

KIA Sorento Prime с 2015 г.

Руководство по ремонту и

эксплуатации

1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ	
Сигнализация при остановке на дороге.....	1•1
Непредвиденные ситуации	
во время движения	1•1
Запуск двигателя от внешнего	
источника электроэнергии	1•2
Если двигатель перегревается	1•3
Замена колеса	1•3
Комплект для аварийного ремонта шины	1•6
Система контроля давления в шинах (TPMS)	1•8
Замена предохранителей	1•10
Замена ламп	1•18
Буксировка.....	1•26
Оснащение для экстренных ситуаций	1•27
Аварийное открытие двери багажника	1•28
Открывание крышки горловины	
топливного бака в непредвиденной ситуации	1•28
2 А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ	
И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	2A•29
2B ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ	
В ЗИМНИЙ ПЕРИОД	2B•47
2C ПОЕЗДКА НА СТО	2C•49
3A ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	
И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ	
Техническая информация автомобиля.....	3A•51
Органы управления, приборная панель,	
оборудование салона	3A•56
Уход за кузовом и салоном автомобиля.....	3A•75
Техническое обслуживание автомобиля.....	3A•77
3B РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ	
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	3B•89
4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ	
БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ	
РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ	4•92
5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ,	
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ	
И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ	
Базовый комплект необходимых инструментов	5•94
Методы работы с измерительными приборами.....	5•96
6A МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ (D4HA / D4HB)	
Общие сведения	6A•98
Проверка компрессии.....	6A•99
Силовой агрегат в сборе	6A•100
Привод навесного оборудования.....	6A•103
Привод газораспределительного механизма	6A•104
Головка блока цилиндров.....	6A•108
Блок цилиндров и шатунно-поршневая группа.....	6A•116
Сервисные данные и спецификация.....	6A•124
6B МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ 2.4 MPI (G4KE)	
Общие сведения	6B•126
Проверка компрессии.....	6B•127
Силовой агрегат в сборе	6B•128
Привод навесного оборудования.....	6B•131
Привод газораспределительного механизма	6B•132
Головка блока цилиндров.....	6B•136
Блок цилиндров и шатунно-поршневая группа.....	6B•147
Сервисные данные и спецификация.....	6B•156
6C МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ 2,4 GDI (G4KJ)	
Общие сведения	6C•158
Проверка компрессии.....	6C•159
Силовой агрегат в сборе	6C•160
Привод навесного оборудования.....	6C•163
Привод газораспределительного механизма	6C•165
Головка блока цилиндров.....	6C•169
Блок цилиндров и шатунно-поршневая группа.....	6C•178
Сервисные данные и спецификация.....	6C•186
6D МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ 3,5 л	
Общие сведения	6D•188
Проверка компрессии.....	6D•190
Силовой агрегат в сборе	6D•190
Привод навесного оборудования.....	6D•193
Привод газораспределительного механизма	6D•195
Головки блока цилиндров	6D•201
Блок цилиндров и шатунно-поршневая группа.....	6D•214
Сервисные данные и спецификация.....	6D•225
7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ	
Общие сведения	7•227
Обслуживание системы охлаждения	
на автомобиле	7•228
Компоненты системы охлаждения	
дизельных двигателей (D4HA и D4HB)	7•229
Компоненты системы охлаждения	
бензиновых двигателей 2,4 л (G4KE и G4KJ)	7•233
Компоненты системы охлаждения	
бензинового двигателя 3,5 л (G6DF)	7•237
Сервисные данные и спецификация.....	7•241
8 СИСТЕМА СМАЗКИ	
Общие сведения	8•242
Моторное масло и масляный фильтр	8•243
Компоненты системы смазки,	
дизельные двигатели (D4HA и D4HB)	8•246
Компоненты системы смазки,	
бензиновые двигатели 2,4 л (G4KE и G4KJ).....	8•250
Компоненты системы смазки,	
бензиновый двигатель 3,5 л (G6CU)	8•255
Сервисные данные и спецификация.....	8•259

СОДЕРЖАНИЕ

9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ	
Общие сведения	9•261
Система питания дизельных двигателей	9•262
Система питания бензиновых двигателей	9•272
Сервисные данные и спецификация.....	9•280
10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ	
Общие сведения	10•283
Система управления дизельными двигателями	10•284
Система управления бензиновыми двигателями	10•288
Сервисные данные и спецификация.....	10•294
11 СИСТЕМЫ ВПУСКА И ВЫПУСКА	
Воздушный фильтр	11•299
Впускной коллектор	11•301
Выпускной коллектор.....	11•306
Выхлопной трубопровод и глушители.....	11•310
Впускной ресивер (бензиновый двигатель 3,5 MPI).....	11•315
Система рециркуляции отработавших газов (EGR) (дизельные двигатели).....	11•316
Турбонаддув (дизельные двигатели)	11•317
Сервисные данные и спецификация.....	11•320
12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ	
Общие сведения	12•322
Система зажигания (бензиновые двигатели).....	12•326
Система зарядки	12•328
Система пуска двигателя.....	12•339
Система круиз-контроля.....	12•343
Система предпускового подогрева (дизельные двигатели)	12•344
Сервисные данные и спецификация.....	12•346
13А АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ	
Общие сведения	13A•347
Рабочая жидкость автоматической коробки передач (ATF)	13A•348
Коробка передач в сборе	13A•349
Гидравлические компоненты автоматической коробки передач.....	13A•354
Управление автоматической коробкой передач	13A•356
Сервисные данные и спецификация.....	13A•365
13В РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА И СИСТЕМА ПОЛНОГО ПРИВОДА	
Общие сведения	13B•369
Раздаточная коробка	13B•370
Блок управления системой полного привода	13B•373
Муфта полного привода.....	13B•375
Задняя главная передача.....	13B•378
Сервисные данные и спецификация.....	13B•381
14 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ОСИ	
Общие сведения	14•383
Передние колесные ступицы	14•384
Передние приводные валы	14•386
Карданный вал	14•390
Задние колесные ступицы	14•390
Задние приводные валы	14•392
Сервисные данные и спецификация.....	14•394
15 ПОДВЕСКА	
Общие сведения	15•396
Углы установки колес	15•396
Передняя подвеска.....	15•397
Задняя подвеска.....	15•404
Система контроля давления в шинах (TPMS)	15•408
Сервисные данные и спецификация.....	15•410
16 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА	
Общие сведения	16•412
Основная тормозная система.....	16•413
Стояночная тормозная система.....	16•423
Электронные тормозные системы	16•428
Сервисные данные и спецификация.....	16•431
17 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ	
Общие сведения	17•432
Проверки системы рулевого управления.....	17•432
Рулевое колесо	17•433
Рулевая колонка и рулевой вал	17•434
Рулевой редуктор	17•434
Электроусилитель рулевого управления	17•436
Функция Flex Steering.....	17•437
Сервисные данные и спецификация.....	17•438
18 КУЗОВ	
Общие сведения	18•439
Интерьер.....	18•441
Экстерьер	18•456
Кузовные размеры	18•467
Сервисные данные и спецификация.....	18•479
19 ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	
Общие сведения	19•483
Замена компонентов после раскрытия подушек безопасности.....	19•485
Блок управления и компоненты инициализации	19•485
Модули подушек безопасности	19•488
Преднатяжители ремней безопасности	19•491
Система активного поднятия капота	19•493
Сервисные данные и спецификация.....	19•493
20 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ОТОПИТЕЛЬ	
Общие сведения	20•495
Система вентиляции	20•496
Система кондиционирования	20•502
Отопитель	20•511
Управление кондиционером и отопителем	20•514
Сервисные данные и спецификация.....	20•521
21 ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ И ЭЛЕКТРОСХЕМЫ	
Звуковой сигнал.....	21•523
Аудиосистема	21•524
Стеклоочистители и омыватели.....	21•533
Блок управления кузовными электросистемами	21•539
Расположение компонентов в автомобиле	21•541
Электросхемы.....	21•556
ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ	C•608

ВВЕДЕНИЕ



Премьера рестайлинговой версии третьего поколения кроссовера класса K2 Kia Sorento (заводское обозначение UM) состоялась в сентябре 2017 года на автосалоне во Франкфурте. В России автомобиль предлагается под названием Sorento Prime, как и дорестайлинговая версия.



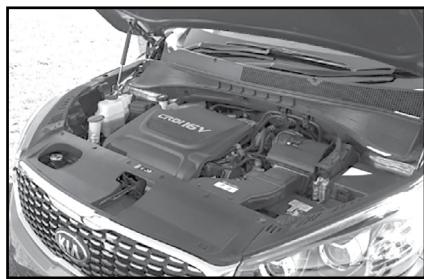
Внешне автомобиль изменился не кардинально, но заметно. Модель стала выглядеть более агрессивно и брутально. Изменилась радиаторная решетка и головная оптика: вместо биксенона появились яркие и экономичные светодиодные фары с узкими полосками ходовых огней. Отдельные элементы кузова получили эффектные выштамповки, а колесные арки стали больше — при желании можно установить колесные диски большего диаметра (вплоть до R19).



Интерьер отличается функциональностью, эргономичностью и комфортом. После рестайлинга в Kia Sorento Prime появилось новое четырехспицевое рулевое колесо, обновился блок управления климатической установкой и рычаг селектора. На экран мультимедийной системы с поддержкой Apple CarPlay и Android Auto может выводиться изображение от камеры заднего вида. Подстаканники получили функции подогрева и охлаждения. В топовых комплектациях доступна мультимедийная система AVN 5.0 со встроенной навигацией, отображением информации о пробках в реальном времени, четырьмя камерами кругового обзора и 8-дюймовым дисплеем. Кроме того, флагманский кроссовер Kia получил панель беспроводной зарядки для мобильных устройств на центральной консоли, а также премиальную аудиосистему Harman/Kardon с технологией объемного звучания Quantum Logic Surround 3D.



Электропривод двери багажника с функцией Hands Free срабатывает при приближении ключа к зажиганию. Объем багажного отсека пятиместной версии в обычном состоянии составляет 660 л. Багажник семиместной версии гораздо скромнее — всего 142 л. Однако, если сложить спинки сидений третьего ряда в ровный пол, то получится уже 605 л. А при складывании сидений двух задних рядов полезный объем грузового отсека составит 1762 л.



Как и до рестайлинга, моторная гамма Kia Sorento Prime состоит из бензиновых «четверок» 2,4 GDI с распределенным и с непосредственным впрыском, а также дизелей — 2-литрового и 2,2-литрового. Однако, на смену флагманскому 3,3-литровому бензиновому двигателю теперь пришел 3,5-литровый мотор, мощность которого ограничена 249 л. с., чтобы уложиться в нормы российского налогообложения. Базовый 2,4-литровый 188-сильный мотор сопряжен с шестиступенчатым «автоматом» передним или полным приводом. Более мощные силовые установки работают с восьмиступенчатым «автоматом» и полным приводом. Подключаемый полный привод Sorento Prime оборудован электрогидравлической многодисковой муфтой Magna Dymax.

Как и в дорестайлинговой версии, в передней подвеске Kia Sorento Prime работают стойки McPherson, а задняя независимая «многорычажка» смонтирована на подрамнике, который крепится к кузову посредством больших резиновых втулок, благодаря чему удалось свести к минимуму проникающие в салон шумы и вибрации. Задние амортизаторы установлены вертикально за линией оси, благодаря чему на высокой скорости поведение автомобиля на шоссе отличается завидной стабильностью, а в салоне царит убаюкивающая тишина.



Максимальная функциональность и удобство в повседневной эксплуатации, впечатляющие ходовые качества и яркая внешность делают новый Sorento прекрасным приобретением для любого автомобилиста.

В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Kia Sorento Prime, выпускаемых с 2018 года.

ВВЕДЕНИЕ

Kia Sorento Prime (UM)		
2.0 R TCI (185 л. с.) Годы выпуска: с 2018 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1995 см ³	Двери: 5 Коробка передач: восьмиступенчатая автоматическая Привод: полный подключаемый	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 71 л Расход (город/шоссе): 7,6 л/100 км
2.2 R TCI (200 л. с.) Годы выпуска: с 2018 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 2199 см ³	Двери: 5 Коробка передач: восьмиступенчатая автоматическая Привод: полный подключаемый	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 71 л Расход (город/шоссе): 7,3/6 л/100 км
2.4 Theta-II MPI/GDI (188 л. с.) Годы выпуска: с 2018 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 2359 см ³	Двери: 5 Коробка передач: шестиступенчатая автоматическая Привод: передний или полный подключаемый	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 71 л Расход (город/шоссе): 12,3/7 л/100 км
3.5 Lambda-II MPI (249 л. с.) Годы выпуска: с 2018 года Тип кузова: универсал Объем двигателя: 3470 см ³	Двери: 5 Коробка передач: восьмиступенчатая автоматическая Привод: полный подключаемый	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 71 л Расход (город/шоссе): 14,5/8,1 л/100 км

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.

1. Свеча зажигания из нормально работающего двигателя.

Юбка центрального электрода имеет светло-коричневый цвет, нагар и отложения минимальны, полное отсутствие следов масла. Такой двигатель обеспечивает оптимальные показатели расхода топлива и моторного масла.

2. Свеча 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.

3. 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, сопровождающимися неравномерной работой двигателя.

4. Свеча с юбкой электрода, которая 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.

5. Свеча имеет ярко выраженные следы масла, особенно на резьбовой части.

Двигатель с такими свечами зажигания после длительной стоянки склонен некоторое время «тротить», 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».

6. Свеча зажигания из неработающего цилиндра.

Центральный электрод такой свечи, а также его юбка покрыты плотным слоем масла смешанного с каплями несгоревшего 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 «тротит» 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.

7. Свеча зажигания с полностью разрушенным центральным электродом и его керамической юбкой.

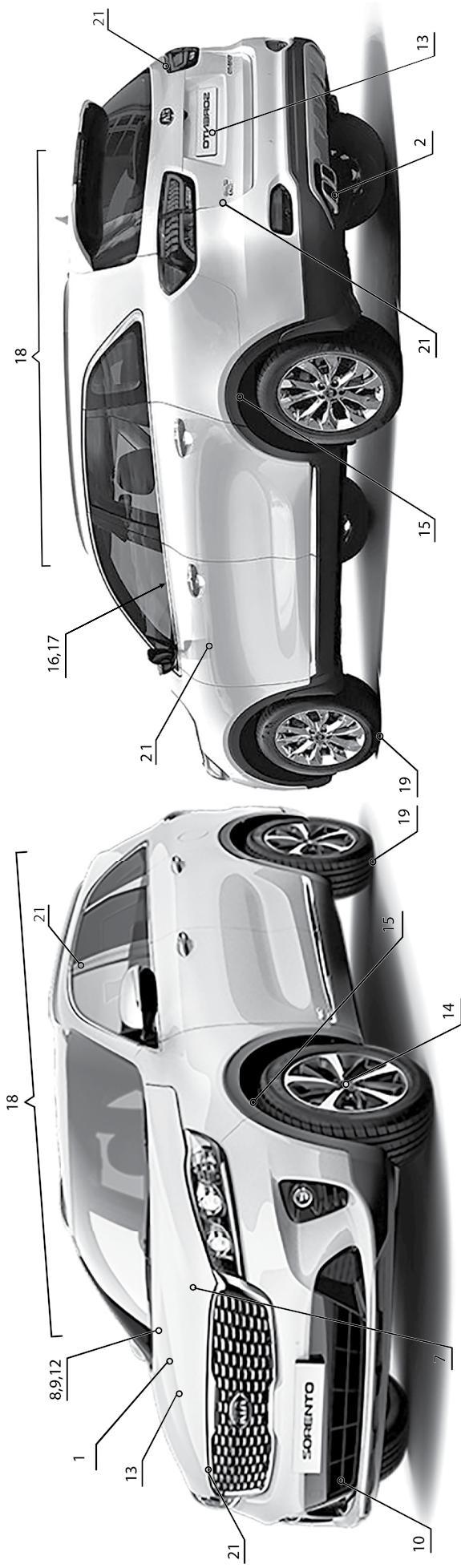
Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального электрода сумеют проскочить в выхлопную систему, не застряв под выпускным клапаном, в противном случае не избежать ремонта головки блока цилиндров.

8. Свеча зажигания имеет электрод, покрытый зольными отложениями.

При этом цвет отложений не играет решающей роли. Причина такого народа – 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 в пункте 7. Кроме того, рекомендуется менять местами свечи зажигания, поскольку температурные режимы работы различных цилиндров двигателя могут быть не одинаковы (например, средние цилиндры двигателей с центральным впрыском топлива работают при более высоких температурах, чем крайние).



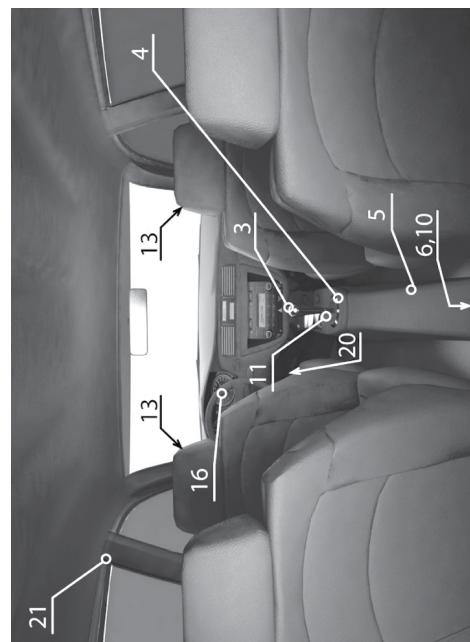


Приведенные иллюстрации упростят определение той или иной неисправности. Заметив любые отклонения от нормы на вашем автомобиле (посторонние шумы, стуки, течи, признаки неравномерного износа, нарушения в управляемости и т.п.) локализуйте место признака неисправности, сопоставьте его с рисунком и обратитесь 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 указываются:
13 – Амортизаторные стойки передней подвески
20 – Педальный узел
6, 10 – Редуктор задней главной передачи



Глава 6А

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ (D4HA / D4HB)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	98
2. Проверка компрессии.....	99
3. Силовой агрегат в сборе.....	100
4. Привод навесного оборудования.....	103
5. Привод газораспределительного механизма	104
6. Головка блока цилиндров.....	108
7. Блок цилиндров и шатунно-поршневая группа.....	116
8. Сервисные данные и спецификация.....	124

1 Общие сведения

Параметр	Спецификация	
	D4HA (2.0L)	D4HB (2.2L)
Основные параметры		
Тип	Рядный, с двумя распределительными валами верхнего расположения (DOHC)	
Количество цилиндров	4	
Диаметр цилиндра	84.0 мм	85.4 мм
Ход поршня	90.0 мм	96.0 мм
Рабочий объем	1995 см ³	2199 см ³
Степень сжатия	16.0 : 1	16.0 : 1
Последовательность работы цилиндров	1-3-4-2	
Фазы газораспределения (при открытии клапана 1 мм)		
Впускные клапаны	Открытие (после ВМТ)	8 ~ 16°
	Закрытие (после НМТ)	3 ~ 11°
Выпускные клапаны	Открытие (до НМТ)	28 ~ 36°
	Закрытие (до ВМТ)	13 ~ 21°
Распределительные валы		
Высота кулачков	Впуск	40.094 мм
	Выпуск	40.425 мм
Наружный диаметр коренных шеек	Впуск	25.947 ~ 25.960 мм
	Выпуск	25.947 ~ 25.960 мм
Масляный зазор в коренных подшипниках	0.040 ~ 0.074 мм	
Осевой зазор	0.05 ~ 0.15 мм	
Клапаны		
Длина клапанов	Впуск	108.3 мм
	Выпуск	108.2 мм

Параметр	Спецификация	
	D4HA (2.0L)	D4HB (2.2L)
Наружный диаметр стержня клапана	Впуск	5.933 ~ 5.953 мм
	Выпуск	5.905 ~ 5.925 мм
Угол фаски клапана		
Толщина пояса головки клапана	Впуск	1.25 мм
	Выпуск	1.25 мм
Зазор между направляющей втулкой и стержнем клапана	Впуск	0.022 ~ 0.067 мм
	Выпуск	0.050 ~ 0.095 мм
Направляющие втулки клапанов		
Длина направляющих втулок клапанов	Впуск	46.3 ~ 46.7 мм
	Выпуск	46.3 ~ 46.7 мм
Внутренний диаметр направляющих втулок клапанов	Впуск	5.975 ~ 6.000 мм
	Выпуск	5.975 ~ 6.000 мм
Седла клапанов		
Ширина контактной поверхности седла	Впуск	1.2 ~ 1.6 мм
	Выпуск	1.2 ~ 1.6 мм
Угол фаски седла клапана	Впуск	44.5° ~ 45.0°
	Выпуск	44.5° ~ 45.0°
Клапанные пружины		
Длина в свободном состоянии	Тип А	44.0 мм
	Тип В	45.3 мм

Глава 6В

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ **2.4 MPI (G4KE)**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	126
2. Проверка компрессии.....	127
3. Силовой агрегат в сборе.....	128
4. Привод навесного оборудования.....	131
5. Привод газораспределительного механизма.....	132
6. Головка блока цилиндров.....	136
7. Блок цилиндров и шатунно-поршневая группа.....	147
8. Сервисные данные и спецификация.....	156

1 Общие сведения



Примечание

В данной главе описывается бензиновый двигатель G4KE – 2,4 MPI с системой распределенного впрыска топлива.

Параметр		Спецификация	
		G4KE	
Основные параметры			
Тип	Рядный, с двумя распределительными валами верхнего расположения (DOHC)		
Количество цилиндров	4		
Диаметр цилиндра	88 мм		
Ход поршня	97 мм		
Рабочий объем	2359 см ³		
Степень сжатия	10.5 : 1		
Последовательность работы цилиндров	1-3-4-2		
Фазы газораспределения			
Впускные клапаны	Открытие (после ВМТ / до ВМТ)	До ВМТ 7° ~ до ВМТ 38°	
	Закрытие (после НМТ)	После НМТ 67° ~ 22°	
Выпускные клапаны	Открытие (до НМТ)	До НМТ 44° ~ 4°	
	Закрытие (до ВМТ)	После ВМТ 0° ~ 40°	
Зазор в клапанах (температура охлаждающей жидкости: 20°C)			
Впускные клапаны		0.17 ~ 0.30 мм	
Выпускные клапаны		0.20 ~ 0.40 мм	
Распределительные валы			
Высота узелков	Впуск	44.2 мм	
	Выпуск	45.0 мм	
Наружный диаметр коренных шеек	Впуск	№1	30 мм
		№№ 2, 3, 4, 5	24 мм

Параметр		Спецификация		
		G4KE		
Наружный диаметр коренных шеек	Выпуск	№1	36 мм	
		№№ 2, 3, 4, 5	24 мм	
Масляный зазор в коренных подшипниках	Впуск	№1	0.022 ~ 0.090 мм	
		№№ 2, 3, 4, 5	0.045 ~ 0.120 мм	
Осевой зазор	Выпуск	№1	0 ~ 0.090 мм	
		№№ 2, 3, 4, 5	0.045 ~ 0.120 мм	
Осевой зазор		0.04 ~ 0.20 мм		
Клапаны				
Длина клапанов	Впуск	113.18 ~ 112.93 мм		
		Выпуск	105.84 ~ 105.59 мм	
Наружный диаметр стержня клапана	Впуск	5.465 ~ 5.480 мм		
		Выпуск	5.458 ~ 5.470 мм	
Угол фаски клапана		45.25° ~ 45.75°		
Толщина пояска головки клапана	Впуск	1.02 мм		
		Выпуск	1.09 мм	
Зазор между направляющей втулкой и стержнем клапана	Впуск	0.020 ~ 0.070 мм		
		Выпуск	0.030 ~ 0.090 мм	
Наружный диаметр толкателей клапанов		31.964 ~ 31.980 мм		
Внутренний диаметр гнезд толкателей		32.000 ~ 32.025 мм		
Зазор между толкателем клапана и гнездом		0.020 ~ 0.070 мм		

Глава 6С

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ 2,4 GDI (G4KJ)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	158
2. Проверка компрессии.....	159
3. Силовой агрегат в сборе.....	160
4. Привод навесного оборудования.....	163
5. Привод газораспределительного механизма	165
6. Головка блока цилиндров.....	169
7. Блок цилиндров и шатунно-поршневая группа.....	178
8. Сервисные данные и спецификация.....	186

1 Общие сведения



Примечание

В данной главе описывается бензиновый двигатель G4KJ – 2,4 GDI с системой непосредственного впрыска топлива.

Параметр	Спецификация	
	G4KJ	
Основные параметры		
Тип	Рядный, с двумя распределительными валами верхнего расположения (DOHC)	
Количество цилиндров	4	
Диаметр цилиндра	88 мм	
Ход поршня	97 мм	
Рабочий объем	2359 см ³	
Степень сжатия	11.3±0.3 : 1	
Последовательность работы цилиндров	1-3-4-2	
Фазы газораспределения		
Впускные клапаны	Открытие	40° после ВМТ ~ 38° до ВМТ
	Закрытие	100° после НМТ ~ 22° после НМТ
Выпускные клапаны	Открытие	44° до НМТ ~ 1° после НМТ
	Закрытие	4° после ВМТ ~ 49° после ВМТ
Зазор в клапанах (температура охлаждающей жидкости: 20°C)		
Впускные клапаны		0.27 ~ 0.33 мм (предельно допустимое значение: 0.20 ~ 0.40 мм)
Выпускные клапаны		
Распределительные валы		
Высота кулачков	Впуск	44.2 мм
	Выпуск	45.0 мм

Параметр	Спецификация	
	G4KJ	
Наружный диаметр коренных шеек	№1 Впуск	31.964 ~ 31.978 мм №№ 2, 3, 4, 5 Выпуск
	№1 Впуск	23.954 ~ 23.97 мм №№ 2, 3, 4, 5 Выпуск
Масляный зазор в коренных подшипниках	№1 Впуск	35.984 ~ 36.0 мм №№ 2, 3, 4, 5 Выпуск
	№1 Впуск	23.954 ~ 23.97 мм №№ 2, 3, 4, 5 Выпуск
Осевой зазор		
Клапаны		
Длина клапанов	Впуск Выпуск	113.18 ~ 112.93 мм 105.84 ~ 105.59 мм
Наружный диаметр стержня клапана	Впуск Выпуск	5.465 ~ 5.480 мм 5.458 ~ 5.470 мм
Угол фаски клапана		
Толщина пояска головки клапана	Впуск Выпуск	1.56 ~ 1.86 мм 1.89 ~ 2.19 мм
Зазор между направляющей втулкой и стержнем клапана	Впуск Выпуск	0.020 ~ 0.047 мм 0.030 ~ 0.054 мм
Наружный диаметр толкателей клапанов		
Внутренний диаметр гнезд толкателей		
Зазор между толкателями и гнездами клапанов		

Глава 6D

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ 3,5 л

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	188	5. Привод газораспределительного механизма	195
2. Проверка компрессии.....	190	6. Головки блока цилиндров	201
3. Силовой агрегат в сборе.....	190	7. Блок цилиндров и шатунно-поршневая группа.....	214
4. Привод навесного оборудования.....	193	8. Сервисные данные и спецификация	225

1 Общие сведения

Параметр	Спецификация	
Основные параметры		
Тип	V-образный, с двумя распределительными валами верхнего расположения (DOHC) для каждого ряда цилиндров	
Количество цилиндров	6	
Диаметр цилиндра	92.0 мм	
Ход поршня	87.0 мм	
Рабочий объем	3 470 см ³	
Степень сжатия	10.6 : 1	
Последовательность работы цилиндров	1-2-3-4-5-6	
Фазы газораспределения		
Впуск	Открытие	10° до ВМТ ~ 40° после ВМТ
	Закрытие	74° после НМТ ~ 124° после НМТ
Выпуск	Открытие	52° перед НМТ ~ 2° перед НМТ
	Закрытие	0° после ВМТ ~ 50° после ВМТ
Головки блока цилиндров		
Неплоскость поверхности установки прокладки	По всей области	Не более 0.05 мм
	На участке 150×150 мм	Не более 0.02 мм
Неплоскость поверхности установки коллектора	Впускной	По всей области
		Не более 0.1 мм
	Выпускной	На участке 110×110 мм
		Не более 0.03 мм
Распределительные валы		
Высота кулачка	Впуск (левый/правый ряды цилиндров)	47.2 мм
	Выпуск (левый/правый ряды цилиндров)	45.8 мм
Наружный диаметр коренной шейки	Впуск (левый/правый ряды цилиндров)	Шейка №1
		27.964 ~ 27.978 мм
	Выпуск (левый/правый ряды цилиндров)	Шейки №№ 2, 3, 4
		23.954 ~ 23.970 мм
Масляный зазор в коренных подшипниках	Впуск (левый/правый ряды цилиндров)	Шейка №1
		0.027 ~ 0.057 мм
	Выпуск (левый/правый ряды цилиндров)	Шейки №№ 2, 3, 4
		0.030 ~ 0.067 мм
Осевой зазор	Шейка №1	0.027 ~ 0.057 мм
	Шейки №№ 2, 3, 4	0.030 ~ 0.067 мм
Клапаны		
Длина клапанов	Впуск	105.27 мм
	Выпуск	105.50 мм

Глава 7

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	227
2. Обслуживание системы охлаждения на автомобиле	228
3. Компоненты системы охлаждения дизельных двигателей (D4HA и D4HB)	229
4. Компоненты системы охлаждения бензиновых двигателей 2,4 л (G4KE и G4KJ)	233
5. Компоненты системы охлаждения бензинового двигателя 3,5 л (G6DF)	237
6. Сервисные данные и спецификация	241

1 Общие сведения

Параметр	Дизельные двигатели		Бензиновые двигатели						
	2,0 л (D4HA)	2,2 л (D4HB)	2,4 л MPI (G4KE)	2,4 л GDI (G4KJ)	3,5 л (G6DF)				
Тип системы охлаждения	Жидкостная, с принудительной циркуляцией и обдувом радиатора электровентилятором								
Управление системой охлаждения									
Тип управления охлаждением	Контроль впуска								
Тип управления вентилятором радиатора	Двухступенчатый (высокая/низкая скорости)								
Сопротивление резистора вентилятора радиатора	0.6 ± 10% Ом								
Охлаждающая жидкость									
Заправочный объем	Euro 2/3: примерно 8.3 л Euro 4/5/6 : примерно 8.6 ~ 9.1 л	Euro 2/3: примерно 8.4 л Euro 4/5/6 : примерно 8.7 ~ 8.9 л	Механическая трансмиссия: 7.0 л Автоматическая трансмиссия: 7.7 л	Механическая трансмиссия: 7.1 л Автоматическая трансмиссия: 8.0 л	Примерно 9.1 л				
Термостат									
Тип	С сухим наполнителем термоэлемента								
Температура открытия клапана	82 ± 2°C			88 ± 2°C					
Температура полного открытия клапана	95°C (открытие клапана не менее 10 мм)			95°C (открытие клапана не менее 8 мм)					
Крышка радиатора	Давление открытия парового клапана	93.2 ~ 122.6 кПа (0.95 ~ 1.25 кг/см²)			100°C (открытие клапана не менее 10 мм)				
	Давление открытия вакуумного клапана	Менее 6.86 кПа (0.07 кг/см²)			79.43 ~ 122.58 кПа (0.81 ~ 1.25 кг/см²)				
Датчик температуры охлаждающей жидкости									
Тип	Термистор								
Сопротивление датчика	При 20°C	2.31 ~ 2.59 кОм							
	При 80°C	0.3222 кОм							
Вентилятор радиатора									
Тип вентилятора	Лопастный								
Способ управления скоростью вращения вентилятора	Резистор								
Производительность воздушного потока	2 850 м³/ч (допускается снижение производительности не более чем на 10%)								
Частота вращения вентилятора	1 970 ± 10%								
Ток, А	20.8 + 10% (максимум)								

Глава 8

СИСТЕМА СМАЗКИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	242
2. Моторное масло и масляный фильтр	243
3. Компоненты системы смазки, дизельные двигатели (D4HA и D4HB)	246
4. Компоненты системы смазки, бензиновые двигатели 2,4 л (G4KE и G4KJ)	250
5. Компоненты системы смазки, бензиновый двигатель 3,5 л (G6CU)	255
6. Сервисные данные и спецификация	259

1 Общие сведения

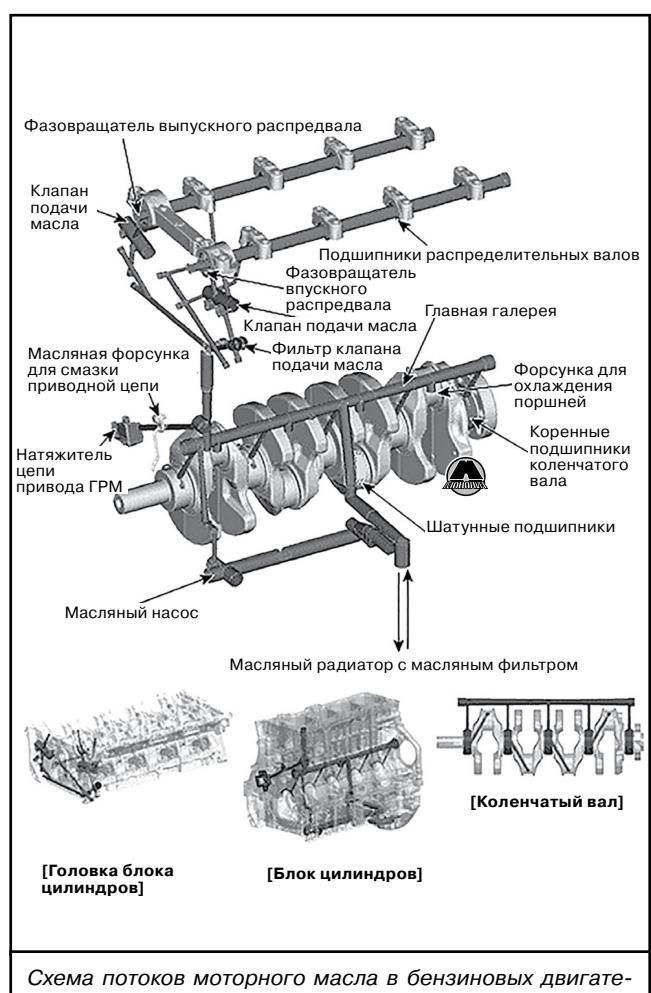
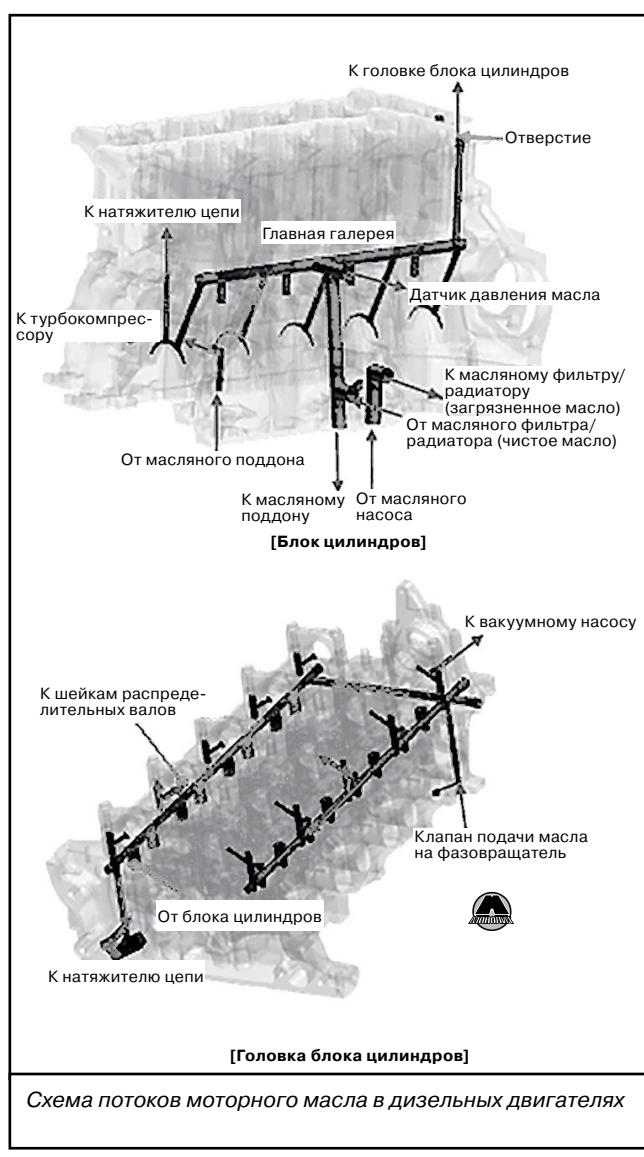


Схема потоков моторного масла в бензиновых двигателях (на примере четырехцилиндровых двигателей)

Примечание
Дополнительная информация по рекомендуемым моторным маслам приведена в главе 3 «Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателя» данного руководства.

Глава 9

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	261	3. Система питания бензиновых двигателей	272
2. Система питания дизельных двигателей	262	4. Сервисные данные и спецификация.....	280

1 Общие сведения



Версии с дизельными двигателями (D4HA и D4HB)

Параметр		Спецификация
Система впрыска топлива	Тип	Непосредственный впрыск с топливной рампой высокого давления Common Rail (CRDI)
Топливная система	Тип	Возвратная
Контур высокого давления	Максимальное давление	2 000 бар
Топливный бак	Емкость	71 л
Топливный фильтр	Тип	Высокого давления (в моторном отсеке)
Топливный насос низкого давления (топливоподкачивающий)	Тип	Электрический, внутри бака
	Привод	Электромотор
Топливный насос высокого давления	Тип	Механический, плунжерный
	Привод	Цепной

Более детально ознакомиться с книгой можно на сайте издательства Монолит <https://monolith.in.ua>

Полную версию книги в электронном виде можно приобрести на сайте <https://krutilvertel.com>

(5) Классификация провода:

Жгуты проводов классифицируются по месту расположения в автомобиле.

Символ	Наименование жгута проводов	Расположение
A	Жгуты проводов подушек безопасности и системы кондиционирования	Под облицовкой заборника системы вентиляции и на полу
C	Жгут проводов управления электроотопителем	Моторный отсек, пассажирский салон
D	Дверные жгуты проводов	Двери
E	Жгут проводов двигателя и аккумуляторной батареи	Моторный отсек
F	Напольный жгут проводов	Пол
M	Главный, консольный жгут проводов	Пассажирский салон
S	Жгут проводов сидения	Сидение

(6) Номер разъема:

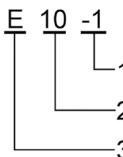
Обозначение разъема состоит из буквы – обозначения жгута проводов, соответствующее его месторасположению, и номера разъема.

Например:

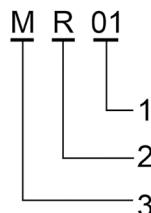


Примечание:
Разъем, служащий для соединения разных жгутов проводов, имеет следующее обозначение.

Например:



1. Номер, соответствующий вспомогательному разъему (порядковый номер)
2. Номер, соответствующий главному разъему (порядковый номер)
3. Буква, указывающая на расположение жгута проводов (жгут проводов двигателя)



1. Номер, соответствующий главному разъему (порядковый номер).
2. Задний (Rear) жгут проводов.
3. Главный (Main) жгут проводов.

Распределительные блоки также имеют свое обозначение, которое состоит из обозначения жгута проводов, соответствующее его месторасположению, и номера разъема в распределительном блоке.

Например:



1. Обозначение разъема.
2. Сокращение, означающее «Распределительный блок пассажирского салона».



Примечание:
ЭБУ – электронный блок управления

Перечень электросхем

• Распределение питания	558
• Разводка массы	565
• Блок предохранителей салона	575
• Подогрев рулевого колеса	583
• Система электроусилителя рулевого управления	584
• ABS	585
• Электронный стояночный тормоз	586
• ESP	587
• Система полного привода	589
• Звуковой сигнал	590
• Часы, прикуриватель и розетки питания 12В	590
• Система адаптивного головного освещения (AFLS)	592
• Автоматический регулятор уровня света фар	593
• Фонари заднего хода	593
• Система автоматического включения освещения	594
• Освещение салона и багажника	595
• Дневные ходовые огни	597
• Передние противотуманные фары	598
• Фары головного освещения	599
• Подсветка	600
• Стоп-сигналы	602
• Сигнальные огни	603
• Указатели поворотов и аварийная сигнализация	604
• Стеклоочистители и омыватели	606
• Задние противотуманные фонари	607
• Омыватели фар	607

- B** Черный
- Br** Коричневый
- G** Зеленый

Gr Серый
L Синий
Lg Светло-зеленый

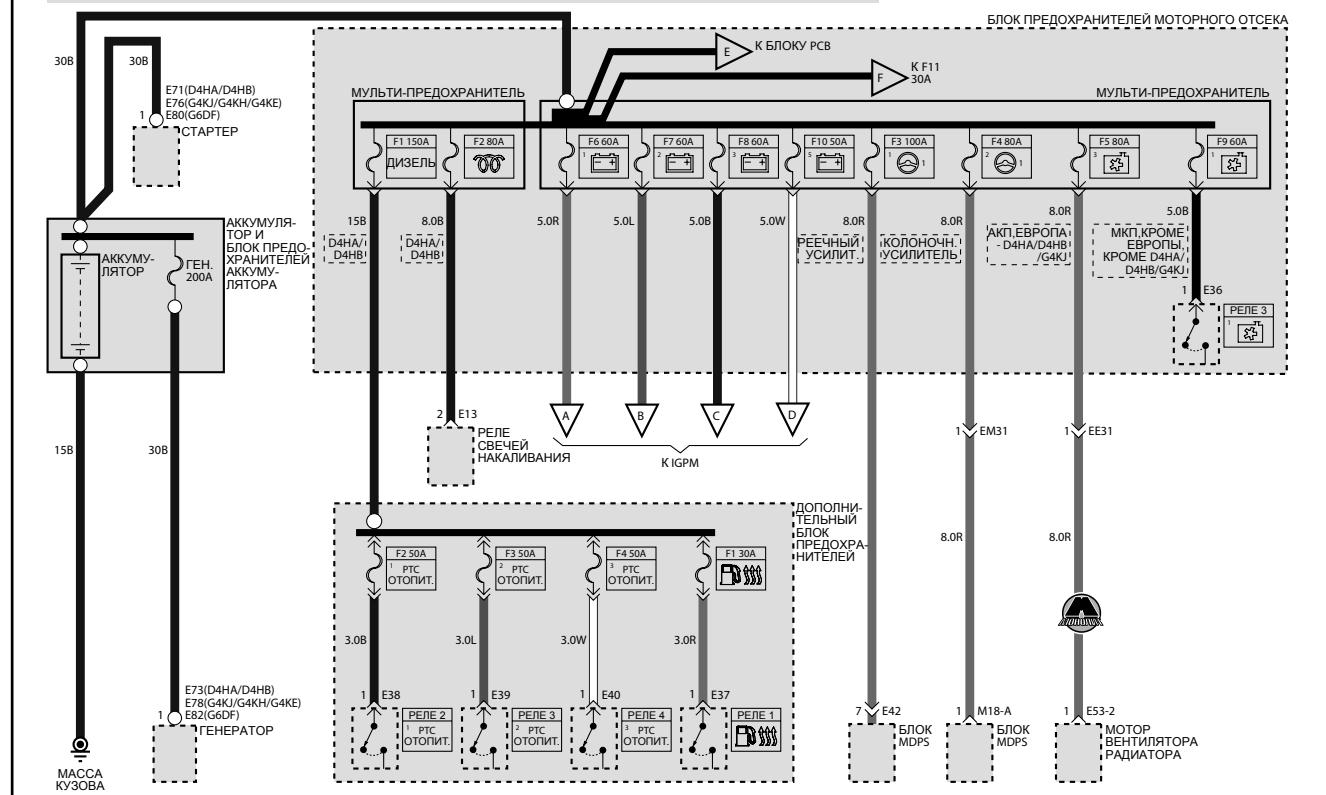
Т Желтовато-корич.
О Оранжевый
Р Розовый

R Красный
W Белый
Y Желтый

Pp Фиолетовый
Ll Светло-синий
N/A Безцветный

Распределение питания (часть 1)

D4HA/D4HB : R 2.0L/2.2L, G4KJ : THETA-II 2.4L GDI, G4KH : THETA-II 2.0L T-GDI,
 G4KE : THETA-II 2.4L MPI, G6DF : LAMBDA-II 3.3L MPI



Распределение питания (часть 2)

