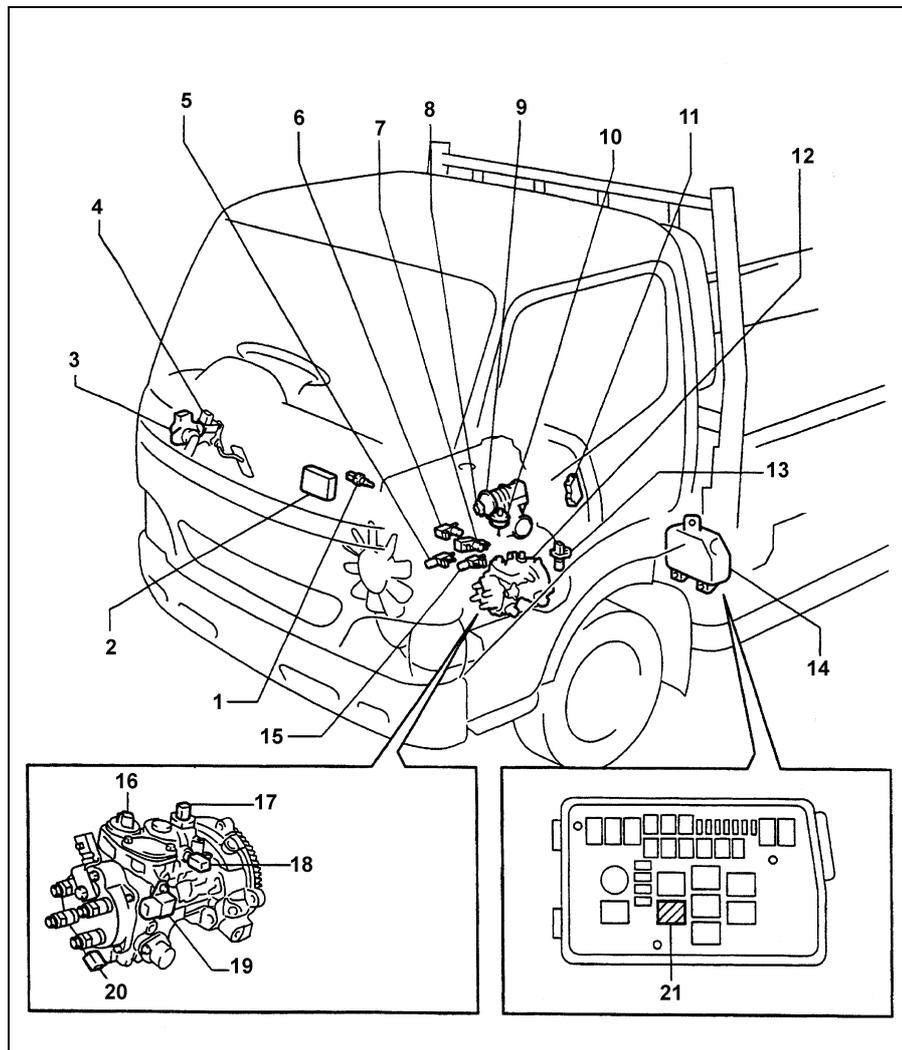
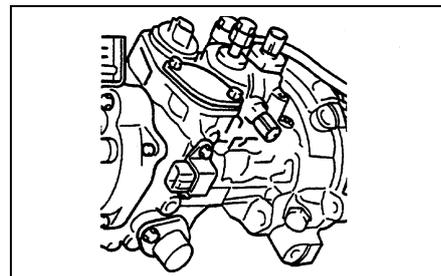


- в) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "2" и "5" реле. Если условия не выполняются, замените реле.

Датчик температуры топлива

1. Выключите "зажигание".
2. Снимите датчик температуры топлива.

- а) Отсоедините разъем датчика температуры топлива.
- б) С помощью 19 мм шестигранника с глубокой головкой выверните датчик. Снимите кольцевое уплотнение.



Расположение элементов системы управления двигателем (S05C, S05D).
 1 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 2 - электронный блок управления, 3 - датчик положения дроссельной заслонки, 4 - педаль акселератора в сборе, 5 - электропневмоклапан шумоподавителя, 6 - электропневмоклапан отключения клапана системы рециркуляции ОГ, 7 - электропневмоклапан, 8 - датчик положения клапана системы рециркуляции ОГ, 9 - клапан системы рециркуляции ОГ, 10 - дроссельная заслонка, 11 - электронный блок управления электромагнитным перепускным клапаном, 12 - ТНВД, 13 - датчик положения коленчатого вала, 14 - блок предохранителей, 15 - электропневмоклапан дроссельной заслонки, 16 - электромагнитный перепускной клапан, 17 - датчик частоты вращения вала ТНВД, 18 - датчик температуры топлива, 19 - блок корректирующих резисторов, 20 - электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска, 21 - реле электромагнитного перепускного клапана.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателями S05C, S05D) И ГОРНЫЙ ТОРМОЗ

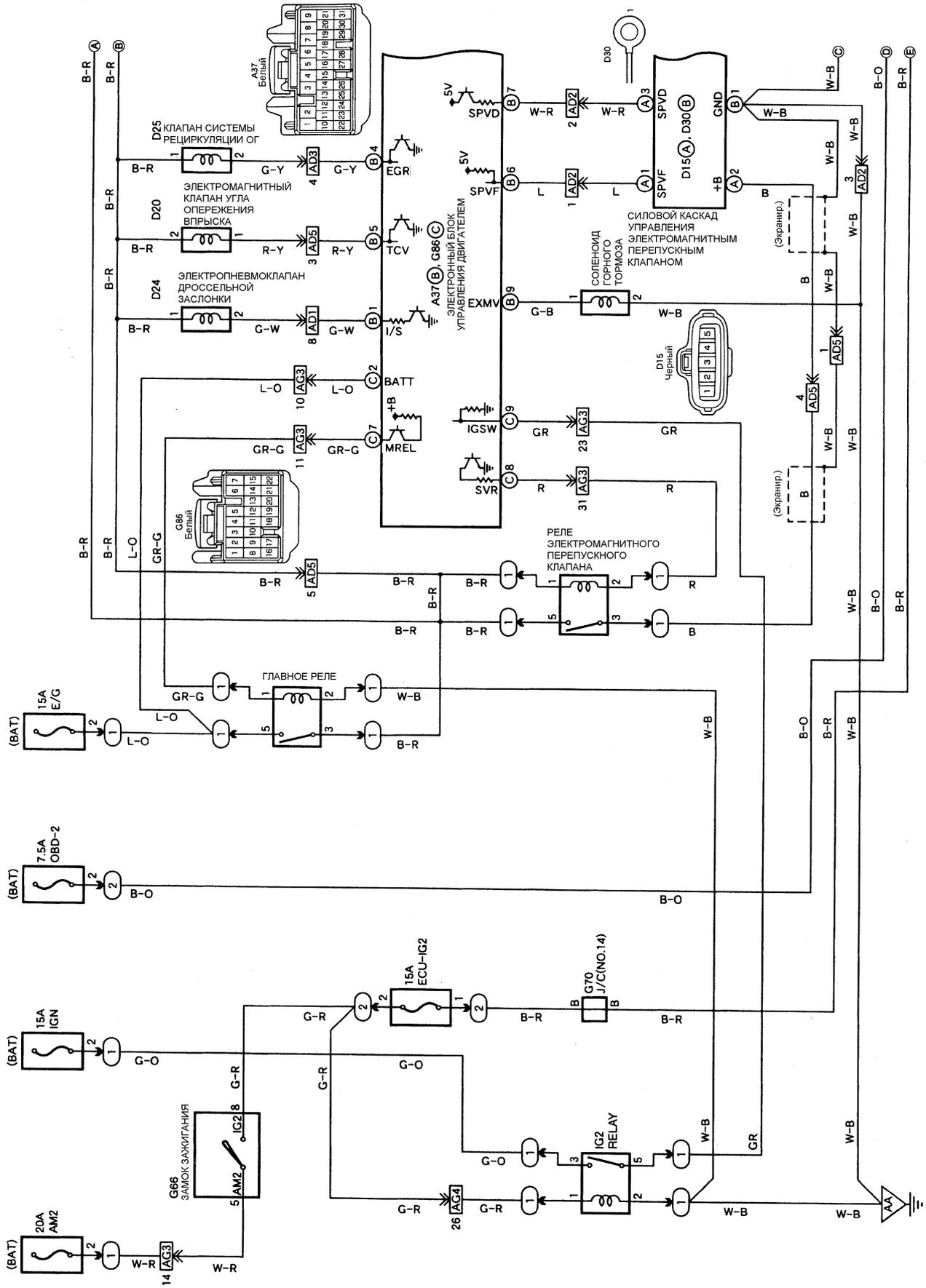


Схема 1.

Содержание

Сокращения и условные обозначения	3	Система смазки	67
Идентификация	3	Общая информация	67
Общие инструкции по ремонту	3	Масло и масляный фильтр	68
Технические характеристики двигателей, устанавливавшихся на автомобили Hino и Toyota.....	4	Проверка давления масла	68
Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки.....	5	Масляный насос	68
Интервалы обслуживания	5	Маслоохладитель	69
Правила выполнения работ в моторном отсеке	5	Масляные форсунки	70
Таблица. Периодичность технического обслуживания	5	Система турбонаддува.....	71
Моторное масло и фильтр	7	Система турбонаддува	71
Охлаждающая жидкость	8	Предупреждения	71
Топливный фильтр	8	Проверки на автомобиле	71
Проверка воздушного фильтра	9	Турбокомпрессор (S05C-TA, S05C-TB)	72
Проверка состояния аккумуляторной батареи	9	Турбокомпрессор (J05C-TD, J08C-TP, J08C-TR)	73
Проверка давления конца такта сжатия	10	Проверка	74
Проверка зазоров в приводе клапанов	10	Топливная система.....	78
Проверка смазки коромысел	10	Топливный фильтр	78
Проверка и регулировка ремней привода навесных агрегатов	10	Форсунки	79
Угол опережения впрыска топлива	11	ТНВД	85
Проверка минимально устойчивой и максимальной частоты вращения холостого хода	12	Спецификации	104
Двигатель - механическая часть (J05#, S05#).....	13	Система "Common Rail"	108
Описание	13	Система снижения токсичности (J05C)	117
Регулировка зазоров в приводе клапанов	14	Описание системы снижения токсичности	117
Привод механизма газораспределения	14	Самодиагностика системы управления двигателем	117
Головка блока цилиндров	18	Считывание кодов неисправностей	117
Двигатель в сборе	21	Диагностические коды неисправностей системы снижения токсичности	117
Блок цилиндров	27	Поиск неисправностей вольт/омметром	118
Двигатель - механическая часть (J08C).....	30	Напряжения на выводах электронного блока системы снижения токсичности	118
Описание	30	Проверка элементов системы снижения токсичности	119
Регулировка зазоров в приводе клапанов	30	Проверка системы рециркуляции ОГ на автомобиле	119
Головка блока цилиндров	31	Электропневмоклапан системы рециркуляции ОГ	119
Привод механизма газораспределения	34	Электропневмоклапан отсечки клапана системы рециркуляции ОГ	119
Двигатель в сборе	36	Датчик температуры охлаждающей жидкости	119
Регулировка двигателя	43	Проверка электропневмоклапана шумоподавителя	119
Блок цилиндров	43	Датчик положения коленчатого вала	120
Двигатель - общие процедуры ремонта.....	47	Датчик положения дроссельной заслонки	120
Головка блока цилиндров	47	Система рециркуляции отработавших газов	120
Блок цилиндров	53	Система "Common Rail"	123
Система охлаждения	63	Общая информация	123
Общая информация	63	Элементы системы "Common Rail"	123
Проверка охлаждающей жидкости	64	Описание работы системы "Common Rail"	123
Замена охлаждающей жидкости	64	Описание работы топливного насоса	123
Проверки на автомобиле	64	Перепускной клапан	124
Вентилятор	64	Топливный коллектор, ограничитель давления, демпферы	125
Насос охлаждающей жидкости	65	Форсунка	126
Термостат	65	Работа форсунки	126
		Электронная система управления двигателем (S05C, S05D, S05C-TB, J05D, J05E)	127
		Меры предосторожности при работе с электронной системой управления	127
		Система электронного управления	127
		Общее описание	127
		Электронное управление рециркуляцией отработавших газов (S05C, S05D)	127

Система самодиагностики	127	Система самодиагностики	150
Считывание кодов неисправностей	128	Считывание кодов неисправностей	150
Стирание кодов неисправностей	128	Стирание кодов неисправностей	150
Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем	128	Стирание "LEARNING VALUE DATA" ТНВД	150
Поиск неисправностей вольт/омметром	134	Диагностика с помощью сканера	150
Выводы электронного блока управления двигателем	135	Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем	150
Проверка напряжения на выводах электронного блока управления двигателем	135	Выводы электронного блока управления двигателем	151
Проверка элементов системы электронного управления (S05C, S05D)	138	Проверка элементов системы электронного управления	152
Датчик температуры охлаждающей жидкости	138	Датчик температуры охлаждающей жидкости	152
Датчик положения коленчатого вала	138	Датчик положения распределительного вала	152
Датчик частоты вращения (положения) вала ТНВД ...	138	Датчик положения рейки ТНВД	152
Электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска	139	Привод управляющего штока	152
Главное реле системы впрыска (ECD) и реле перепускного клапана	139	Электромагнитный клапан управления воздухом на впуске (J08C)	152
Датчик температуры топлива	139	Реле привода управляющего штока	152
Датчик положения педали акселератора	140	Система запуска	153
Проверка электропневмоклапана шумоподавителя ...	140	Общая информация	153
Проверка электропневмоклапана привода дрессельной заслонки	140	Стартер (тип 1)	153
Проверка с помощью осциллографа	140	Стартер (тип 2)	156
Проверка элементов системы электронного управления (S05C-TB с "Common Rail")	141	Система зарядки	161
Датчик положения распределительного вала	141	Общая информация	161
Датчик положения коленчатого вала	141	Меры предосторожности	161
Датчик положения педали акселератора	142	Проверки на автомобиле	161
Датчик температуры топлива	142	Генератор (тип 1)	161
Датчик давления топлива	142	Генератор (тип 2)	165
Реле перепускного клапана (PCV)	142	Компрессор	169
Проверка элементов системы электронного управления (J05D, J05E с "Common Rail")	142	Схемы электрооборудования	176
Главный датчик частоты вращения двигателя	142	Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования	176
Датчик температуры охлаждающей жидкости	143	Коды цветов проводов	176
Датчик температуры воздуха на впуске	143	Схема 1	177
Э/м клапан моторного тормоза	143	- Система управления двигателем (модели с двигателями S05C, S05D) и горный тормоз.	
Главное силовое реле	143	- Система зарядки.	
Выключатель акселератора	144	Схема 2	181
Э/м клапан EGR	144	- Система управления двигателем (модели с двигателем J05C) и горный тормоз.	
Система рециркуляции (S05C, S05D)	144	- Система запуска.	
Система рециркуляции (J05D)	144	Схема 3	184
Электронная система управления (J05C-TD, J08C-TP, J08C-TR)	147	- Электронная система управления (J05C-TD, J08C-TP, J08C-TR)	
Меры предосторожности при работе с электронной системой управления	147	Схема 4	185
Система электронного управления	147	- Система управления двигателем и горный тормоз (S05C-TB).	
Общее описание	147		
Топливный насос высокого давления с регулирующей втулкой	147		