

СОДЕРЖАНИЕ

О РУКОВОДСТВЕ

ВВЕДЕНИЕ

1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Запуск двигателя от внешнего источника	1•1
Запуск двигателя при разряженной аккумуляторной батарее (с системой посадки и запуска двигателя)	1•2
Если двигатель глохнет во время движения	1•2
Если двигатель перегрелся	1•2
Если спущена шина	1•3
Если автомобиль застрял	1•6
Если автомобиль необходимо буксировать	1•6
Если не переключается рычаг селектора автоматической коробки передач	1•7
В случае потери ключей	1•8
Замена предохранителей	1•8
Замена ламп	1•9

2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

2А•11

2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

2В•28

2С ПОЕЗДКА НА СТО

2С•30

3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Органы управления	3•32
Освещение	3•40
Отделения для хранения вещей	3•41
Техническое обслуживание	3•43

4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ

4•47

5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ

Базовый комплект необходимых инструментов	5•49
Методы работы с измерительными приборами	5•51

6А МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ БЕНЗИНОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Обслуживание на автомобиле	6А•53
Ремень привода навесного оборудования	6А•55
Разборка и сборка двигателя	6А•57
Установка привода газораспределительного механизма	6А•85
Сервисные данные и спецификация	6А•94

6В МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Обслуживание на автомобиле	6В•109
Двигатель в сборе	6В•110
Ремень привода навесного оборудования	6В•118
Разборка и сборка двигателя	6В•119
Сервисные данные и спецификация	6В•131

7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Проверка системы охлаждения	7•136
Замена охлаждающей жидкости	7•137
Термостат	7•138
Радиатор	7•139
Сервисные данные и спецификация	7•141

8 СИСТЕМА СМАЗКИ

Обслуживание на автомобиле	8•142
Проверка технического состояния масляного насоса	8•143
Сервисные данные и спецификация	8•144

9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Система питания бензиновых двигателей	9•147
Система питания дизельных двигателей	9•149
Сервисные данные и спецификация	9•149

10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Элементы системы управления бензиновых двигателей	10•151
Элементы системы управления дизельных двигателей	10•152
Сервисные данные и спецификация	10•153

11 СИСТЕМЫ ВПУСКА И ВЫПУСКА

Система впуска дизельных двигателей	11•155
Система выпуска	11•158
Сервисные данные и спецификация	11•160

12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Система зарядки	12•162
Система пуска	12•163
Система зажигания (бензиновые двигатели)	12•165
Система предпускового подогрева (дизельные двигатели)	12•166
Сервисные данные и спецификация	12•167

13 СЦЕПЛЕНИЕ

Педаль сцепления	13•170
Главный цилиндр сцепления	13•171
Рабочий цилиндр сцепления	13•175
Механизм сцепления	13•176
Сервисные данные и спецификация	13•178

14А МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Механическая коробка передач E352F	14А•179
Механическая коробка передач EA64F	14А•182
Привод переключения передач	14А•184
Сервисные данные и спецификация	14А•187

14В АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Процедуры проверок	14В•194
Проверка уровня рабочей жидкости	14В•197
Снятие и установка автоматической коробки передач в сборе	14В•197
Сервисные данные и спецификация	14В•200

14С БЕССТУПЕНЧАТАЯ ТРАНСМИССИЯ (ВАРИАТОР)

Процедуры проверок	14С•206
Рабочая жидкость вариатора К111F	14С•208
Сервисные данные и спецификация	14С•209

14D РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА

Описание конструкции.....	14D•211
Проверка уровня масла в раздаточной коробке	14D•211
Снятие и установка раздаточной коробки	14D•212
Сервисные данные и спецификация	14D•212

15 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНЫЕ ПЕРЕДАЧИ

Карданные валы.....	15•214
Полуоси	15•216
Задняя главная передача.....	15•221
Сервисные данные и спецификация	15•224

16 ПОДВЕСКА

Ступица переднего колеса	16•226
Ступица заднего колеса	16•229
Передняя подвеска.....	16•233
Задняя подвеска	16•240
Сервисные данные и спецификация	16•243

17 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Обслуживание на автомобиле	17•245
Передние тормозные механизмы	17•248
Задние тормозные механизмы	17•251
Стояночная тормозная система.....	17•254
Сервисные данные и спецификация	17•259

18 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Обслуживание на автомобиле	18•262
----------------------------------	--------

Система блокировки рулевого управления.....	18•263
Рулевая колонка.....	18•265
Рулевой механизм	18•269
Система рулевого управления с электроусилителем	18•270
Электронный блок управления электроусилителем	18•271
Сервисные данные и спецификация	18•272

19 КУЗОВ

Наружные элементы кузова	19•273
Внутренние элементы кузова	19•278
Кузовные размеры	19•282
Сервисные данные и спецификация	19•294

20 ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Ремни безопасности	20•296
Подушки безопасности.....	20•299
Сервисные данные и спецификация	20•301

21 КОНДИЦИОНЕР И ОТОПИТЕЛЬ

Меры предосторожности.....	21•302
Система кондиционирования	21•303
Отопитель	21•304
Сервисные данные и спецификация	21•305

22 ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

Обозначение электросхемы	22•306
Указатель сокращений на схемах	22•307
Электросхемы.....	22•308

ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ	С•343
-------------------------------	-------

1

2

3

4

5

6A

6B

7

8

9

10

11

12

13

14A

14B

14C

14D

15

16

17

18

19

20

21

22

Определение неисправностей двигателя по состоянию свечей зажигания

Полезную для водителя информацию о работе бензинового двигателя и его отдельных агрегатов несут свечи зажигания. По их внешнему виду можно своевременно определить нарушения в работе двигателя, что позволит устранить неисправность на раннем этапе, повысить топливную экономичность и мощностные показатели двигателя.

Немаловажный момент: осмотр свечей зажигания необходимо проводить после продолжительной работы двигателя, лучше всего после длительной поездки по автомагистрали. Очень часто некоторые автолюбители выкручивают свечи для определения причины неустойчивой работы двигателя непосредственно после холодного пуска при отрицательной температуре окружающего воздуха, и, обнаружив черный нагар, делают неправильный вывод. Хотя на самом деле причиной возникновения такого нагара является принудительное обогащение смеси во время работы двигателя в режиме холодного старта, а причина нестабильной работы – плохое состояние высоковольтных проводов.

Поэтому, как уже было сказано выше, при обнаружении отклонений от нормы в работе двигателя необходимо проехать на изначально чистых свечах как минимум 250-300 км, и только после этого производить диагностику.

фото №1



На фото №1 изображена свеча зажигания, вывернутая из нормально работающего двигателя. Юбка центрального электрода имеет светлорыжий цвет, нагар и отложения минимальны, полное отсутствие следов масла. Такой двигатель обеспечивает оптимальные показатели расхода топлива и моторного масла.

фото №2



Свеча, изображенная на фото №2, вывернута из двигателя с повышенным расходом топлива. Центральный электрод такой свечи покрыт бархатисто-черным нагаром. Причинами этого могут быть богатая воздушно-топливная смесь (неправильная регулировка карбюратора или неисправность системы электронного впрыска), засорение воздушного фильтра.

фото №3



На фото №3 изображена свеча из двигателя, топливовоздушная смесь которого в отличие от предыдущего случая слишком обеднена. Цвет электрода такой свечи зажигания от светло-серого до белого. При работе на бедной смеси эффективная мощность двигателя падает. При использовании такой смеси она долго не воспламеняется, а процесс сгорания происходит с нарушениями, сопровождаемыми неравномерной работой двигателя.

фото №4



Юбка электрода свечи, показанного на фото №4, имеет характерный оттенок цвета красного кирпича. Такая окраска вызвана работой двигателя на топливе с избыточным количеством присадок, имеющих в своем составе соли металлов. Длительное использование такого топлива приводит к образованию на поверхности изолятора токопроводящего налета. Образование искры будет происходить не между электродами свечи, а в месте наименьшего зазора между наружным электродом и изолятором. Это приведет к пропускам зажигания и нестабильной работе двигателя.

фото №5



Свеча, показанная на фото №5, имеет ярко выраженные следы масла, особенно на резьбовой части. Двигатель с такими свечами зажигания после длительной стоянки склонен некоторое время «троить», в это время из выхлопной трубы выходит характерный бело-синий дым. Затем, по мере прогрева, работа двигателя стабилизируется. Причиной неисправности является неудовлетворительное состояние маслоотражательных колпачков, что приводит к перерасходу масла. Процесс замены маслоотражательных колпачков описан в главе «Механическая часть двигателя».

фото №6



Свеча зажигания, показанная на фото №6, вывернута из неработающего цилиндра. Центральный электрод такой свечи, а также его юбка покрыты плотным слоем масла смешанного с каплями не-

сгоревшего топлива и мелкими частицами от разрушений, произошедших в этом цилиндре. Причина такой неисправности – разрушение одного из клапанов или поломка перегородок между поршневыми кольцами с попаданием металлических частиц между клапаном и его седлом. Симптомы такой неисправности: двигатель «троит» не переставая, заметна значительная потеря мощности, многократно возрастает расход топлива. При появлении таких симптомов затягивать с поиском неисправности нельзя. Необходимо осмотреть свечи зажигания как можно скорее. Для устранения неполадок в описанном случае необходим капитальный ремонт двигателя.

фото №7



На фото №7 свеча зажигания с полностью разрушенным центральным электродом и его керамической юбкой. Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального электрода сумеют просочиться в выхлопную систему, не застряв под выпускным клапаном, в противном случае не избежать ремонта головки блока цилиндров.

фото №8



Свеча зажигания, изображенная на фото №8, имеет электрод, покрытый золотыми отложениями. При этом цвет отложений не играет решающей роли. Причина такого нароста – сгорание масла вследствие износа или залипания маслосъемных поршневых колец. На двигателе наблюдается повышенный расход масла, из выхлопной трубы валит синий дым. Процедура замены поршневых колец описывается в главе «Механическая часть двигателя».

Состояние свечей зажигания рекомендуется также проверять при проведении планового технического обслуживания автомобиля. При этом необходимо измерять величину зазора между электродами свечи и удалять нагар металлической щеткой. Удаление нагара пескоструйной машиной может привести к возникновению микротрещин, которые в дальнейшем перерастут в более серьезные дефекты, что, в конечном итоге, приведет к случаю, описанному на фото №7. Кроме того, рекомендуется менять местами свечи зажигания, поскольку температурные режимы работы различных цилиндров двигателя могут быть не одинаковыми (например, средние цилиндры двигателей с центральным впрыском топлива работают при более высоких температурах, чем крайние).

1

2

3

4

5

6A

6B

7

8

9

10

11

12

13

14A

14B

14C

14D

15

16

17

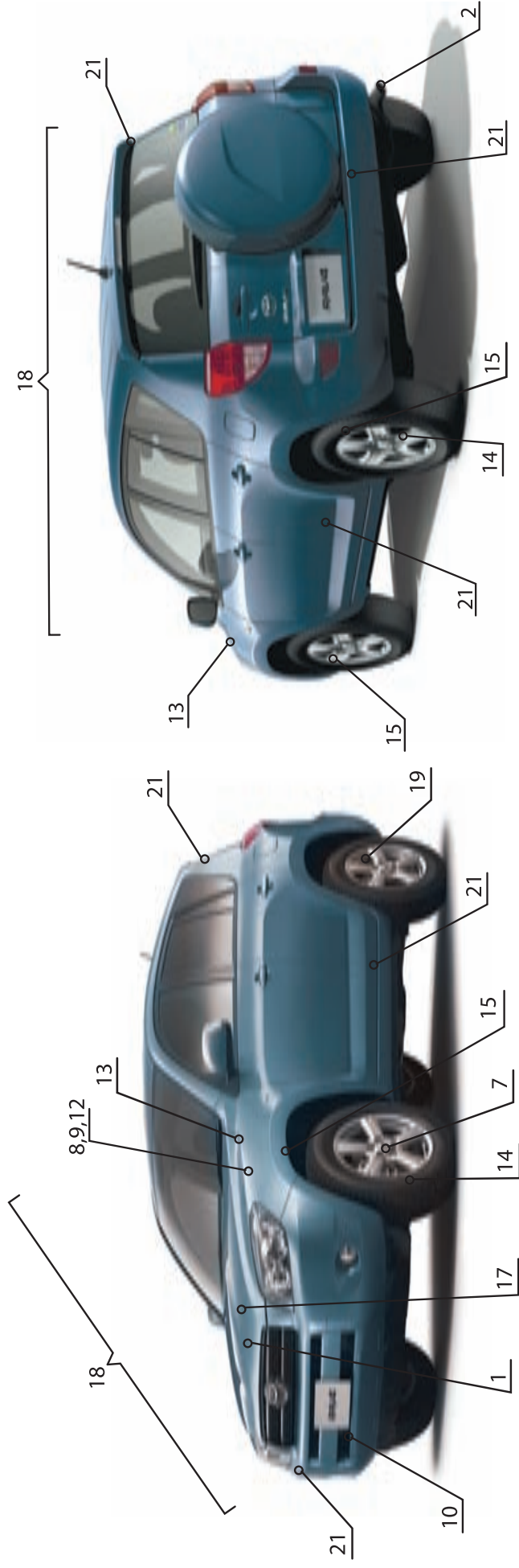
18

19

20

21

22



Приведенные иллюстрации упростят определение той или иной неисправности. Заметив любые отклонения от нормы на вашем автомобиле (посторонние шумы, стуки, признаки неравномерного износа, нарушения в управляемости и т.п.) локализуйте место признака неисправности, сопоставьте его с рисунком и обратитесь к таблице по соответствующей ссылке. Если не удается определить точный источник посторонних шумов, то необходимо сделать это хотя бы приблизительно. Затем, используя иллюстрации и таблицу выявить конкретную неисправность.

На рисунке и в таблице далее приведены самые распространенные источники шумов, однако сходные признаки могут возникать и в других местах автомобиля.

Если невозможно определить местоположение неисправности по рисунку, то необходимо попытаться выявить причину по основным категориям и пунктам, приведенным в таблице.



Примечание:

На рисунке следующие позиции указывают:

13 – Амортизаторные стойки передней подвески

20 – Педалный узел

6, 10 – Редуктор задней главной передачи



Глава 6А

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ БЕНЗИНОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6А**
- 6В
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14А
- 14В
- 14С
- 14D
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22

1. Обслуживание на автомобиле 53	4. Установка привода газораспределительного механизма 85
2. Ремень привода навесного оборудования 55	5. Сервисные данные и спецификация 94
3. Привод газораспределительного механизма 57	

1. Обслуживание на автомобиле

Примечание
Тип замка зажигания, используемый в данной модели, определяется техническими характеристиками автомобиля.

Проверка гидрокомпенсаторов зазора в клапанах

Несколько раз разгоните двигатель до высоких оборотов. Убедитесь в том, что двигатель работает без посторонних шумов. Если посторонние шумы имеют место, прогрейте двигатель на холостых оборотах в течение 30 минут. После этого выполните проверку снова.

Если в процессе проверки будут обнаружены неисправности или дефекты, необходимо разобрать головку блока цилиндров и проверить состояние гидрокомпенсаторов.

Проверка угла опережения зажигания

Примечание
Значения опережения угла зажигания приведены в разделе «Сервисные данные и спецификация» в конце главы.

1. Прогрейте и остановите двигатель.

Примечание
Прогреть двигатель необходимо так, чтобы температура охлаждающей жидкости была выше 80°C, а температура моторного масла – выше 60°C. Частота вращения коленчатого вала двигателя должна быть стабильной.

2. С использованием диагностического прибора:

- Подсоедините прибор к диагностическому разъему DLC3.

ВНИМАНИЕ

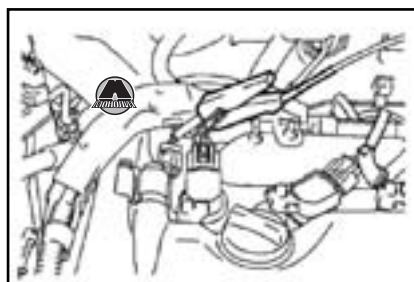
Перед под соединением диагностического прибора а о тключите в сё электрооборудование и систему кондиционирования.

- Запустите двигатель на холостых оборотах.
- Включите диагностический прибор.
- Войдите в следующее меню: Силовой агрегат / Двигатель и электронное управление трансмиссией / Список данных / Опережение зажигания (Powertrain / Engine and ECT / Data List / IGN Advance).

Примечание
Более подробные инструкции по использованию диагностического прибора приведены в руководстве по эксплуатации, прилагаемые к нему производителем.

3. Без использования диагностического прибора:

- Снимите облицовочную крышку двигателя.
- Подсоедините вывод тестера стробоскопа с красному проводу, как показано на рисунке.



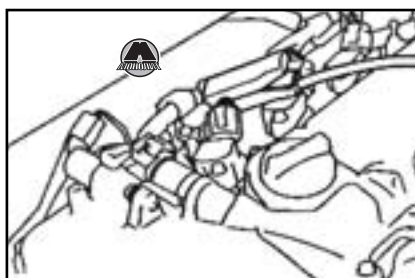
Двигатель 2AR-FE



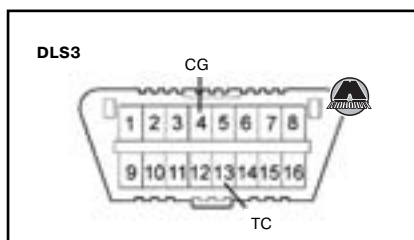
Двигатель 2GR-FE

Примечание
Используйте стробоскоп для определения первичных сигналов.

- Специальной перемычкой (09843-18040) соедините выводы 13 (TC) и 4 (CG) диагностического разъема.



3ZR-FAE



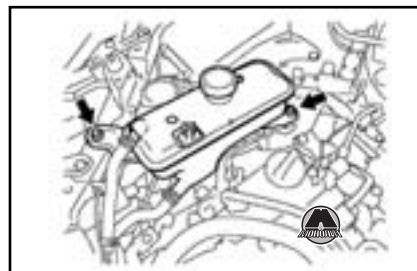


- Проверните натяжитель по часовой стрелке.
- Установите поликлиновой ремень на шкив водяного насоса.

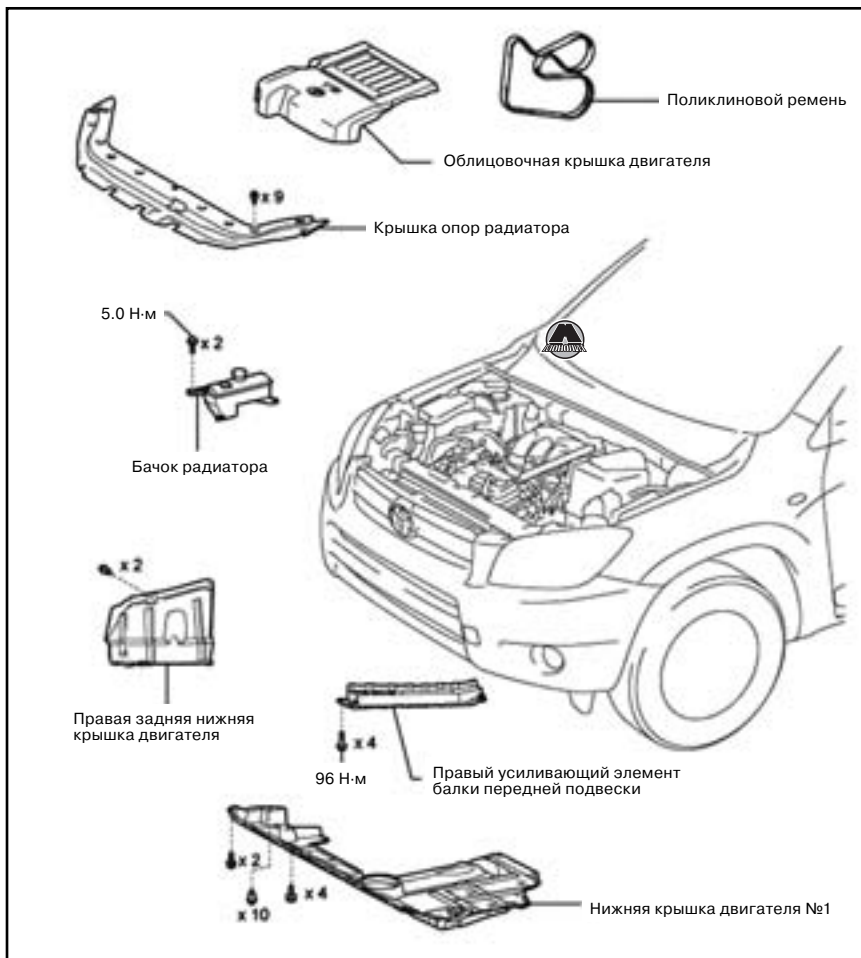


Примечание
Убедитесь в том, что ремень правильно посажен на все шкивы.

- Установите все снятые компоненты в порядке, обратном снятию.

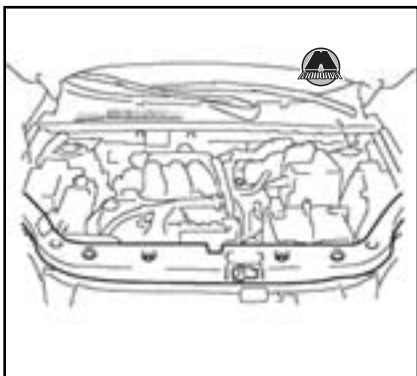


Двигатель с рабочим объемом 3.5 л (2GR-FE)



Снятие

- Удалите 9 зажимов и снимите крышку опор радиатора.



- Удалите 3 зажима и снимите облицовочную крышку двигателя

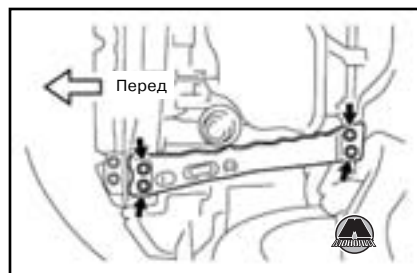


- Отверните два болта и отсоедините расширительный бачок радиатора в сборе.

- Отверните 2 болта, 4 винта и удалите 10 зажимов, после чего снимите нижнюю крышку двигателя №1.

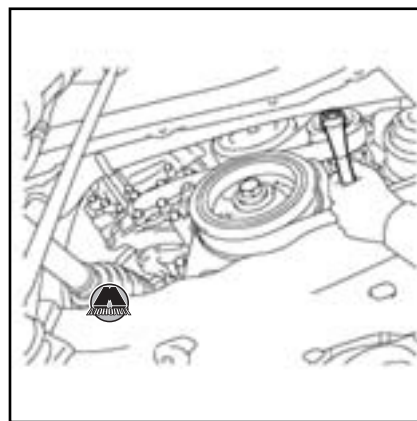
- Удалите два зажима и снимите заднюю правую нижнюю крышку двигателя.

- Отверните 4 болта и снимите правый усиливающий элемент балки передней подвески

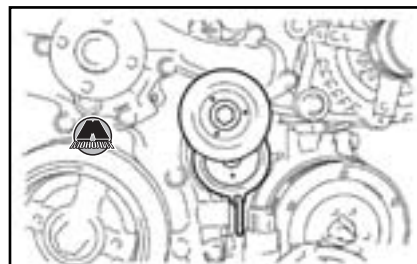


- Снимите поликлиновой ремень:

- Проверните шкив натяжителя против часовой стрелки, чтобы снять натяжение с приводного ремня. После этого снимите поликлиновой ремень.



- Провернув натяжитель ремня против часовой стрелки, совместите отверстия и вставьте в них 5 мм ключ-шестигранник, чтобы зафиксировать натяжитель в этом положении.



Установка

- Установите поликлиновой ремень:

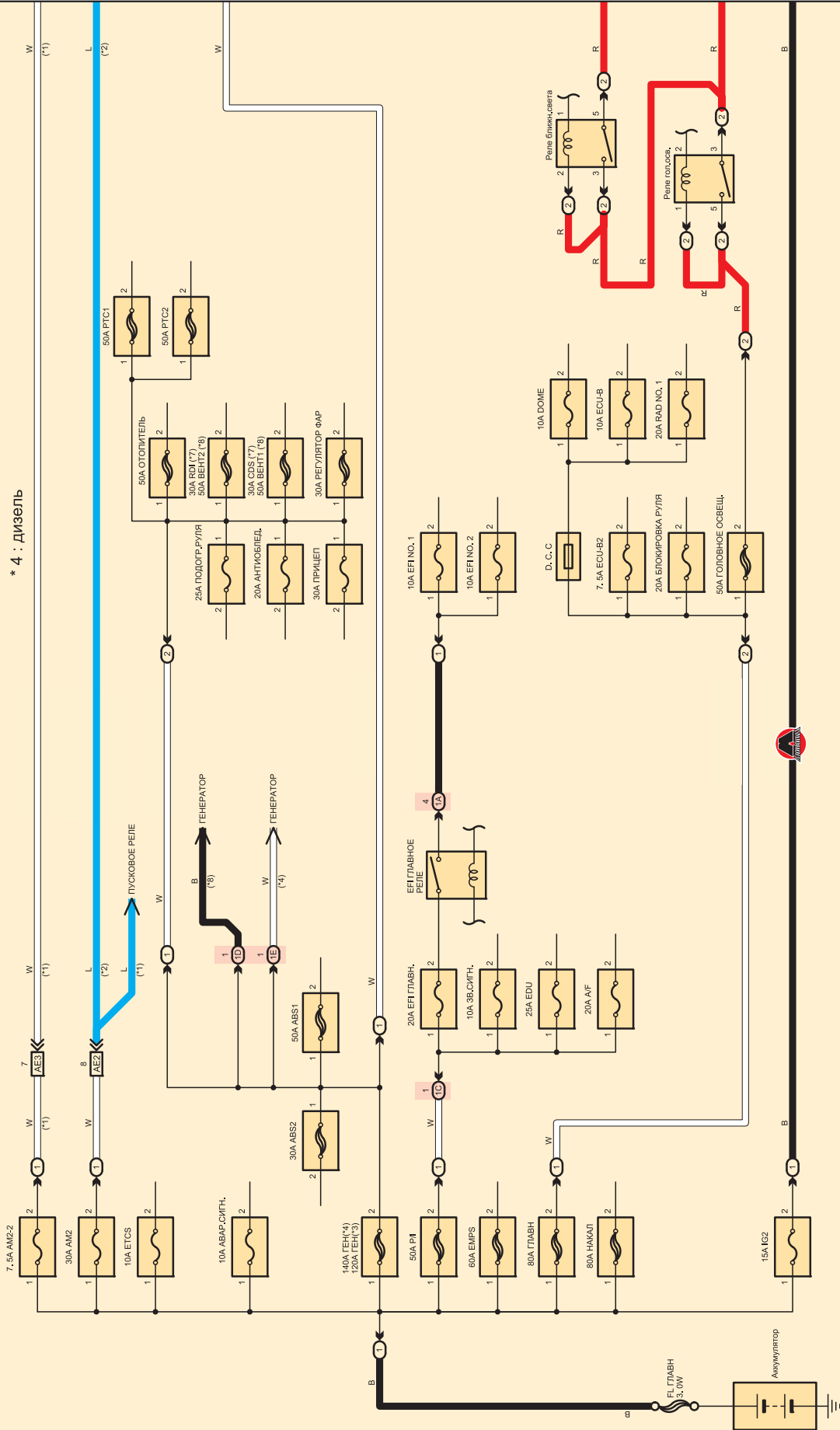
- Поместите поликлиновой ремень на все шкивы, кроме шкива натяжителя, как показано на рисунке.

B Черный	LG Светлозеленый	GR Серый	O Оранжевый	R Красный	Y Желтый	P Розовый
BR Коричневый	G Зеленый	L Синий	SB Голубой	V Фиолетовый	W Белый	

Распределение питания (часть 1)

* 1 : с системой посадки и запуска
 * 2 : без системы посадки и запуска
 * 3 : бензин
 * 4 : дизель

* 7 : кроме 2GR-FE
 * 8 : 2GR-FE

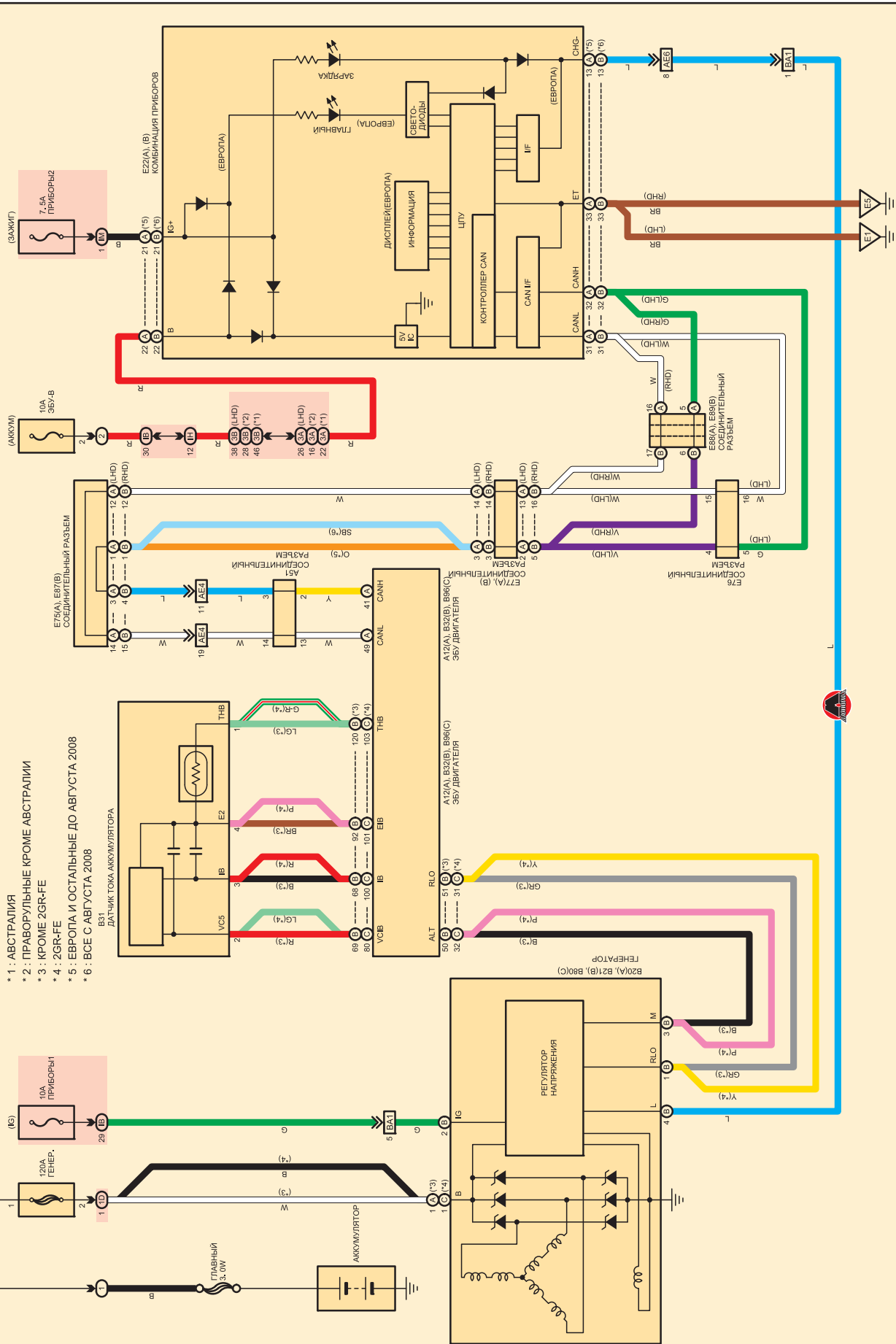


- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6A
- 6B
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14A
- 14B
- 14C
- 14D
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22

B Черный	LG Светлозеленый	GR Серый	O Оранжевый	R Красный	Y Желтый	P Розовый
BR Коричневый	G Зеленый	L Синий	SB Голубой	V Фиолетовый	W Белый	

Система зарядки бензиновых двигателей

- * 1 : АВСТРАЛИЯ
- * 2 : ПРАВОРУЛЬНЫЕ КРОМЕ АВСТРАЛИИ
- * 3 : КРОМЕ 2GR-FE
- * 4 : 2GR-FE
- * 5 : ЕВРОПА И ОСТАЛЬНЫЕ ДО АВГУСТА 2008
- * 6 : ВСЕ С АВГУСТА 2008



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6A
- 6B
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14A
- 14B
- 14C
- 14D
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22