

# Hyundai Tucson с 2021 г.

## Руководство по ремонту и эксплуатации

<b>1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ</b>	
Перегрев двигателя .....	1•1
Пуск от внешнего источника .....	1•2
Если спустило колесо .....	1•3
Предохранители .....	1•5
Буксировка .....	1•12
<b>2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b>	2А•14
<b>2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД</b>	2В•32
<b>2С ПОЕЗДКА НА СТО</b>	2С•34
<b>3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ</b>	
Описание .....	3•36
Эксплуатация автомобиля .....	3•39
Обслуживание автомобиля .....	3•46
<b>4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ</b>	4•51
<b>5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ</b>	
Базовый комплект необходимых инструментов .....	5•53
Методы работы с измерительными приборами .....	5•55
<b>6А БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ 2,0 л</b>	
Технические данные .....	6А•57
Обслуживание .....	6А•59
Привод газораспределительного механизма .....	6А•64
Головка блока цилиндров .....	6А•67
Блок цилиндров и кривошипно-шатунный механизм .....	6А•76
Приложение к главе .....	6А•84
<b>6В БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ 2,5 л</b>	
Технические данные .....	6В•88
Обслуживание .....	6В•90
Привод ГРМ .....	6В•92
Головка блока цилиндров .....	6В•98
Блок цилиндров и КШМ .....	6В•104
Приложение к главе .....	6В•112
<b>6С ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ 2,0 л</b>	
Технические данные .....	6С•114
Обслуживание .....	6С•116
Привод газораспределительного механизма .....	6С•120
Головка блока цилиндров .....	6С•125
Блок цилиндров и кривошипно-шатунный механизм .....	6С•132
Приложение к главе .....	6С•138
<b>7 СИСТЕМА ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ</b>	
Бензиновый двигатель объемом 2,0 л .....	7•142
Бензиновый двигатель объемом 2,5 л .....	7•157
Дизельный двигатель объемом 2,0 л .....	7•167
<b>8 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ</b>	
Охлаждающая жидкость .....	8•183
Вентилятор системы охлаждения .....	8•184
Радиатор .....	8•185
Водяной насос .....	8•187
Термостат .....	8•189
<b>9 СИСТЕМА СМАЗКИ</b>	
Моторное масло .....	9•193
Масляный насос .....	9•196
Масляный поддон .....	9•199
<b>10 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА</b>	
Система впуска .....	10•202
Система выпуска .....	10•207
<b>11А СЦЕПЛЕНИЕ</b>	
Технические данные .....	11А•216
Гидропривод выключения сцепления .....	11А•216
Муфта сцепления .....	11А•219
Приложение к главе .....	11А•220
<b>11В МЕХАНИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ</b>	
Технические данные .....	11В•222
Трансмиссионное масло .....	11В•222
Коробка передач в сборе .....	11В•223
Управление переключением передач .....	11В•225
Приложение к главе .....	11В•228
<b>11С АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ</b>	
Технические данные .....	11С•229
Обслуживание .....	11С•231
Автоматическая коробка передач .....	11С•234
Приложение к главе .....	11С•239
<b>12 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ</b>	
Технические данные .....	12•240
Передние приводные валы .....	12•241
Задние приводные валы .....	12•244
Карданный вал .....	12•247
Главная передача и раздаточная коробка .....	12•248
Приложение к главе .....	12•250
<b>13 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ</b>	
Технические данные .....	13•252
Передняя подвеска .....	13•252
Задняя подвеска .....	13•258
Колеса и шины .....	13•265
Приложение к главе .....	13•268

## СОДЕРЖАНИЕ

---

### 14 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Технические данные.....	14•269
Передние тормозные механизмы .....	14•270
Задние тормозные механизмы .....	14•276
Гидропривод тормозов .....	14•278
Вакуумный усилитель тормозов .....	14•282
Стояночный тормоз .....	14•282
Системы активной безопасности .....	14•286
Приложение к главе .....	14•292

### 15 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Технические данные.....	15•294
Рулевое колесо и рулевая колонка.....	15•294
Рулевой механизм .....	15•298
Приложение к главе .....	15•301

### 16 КУЗОВ

Экстерьер .....	16•302
Интерьер.....	16•306
Остекление.....	16•320
Двери .....	16•324
Сиденья .....	16•333
Кузовные размеры .....	16•335
Приложение к главе .....	16•341

### 17 ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Подушки безопасности.....	17•343
Ремни безопасности.....	17•352
Приложение к главе .....	17•354

### 18 СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Технические данные.....	18•355
Описание и обслуживание системы .....	18•356
Элементы системы .....	18•359
Приложение к главе .....	18•366

### 19А ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Технические данные.....	19А•368
Система пуска.....	19А•370
Система подзарядки.....	19А•375
Аккумуляторная батарея.....	19А•382
Система зажигания и предпусковой подогрев ...	19А•386

### 19В ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ

Мультимедиа .....	19В•389
Щиток приборов .....	19В•393
Очиститель и омыватель.....	19В•394
Система освещения.....	19В•396
Иммобилайзер.....	19В•402

### 20 ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

Использование схем .....	20•406
<b>Электросхемы</b> .....	20•407
Автоматическая трансмиссия .....	20•407
Аудиосистема .....	20•415
Задние фонари.....	20•421
Индикаторы и измерительные приборы .....	20•422
Очистители и омыватели .....	20•426
Передние фары .....	20•428
Противотуманные фары .....	20•429
Распределение массы.....	20•430
Распределение питания .....	20•440
Рулевое управление .....	20•448
Система пуска .....	20•450
Стоп-сигналы .....	20•451
Фонари заднего хода .....	20•452
Электрические дверные замки.....	20•455
Система подзарядки .....	20•456

<b>ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ</b> .....	С•457
-------------------------------	-------

# ВВЕДЕНИЕ

Спустя пять лет после представления миру третьего поколения, Hyundai презентовал полностью новый Tucson четвертого поколения (заводское обозначение N44). Дизайн автомобиля выполнен в последней версии фирменного стиля корейской компании, с названием «Чувственная спортивность» (Sensuous Sportiness). Дизайнеры сохранили практически не тронутой внешность шоу-кара Hyundai Vision T, показанного на выставке в 2019 году. Экстерьер характеризуют динамичный профиль и хитрые переплетения многочисленных ломанных линий.



Длина, ширина и высота автомобиля составляют 4630, 1865 и 1665 мм, соответственно. То есть относительно предшественника новый Туссан на 20 мм длиннее, на 15 мм шире и на 5 мм выше. К слову база тоже увеличилась на 10 мм – 2755 мм. Объем багажного отделения – 539 л, при сложенных задних сиденьях – 1903 л.



Фары и решетка радиатора визуально объединены в Т-образную композицию. Особое внимание на себя обращает сложная трехмерная сетка решетки радиатора и заступающие в ее пределы светодиодные дневных ходовые огни. Блоки ближнего и дальнего света замаскированы под противотуманные фары и установлены ниже – согласно тенденциям в современном дизайне. На корме фонари растянулись на всю ширину автомобиля.



В салоне нового Tucson тоже не обошлось без революции: от прежнего поколения не осталось ни намека. Интерьер в противовес экстерьеру наполнен спокойными линиями – без резких переходов – что не утомляет. Двойная хромированная полоска проходит вдоль верха дверей, плавно заходит на переднюю панель, а затем уходит вниз вдоль центральной консоли. В этот элемент интегрированы и боковые дефлекторы системы вентиляции. Необычный четырехспицевый руль и кнопочное управление автоматической трансмиссией уже известно всем по последним новинкам Hyundai. А вот сенсорная панель управления климатической системы и плоский цифровой щиток приборов – раньше не появлялся. Диагональ обоих экранов – 10,25 дюйма.

Для новинки подготовили два бензиновых мотора и один дизельный: бензиновые атмосферные моторы объемом 2,0 л (149 л.с и 192 Н·м) и 2,5 л (190 л.с и 242 Н·м) и турбодизель объемом 2,0 л (186 л.с и 416 Н·м). Все двигатели относятся к семейству Smartstream и адаптированы к работе на 92-м бензине. Моторы могут агрегатироваться с 6-ступенчатой МКП, 6- или 8- ступенчатой АКП. Автомобиль может быть, как с передним, так и с полным приводом.

**В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Hyundai Tucson выпускаемых с 2021 года.**

Hyundai Tucson IV		
2.0 MPI (G4NL) Годы выпуска: с 2021 по настоящее время Тип кузова: кроссовер Объем двигателя: 1999 см³	Дверей: 5 КП: мех./авт.	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 54 л Расход (город/шоссе): 9.9/7.7 л/100 км
2.5 MPI (G4KN) Годы выпуска: с 2021 по настоящее время Тип кузова: кроссовер Объем двигателя: 2497 см³	Дверей: 5 КП: мех./авт.	Топливо: бензин Емкость топливного бака: 54 л Расход (город/шоссе): 9.6/7.2 л/100 км
2.0 CRDi (D4HD) Годы выпуска: с 2021 по настоящее время Тип кузова: кроссовер Объем двигателя: 1998 см³	Дверей: 5 КП: мех./авт.	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 54 л Расход (город/шоссе): 7.7/5.4 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, сопровождаемыми 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 «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».

### 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 «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.

### 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.

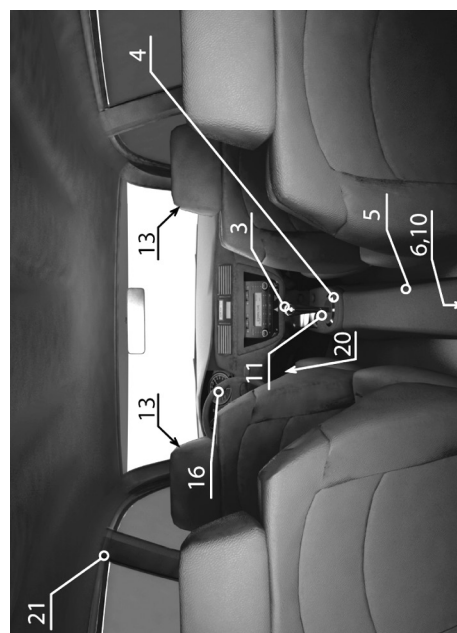
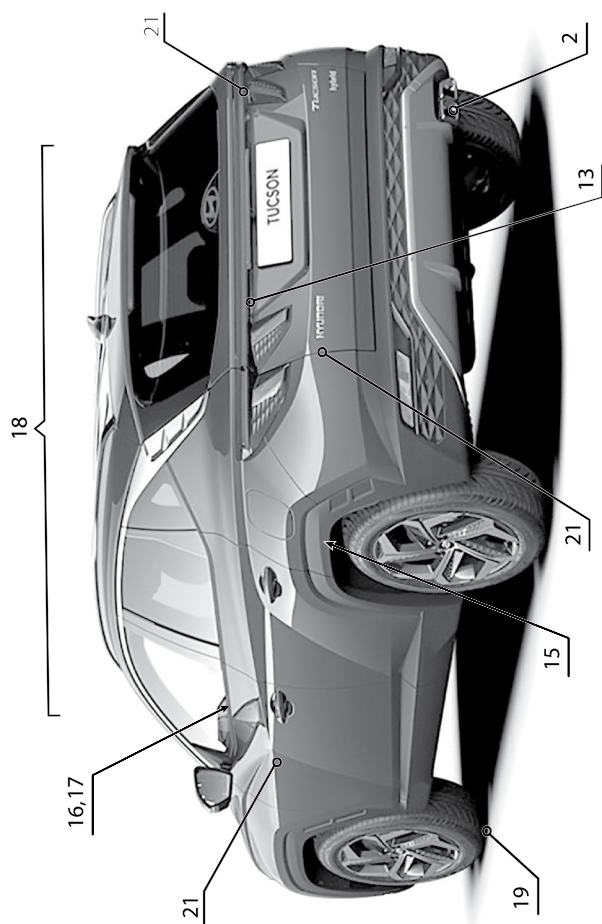
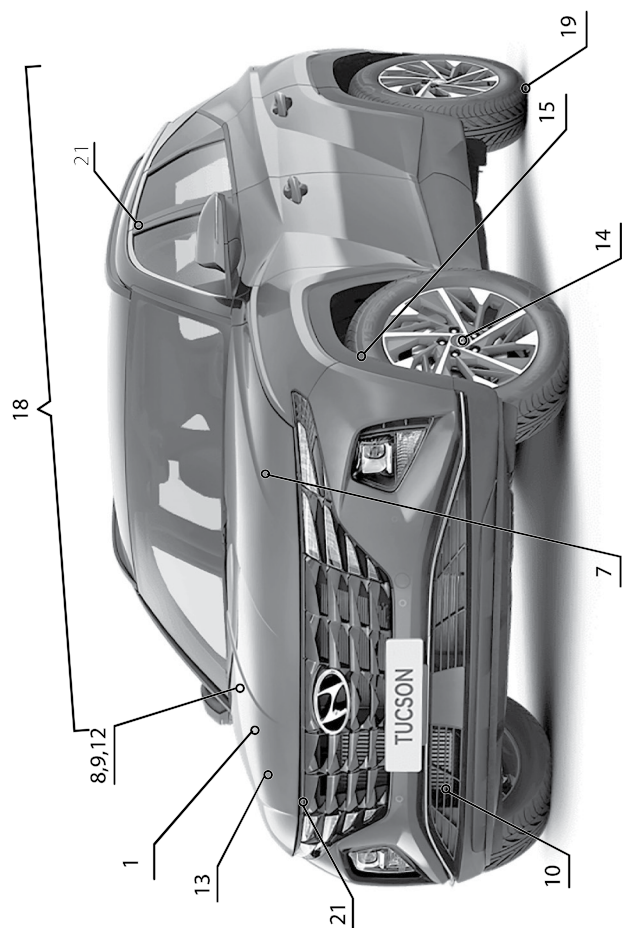
### 8. Свеча зажигания имеет электрод, покрытый зольными отложениями.

При этом цвет отложений не играет решающей роли. Причина такого нагара – 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.) локализируйте 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 – Педальный узел

6, 10 – Редуктор задней главной передачи

# Глава 6А

## БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ 2,0 л

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные.....	57	5. Блок цилиндров	
2. Обслуживание .....	59	и кривошипно-шатунный механизм .....	76
3. Привод газораспределительного механизма .....	64	Приложение к главе .....	84
4. Головка блока цилиндров.....	67		

## 1 Технические данные

### Основные технические характеристики

Описание		Технические характеристики	Эксплуатационный предел
Общая информация			
Тип		Однорядный, DOHC	
Количество цилиндров		4	
Диаметр цилиндра		81,0 мм	
Ход поршня		97,0 мм	
Общий рабочий объем		1999 см <sup>3</sup>	
Степень сжатия		10,8: 1	
Порядок работы цилиндров		1-3-4-2	
Фазы газораспределения			
Впускной клапан	Открыт	Перед ВМТ 50° - После ВМТ 10° - После ВМТ 50°	
	Закрыт	После Н-МТ 7° - После Н-МТ 67° - После Н-МТ 107°	
Выпускной клапан	Открыт	Перед Н-МТ 68°/ Перед Н-МТ 8°	
	Закрыт	После ВМТ 1° ~ После ВМТ 61°	
Распределительный вал			
Высота кулачка	Впуск	39,02 мм	-
	Выхлопная труба	39,00 мм	-
Внешний диаметр шейки	Впуск	№ 1: 35,959 ~ 35,975 мм № 2, 3, 4, 5: 22,959 ~ 22,975 мм	-
	Выхлопная труба	№ 1: 35,959 ~ 35,975 мм № 2, 3, 4, 5: 22,959 ~ 22,975 мм	-
Масляный зазор подшипников	Впуск	№ 1: 0,032 ~ 0,062 мм № 2, 3, 4, 5: 0,032 ~ 0,062 мм	
	Выхлопная труба	№ 1: 0,032 ~ 0,062 мм № 2, 3, 4, 5: 0,032 ~ 0,062 мм	
Осевой люфт		0,055 - 0,145 мм	
Клапан			
Длина клапана	Впуск	101,82 мм	101,75 мм
	Выхлопная труба	103,693 мм	103,443 мм
Наружный диаметр штока	Впуск	5,460 - 5,475 мм	-
	Выхлопная труба	5,453 - 5,465 мм	-
Угол скоса		45.25° ~ 45.75°	-
Толщина головки клапана (кромка)	Впуск	0,9 мм	
	Выхлопная труба	1,01 мм	
Зазор между штоком и направляющей втулкой клапана	Впуск	0,025 - 0,052 мм	
	Выхлопная труба	0,035 - 0,059 мм	

## Глава 6В

# БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ 2,5 л

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные.....	88	4. Головка блока цилиндров.....	98
2. Обслуживание .....	90	5. Блок цилиндров и КШМ.....	104
3. Привод ГРМ .....	92	Приложение к главе .....	112

## 1 Технические данные

### Основные технические характеристики

Наименование		Описание	Предельно допустимое значение
Основные данные			
Тип		Рядный, DOHC	
Количество цилиндров		4	
Внутренний диаметр цилиндра		88.5 мм	
Ход поршня		101.5 мм	
Объем двигателя		2497 см <sup>3</sup>	
Степень сжатия		13 : 1	
Порядок работы		1-3-4-2	
Фазы газораспределения			
Впускные клапана	Открытие (После ВМТ/До ВМТ)	IVO: После ВМТ 23° - Перед ВМТ 49°	
	Закрытие (После НМТ)	IVC: После НМТ 36° - После НМТ 108°	
Выпускные клапана	Открытие (перед НМТ)	EVO: Перед НМТ 73° - 23°	
	Закрытие (перед ВМТ)	EVC: Перед ВМТ 2° - После ВМТ 48°	
Распределительный вал			
Высота кулачка	Впускной	39.50 мм	
	Выпускной	37.60 мм	
Наружный диаметр опорной шейки распредвала	Впускной	NO.1: 35.956 - 35.970 мм	
	Выпускной	NO.2,3,4,5: 23.954 - 23.97 мм	
Масляный зазор в опорах распредвала	Впускной	NO.1: 0.037 - 0.065 мм	
	Выпускной	NO.2,3,4,5: 0.037 - 0.067 мм	
Осевой зазор		0.09 - 0.23 мм	
Клапаны			
Длина клапана	Впускной	108.378 мм	108.228 мм
	Выпускной	119.875 мм	119.725 мм
Наружный диаметр стержня клапана	Впускной	5.460 - 5.475 мм	
	Выпускной	5.453 - 5.465 мм	
Угол фаски		45.25° - 45.75°	
Толщина пояска тарелки клапана	Впускной	0.8 мм	
	Выпускной	0.8 мм	
Зазор между стержнем и втулкой клапана	Впускной	0.025 - 0.052 мм	
	Выпускной	0.035 - 0.059 мм	

# Глава 6С

## ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ 2,0 л

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные.....	114	5. Блок цилиндров	
2. Обслуживание .....	116	и кривошипно-шатунный механизм .....	132
3. Привод газораспределительного механизма .....	120	Приложение к главе .....	138
4. Головка блока цилиндров.....	125		

## 1 Технические данные

### Основные технические характеристики

Описание		Технические характеристики	Примечания
Общая информация			
Тип		Однорядный, DOHC	
Количество цилиндров		4	
Диаметр цилиндра		83,0 мм	
Ход поршня		92,3 мм	
Общий рабочий объем		1998 см <sup>3</sup>	
Степень сжатия		16,0 : 1	
Порядок работы цилиндров		1 - 3 - 4 - 2	
Фазы газораспределения			
Впускной клапан	Открытие	8 - 17°	
	Закрытие	3° - 11°	
Выпускной клапан	Открытие	27 - 35°	
	Закрытие	13° - 21°	
Распределительный вал			
Высота кулачка	Впуск	35,027 мм	
	Выхлопная труба	35,356 мм	
Клапан			
Длина клапана	Впуск	97,8 мм	
	Выхлопная труба	97,7 мм	
Наружный диаметр штока	Впуск	5,933 - 5,953 мм	
	Выхлопная труба	5,923 - 5,935 мм	
Угол скоса		45,0° - 45,5°	
Толщина тарелки клапана (припуск на износ клапана)	Впуск	1,25 мм	
	Выхлопная труба	1,35 мм	
Зазор между штоком и направляющей втулкой клапана	Впуск	0,022 - 0,054 мм	
	Выхлопная труба	0,040 - 0,064 мм	
Направляющая втулка клапана			
Осевая длина (подшипника)	Впуск	39,3 - 39,7 мм	
	Выхлопная труба	39,3 - 39,7 мм	
отверстия большой головки шатуна	Впуск	5,975 - 5,987 мм	
	Выхлопная труба	5,975 - 5,987 мм	
Седло клапана			
Ширина контактной поверхности седла	Впуск	1,4 мм	
	Выхлопная труба	1,4 мм	



# Глава 7

## СИСТЕМА ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

### СОДЕРЖАНИЕ


1. Бензиновый двигатель объемом 2,0 л.....	142
2. Бензиновый двигатель объемом 2,5 л.....	157
3. Дизельный двигатель объемом 2,0 л.....	167

### 1 Бензиновый двигатель объемом 2,0 л

#### Основные технические характеристики

##### Система подачи топлива

Позиции	Технические характеристики	
Топливный бак	Емкость	54 л
Топливный фильтр	Тип	Бумажный
давление топлива	Регулируемое давление топлива	330 - 370 кПа (3,37 ~ 3,77 кгс/см <sup>2</sup> )
Топливный насос	Тип	Электрический, погружного типа
	Привод	Электрический двигатель

 **Примечание:**  
Топливный фильтр и регулятор давления топлива встроены в топливный насос.

##### Датчики

##### Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (MAPS)

Тип: Пьезорезистивный датчик давления

Давление [кПа (кгс/см <sup>2</sup> )]	Выходное напряжение [В]
10 (0,10)	0,5
20 (0,20)	0,88
30 (0,30)	1,26
40 (0,40)	1,64
50 (0,51)	2,02
60 (0,61)	2,4
70 (0,71)	2,79
80 (0,82)	3,17
100 (1,02)	3,93
115 (1,17)	4,5

##### Датчик температуры поступающего воздуха (IATS)

Тип: термисторный

Температура, °C	Сопротивление (кОм)
-40 ± 1	38,88 – 50,77
-20 ± 1	13,20 – 16,83
0 ± 1	5,12 – 6,12
20 ± 1	2,20 – 2,69
25 ± 1	1,81 ~ 2,21
40 ± 1	1,02 – 1,27
60 ± 1	0,52 – 0,65
80 ± 1	0,28 ~ 0,35
100 ± 1	0,16 – 0,21
120 ± 1	0,10 – 0,13
130 ± 1	0,08 – 0,10
150 ± 1	0,05 ~ 0,07

##### Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (ECTS)

Тип: термисторный

Температура, °C	Сопротивление (кОм)
-40	48,14
-20	14,13 ~ 16,83
0	5,79
20	2,31 ~ 2,59
40	1,15
60	0,59
80	0,32

# Глава 8

## СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Охлаждающая жидкость .....	183	4. Водяной насос .....	187
2. Вентилятор системы охлаждения .....	184	5. Термостат .....	189
3. Радиатор .....	185		

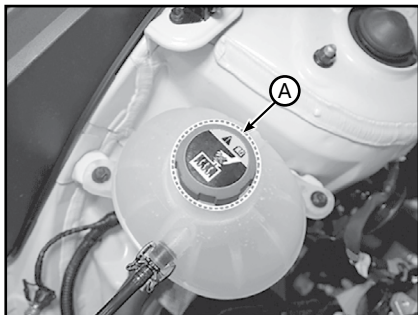
## 1 Охлаждающая жидкость

### Замена и удаление воздуха

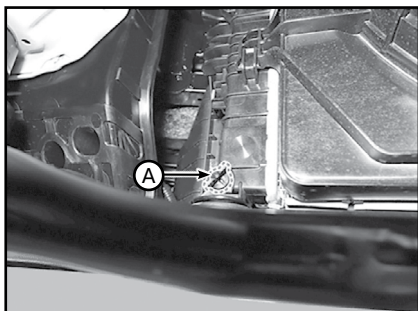
#### ВНИМАНИЕ

**Не снимать крышку радиатора, когда двигатель нагрет. В противном случае может произойти выброс горячей жидкости под высоким давлением из радиатора, способный привести к получению сильных ожогов.**

1. Убедиться, что двигатель и радиатор холодные.
2. Снять крышку (А) расширительного бачка, показанную на рисунке ниже.



3. Снять нижнюю защиту моторного отсека.
4. Выкрутить сливную пробку (А) и слить охлаждающую жидкость в заранее подготовленную емкость, как показано на изображении ниже.



5. После слива охлаждающей жидкости туго затянуть сливную пробку радиатора.

6. Снять узел вентилятора системы охлаждения, слить охлаждающую жидкость в расширительный бачок и затем прочистить его.

7. Установить узел вентилятора охлаждения в сборе (подробнее, см. соответствующий раздел в данной главе).
8. Медленно залить смесь охлаждающей жидкости и воды (45–60 %) через крышку радиатора.

**Примечание:**  
Убедиться в том, что после включения двигателя и питания компонентов вы долили максимальное количество охлаждающей жидкости.  
Объем охлаждающей жидкости: приблизительно 6,8 л

**Примечание:**  
Для упрощения выпуска воздуха из системы можно сжимать верхний/нижний шланги радиатора.  
Использовать только фирменные антифриз и охлаждающую жидкость.

Для обеспечения наилучшей защиты от коррозии концентрацию антифриза необходимо поддерживать не менее 45 ~ 60 % в течение всего года.

Охлаждающая жидкость с концентрацией антифриза менее 45 ~ 60 % может не обеспечивать достаточную защиту от коррозии или замерзания.

Охлаждающая жидкость с концентрацией более 60 % может уменьшить эффективность охлаждения. Такая концентрация не рекомендуется.

Не смешивать антифриз и охлаждающие жидкости разных марок.

Не использовать дополнительные антикоррозийные присадки, поскольку они могут оказаться несовместимыми с охлаждающей жидкостью.

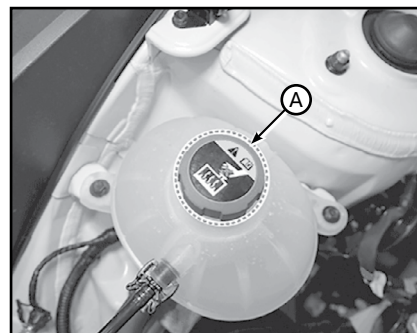
9. Подсоединить диагностическое оборудование и включить зажигание.

10. С помощью диагностического прибора можно активировать «режим дозаправки охлаждающей жидкости встроенного модуля управления температурой (ITM)».

11. После того, как охлаждающий вентилятор сработает 1 раз, прогрейте двигатель в течение 20 минут.

12. После отсоединения диагностического инструмента выключить зажигание и запустить двигатель снова.

13. Закрыть крышку (А) расширительного бачка.



14. Если охлаждающей жидкости недостаточно, долить ее до требуемого уровня.

15. Установить нижнюю защиту моторного отсека.

**Примечание:**  
Если диагностического инструмента в наличии нет, заменить охлаждающую жидкость и удалить воздух в соответствии с приведенными ниже описаниями.

1. Убедиться, что двигатель и радиатор холодные.

2. Снять крышку (А) расширительного бачка. Изд-во «Monolith»

Издательство «Монолит»

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>

# Глава 9

## СИСТЕМА СМАЗКИ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Моторное масло .....	193
2. Масляный насос .....	196
3. Масляный поддон .....	199

## 1 Моторное масло

### Бензиновый двигатель

#### Замена масла и масляного фильтра

##### ВНИМАНИЕ

При длительном и повторяющемся контакте кожи с нефтепродуктами происходит удаление естественных жиров, что может стать причиной сухости кожи, раздражений и дерматита. Кроме того, отработавшее моторное масло содержит потенциально вредные загрязняющие вещества, которые могут вызывать рак кожи.

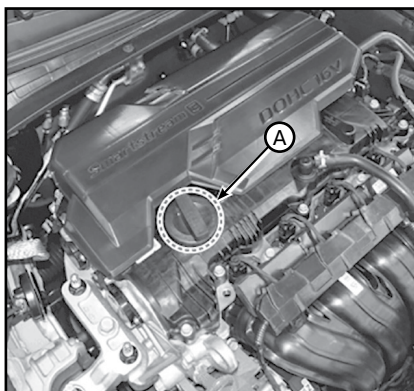
Соблюдать осторожность, чтобы свести к минимуму продолжительность и частоту контакта вашей кожи с отработавшим маслом. Надевайте защитную одежду и перчатки. Для удаления с кожи отработавшего моторного масла тщательно промывайте кожу водой с мылом или используйте не содержащее воды средство для мытья рук. Не применяйте для удаления бензин, разжижители и растворители.

В целях защиты окружающей среды отработавшее масло и фильтры отработавшего масла необходимо утилизировать исключительно в специально отведенных местах утилизации отходов.

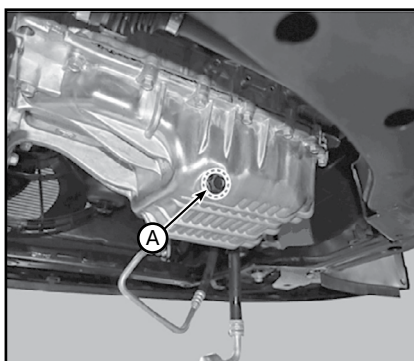
#### 1. Слить моторное масло.

(1) Снять сервисную крышку обслуживания для слива масла.

(2) Снять крышку маслосливной горловины (А), как показано на изображении ниже.

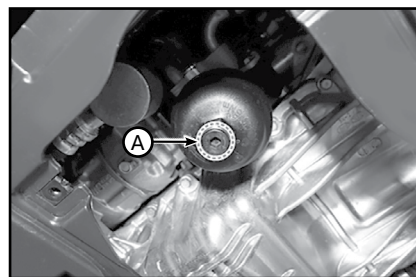


(3) Выкрутить сливную пробку (А) и слить масло в заранее подготовленный контейнер.



#### 2. Заменить масляный фильтр.

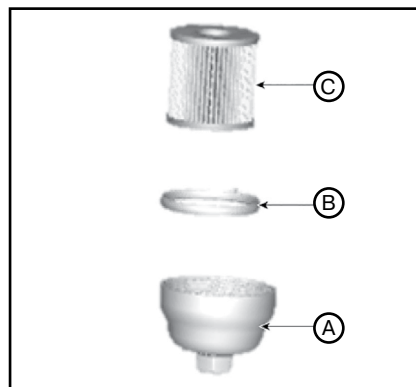
(1) Выкрутить сливной болт (А) в нижней части крышки масляного фильтра и слить масло из масляного фильтра, как показано на изображении ниже.



(2) Снять крышку (А) масляного фильтра.

(3) Заменить новый масляный фильтр (С) и установить крышку масляного фильтра (А), как показано на изображении ниже.

Слегка накрутить крышку масляного фильтра на место и затягивать, пока уплотнительное кольцо (В) не коснется посадочной поверхности. Затем затянуть ее до требуемого момента затяжки: 25,0 – 30,0 Н·м Н·м (2,6 – 3,1 кгс·м).



# Глава 11А

## СЦЕПЛЕНИЕ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные.....	216	3. Муфта сцепления.....	219
2. Гидропривод выключения сцепления .....	216	Приложение к главе .....	220

## 1 Технические данные

### Основные технические характеристики

Двигатель	Элемент	Технические характеристики
Все	Тип привода сцепления	Гидравлического типа
	Тип кожуха сцепления	Электронного типа
	Тип диска муфты сцепления	С тарельчатой пружиной
Бензин 2,0 MPI	Диаметр диска муфты сцепления (внешний и внутренний)	$\varnothing 210 \pm 1 \times \varnothing 145 \pm 1$
	Толщина диска сцепления (в свободном состоянии)	$8,3 \pm 0,3$ мм
	Глубина заклепок ведомого диска	Мин. 1,0 мм

### Нормативы для ТО

Двигатель	Элемент	Технические характеристики
Все	Глубина заклепок ведомого диска	0,3 мм

### Смазочные материалы

Элемент	Применяемые марки смазочных материалов	Количество
Шлицы первичного вала	CASMOLY-L9508	0,1 - 0,2g
Концентрический выжимной цилиндр	KLUBER 9R100	Сколько требуется
Жидкость системы сцепления	Тормозная жидкость DOT 3 или DOT 4	Сколько требуется

## 2 Гидропривод выключения сцепления

### Педаль сцепления

#### Снятие

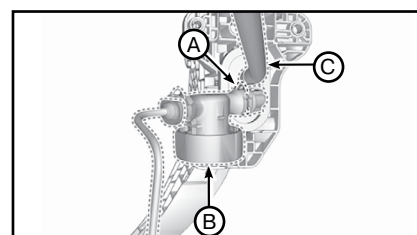
1. Повернуть ключ зажигания в положение OFF и отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Электрооборудование двигателя).

2. Снять воздушный фильтр и отсоединить воздуховод (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Система впуска и выпуска).

3. Снять аккумуляторную батарею и лоток батареи (подробнее, см. соответствующий раздел в главе Электрооборудование двигателя).

4. Извлечь шплинт (А), затем отсоединить регулятор (В) муфты сцепления, показанный на рисунке ниже.

5. Отсоединить шланг расширительного бачка (С), как показано на рисунке ниже.



# Глава 11В

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические данные.....	222	4. Управление переключением передач .....	225
2. Трансмиссионное масло .....	222	Приложение к главе .....	228
3. Коробка передач в сборе .....	223		

## 1 Технические данные

### Основные технические характеристики

Тип механической коробки передач		FF 6-ти ступенчатая ручная коробка передач (M6CF3-1)
Тип двигателя		Бензин 2,0 MPI
Передаточное число	1-я передача	3,615
	2-я передача	1,962
	3-я передача	1,294
	4-я передача	1,024
	5-я передача	0,860
	6-я	0,756
Задний ход		3,583
Конечное передаточное число		4,188

Элемент	Рекомендованные марки	Емкость
Трансмиссионное масло моста с механической КПП	GL-4 классификации API, SAE 70W Рекомендованное масло – SHELL: SPIRAX S6 GHME 70W MTF – SK: HK SYN MTF 70W – GS CALTEX: GS MTF HD 70W	1,5 - 1,6 л

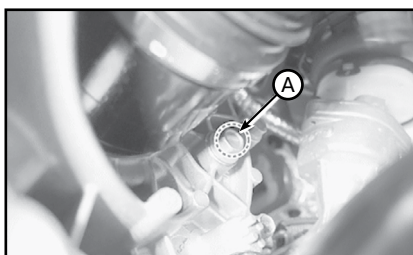
Наименование	Применяемый герметизирующий состав
Ведущий вал в сборе	MS721-40 или MS721-38

## 2 Трансмиссионное масло

### Проверка технического состояния

#### Проверка уровня

1. Поднять транспортное средство на подъемнике. Проверить и убедиться в том, что автомобиль надежно зафиксирован на опорах подъемника.
2. Снять нижнюю защиту моторного отсека.
3. Выкрутить пробку (А) маслосливного отверстия, как показано на изображении ниже.



4. Проверить уровень трансмиссионной жидкости ATF.



**Примечание:**  
Проверить уровень масла после полного слива масла.

- Выкрутить сливную пробку (А) и оставить отверстие открытым на протяжении 10 минут, чтобы масло полностью вытекло.



# Глава 11С

# АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ

СОДЕРЖАНИЕ	
1. Технические данные.....	229
2. Обслуживание .....	231
3. Автоматическая коробка передач.....	234
Приложение к главе .....	239

## 1 Технические данные

### 6-ступенчатая АКП

#### Основные технические характеристики

Элемент		Технические характеристики	
Тип АКПП		FF 6-ти ступенчатая автоматическая коробка передач (A6MF1-2)	FF 6-ти ступенчатая автоматическая коробка передач (A6MF2-2)
Тип привода		Привод на два колеса (2WD)	4WD
Передаточное число	1-я передача	4.4	4.4
	2-я передача	2,726	2,726
	3-я передача	1,834	1,834
	4-я передача	1,392	1,392
	5-я передача	1 000	1 000
	6-я	0.774	0.774
	Задний ход	3,440	3,440
Конечное передаточное число		3,702	3,714
Тип муфты		Преобразователь крутящего момента	
Тип гидротрансформатора		3-элементный, 1-ступенчатый, 2-фазный	
Габариты гидротрансформатора		Ø 236 мм	
Система масляного насоса		Механический шестеренный насос внутреннего зацепления	
Фрикционные элементы		Муфта : 2 шт.	
		Тормоз : 3 шт.	
		Односторонняя муфта: 1 шт.	
Планетарная передача		3ЕА	
Поршень выравнивания давления жидкости		2ЕА	
Аккумулятор		4 шт.	
Электромагнитный клапан		7 шт. (VFS: 6 шт., ON/OFF: 1 шт.)	
Положения рычага переключения передач		4 диапазонами (P, R, N, D)	
Масляный фильтр		1ЕА	

 **Примечание:**  
VFS: Электромагнит переменной силы.

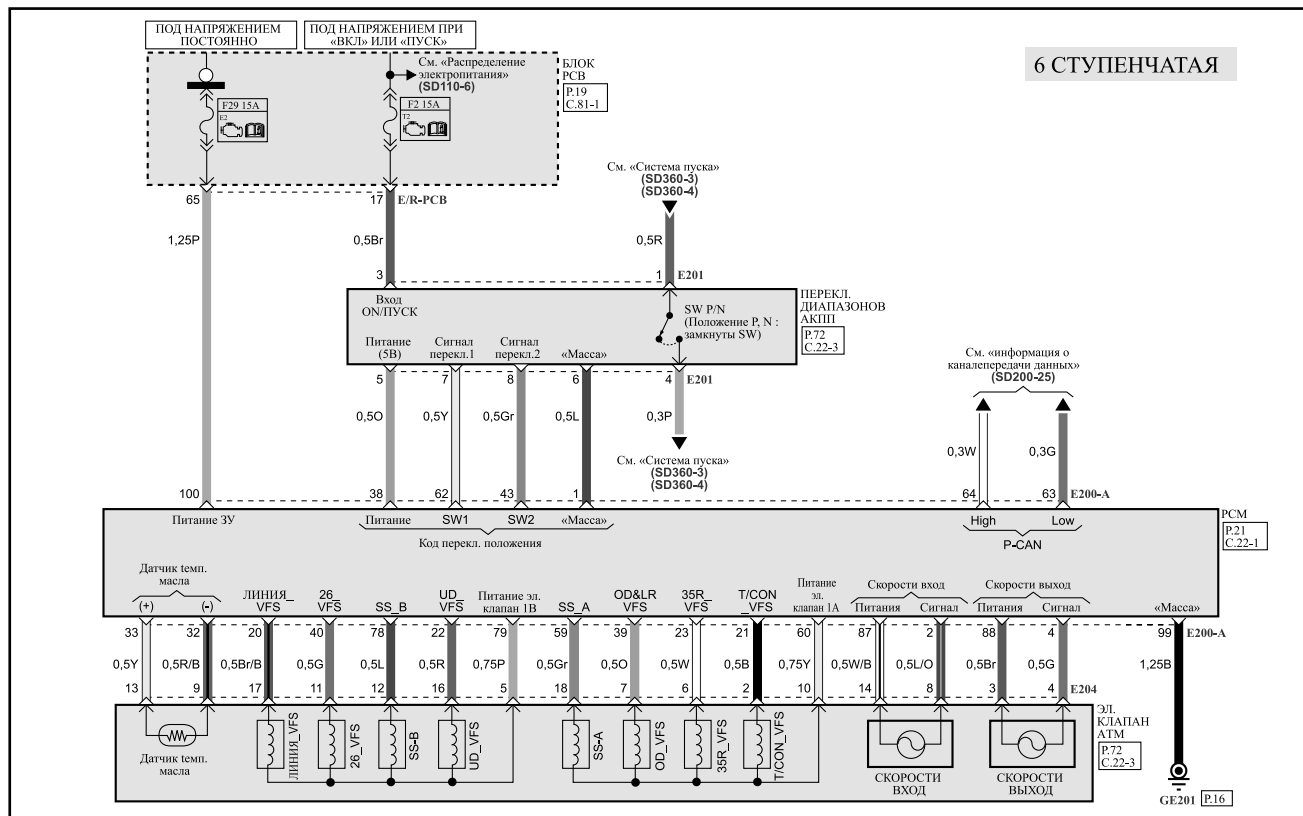
#### Датчик частоты вращения первичного вала

Тип : Датчик Холла		
Позиции		Технические характеристики
Рабочее состояние (°C)		-40 – 150
Выходное напряжение [В]	HIGH (выс.)	1,18~1,68
	НИЗК.	0,59~0,84

<b>B</b> Черный	<b>Br</b> Коричневый	<b>G</b> Зеленый	<b>Gr</b> Серый	<b>L</b> Синий	<b>Lg</b> Светло-зеленый
<b>O</b> Оранжевый	<b>P</b> Розовый	<b>R</b> Красный	<b>W</b> Белый	<b>Y</b> Желтый	<b>Li</b> Светло-синий

## 2 Электросхемы

### Автоматическая трансмиссия 1



### Автоматическая трансмиссия 2

