

ТОУОТА

ДВИАГАТЕЛИ

4E-EE • 5E-EE

автомобилей 1989-2003 гг. выпуска

***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 автомобили:***

***STARLET / CORSA / TERCEL
COROLLA II / CYNOS / PASEO / RAUM
COROLLA / SPRINTER
CALDINA***

**Москва
Легион-Автодата
2014**

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
Т50

TOYOTA двигатели 4E-FE, 5E-FE автомобилей 1989-2003 гг. выпуска. Серия "Профессионал".

Руководство по ремонту и техническому обслуживанию.

- М.: Легион-Автодата, 2014.- 128 с.: ил. ISBN 5-88850-248-0

(Код 2566)

В руководстве дается пошаговое описание процедур по диагностике, ремонту и техническому обслуживанию бензиновых двигателей 4E-FE (1,3 л) и 5E-FE (1,5 л) с распределенным впрыском топлива, устанавливавшихся на автомобили Toyota в 1989-2003 гг. выпуска:

- CALDINA ET196 (1992-2002)
- COROLLA EE10# (1991-2002)
- COROLLA EE11# (1995-2000)
- COROLLA II EL4#, EL5# (1990-1999)
- CORSA / TERCEL EL4#, EL5# (1990-1999)
- PASEO / CYNOS EL4#, 5# (1991-1999)
- RAUM EXZ1# (1997-2003)
- SPRINTER EE10# (1991-2002)
- SPRINTER EE11# (1995-2000)
- STARLET EP8#, 9# (1989-1999)

Издание содержит подробные сведения по техническому обслуживанию двигателей, ремонту и регулировке механической части, элементов систем впрыска топлива, зажигания, смазки, охлаждения, запуска и зарядки.

Приведены инструкции по диагностике электронных систем управления бензиновыми двигателями для различных модификаций двигателей и автомобилей. Подробно описаны диагностические коды неисправностей Flash, P0, P1, условия их возникновения и возможные причины неисправностей. Приведены разъемы и процедуры проверки сигналов на выводах блоков управления для различных модификаций двигателей - PinData.

Представлены электросхемы систем управления двигателем, запуска и зарядки.

Некоторые дополнительные процедуры по диагностике, которые требуют профессиональных навыков и опыта работы с электронными системами управления, представлены в интерактивной базе данных **MotorData.ru**.

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 и ремонта.

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" 2006, 2014

E-mail: Legion@autodata.ru

<http://www.autodata.ru>

www.motorbooks.ru

Замечания, советы из опыта эксплуатации и ремонта автомобилей, рекомендации и отзывы о наших книгах Вы можете направить в адрес издательства 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 27.03.2014.

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.

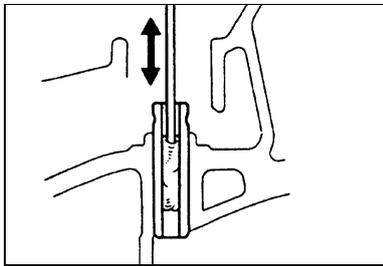
- б) Шабером снимите остатки прокладки головки блока на поверхности разъема блока цилиндров.
- в) Сжатым воздухом удалите углеродные отложения и остатки прокладки головки блока с поверхностей, отверстий под болты.

Примечание: используя сжатый воздух, опасайтесь попадания в глаза частиц грязи.

- 2. Очистите головку блока цилиндров.
 - а) Очистите поверхность головки блока от остатков прокладки головки блока.

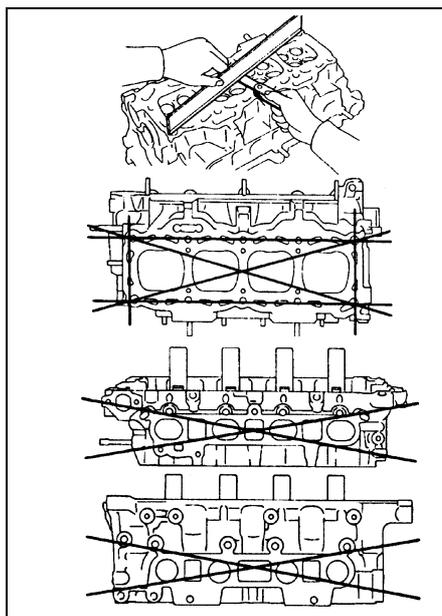
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить поверхность головки блока, сопрягаемую с прокладкой.

- б) Очистите поверхности камер сгорания головки блока металлической щеткой, удалив остатки углеродных отложений.
- в) Очистите отверстия направляющих втулок головки блока щеткой и растворителем.

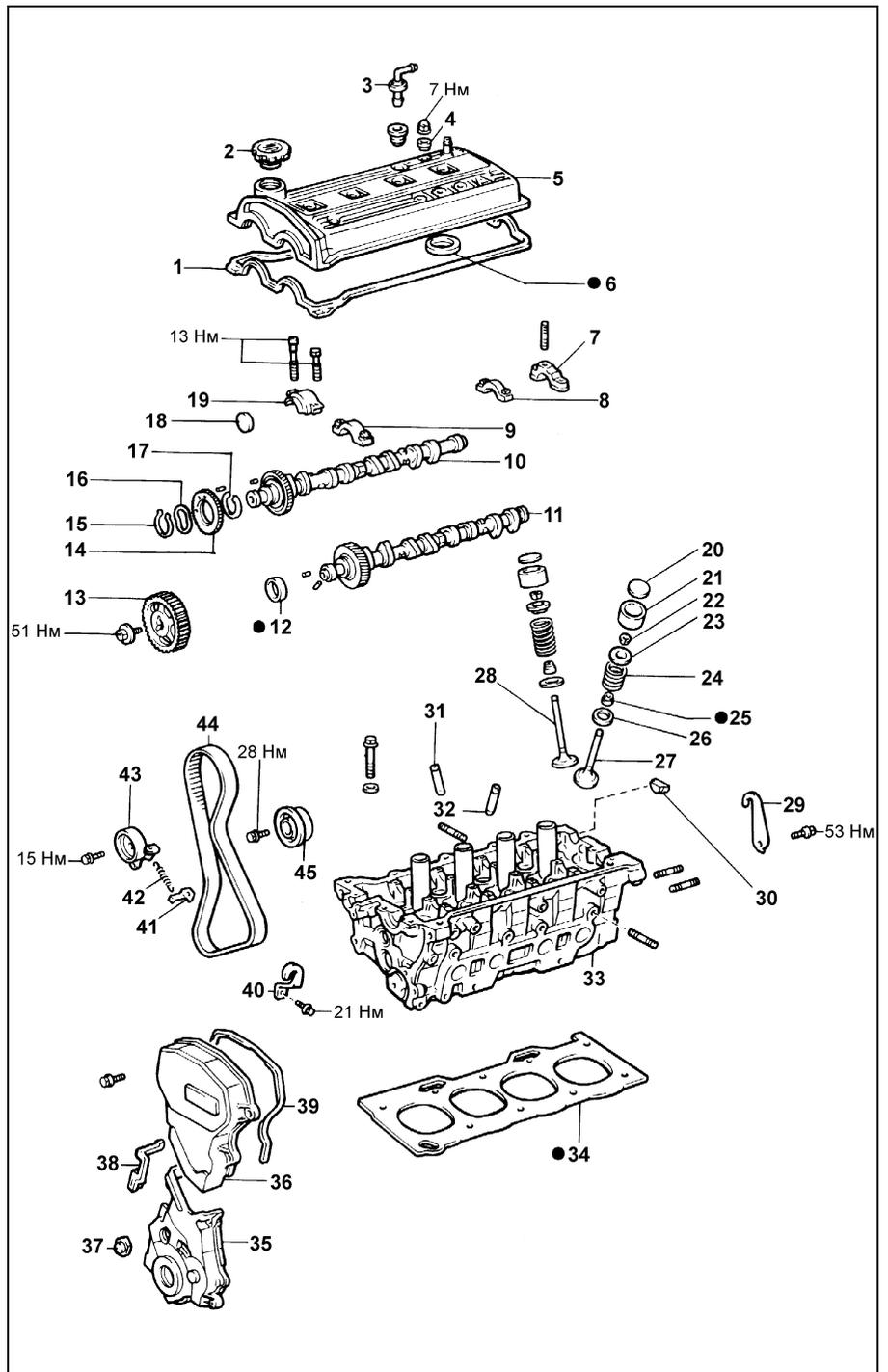


- г) Очистите поверхность головки блока цилиндров (сопрягаемую с поверхностью блока цилиндров), используя мягкую щетку и растворитель.

- 3. Проверьте головку блока цилиндров.
 - а) Прецизионной линейкой и плоским шупом, как показано на рисунке, проверьте неплоскостность рабочих поверхностей головки блока цилиндров, сопрягаемых:
 - с поверхностью блока цилиндров;
 - с поверхностями впускного и выпускного коллекторов.

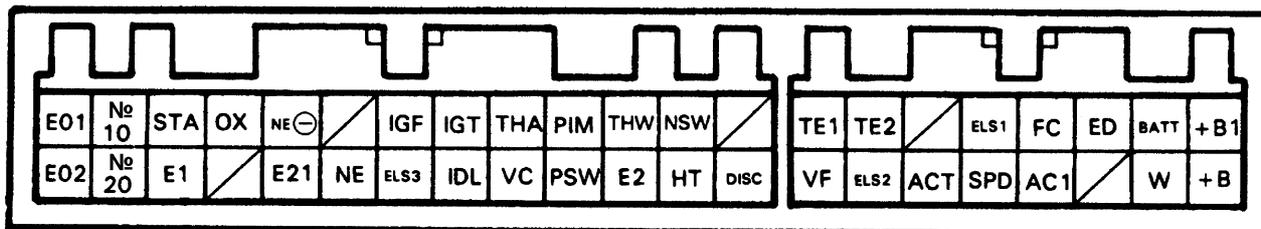


Максимально допустимая неплоскостность привалочных поверхностей 0,05 мм

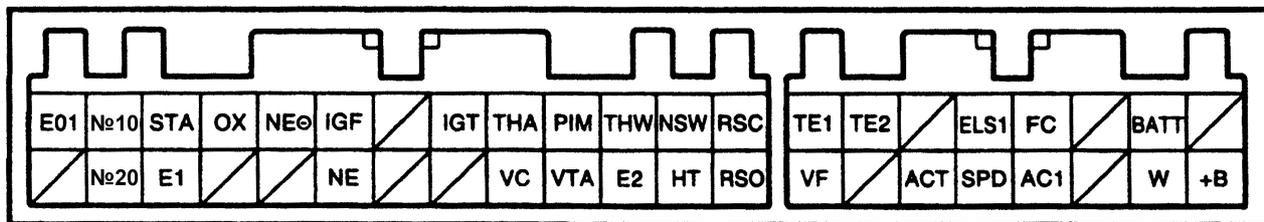


Разборка головки блока цилиндров. 1 - прокладка головки блока цилиндров, 2 - крышка маслозаливной горловины, 3 - клапан системы вентиляции картера, 4 - уплотнительная шайба, 5 - крышка головки блока цилиндров, 6 - прокладка, 7 - крышка подшипника №4 распределительного вала, 8 - крышка подшипника №3 распределительного вала, 9 - крышка подшипника №1 распределительного вала, 10 - распределительный вал №1 (впускных клапанов), 11 - распределительный вал №2 (выпускных клапанов), 12 - сальник распределительного вала, 13 - шкив распределительного вала, 14 - вспомогательная шестерня распределительного вала, 15 - стопорное кольцо, 16 - пружинная шайба, 17 - пружина, 18 - заглушка, 19 - крышка подшипника №2 распределительного вала, 20 - регулировочная шайба, 21 - толкатель, 22 - сухари, 23 - тарелка пружины, 24 - клапанная шайба, 25 - маслосъемный колпачок, 26 - седло пружины, 27 - выпускной клапан, 28 - впускной клапан, 29 - кронштейн №2, 30 - заглушка, 31 - направляющая впускного клапана, 32 - направляющая выпускного клапана, 33 - головка блока цилиндров, 34 - прокладка головки блока цилиндров, 35 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 36 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 37 - крышка сервисного отверстия, 38 - прокладка, 39 - прокладка, 40 - кронштейн №1, 41 - кронштейн натяжной пружины, 42 - натяжная пружина, 43 - ролик-натяжитель, 44 - ремень привода ГРМ, 45 - направляющий ролик.

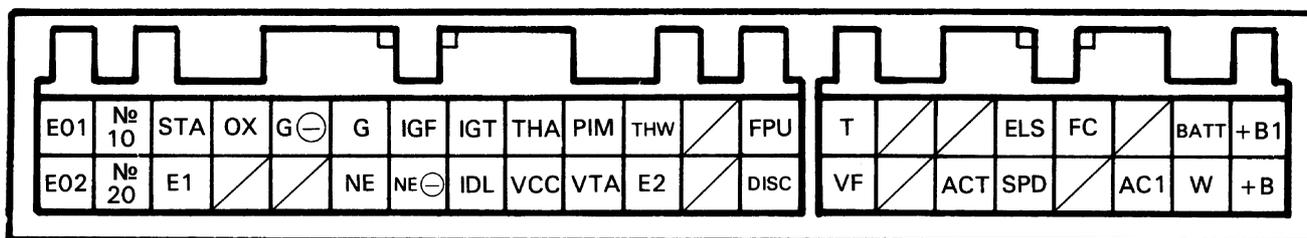
Напряжение на выводах электронного блока управления



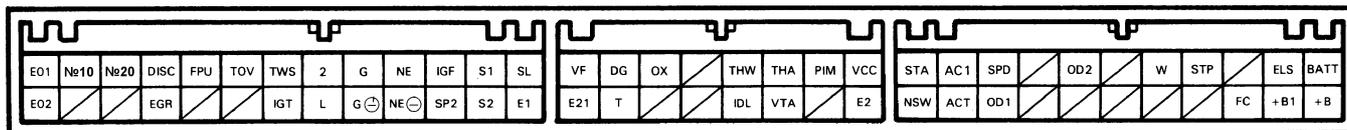
4E-FE (модели внешнего рынка, до 1995 г.)



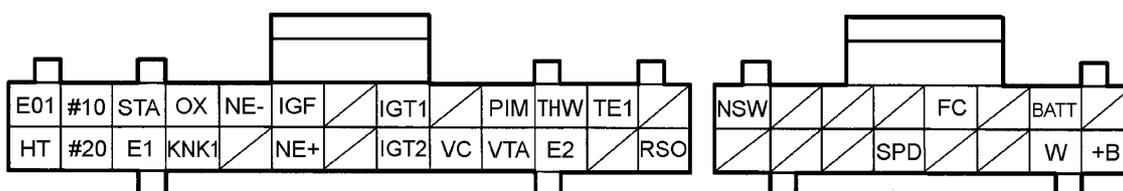
4E-FE (модели внешнего рынка, после 1995 г.)



5E-FE (МКПП, модели внешнего рынка)



5E-FE (АКПП, модели внешнего рынка)



4E-FE (Corolla 110 внешнего рынка, с 1997 г., МКПП).

Символ	Система
+B	Главное реле системы впрыска
+B1	Главное реле системы впрыска
2	Выключатель запрещения запуска
AC1	Усилитель кондиционера
ACT	Усилитель кондиционера
BATT	Аккумуляторная батарея
DG	Диагностический разъем
DISC	Клапан управления подачей воздуха
E01	Масса
E02	Масса
E1	Масса двигателя
E2	Масса датчиков
E21	Масса датчиков
ED	Монитор
EGR	Электропневмоклапан системы рециркуляции отработавших газов

Символ	Система
ELS	Выключатель фар
ELS	Реле вентилятора радиатора
ELS1	Выключатель фар
ELS2	Выключатель обогревателя заднего стекла
ELS3	Термореле вентилятора радиатора
FC	Реле топливного насоса
FPU	Электропневмоклапан регулятора давления топлива
G	Распределитель
G-	Распределитель
G1	Распределитель
HT	Обогреватель кислородного датчика
IDL	Датчик положения дроссельной заслонки
IGF	Объединенный узел зажигания / коммутатор

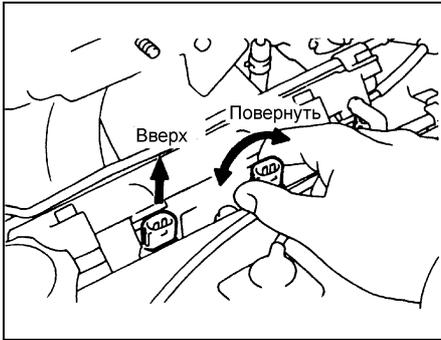
Символ	Система
IGT	Объединенный узел зажигания / коммутатор
L	Выключатель запрещения запуска
NE	Распределитель
NE-	Распределитель
NSW	Выключатель запрещения запуска
№10	Форсунка
№20	Форсунка
OD1	Электронный блок управления системы поддержания скорости
OD2	Главный переключатель повышающей передачи
OX	Кислородный датчик
PIM	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе
PSW	Датчик положения дроссельной заслонки

е) Двумя болтами временно закрепите топливный коллектор на головке блока цилиндров.

ж) Убедитесь, что форсунки без заедания проворачиваются в посадочных местах.

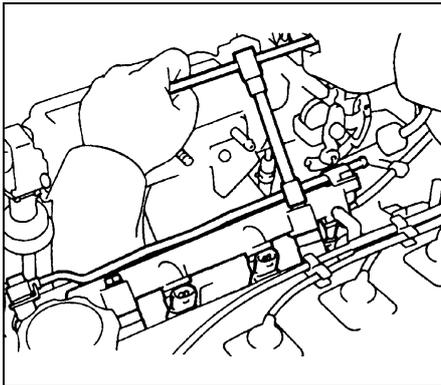
Примечание: если форсунки не проворачиваются, то причиной может являться неправильная установка кольцевых уплотнений. Замените кольцевые уплотнения.

з) Установите форсунки таким образом, чтобы электрические разъемы оказались сверху.



и) Закрепите топливный коллектор двумя болтами на головке блока цилиндров.

Момент затяжки..... 19 Н·м



2. Установите стойку верхней части впускного коллектора.
3. Подсоедините шланг возврата топлива.
4. Подсоедините шланг подачи топлива.
5. Подсоедините шланги системы вентиляции картера.
6. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
7. Проверьте отсутствие утечек топлива через соединения.

Система подачи воздуха

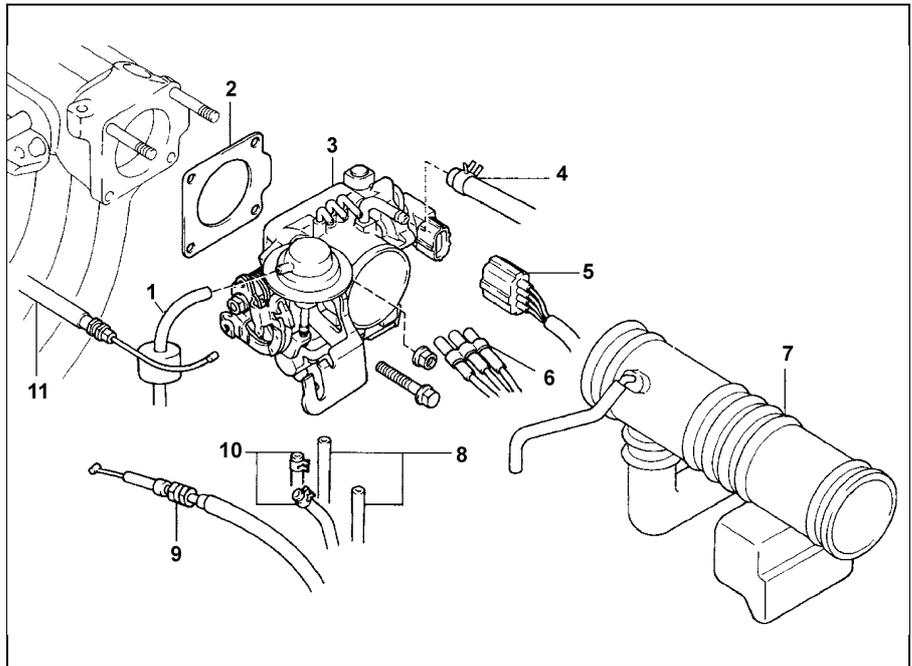
Корпус дроссельной заслонки

Проверка на двигателе

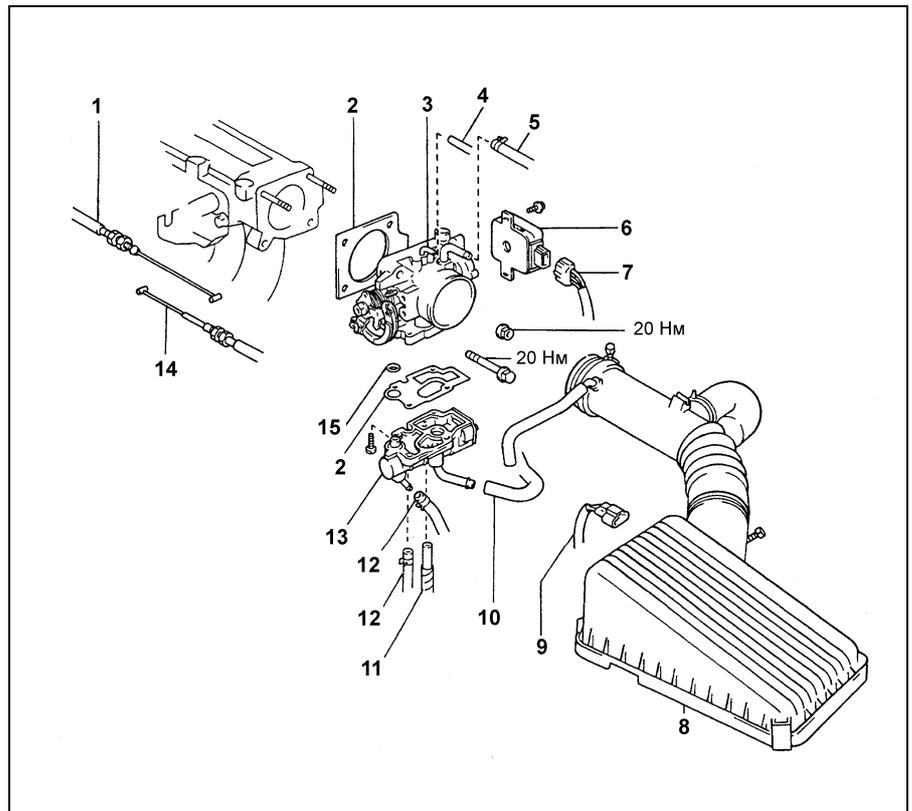
1. Очистите загрязненные детали корпуса дроссельной заслонки, используя мягкую щетку и очиститель карбюратора. Используя сжатый воздух, продуйте все каналы и отверстия.

Примечание: не очищайте датчик положения дроссельной заслонки, чтобы не повредить его.

2. Убедитесь в отсутствии зазора между регулировочным винтом упора



Корпус дроссельной заслонки (тип 1, ранние модели). 1 - вакуумный шланг механизма приоткрывания дроссельной заслонки, 2 - прокладка, 3 - корпус дроссельной заслонки, 4 - вакуумный шланг системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера, 5 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 6 - вакуумный шланг системы EGR, 7 - воздуховод воздушного фильтра, 8 - воздушный шланг, 9 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 10 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 11 - трос привода дроссельной заслонки.



Корпус дроссельной заслонки (тип 1, 5E-FE Caldina с 1992 г.). 1 - трос акселератора, 2 - прокладка, 3 - корпус дроссельной заслонки, 4 - вакуумный шланг (системы улавливания паров топлива), 5 - шланг №2 повышения частоты вращения холостого хода, 6 - датчик положения дроссельной заслонки, 7 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 8 - крышка воздушного фильтра и впускной воздуховод, 9 - разъем датчика температуры воздуха на впуске, 10 - шланг №4 повышения частоты вращения холостого хода, 11 - вакуумный шланг, 12 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 13 - клапан перепуска воздуха, 14 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 15 - кольцевое уплотнение.

Содержание

Сокращения	5	Система охлаждения	34
Идентификация	6	Насос охлаждающей жидкости.....	34
Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки.....	4	Снятие и установка	34
Интервалы обслуживания	4	Проверка	35
Таблица периодичности технического обслуживания	4	Термостат	35
Моторное масло и фильтр	4	Снятие.....	35
Меры предосторожности при работе с маслами.....	4	Установка.....	35
Выбор моторного масла.....	4	Проверка.....	35
Проверка уровня моторного масла	4	Радиатор	35
Замена моторного масла и фильтра.....	5	Очистка радиатора.....	35
Проверка и замена охлаждающей жидкости	5	Проверка радиатора	35
Проверка и очистка воздушного фильтра	5	Электровентилятор системы охлаждения.....	36
Замена топливного фильтра.....	5	Проверка на двигателе	36
Проверка состояния аккумуляторной батареи	5	Проверка электровентилятора.....	36
Проверка высоковольтных проводов	6	Система впрыска топлива	37
Проверка свечей зажигания.....	6	Описание.....	37
Проверка ремней привода навесных агрегатов.....	7	Меры предосторожности.....	37
Проверка ремня привода ГРМ	8	Система диагностирования	39
Проверка и регулировка угла опережения зажигания.....	8	Описание	39
Проверка частоты вращения холостого хода	9	Индикатор "CHECK ENGINE" ("проверь двигатель").....	39
Проверка давления конца такта сжатия.....	9	Вывод диагностических кодов (режим обычной самодиагностики).....	39
Двигатель - механическая часть	10	Вывод диагностических кодов (самодиагностика в режиме тестирования).....	40
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах ...	10	Стирание диагностического кода	40
Ремень привода ГРМ.....	11	Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем.....	41
Снятие	11	Напряжение на выводах электронного блока управления.....	45
Установка	12	Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа	57
Головка блока цилиндров	13	Топливная система.....	60
Снятие	13	Проверки на двигателе	60
Установка	14	Топливный насос.....	60
Блок цилиндров.....	16	Регулятор давления топлива	62
Предварительная разборка	16	Форсунки	63
Окончательная сборка	16	Система подачи воздуха.....	65
Двигатель - общие процедуры ремонта	19	Корпус дроссельной заслонки.....	65
Головка блока цилиндров	19	Клапан подачи дополнительного воздуха (ранние модели).....	67
Разборка.....	19	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода (ISCV)	68
Сборка	19	Схемы вакуумных линий.....	69
Проверка, очистка и ремонт деталей головки блока цилиндров.....	19	Система электронного управления	70
Блок цилиндров.....	24	Главное реле системы впрыска	70
Разборка блока цилиндров	24	Реле топливного насоса	70
Проверка блока цилиндров	26	Датчик температуры охлаждающей жидкости и датчик температуры воздуха на впуске.....	70
Разборка узла "поршень - шатун"	27	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	70
Проверка состояния поршня и шатуна.....	27	Датчик детонации.....	70
Проверка и ремонт коленчатого вала.....	28	Система улавливания паров топлива	71
Замена сальников коленчатого вала	28	Кислородный датчик	71
Сборка узла "поршень - шатун"	29	Электропневмоклапан системы EGR	71
Сборка блока цилиндров	30	Электропневмоклапан регулятора давления топлива	71
Система смазки	31	Электропневмоклапан механизма приоткрывания дроссельной заслонки	72
Проверка давления масла	31	Клапан управления подачей воздуха	72
Масляный насос и масляный поддон	31	Клапан системы управления подачей воздуха (ACV) ...	73
Снятие	31	Системы управления подачей воздуха	73
Установка	32	Система повышения частоты вращения холостого хода при работе ГУР.....	73
Проверка масляного насоса	33		
Замена сальника масляного насоса.....	33		

Система выключения подачи топлива на режимах принудительного холостого хода	73	Схема 1-9 (Starlet 90)	Система управления двигателем.	
Алгоритм поиска неисправности кислородного датчика	74	Схема 2-1 (Tercel 40)	Электропривод вентиляторов системы охлаждения	103
Расположение компонентов системы электронного управления	75		Электропитание. (Tercel 50)	
Система зажигания	78		Система управления двигателем	104
Меры предосторожности	78	Схема 2-2 (Tercel 40)	Системы запуска и зажигания.	105
Проверка элементов системы зажигания	78	Схема 2-4 (Tercel 40)	Система управления двигателем	106
Объединенный узел зажигания	80	Схема 2-5 (Tercel 40)	Система управления двигателем	107
Распределитель	81	Схема 2-6 (Tercel 40)	Электровентильеры системы охлаждения и конденсатора	108
Система запуска	82	Схема 2-7 (Tercel 50)	Электропитание. Система зарядки	109
Стартер	82	Схема 2-8 (Tercel 50)	Система запуска и зажигания.	
Разборка и сборка стартера (без редуктора)	82		Система управления двигателем	110
Разборка и сборка стартера (с обычным редуктором)	82	Схема 2-9 (Tercel 50)	Система управления двигателем	111
Разборка и сборка стартера (с планетарным редуктором)	83	Схема 3-1 (Raum)	Распределение электропитания.	
Замена выводов тягового реле	85		Системы запуска и зажигания	112
Проверка стартера	86	Схема 3-2 (Raum)	Система зарядки.	
Проверка работы стартера	89		Управление вентиляторами	113
Реле стартера	89	Схема 3-3 (Raum)	Система управления двигателем	114
Система зарядки	90	Схема 3-4 (Raum)	Система управления двигателем	115
Меры предосторожности	90	Схема 4-1 (Corolla 100, модели внешнего рынка)	Источники питания. Управление двигателем	116
Проверки на автомобиле	90	Схема 5-1 (Corolla 100, модели внешнего рынка)	Электропитание. Системы запуска и зажигания	117
Разборка генератора	90	Схема 5-2 (Corolla 100, модели внешнего рынка)	Электропитание. Система управления двигателем	118
Проверка генератора	91	Схема 5-3 (Corolla 100, модели внешнего рынка)	Система управления двигателем.	
Сборка генератора	93		Система иммобилайзера	119
Схемы электрооборудования	94	Схема 6-1 (Corolla 100, модели внутреннего рынка)	Распределение электропитания.	120
Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования	94	Схема 6-2 (Corolla 100, модели внутреннего рынка)	Системы запуска и зажигания.	121
Цвета проводов	94	Схема 6-3 (Corolla 100, модели внутреннего рынка)	Система зарядки. Вентиляторы системы охлаждения и конденсатора кондиционера	122
Схема 1-1 (Starlet 80)			Схема 6-4 (Corolla 100, модели внутреннего рынка)	
Системы запуска и зажигания	95	Схема 7-1 (Caldina 190)	Система управления двигателем	123
Схема 1-2 (Starlet 80)			Распределение электропитания. Система зарядки	124
Система управления двигателем	96	Схема 7-2 (Caldina 190)	Система запуска и зажигания	125
Схема 1-3 (Starlet)			Схема 7-2 (Caldina 190)	
Электропитание.	97		Система управления двигателем	126
Схема 1-4 (Starlet)				
Система запуска и зажигания	98			
Схема 1-5 (Starlet)				
Система управления двигателем	99			
Схема 1-6 (Starlet)				
Система управления двигателем. Электропривод вентиляторов системы охлаждения	100			
Схема 1-7 (Starlet 90)				
Система запуска и зажигания	101			
Схема 1-8 (Starlet 90)				
Система управления двигателем	102			