

Toyota Auris / Toyota Corolla с 2007 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

1. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Общие сведения	1•5
Перед началом движения	1•8
Во время движения	1•21
Внутреннее оснащение автомобиля	1•29
Уход за автомобилем	1•34

2. ДВИГАТЕЛЬ

Двигатель 4ZZ-FE	2•45
Двигатель 1ZR-FE	2•77
Двигатель 2ZR-FE	2•113
Двигатель 1AD-FTV	2•118
Двигатель 2AD-FHV	2•131
Двигатель 1ND-TV	2•145
Приложение к главе	2•155

3. СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Общее описание	3•161
Проверка системы	3•161
Катушка зажигания и свеча зажигания (двигатели 1ZR-FE, 2ZR-FE)	3•162
Катушка зажигания и свеча зажигания (двигатель 4ZZ-FE)	3•163
Приложение к главе	3•164

4. СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Общее описание	4•165
Техническое обслуживание	4•166
Приложение к главе	4•172

5. СИСТЕМА ЗАПУСКА И ЗАРЯДКИ

Общее описание	5•173
Техническое обслуживание	5•174
Приложение к главе	5•184

6. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Общее описание	6•185
Техническое обслуживание	6•186
Приложение к главе	6•194

7. СЦЕПЛЕНИЕ

Общее описание	7•195
Техническое обслуживание	7•196
Приложение к главе	7•212

8. АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Общее описание	8•213
Технические характеристики	8•214
Расположение основных узлов и деталей	8•215
Приложение к главе	8•216

9. МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Механические трансмиссии C50, C53 и C66	9•217
Механические трансмиссии «Multimode» C50A и C53A	9•242
Механические трансмиссии EA60 и EA61	9•255
Приложение к главе	9•259

10. ПРИВОДНОЙ ВАЛ

Общее описание	10•263
Расположение компонентов	10•263
Техническое обслуживание	10•264
Приложение к главе	10•272

11. ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

Общее описание	11•273
Расположение компонентов	11•274
Техническое обслуживание	11•274
Приложение к главе	11•288

12. ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

Общее описание	12•289
Расположение компонентов	12•290
Техническое обслуживание	12•291
Приложение к главе	12•314

13. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Общее описание	13•315
Техническое обслуживание	13•316
Приложение к главе	13•338

14. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Общее описание	14•339
Расположение компонентов	14•339
Техническое обслуживание	14•340
Приложение к главе	14•359

15. КУЗОВ

Общее описание	15•361
Техническое обслуживание	15•361
Приложение к главе	15•393

16. СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ

Общее описание	16•403
Техническое обслуживание	16•404
Приложение к главе	16•416

17. ОХРАННАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Общее описание	17•417
Техническое обслуживание и ремонт	17•417
Приложение к главе	17•424

18. ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

.....	18•425
-------	--------

ВВЕДЕНИЕ

В 2006 году исполнилось 40 лет самому популярному автомобилю в мире за всю историю – легендарной модели Corolla. Общее количество выпущенных девяти поколений автомобилей превысило к юбилею 23 млн. Главным достоинством всех Toyota Corolla является высокая надежность всех узлов и агрегатов, а также достойные ходовые качества. Например, до сих пор довольно часто встречаются автомобили шестого и седьмого поколения, произведенные в 80-х годах.

Премьера нынешнего, десятого по счету поколения Toyota Corolla, состоя-

лась в декабре 2006 года на автосалоне в Хельсинки. Именно тогда модель с кузовом пятидверный хэтчбек получила название Auris и стала отдельной единицей ассортимента в линейке Toyota. Сама же Corolla осталась только с кузовом седан.

Первоначально новый автомобиль для европейского рынка получил два бензиновых двигателя объемами 1398 см³ и 1598 см³ и мощностями соответственно 97 и 124 л.с. Агрегатировались двигатели двумя же коробками передач – пятиступенчатой механикой с обычным и роботизированным сцеплени-

ем. Позже линейка силовых агрегатов пополнилась еще и тремя дизельными двигателями объемами 1364 см³, 1398 см³ и 1998 см³. Линейку коробок передач дополнили шестиступенчатая механика и четырехступенчатый автомат (последний устанавливается только на модели для рынка Австралии, как и бензиновый двигатель 2ZR FE объемом 1,8 л).

В данном руководстве рассмотрены эксплуатация и ремонт всего модельного ряда десятого поколения Toyota Corolla/Auris, как с левосторонним, так и с правосторонним рулевым управлением, выпускаемых с 2007 года.

TOYOTA COROLLA (ЧЕТЫРЕХДВЕРНЫЙ СЕДАН)



TOYOTA AURIS (ТРЕХДВЕРНЫЙ ХЭТЧБЕК)



TOYOTA AURIS (ПЯТИДВЕРНЫЙ ХЭТЧБЕК)



СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ

ABS Антиблокировочная система тормозов	EDU Электронный блок управления силовым приводом	M/T Механическая трансмиссия
A/C Система кондиционирования	EDIC Электронное управление впрыском топлива дизельного двигателя	MT Монтаж; установка
AC Переменный ток	EFI Электронная система впрыска топлива	MTG Крепление
ACC Вспомогательное оборудование	E/G Двигатель	OBD Бортовой диагностический прибор
A/F Соотношение воздух-топливо	EGR Рециркуляция отработавших газов	OC Каталитический нейтрализатор
ALT Генератор	EPS Электроусилитель рулевого управления	O/D Повышающая передача
AMP Усилитель	ES Easy & Smooth (легкое и плавное движение)	OPT Устанавливается по заказу
ANT Антенна	ETCS-i Интеллектуальная электронная система управления дроссельной заслонкой	O/S Размер больше номинального; ремонтный размер
A/T Автоматическая трансмиссия	EVP Испаритель	PCS Система управления питанием
ATF Жидкость для автоматической трансмиссии	EX Выпуск	PKB Стояночный тормоз
AUX Вспомогательный	FE Экономия топлива	PPS Рулевое управление с прогрессивной характеристикой
AVG Среднее значение	F/G Указатель уровня топлива в баке	PS Рулевое управление с усилителем
AWD Полноприводный автомобиль	FIPG Жидкий анаэробный герметик	PTC Положительный температурный коэффициент
B+ Напряжение аккумуляторной батареи	FL Плавкая вставка	PTO Отбор мощности
BAT Аккумуляторная батарея	F/P Топливный насос	P/W Стеклоподъемник
BDC Нижняя мертвая точка	FPU Повышенное давление топлива	R/B Блок реле
B/L Двухуровневый	FR Передние	R/F Усилитель; усиление
B/S Отношение диаметра цилиндра к ходу поршня	F/W Маховик	RFS Зависимая передняя подвеска
BTDC До верхней мертвой точки	FW/D Гаситель крутильных колебаний маховика	RHD Правостороннее рулевое управление
CAN Мультиплексная шина CAN	FWD Автомобиль с передней ведущей осью	RR Задние
CB Размыкатель цепи	GND Масса	RRS Зависимая задняя подвеска
CCo Каталитический нейтрализатор окислительного типа	GPS Глобальная система позиционирования	RWD Привод на заднюю ось
CCV Клапан перекрытия адсорбера	GSA Привод переключения передач	SC Объемный нагнетатель
CF Сила, действующая на автомобиль при повороте	HAC Система компенсации высоты над уровнем моря	SEN Датчик
CG Центр масс	H/B Для моделей с кузовом типа "хэтчбек"	SPI Центральная одноточечная система впрыска
CKD Полная разборка	HID Газоразрядная лампа (галоген)	SRS Дополнительная система (пассивной) безопасности
CPS Датчик давления в камере сгорания	HPU Гидравлический силовой блок	SST Специальный инструмент, SST
CPU Главный процессор	HSG Корпус	SW Переключатель
CRS Блокировка дверей от открывания из салона	HT Жесткая крыша	T/A Трансмиссия
CTR Центр	IC Интегральная микросхема	TBI Корпус дроссельной заслонки электронного впрыска топлива
C/V Обратный клапан	IG Зажигание	TCM Блок управления трансмиссией
CV Управляющий клапан	IIA Встроенный модуль зажигания	TCV Синхронизирующий клапан
CW Снаряженная масса транспортного средства	IN Впускной (коллектор, клапан)	TDS Верхняя мертвая точка
DC Постоянный ток	INT Прерывистый, случайный	TFT Автоматическое сцепление TOYOTA Free-Tronic
DEF Обогреватель стекла	I/P Панель приборов	T/M Трансмиссия
DFL Отражатель	IRS Независимая задняя подвеска	TMC Тойота Мотор Корпорэйшн
DIFF Дифференциал	J/B Распределительный блок	TMMIN Завод Тойота Мотор Корпорэйшн в Индонезии
DLC Разъем шины данных	LAN Кабельная мультиплексная сеть	TMMK Завод Тойота Мотор Корпорэйшн в Кентукки
DLI Система зажигания без распределителя	LED Светодиод	TMMT Завод Тойота Мотор Корпорэйшн в Турции
DP Демпфер	LLC Охлаждающая жидкость с увеличенным сроком замены	TMT Завод Тойота Мотор Корпорэйшн в Таиланде
DS Двигатель "залит топливом"	LNG Сжиженный природный газ	TMUK Завод Тойота Мотор Корпорэйшн в Великобритании
DSP Процессор цифровых сигналов	MAP Абсолютное давление в коллекторе	VIN Идентификационный номер транспортного средства
DTC Диагностический код неисправности DTC	MIL Контрольная лампа неисправности	VSC Система курсовой устойчивости
EBD Электронная система распределения тормозного усилия	MMT Механическая трансмиссия "multimode"	VSV Электровакуумный клапан
EC Электрохромное покрытие	MP Универсальный	VTV Вакуумный перепускной клапан
ECD Дизельный двигатель с электронным управлением		VVT-i Электронная система изменения фаз газораспределения
ECU Электронный блок управления (ЭБУ)		
ED Электрогальваническое покрытие		

Глава 1

ИНСТРУКЦИЯ ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Общие сведения	5
2. Перед началом движения	8
3. Во время движения	21
4. Внутреннее оснащение автомобиля	29
5. Уход за автомобилем	34

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип кузова	Дви- гатель	Моди- фика- ция	Трансмиссия							
			4-х ступ. автомат.	Пятиступенчатая механическая				Шестиступенчатая механическая		
				U341E	C50	C50A (М-МТ)*	C53	C53A (М-МТ)*	EA61	EA60
Corolla (четы- рех- двер- ный седан)	4ZZ FE	Стан- дартная	—	ZZE150R/ LAEMDKW	—	—	—	—	—	—
		Улуч- шенная	—	ZZE150R/ LAEMNKW	—	—	—	—	—	—
	1ZR FE	Стан- дартная	—	ZRE151R/ LAEMDKW	ZRE151 LAEGDKW	—	—	—	—	—
		Улуч- шенная	—	ZRE151R/ LAEMNKW	ZRE151 LAEGNKW	—	—	—	—	—
	1ND TV	Стан- дартная	—	—	—	NDE150R/ LAEMDYW	—	—	—	—
			—	—	—	NDE150 LAEMNYW	NDE150 LAEGNYW	—	—	—
	1AD FTV	Улуч- шенная	—	—	—	—	—	ADE150R/ LAEFNYW	—	—
			—	—	—	—	—	ADE150 LAEFNXW	—	—
Auris (трех- двер- ный хетч- бэк)	4ZZ FE	TERRA	—	ZZE150R/ LDGMDKW	—	—	—	—	—	—
		SOL	—	ZZE150R/ LDGMNKW	—	—	—	—	—	—
	1ZR FE	TERRA	—	ZRE151 LDGMDKW	ZRE151 LDGGDKW	—	—	—	—	—
		SOL	—	ZRE151R/ LDGMNKW	ZRE151R/ LDGGNKW	—	—	—	—	—

Глава 2

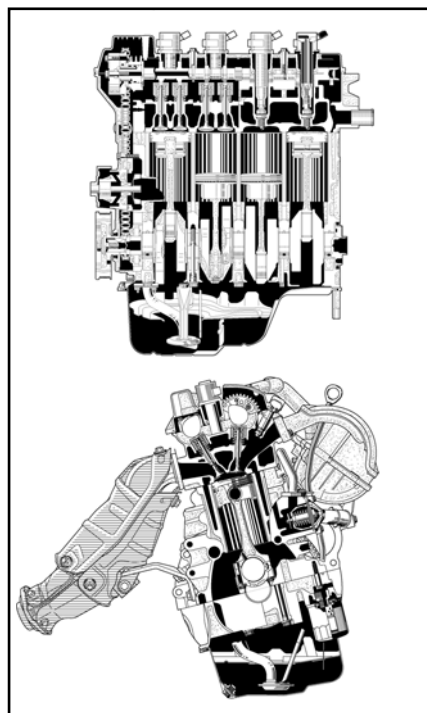
ДВИГАТЕЛЬ

1. Двигатель 4ZZ-FE.....	45
2. Двигатель 1ZR-FE.....	77
3. Двигатель 2ZR-FE.....	113
4. Двигатель 1AD-FTV.....	118
5. Двигатель 2AD-FHV.....	131
6. Двигатель 1ND-TV.....	145
Приложение к главе.....	155

1. ДВИГАТЕЛЬ 4ZZ-FE

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Двигатель 4ZZ-FE представляет собой 4-цилиндровый 16-клапанный рядный двигатель с рабочим объемом 1,4 литра и двумя верхними распределительными валами. В нем используются системы VVT-i (электронная система изменения фаз газораспределения) и DIS (система зажигания с индивидуальными катушками), что способствует улучшению рабочих характеристик двигателя, повышению экономии топлива и снижению токсичности отработавших газов. Двигатель соответствует нормам токсичности отработавших газов EURO IV.



КРЫШКА ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Используется литая алюминиевая крышка головки блока цилиндров, отличающаяся малым весом и высокой прочностью.

Для уменьшения количества деталей прокладка крышки головки блока цилиндров объединена с прокладкой свечи зажигания.

Для изготовления прокладки крышки головки блока цилиндров применяется акриловый каучук, характеризующийся превосходной теплостойкостью и надежностью.

ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Чтобы повысить эффективность впуска, впускные каналы направлены вертикально.

Форсунки установлены в головку блока цилиндров, благодаря чему предотвращается прилипание топлива к стенкам впускных каналов, и, как следствие, снижается токсичность отработавших газов.

За счет оптимального расположения водяной рубашки в головке блока цилиндров обеспечивается эффективное охлаждение. Кроме того, для уменьшения массы и количества деталей перепускной канал охлаждающей жидкости располагается под впускными каналами.

Благодаря использованию камеры сгорания с конической зоной завихрения улучшены детонационная характеристика двигателя и эффективность использования топлива.

БЛОК ЦИЛИНДРОВ

Для изготовления блока цилиндров используется легкий алюминиевый сплав.

Крышки подшипников коленчатого вала для повышения жесткости включены в многосекционную рамную конструкцию, вследствие чего снижается шум, и повышается жесткость соединения с трансмиссией.

Часть опорной шейки крышки подшипника коленчатого вала изготавливается из чугуна, что ослабляет ее тепловую деформацию. Кроме того, для снижения количества деталей были объединены кронштейн масляного фильтра, кронштейн компрессора системы кондиционирования, вихревая камера насоса системы охлаждения, корпус термостата и держатель заднего салника.

В блоке цилиндров в зоне размещения подшипников коленчатого вала предусмотрены отверстия воздушных каналов. В результате поток воздуха в нижней части цилиндра стал более плавным, и насосные потери (противодавление снизу поршня, создаваемое возвратно-поступательным движением поршня) снизились, что позволило повысить мощность двигателя.

С целью повышения надежности внутри цилиндра запрессована тонкая чугунная гильза.

ПОРШЕНЬ

Поршень изготавливается из алюминиевого сплава и обладает компактной и облегченной юбкой.

Головка поршня имеет коническую завихряющую форму, обеспечивающую эффективное сгорание топлива.

В двигателе используются полностью плавающие поршневые пальцы.

За счет увеличения точности механообработки отверстий цилиндров используются поршни с одинаковым наружным диаметром.

Глава 3

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

1. Общее описание	161
2. Проверка системы	161
3. Катушка зажигания и свеча зажигания (двигатели 1ZR-FE, 2ZR-FE).....	162
4. Катушка зажигания и свеча зажигания (двигатель 4ZZ-FE)	163
Приложение к главе	164

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

В двигателях 1ZR-FE, 2ZR-FE, 4ZZ-FE, используется система зажигания с индивидуальными катушками (DIS). Благодаря DIS повышается точность регулировки угла опережения зажигания, снижается падение высокого напряжения и увеличивается надежность системы зажигания в целом вследствие отсутствия распределителя. DIS представляет собой независимую систему зажигания, в которой каждому цилиндру соответствует собственная катушка зажигания (с усилителем зажигания).

В DIS имеется 4 катушки зажигания, по одной для каждого из цилинд-

ров. Наконечники свечей зажигания, обеспечивающие контакт со свечами зажигания, объединены с катушками зажигания.

Кроме того, для упрощения конструкции системы в катушки зажигания встроены усилители зажигания.

Используются удлиненные свечи зажигания с тонкими электродами и иридиевым покрытием на концах. Свечи зажигания этого типа дают возможность увеличить толщину зоны головки блока цилиндров, куда входят свечи зажигания. Таким образом, может быть расширена водяная рубашка вблизи ка-

меры сгорания, от которой зависит эффективность охлаждения.

Благодаря иридиевому покрытию на концах свечей зажигания обеспечивается улучшение характеристики зажигания при сохранении такой же износостойкости, какой характеризуются свечи зажигания с платиновым покрытием на концах.

Свеча зажигания	Зазор между электродами свечи
DENSO	1,1 мм
SC20HR11	

2. ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ

ВНИМАНИЕ

В данной главе понятия “холодное состояние” и “горячее состояние” относятся к температуре катушек. “Холодное состояние” означает приблизительно от -10 до 50°C. “Горячее состояние” означает приблизительно 50-100°C.

1. Проверьте катушку зажигания и искру на массу.

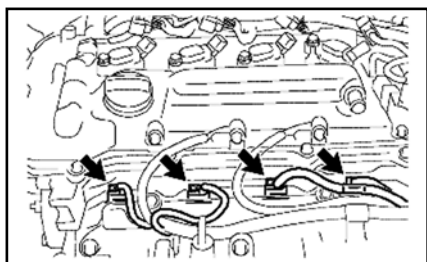
Проверьте наличие кодов DTC.



ПРИМЕЧАНИЕ:

В случае вывода кода DTC выполните соответствующую процедуру поиска неисправностей.

Убедитесь в наличии искры.

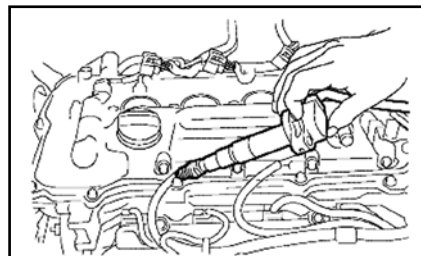


- Снимите 4 катушки зажигания и 4 свечи зажигания.

Отсоедините 4 разъема форсунок.

Установите свечу зажигания в катушку зажигания и подсоедините разъем катушки зажигания.

Соедините свечи зажигания с массой.



Убедитесь, что при прокрутке двигателя возникает искра.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Соедините свечу зажигания с массой во время прокручивания коленчатого вала двигателя стартером.

Если катушка зажигания подверглась физическому удару, замените ее.

Не прокручивайте коленчатый вал двигателя дольше 2 секунд.

Если искры не образуются, выполните следующие действия.

Выполните проверку искры на массу в порядке, указанном ниже.

Проверьте надежность подключения разъема катушки зажигания (с усилителем зажигания) со стороны жгута проводов.

Результат	Следующий шаг
NG	Подсоедините надежно
OK	Перейдите к следующему шагу

Выполните проверку “искры” на массу для каждой катушки зажигания с усилителем зажигания.

Замените катушку зажигания с усилителем зажигания.

Снова выполните проверку “искры” на массу.

Результат	Следующий шаг
OK	Замените катушку зажигания с усилителем зажигания

Глава 4

СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

1. Общее описание	165
2. Техническое обслуживание	166
Приложение к главе	172

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

ДВИГАТЕЛИ СЕРИИ Z

Для уменьшения массы и количества тепла, выделяемого головкой блока цилиндров, впускной коллектор изготавливается из пластмассы. Это позволило снизить температуру воздуха на впуске и увеличить объемный КПД воздухозабора.

В камеру воздухозаборника введен резонатор, что позволило оптимизировать пульсации на впуске, и, тем самым, обеспечить требуемые рабочие характеристики двигателя в диапазоне средних частот вращения.

Выпускной коллектор изготавливается из нержавеющей стали, что обуславливает дополнительное уменьшение массы.

В выпускной коллектор и основной глушитель установлены трехкомпонентные каталитические нейтрализаторы (TWC).

Благодаря заднему расположению выпуска сокращена длина передней выпускной трубы, и улучшена характеристика прогрева TWC.

В основной глушитель устанавливается керамический трехкомпонентный каталитический нейтрализатор с очень тонкими стенками и ячейками повышенной плотности, удовлетворяющий нормам токсичности отработавших газов EURO IV.

Для соединения выпускного коллектора с передней (приемной) трубой, и передней трубы с центральной трубой

используются 2 шарнира. Как следствие, упрощена конструкция и повышена надежность системы.

ДВИГАТЕЛЬ 2AD-FHV

Благодаря применению охлаждаемого воздухом промежуточного охладителя снижается температура воздуха на впуске, обеспечиваются высокие рабочие характеристики двигателя и достигается более низкая токсичность отработавших газов.

В корпусе дроссельной заслонки объединены датчик положения дроссельной заслонки и электродвигатель привода дроссельной заслонки дизельного двигателя. При этом в нем отсутствуют тяги управления.

Электромагнитный клапан РОГ с линейной характеристикой и охладитель РОГ водяного охлаждения с перепускным распределительным клапаном обеспечивают высокоэффективную рециркуляцию отработавших газов.

В выпускном коллекторе применяются каталитические нейтрализаторы NSR (аккумулирующий фильтр NOx) и DPNR (сажевый фильтр NOx).

В основной глушитель помещается каталитический нейтрализатор окислительного типа.

В системе применяется лопастной турбонагнетатель с регулируемыми соплами.

В системе применяется водоохлаждаемый турбонагнетатель.

ДВИГАТЕЛЬ 1AD-FTV

Благодаря применению охлаждаемого воздухом промежуточного охладителя снижается температура воздуха на впуске, обеспечиваются высокие рабочие характеристики двигателя и достигается более низкая токсичность отработавших газов.

В корпусе дроссельной заслонки объединены датчик положения дроссельной заслонки и электродвигатель привода дроссельной заслонки дизельного двигателя. При этом в нем отсутствуют тяги управления.

Электромагнитный клапан РОГ с линейной характеристикой и охладитель РОГ водяного охлаждения обеспечивают высокоэффективную рециркуляцию отработавших газов. В моделях с каталитическим нейтрализатором DPF используется охладитель РОГ с перепускным распределительным клапаном.

В системе применяется лопастной турбонагнетатель с регулируемыми соплами.

В моделях с каталитическим нейтрализатором DPF в выпускной коллектор устанавливаются окислительный нейтрализатор и сажевый фильтр (DPF).

В основной глушитель помещается каталитический нейтрализатор окислительного типа.

Глава 5

СИСТЕМА ЗАПУСКА И ЗАРЯДКИ

1. Общее описание	173
2. Техническое обслуживание	174
Приложение к главе	184

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

СИСТЕМА ЗАРЯДКИ

В моделях ТМУК и ТММТ используется обычный генератор.

В моделях ТМС используется генератор с сегментной обмоткой.

В стандартной комплектации автомобиль оснащается компактным легким генератором с сегментной обмоткой,

который эффективно вырабатывает большой ток.

Генератор имеет составную сегментную обмотку, множество сегментов которой сварены вместе, образуя статор. По сравнению с обычной системой обмотки электрическое сопротивление здесь снижено благодаря форме сегментов обмотки, а расположение пос-

ледних обеспечивает уменьшение габаритов генератора.

СИСТЕМА ЗАПУСКА

В системе запуска используется обычный стартер с планетарным редуктором.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ ЗАРЯДКИ

Модель	ТМУК и ТММТ	ТМС
Тип	A115IB	SE08
Номинальное напряжение	12 В	12 В
Номинальный выходной ток	90 А	80 А
Пусковая частота вращения ведомого вала	Макс. 1300 об/мин	Макс. 1250 об/мин

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ ЗАПУСКА

Модель	ТМУК и ТММТ	ТМС		
		Номинальные характеристики	Для моделей, предназначенных для эксплуатации в холодном климате	Для моделей, предназначенных для эксплуатации в умеренно холодном климате
Номинальная мощность	1,1 кВт	0,8 кВт	1,0 кВт	
Номинальное напряжение	12 В	12 В	12 В	
Длина, мм *1	149	153	163	
Масса, г	2750	2800	3100	
Направление вращения*2	По часовой стрелке	По часовой стрелке	По часовой стрелке	

*1: длина от поверхности монтажа до задней стороны стартера.

*2: при обращении со стороны сателлита.

Глава 6

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

1. Общее описание	185
2. Техническое обслуживание	186
Приложение к главе	194

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Система охлаждения представляет собой герметизированную систему с принудительной циркуляцией.

В кожухе впускного водяного патрубка расположен термостат с перепускным клапаном, поддерживающий требуемую температуру в системе охлаждения.

Для уменьшения массы сердцевина радиатора изготавливается из алюминия.

Поток охлаждающей жидкости в блоке цилиндров разворачивается на 180 град., благодаря чему поддерживается плавность потока. Кроме того, между блоком цилиндров и головкой блока цилиндров имеется перепускной канал.

Теплая охлаждающая жидкость из двигателя направляется к корпусу дроссельной заслонки, предотвращая его замерзание.

Вентилятор системы охлаждения используется как в системе охлаждения, так и в системе кондиционирования.

Предусмотрен канал охлаждающей жидкости для охлаждения клапана РОГ (двигатель 1ND-TV).

В системе охлаждения используются масляный радиатор водяного охлаждения и охладитель РОГ водяного охлаждения (двигатели 1ND-TV, 1AD-FTV, 2AD-FHV).

Используется фирменная охлаждающая жидкость с увеличенным сроком замены SLLC (Super Long Life Coolant) от компании TOYOTA.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Охлаждающая жидкость двигателя	Тип		Охлаждающая жидкость с увеличенным сроком замены "TOYOTA Super Long Life Coolant" (SLLC) или аналогичная высококачественная охлаждающая жидкость на основе этиленгликоля (не на силикатной, аминовой, нитритной или борнокислой основе), изготовленная по гибридной технологии органических кислот с длительным сроком годности (охлаждающая жидкость, изготовленная по гибридной технологии органических кислот с длительным сроком годности, состоит из низкофосфатных соединений и органических кислот). Запрещается использовать простую воду.
	Объем, л: 4ZZ-FE 1ZR-FE, 2 ZR-FE 1ND-TV		6,0 5,6 5,4
	Цвет		Розовый
	Периодичность техобслуживания	Первое техобслуживание	Через 160000 км пробега
		Последующее техобслуживание	Через каждые 80000 км пробега
Термостат	Температура открытия, °C		80 -84

СЦЕПЛЕНИЕ

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Тип трансмиссии	Тип двигателя	Описание
C50	4ZZ-FE, 1ZR-FE	- Используется однодисковое сухое сцепление. - Главный цилиндр сцепления изготовлен из пластика.
C53	1ND-TV	
C66	2ZR-FE	
C50A*	1ZR-FE	- Используется однодисковое сухое сцепление. - Вместо гидравлической системы сцепления используется привод сцепления, который управляет сцеплением посредством электронной системы. - В кожухе сцепления используется механизм LCC (управляемый нагрузкой кожух сцепления), механически регулирующий высоту нажимного диска сцепления, которая изменяется по мере износа поверхности ведомого диска сцепления.
C53A*	1ND-TV	
EA60	2AD-FHV	- Используется однодисковое сухое сцепление. - Главный цилиндр сцепления изготовлен из пластика. - Используется кожух сцепления с саморегулировкой.
EA61	1AD-FTV	

This technical drawing shows a mechanical assembly in cross-section. The main body on the right is a complex housing with internal components, including a central shaft with a pulley or gear, and various internal linkages and bearings. On the left, a detailed view of a sub-assembly is shown, featuring a circular flange with a central opening, a threaded rod, and a conical spring. The drawing is a black and white line illustration with hatching used to indicate different materials and cross-sections.

A detailed technical drawing of a mechanical assembly, possibly a pump or engine component. The drawing is a cross-section showing internal parts, including a central shaft, a piston or plunger, and various valves or ports. The assembly is housed within a complex, multi-chambered casing. The drawing is oriented vertically, with the main shaft running from top to bottom. The top part of the assembly features a complex valve mechanism. The central part shows a piston or plunger connected to a shaft. The bottom part of the assembly has a large, circular opening, possibly a port or a discharge. The drawing is a black and white line drawing, typical of technical manuals.

Модели с двигателем 1AD-FTV
(EA61)

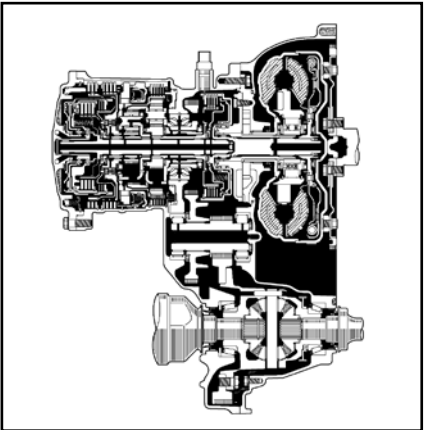
Глава 8

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

1. Общее описание	213
2. Технические характеристики	214
3. Расположение основных узлов и деталей	215
Приложение к главе	216

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Модели с двигателем 2ZR-FE оснащаются автоматической трансмиссией U341E (устанавливается только на модели для австралийского рынка). Автоматическая трансмиссия U341E представляет собой компактную мощную 4-ступенчатую трансмиссию с электронным управлением (Super ECT).



ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

Благодаря оптимальной конструкции гидравлических каналов и рабочего колеса гидротрансформатора существенно увеличен КПД трансмиссии, что привело к улучшению характеристик пуска и разгона, а также к снижению расхода топлива.

В гидротрансформаторе используется гидравлический механизм блокировки, который устраняет потери из-за пробуксовки при передаче мощности на средних и высоких частотах вращения.

Масляный насос, объединенный с гидротрансформатором, смазывает планетарные редукторы и создает рабочее давление в гидравлической системе.

ЖИДКОСТЬ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ТРАНСМИССИИ (ATF) WS

В автоматической трансмиссии U341E используется трансмиссионная жидкость WS.

Трансмиссионная жидкость WS обеспечивает уменьшение сопротивления потоку и повышение экономии топлива благодаря сниженной вязкости в рабочем диапазоне температур. В высокотемпературной части диапазона вязкость совпадает с вязкостью трансмиссионной жидкости типа T-IV, вследствие чего гарантируется износостойкость автоматической трансмиссии.

Трансмиссионная жидкость WS и жидкости других типов (T-IV, D-II) не являются взаимозаменяемыми.

ПЛАНЕТАРНЫЙ РЕДУКТОР

В планетарном редукторе, смонтированном на первичном вале, используется планетарная передача типа CR-CR. Водило передней планетарной передачи редуктора соединено с задней коронной шестерней, а водило задней планетарной передачи – с передней коронной шестерней. В результате конструкция редуктора была существенно упрощена и стала более компактной.

Муфта С1, включаемая при переключении с 3-й на 4-ю передачу, снабжена механизмом подавления центробежной составляющей давления жидкости.

БЛОК КЛАПАНОВ

Корпус клапанов состоит из верхнего и нижнего корпусов клапанов и содержит 5 электромагнитных клапанов.

Для удобства технического обслуживания все 5 электромагнитных клапанов установлены в нижний корпус клапанов.

МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ ПЕРЕДАЧ

Используется рычаг переключения передач кулисного типа с тросом управления переключением передач. Благодаря этому удалось отказаться от кнопки рычага переключения передач и переключателя повышения передачи, которые присутствуют в селекторах передач обычного типа. Их функции выполняются однократным сдвигом рычага переключения передач (вперед-назад и вправо-влево).

Применяется система блокировки селектора, состоящая из механизма блокировки селектора и устройства блокировки ключа.

Механизм блокировки селектора не позволяет устанавливать рычаг переключения передач в какое-либо положение помимо Р, пока водитель не переведет замок зажигания (выключатель зажигания) в положение ON (ВКЛ) (IG) и не нажмет педаль тормоза. Это предотвращает внезапное трогание автомобиля с места.

В моделях без системы посадки и запуска устройство блокировки ключа не дает вынуть ключ из замка после выключения зажигания до тех пор, пока рычаг переключения передач не будет установлен в положение Р. Таким образом, при парковке автомобиля водитель вынужден переключаться в положение Р.

Глава 9

МЕХАНИЧЕСКАЯ
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

1. Механические трансмиссии C50, C53 и C66	217
2. Механические трансмиссии «multimode» C50A и C53A	242
3. Механические трансмиссии EA60 и EA61	255
Приложение к главе	259

1. МЕХАНИЧЕСКИЕ ТРАНСМИССИИ C50, C53 И C66

ОПИСАНИЕ

В моделях с двигателями 4ZZ-FE и 1ZR-FE используется 5-ступенчатая механическая трансмиссия C50.

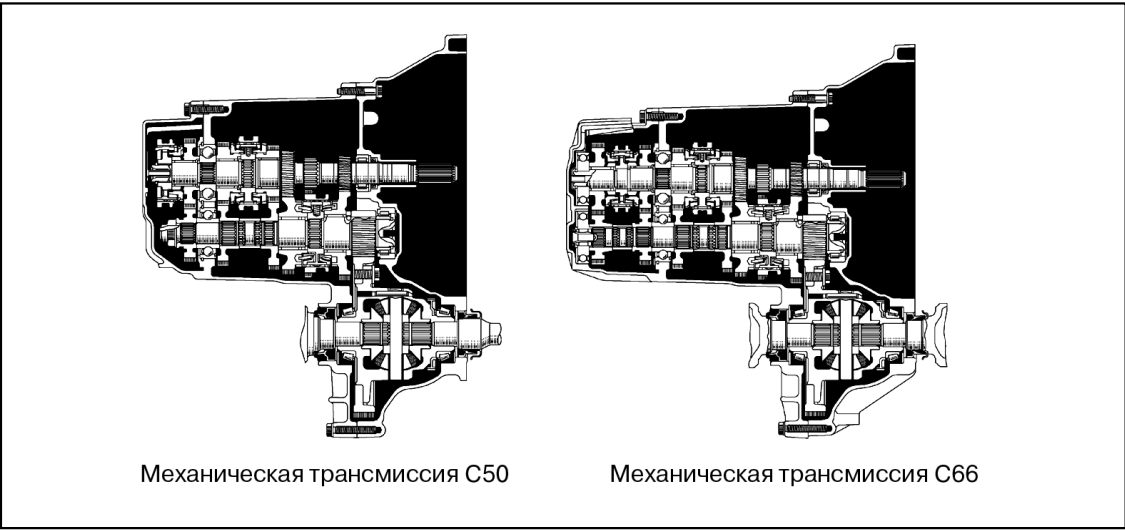
В моделях с двигателем 1ND-TV используется 5-ступенчатая механическая трансмиссия C53.

В моделях с двигателем 2ZR-FE используется 6-ступенчатая механическая трансмиссия C66.

Механические трансмиссии были модернизированы, как показано ниже, что позволило добиться простого, плавного и точного выполнения операций переключения передач.

Тип трансмиссии	Описание
C50 C53 C66	• Для 1-й передачи используется механизм синхронизации типа "двойной конус". • Используется механизм направляющей рычага переключения передач. • Значительное удобство при переключении передач обеспечивается установкой амортизирующего грузика на валу рычага переключения передач.

Модели для Европы оборудуются новой системой индикации переключения пе-
редач.



Глава 10

ПРИВОДНОЙ ВАЛ

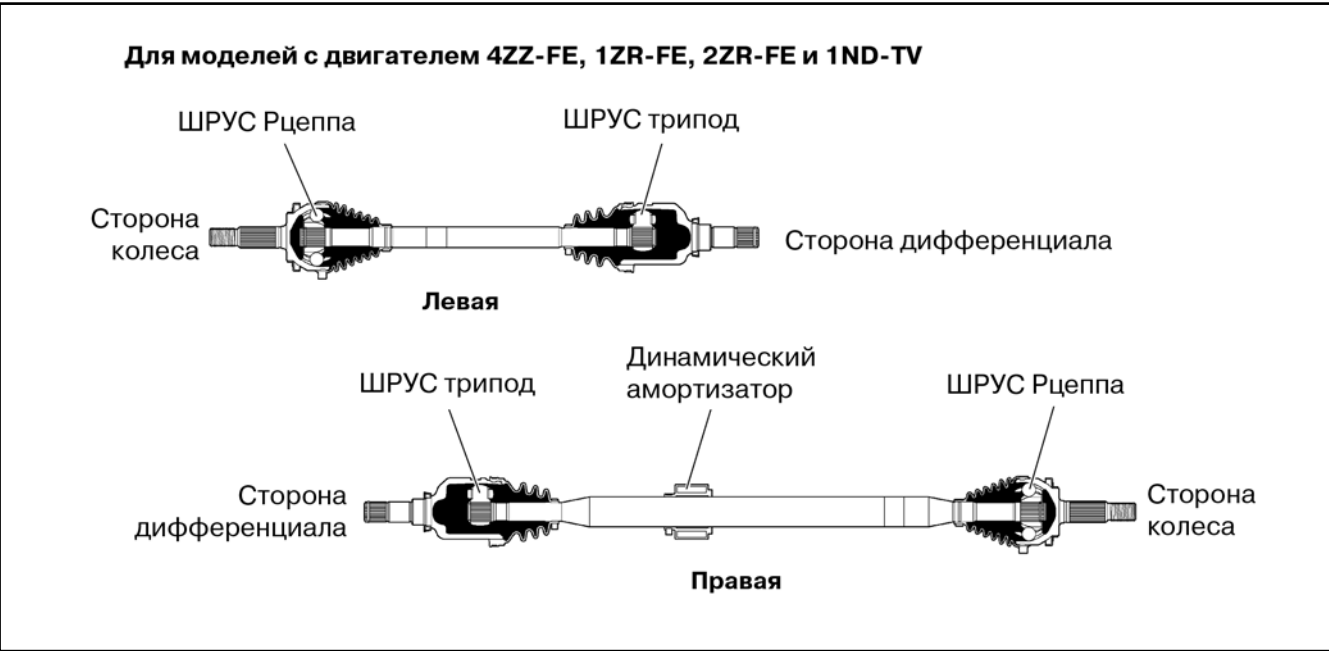
1. Общее описание	263
2. Расположение компонентов	263
3. Техническое обслуживание	264
Приложение к главе	272

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

В новую модель устанавливается приводной вал со следующими узлами и деталями:

Тип двигателя	Тип трансмиссии в блоке с главной передачей	Шарнир	
		Сторона дифференциала	Сторона колеса
4ZZ-FE	C50	ШРУС трипод	ШРУС Рцеппа
1ZR-FE	C50, C50A		
2ZR-FE	C66, U341E		
1ND-TV	C53, C53A		
1AD-FTV	EA61		
2AD-FHV	EA60		

2. РАСПОЛОЖЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ



Глава 11

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

1. Общее описание	273
2. Расположение компонентов	274
3. Техническое обслуживание	274
Приложение к главе	288

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Оптимизированная геометрия подвески обеспечивает отличную курсовую устойчивость и комфорт во время движения.

Оптимизированный продольный наклон шкворня и величина запаздывания обеспечивают устойчивое прямолинейное движение со скоростями от низких до высоких и ускоряют отклик на поворот рулевого колеса на высокой скорости.

Передняя подвеска устанавливается с отрицательным развалом, что уменьшает контактный угол развала внешнего колеса, который возникает в результате изменения положения автомобиля во время поворота.

Для обеспечения исключительной курсовой устойчивости во время торможения используется малое смещение поворотного шкворня, при этом момент на оси поворотного шкворня также устанавливается малым.

Пусть во время торможения на колесо подается усилие (F). Это усилие (F) прилагается к центру площадки контакта шины с землей (A) при радиусе смещения поворотного шкворня (L). Момент силы, стремящейся повернуть поворотный шкворень, будет равен произведению (F) и (L). Таким образом, уменьшение смещения поворотного шкворня приводит к снижению момента на его оси, что обеспечивает великолепную курсовую устойчивость автомобиля во время торможения.

ВЕРХНЯЯ ОПОРА ПОДВЕСКИ

Используется конструкция верхней опоры подвески интегрированного типа.

Все входные воздействия (от амортизатора, ограничителя и цилиндрической винтовой пружины) с подшипника стойки через верхнюю опору подвески передаются на кузов.

ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ ВИНТОВАЯ ПРУЖИНА

Если верхний и нижний диаметры различны, используется цилиндрическая винтовая пружина типа "pigtail", что придает конструкции компактность и легкость. Для ограничения силы противодействия цилиндрической винтовой пружины и снижения усилия изгиба амортизатора используются пружины, уменьшающие боковую нагрузку. Это снижает трение подвески, обеспечивая очень комфортную

АМОРТИЗАТОР

В поршневом клапане используется новая конструкция клапана. Она обеспечивает прекрасную амортизацию и, как следствие, отличный комфорт при езде. В предыдущих моделях использовались обратные клапаны с седлами кольцевой формы. В новых конструкциях обратных клапанов используется многоуровневый принцип работы за счет использования четырех независимых седел.

Благодаря многоуровневой конструкции обратных клапанов поршневой и базовый клапаны амортизируют усилие сжатия. Таким образом, амортизатор может создавать достаточное амортизирующее усилие даже при небольшом перепаде давления.

НИЖНИЙ РЫЧАГ

Используются легкие по весу и высокопрочные нижние рычаги с замкнутым сечением.

В связи с увеличением ширины колеи колес длина нижних рычагов увеличилась.

Точка крепления втулки нижнего рычага и характеристики втулки были оптимизированы таким образом, чтобы обеспечить прекрасный комфорт при езде и высокие показатели рулевого управления.

ШТАНГА СТАБИЛИЗАТОРА

Штанга стабилизатора представляет собой полую штангу, что обеспечивает снижение массы конструкции. Между стойкой стабилизатора и штангой стабилизатора, а также между стойкой стабилизатора и амортизатором предусмотрены шаровые шарниры. Это позволяет уменьшить трение в подвеске и увеличить жесткость соединения. В результате шаровые шарниры эффективно работают даже при слабом качестве и поддерживают ощущение стабильного качества.

В элемент подвески встроены втулки стабилизатора, эффективно поддерживающие штангу стабилизатора в нужном положении.

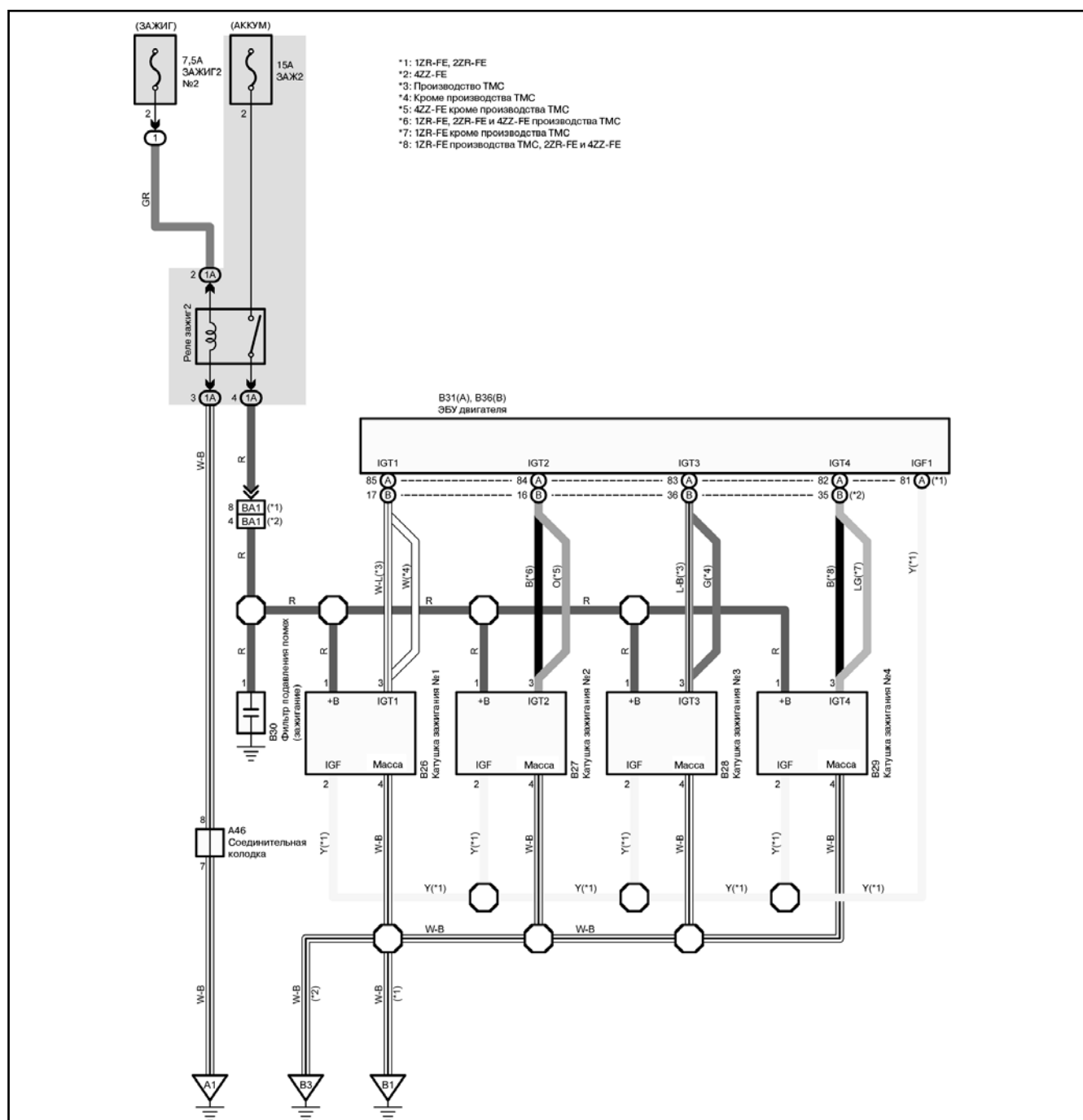
Формы втулок стабилизатора различны для левой и правой сторон.

При установке втулок стабилизатора на автомобиль поверните их пылезащитными уплотнениями к наружной стороне кузова.

Глава 18

ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18