TOYOTA

ДВИГАТЕЛИ

1ZZ-FE • 2ZZ-GE

3ZZ-FE • 4ZZ-FE

Руководство по ремонту и техническому обслуживанию

СЕРИЯ ПРОФЕССИОНАЛ

Книги издательства Легион-Автодата серии "Профессионал" рекомендованы к использованию в автосервисах двумя профессиональными сообществами автомобильных диагностов: Союзом автомобильных диагностов и Ассоциацией диагностов, автоэлектриков и чиптюнеров - АДАКТ.

Модификации этих двигателей устанавливались на автомобили:

COROLLA / FIELDER / RUNX / ALLEX / AURIS
COROLLA SPACIO / VERSO
VOLTZ / MATRIX / PONTIAC VIBE / WILL VS
CELICA / MR-S / MR2
VISTA / VISTA ARDEO / OPA
ALLION / PREMIO / CALDINA / AVENSIS
WISH / ISIS / RAV4

Москва
Легион-Автодата
2015

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
Т50

TOYOTA двигатели 1ZZ-FE • 2ZZ-GE • 3ZZ-FE • 4ZZ-FE
Руководство по ремонту и техническому обслуживанию. ***Серия "Профессионал".***
- М.: Легион-Автодата, 2015.- 192 с.: ил. **ISBN 5-88850-250-2** *(Код 2665)*

Руководство по ремонту бензиновых двигателей *1ZZ-FE (1,8 л), 2ZZ-GE (1,8 л), 3ZZ-FE (1,6 л) и 4ZZ-FE (1,4 л)* с распределенным впрыском топлива, устанавливаемых на автомобили Toyota с правым и левым расположением рулевого колеса:

Леворульные модели

- Avensis (1997 - 2003) ZZT22#
- Avensis (2003 - 2008) ZZT25#
- Celica (1999-2005) ZZT23#
- Corolla (1999 - 2001) ZZE11#
- Corolla (2001 - 2006) ZZE12#
- Corolla (2008 - ...) ZZE14#
- Corolla / Auris (2006 - 2008) ZZE150
- Corolla / Matrix / Pontiac Vibe (2002-2008) ZZE13#
- Corolla Verso (2001 - 2004) ZZE12#
- Corolla Verso (2004 - 2009) ZNR1#
- MR2 (1999 - 2005) ZZW30
- RAV4 (2000 - 2005) ZCA2#

Праворульные модели

- Caldina (2002 - 2007) ZZT241
- Corolla / Fielder (2000 - 2006) ZZE12#
- Corolla Runx / Allex (2001 - 2006) ZZE12#
- Corolla Spacio (2001 - 2007) ZZE12#
- Celica (1999 - 2006) ZZT23#
- Isis (2004 - ...) ZNM10
- MR-S (1999 - 2007) ZZW30
- Opa (2000 - 2005) ZCT1#
- Premio / Allion (2001 - 2007) ZZT24#
- RAV4 J/L (2000 - 2005) ZCA2#
- Vista / Vista Ardeo (1998 - 2003) ZZV50
- Voltz (2002 - 2004) ZZE13#
- Will WS (2001 - 2004) ZZE12#
- Wish (2003 - 2009) ZNE1#

Издание содержит подробные сведения по техническому обслуживанию двигателей, ремонту и регулировке механической части, элементов системы впрыска топлива, системы изменения фаз газораспределения (**VVT-i**), системы изменения фаз газораспределения и высоты подъёма клапанов (**VVTL-i**), систем охлаждения, смазки, зажигания, запуска и зарядки.

Приведены *инструкции по диагностике электронных систем* управления бензиновыми двигателями для различных модификаций двигателей и автомобилей. Подробно описаны *диагностические коды неисправностей Flash, P0, P1, B2,* условия их возникновения и возможные причины неисправностей. Приведены разъемы и процедуры проверки сигналов на выводах блоков управления для различных модификаций двигателей - PinData.

Представлены *электросхемы систем управления двигателем, запуска и зарядки*.

Информация для профессиональной диагностики и ремонта электрооборудования различных систем автомобиля представлена в ***диагностической онлайн-системе*** *. Используя быстрые переходы по интерактивным ссылкам, Вы сможете решить проблему быстрее и сэкономить время. Подробности на*

Приведены возможные неисправности и методы их устранения, сопрягаемые размеры основных деталей и пределы их допустимого износа, рекомендуемые смазочные материалы и рабочие жидкости, необходимые для технического обслуживания и ремонта.

Книга предназначена для автовладельцев, персонала СТО и ремонтных мастерских. Книги издательства Легион-Автодата серии "Профессионал" рекомендованы к использованию в автосервисах двумя профессиональными сообществами автомобильных диагностов: *Союзом автомобильных диагностов* и *Ассоциацией диагностов, автоэлектриков и чиптюнеров* – АДАКТ.

На сайте , в разделе "Форум", Вы можете обсудить профессиональные вопросы по диагностике различных систем автомобилей.

© ЗАО "Легион-Автодата" 2006, 2015

Замечания, советы из опыта эксплуатации и ремонта автомобилей, рекомендации и отзывы о наших книгах Вы можете направить в адрес издательства по электронной почте
Готовы рассмотреть предложения по размещению рекламы в наших изданиях.

Лицензия ИД №00419 от 10.11.99.
Подписано в печать 26.11.2015.

Издание находится под охраной авторского права. Ни одна часть данной публикации не разрешается для воспроизведения, переноса на другие носители информации и хранения в любой форме, в том числе электронной, механической, на лентах или фотокопиях.

Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки

Интервалы обслуживания

Если Вы в основном эксплуатируете автомобиль при одном или более нижеприведенных особых условий, то необходимо более частое техническое обслуживание по некоторым пунктам плана ТО.

1. Дорожные условия.
   а) Эксплуатация на ухабистых, грязных или покрытых тающим снегом дорогах.
   б) Эксплуатация на пыльных дорогах.
   в) Эксплуатация на дорогах, посыпанных солью против обледенения.
2. Условия вождения.
   а) Буксировка прицепа или использование верхнего багажника автомобиля.
   б) Повторяющиеся короткие поездки менее чем на 10 км при внешней температуре ниже нуля.
   в) Чрезмерная работа на холостом ходу и/или вождение на низкой скорости на длительное расстояние.

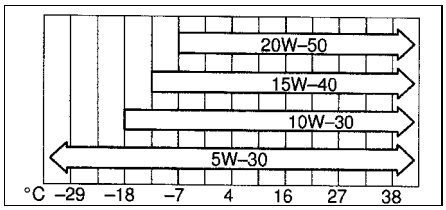
Моторное масло и фильтр

Меры предосторожности при работе с маслами

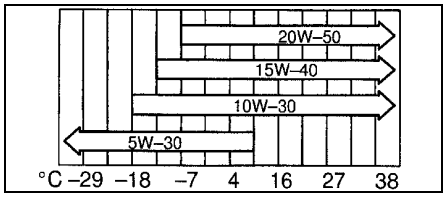
1. Длительный и часто повторяющийся контакт с моторным маслом вызывает удаление естественного жирового слоя с кожи и приводит к сухости, раздражению и дерматиту.
Кроме того, применяемые моторные масла содержат потенциально опасные составляющие, которые могут вызвать рак кожи.
2. После работы с маслом тщательно вымойте руки с мылом или другим чистящим средством. После очистки кожи нанесите специальный крем для восстановления естественного жирового слоя кожи.
3. Не используйте бензин, керосин, дизельное топливо или растворитель для очистки кожи.

Выбор моторного масла

1. Используйте масло по классификации API - не ниже SJ.
2. Вязкость (SAE) подбирайте согласно диаграмме температурного диапазона, соответствующей условиям эксплуатации автомобиля до следующей замены масла.



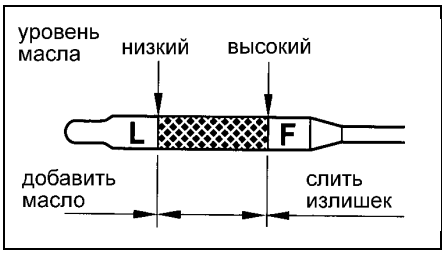
1ZZ-FE, 3ZZ-FE, 4ZZ-FE.



2ZZ-GE.

Проверка уровня моторного масла

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности. После выключения двигателя подождите несколько минут, чтобы масло стекло в картер.
2. Извлеките маслоизмерительный щуп и вытрите его тряпкой.
3. Снова установите щуп до упора.
4. Извлеките щуп и оцените уровень масла в картере двигателя. Если уровень масла находится ниже или немного выше метки низкого уровня на шкале маслоизмерительного щупа, то добавьте моторное масло того же типа, которое было залито в двигатель.



а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
б) Долейте необходимое количество моторного масла.

Примечание:
- Избегайте перелива масла, иначе двигатель может быть поврежден.
- После долива масла всегда проверяйте уровень масла на щупе.

в) Установите крышку маслозаливной горловины.

Таблица. Периодичности технического обслуживания.

Объекты обслуживания	Периодичность (пробег или время в месяцах - что наступит раньше)									Рекомендации
	×1000 км	10	20	30	40	50	60	70	80	мес.	
Зазоры в клапанах		-	П	-	П	-	П	-	П	24	-
Ремни привода навесных агрегатов		-	П	-	П	-	З	-	П	24	-
Моторное масло		З	З	З	З	З	З	З	З	12	Примечание 2
Масляный фильтр		З	З	З	З	З	З	З	З	12	Примечание 2
Шланги и соединения систем охлаждения и обогрева		-	-	-	П	-	-	-	П	24	Примечание 1
Охлаждающая жидкость		-	-	-	З	-	-	-	З	24	-
Приемная труба системы выпуска и крепление		-	П	-	П	-	П	-	П	12	-
Свечи зажигания (обычный тип свечей зажигания)		П	З	П	З	П	З	П	З	12 / 24	-
Свечи зажигания ("иридиевые" свечи зажигания)		-	-	-	-	-	-	-	З	72	-
Кислородный датчик		замена каждые 100000 км									Примечание 4
Аккумуляторная батарея		П	П	П	П	П	П	П	П	12	-
Топливный фильтр		-	-	-	З	-	-	-	З	48	Примечание 2
Воздушный фильтр		П	П	П	З	П	П	П	З	12 / 48	Примечание 2, 3
Крышка топливного бака, топливопроводы		-	-	-	П	-	-	-	П	24	Примечание 1
Система вентиляции картера двигателя		-	П	-	П	-	П	-	П	24	-

Примечание: П – проверка и/или регулировка (ремонт или замена при необходимости); З - замена.
24 / 48 – время в месяцах: 24 - периодичность проверки, 48 - периодичность замены.
1. После пробега 80000 км (или 48 месяцев) проверять каждые 20000 км (или 12 месяцев).
2. При эксплуатации в тяжелых условиях производить техническое обслуживание в 2 раза чаще.
3. При эксплуатации на пыльных дорогах проверяйте каждые 2500 км (или 3 мес.).
4. Проверка работоспособности и при необходимости замена каждые 100000 км.

у) Установите крышку №1 распределительных валов.

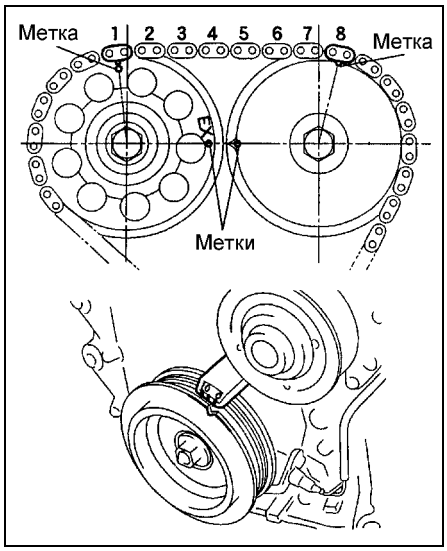
Момент затяжки.....23 Н·м

ф) Зафиксировав распределительный вал гаечным ключом, затяните его болт крепления.

Момент затяжки.....54 Н·м

Примечание: будьте осторожны, не повредите толкатели.

х) Проверьте положение меток на цепи привода ГРМ и на звездочках распределительных валов, при совмещении риски шкива с меткой "0", как показано на рисунке.



ц) Установите натяжитель цепи (см. раздел "Цепь привода ГРМ").

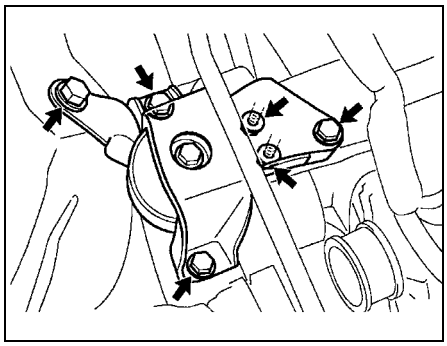
ч) Проверьте зазор в приводе клапанов (см. выше).

13. Установите натяжитель в сборе ремня привода генератора, заверните болт и гайку.

Момент затяжки:
гайка.....29 Н·м
болт.....69 Н·м

14. Установите амортизатор правой опоры двигателя и затяните четыре болта и две гайки его крепления.

Момент затяжки.....52 Н·м



15. Установите крышку головки блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").

16. Установите жгут проводов двигателя и затяните болт и гайку.

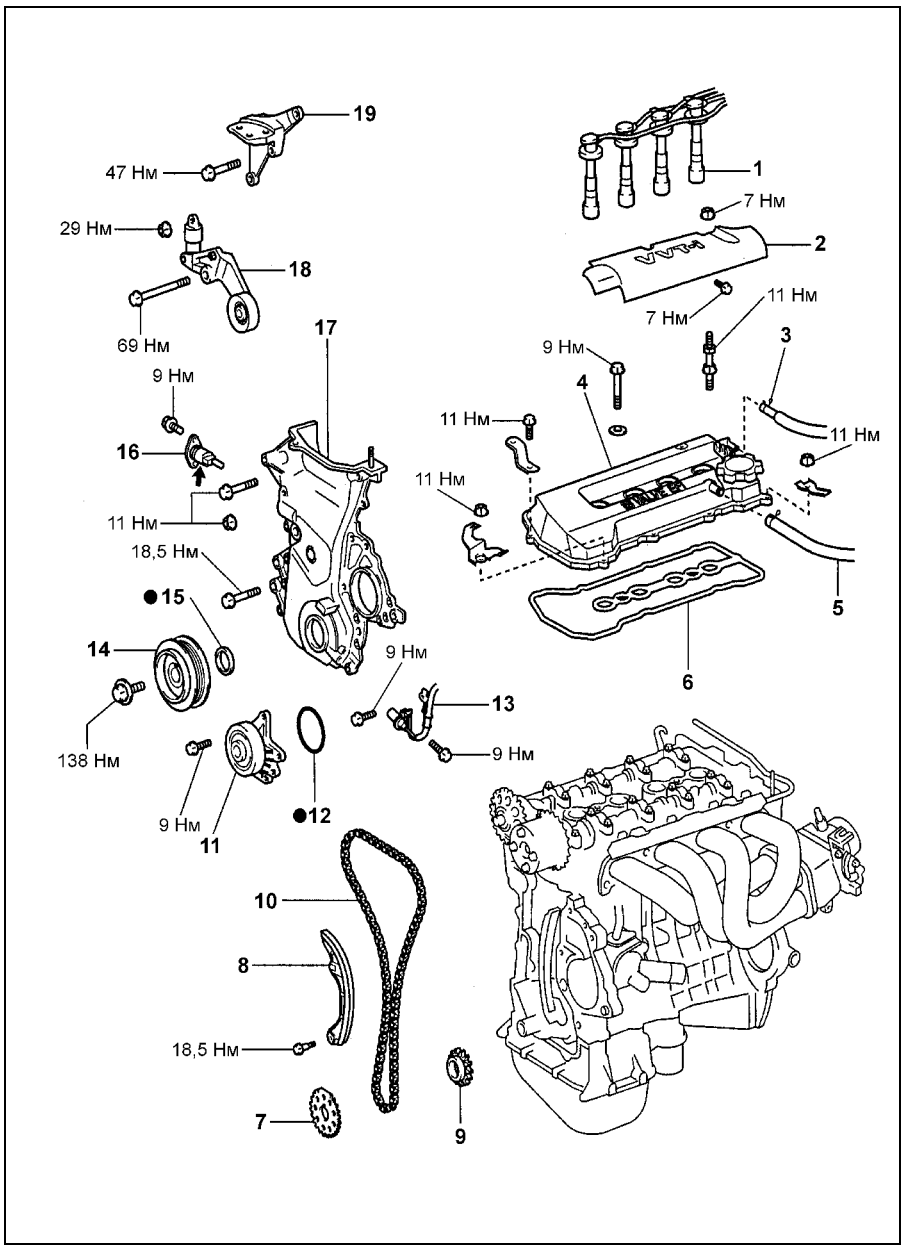
Момент затяжки.....9 Н·м

17. Установите катушки зажигания.

18. Установите крышку №2 головки блока цилиндров с прокладкой.

Момент затяжки.....7 Н·м

19. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек масла.

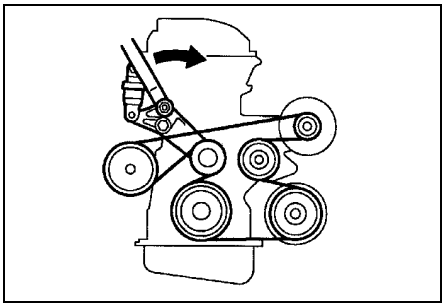


Снятие и установка цепи привода ГРМ (1ZZ-FE Vista ZZV50/ZZV50G с 07.1998 г.). 1 - высоковольтные провода, 2 - крышка головки блока цилиндров №2, 3 - шланг №2 системы вентиляции картера, 4 - крышка головки блока цилиндров, 5 - шланг системы вентиляции картера, 6 - прокладка, 7 - ротор датчика положения коленчатого вала, 8 - натяжитель цепи привода ГРМ, 9 - звездочка коленчатого вала, 10 - цепь привода ГРМ, 11 - насос охлаждающей жидкости, 12 - кольцевое уплотнение, 13 - датчик положения коленчатого вала, 14 - шкив коленчатого вала, 15 - передний сальник коленчатого вала, 16 - механизм натяжителя цепи привода ГРМ, 17 - крышка цепи привода ГРМ, 18 - натяжитель ремня привода навесных агрегатов, 19 - кронштейн правой опоры двигателя.

Цепь привода ГРМ

Снятие

1. Снимите нижнюю левую защиту двигателя.
2. Снимите нижнюю правую защиту двигателя.
3. Слейте охлаждающую жидкость.
4. Снимите правое переднее колесо.
5. Снимите крышку №2 головки блока цилиндров.
6. Снимите ремень привода генератора. Ослабьте натяжение ремня привода генератора, повернув натяжитель по ходу часовой стрелки. Снимите ремень и медленно верните натяжитель в первоначальное положение.



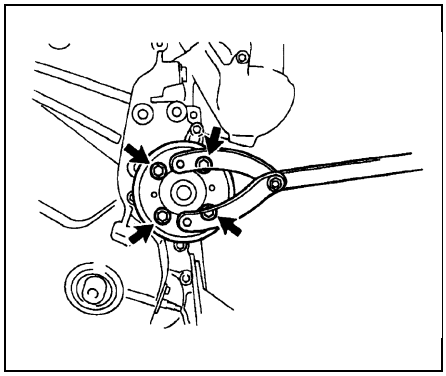
7. Снимите промежуточный ролик №1 ремня привода генератора и втулку.
8. Снимите генератор (см. главу "Генератор".

15. Снимите натяжитель ремня привода генератора, вывернув болт и гайку.

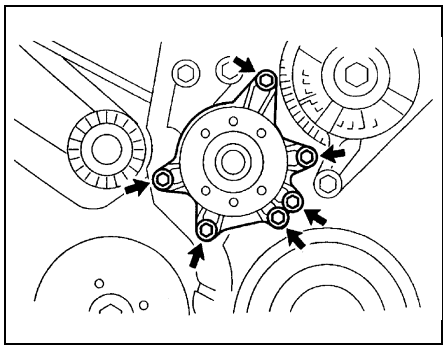
Примечание: для снятия болта покачайте рычаг вверх и вниз.

16. Снимите насос охлаждающей жидкости.

а) Выверните болты, снимите шкив насоса охлаждающей жидкости



б) Выверните шесть болтов, снимите насос охлаждающей жидкости.



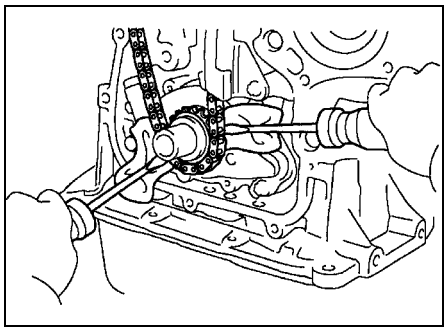
17. Снимите амортизатор правой опоры двигателя.
18. Снимите компрессор кондиционера.
19. Снимите датчик положения коленчатого вала.
20. Снимите натяжитель цепи привода ГРМ, отвернув две гайки.

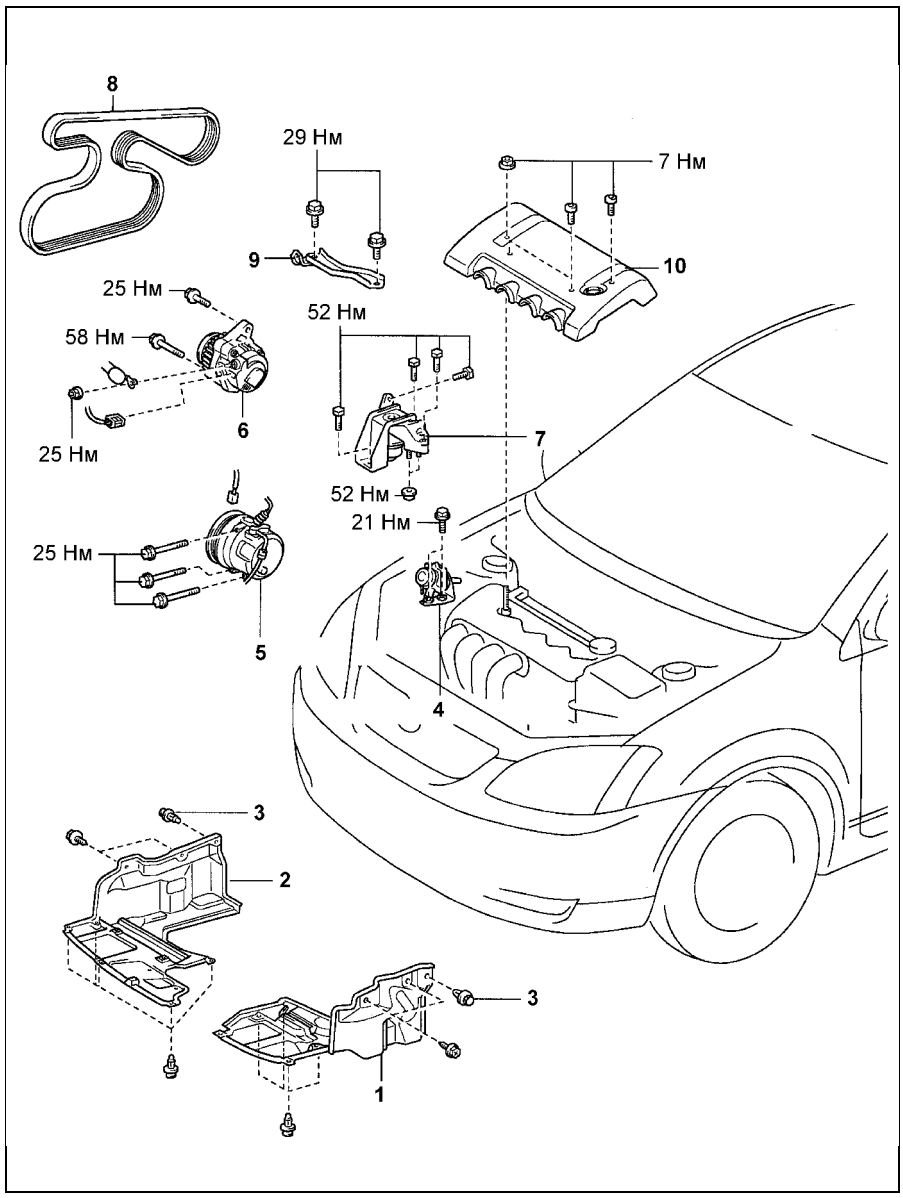
Примечание: не вращайте коленчатый вал при снятом натяжителе.

21. Снимите крышку цепи привода ГРМ, отвернув 12 болтов, гаек и шпильку.
22. Снимите ротор датчика положения коленчатого вала.
23. Снимите направляющую натяжителя цепи привода ГРМ.
24. Снимите успокоитель цепи привода ГРМ.
25. Снимите цепь привода ГРМ и звездочку коленчатого вала.

При необходимости вставьте две отвертки между цепью и масляным насосом.

Примечания: подложите ветошь, как показано на рисунке.





Снятие и установка цепи привода ГРМ (Corolla 120, модели для Европы) (1). 1 - нижняя левая защита двигателя, 2 - нижняя правая защита двигателя, 3 - фиксатор, 4 - клапан управления подачей воздуха, 5 - компрессор кондиционера, 6 - генератор, 7 - амортизатор правой опоры двигателя, 8 - ремень привода генератора, 9 - кронштейн генератора, 10 - крышка №2 головки блока цилиндров.

Проверка цепи привода ГРМ и механизма натяжения цепи привода ГРМ

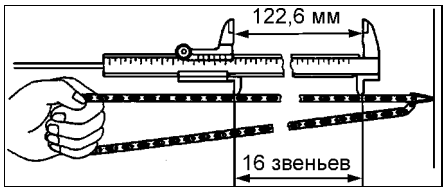
1. Проверьте цепь привода ГРМ и звездочки распредвала.

а) Штангенциркулем измерьте длину 16 звеньев цепи в натянутом состоянии.

Максимальная длина цепи..... 122,6 мм

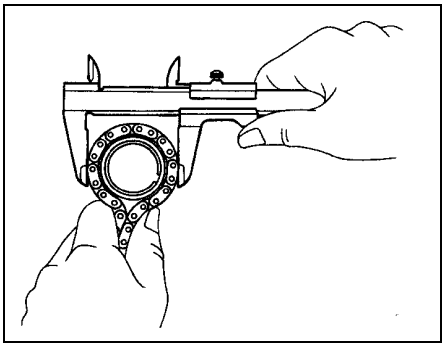
Примечание: сделайте 3 или более измерений на произвольных участках цепи.

Если длина участка цепи в 16 звеньев больше максимальной, замените цепь.



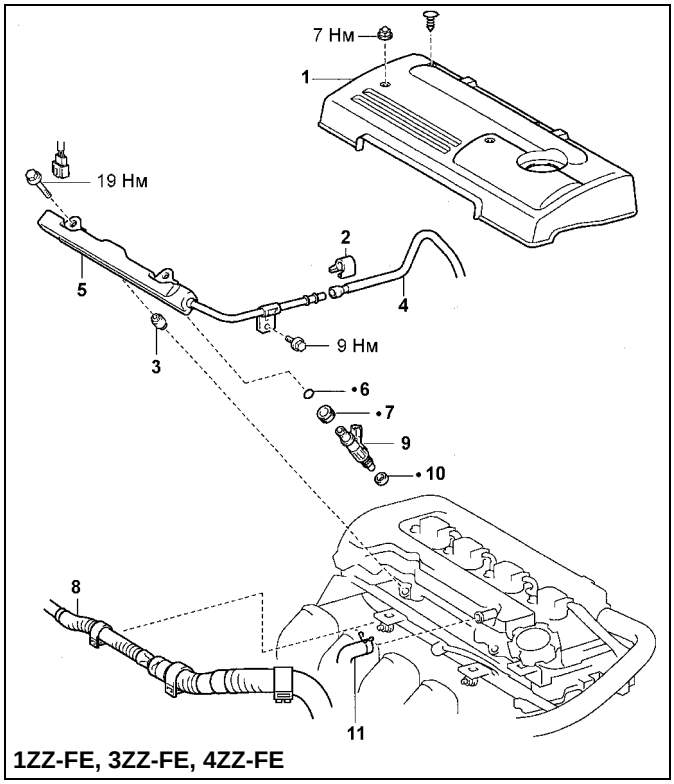
б) Оберните цепь вокруг звездочки.

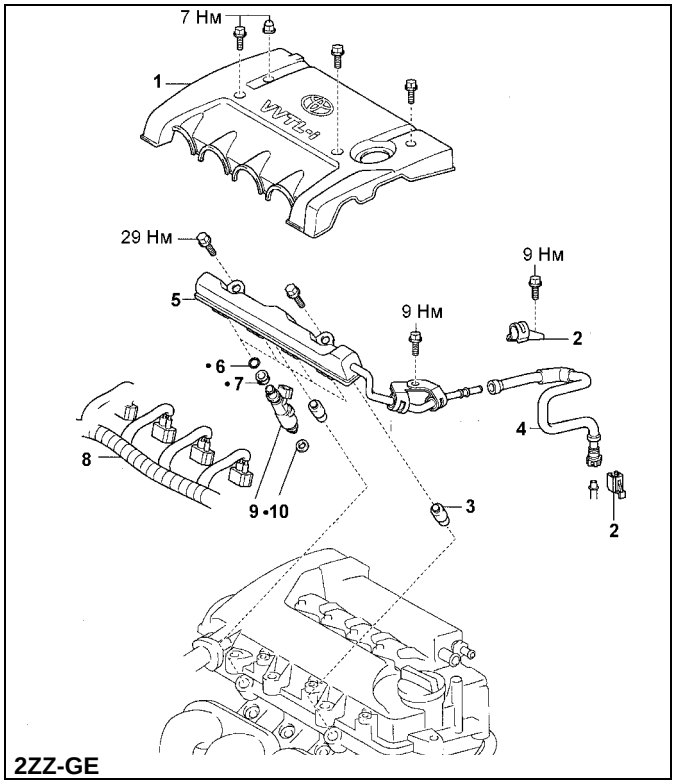
в) Штангенциркулем измерьте диаметр звездочки по роликам, как показано на рисунке.



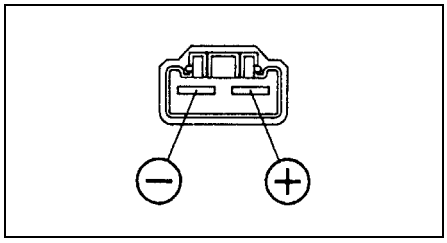
Минимальный диаметр звездочки:
распределительного вала .... 97,3 мм
коленчатого вала ..... 51,6 мм

Если диаметр не соответствует указанному, замените звездочки с цепью.





Форсунки. 1 - верхняя защитная крышка, 2 - фиксатор, 3 - проставка, 4 - топливная трубка, 5 - топливный коллектор, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - предохранительная втулка, 8 - проводка, 9 - форсунка, 10 - изолятор, 11 - шланг вентиляции.



Тип 2.

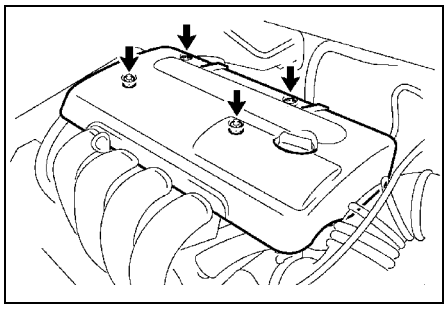
2. Проверка работы.
   а) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы и убедитесь, что насос работает.

Примечание:
- *Проводите проверку в течение не более 10 секунд.*
- *Располагайте топливный насос как можно дальше от аккумуляторной батареи.*
- *Все подключения выполняйте только со стороны аккумуляторной батареи.*

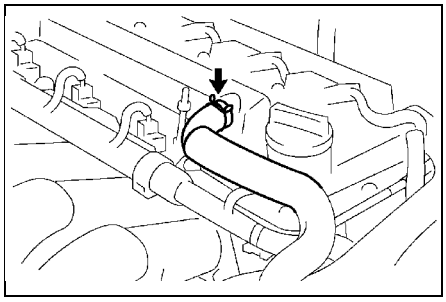
Форсунки (1ZZ-FE, 3ZZ-FE, 4ZZ-FE)

Снятие

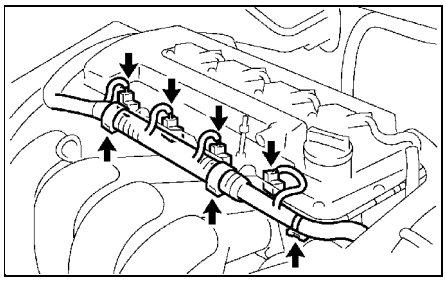
1. Сбросьте давление топлива.
2. Снимите верхнюю защитную крышку.



3. Отсоедините шланг вентиляции.

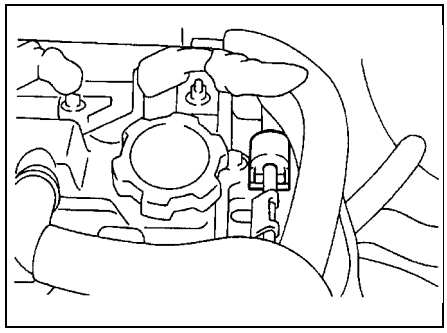


4. Отсоедините проводку двигателя.

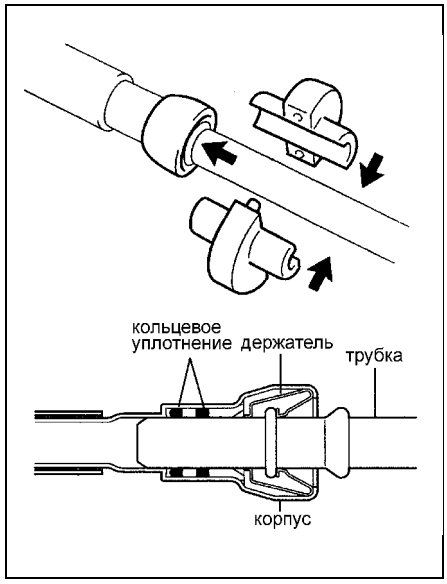


5. Отсоедините топливную трубку.
   а) Снимите фиксатор разъема.
   б) Отсоедините топливную трубку.

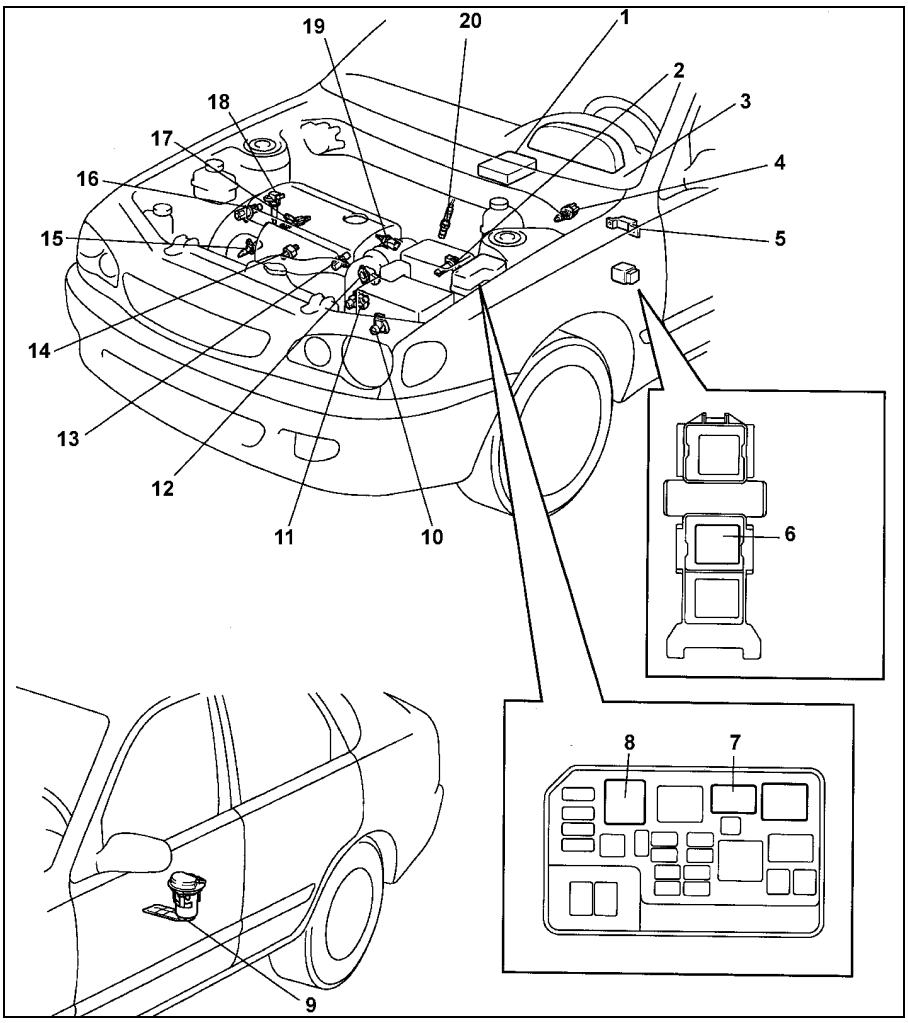
Примечание:
- *Убедитесь в отсутствии загрязнений на разъеме и трубке. При необходимости очистите их.*
- *Не используйте при этом инструмент.*
- *Если разъем "прикипел" к трубке, сожмите держатель и возвратно-поступательными движениями освободите разъем.*
- *Убедитесь в отсутствии загрязнений на трубке и, при необходимости, очистите ее.*
- *Во избежание повреждения или попадания посторонних частиц, закройте отсоединенную топливную трубку пакетом.*



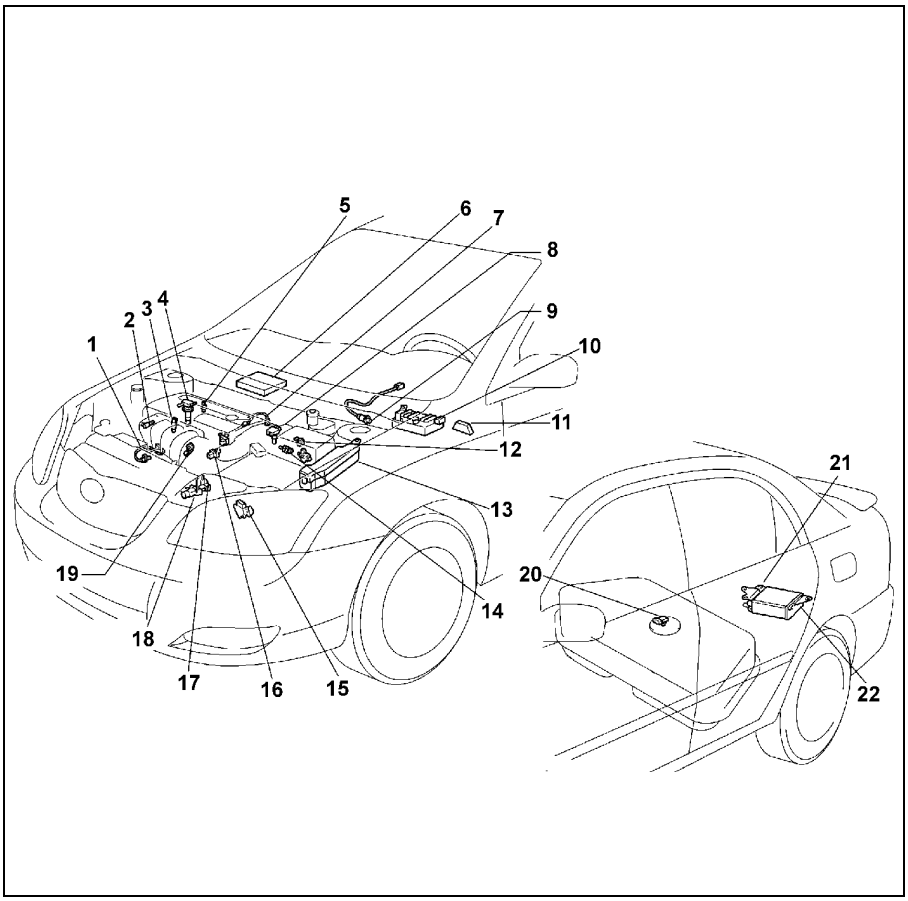
5. Отсоедините топливную трубку.



Расположение компонентов системы электронного управления двигателем (3ZZ-FE, 4ZZ-FE Corolla 11#).
1 - электронный блок управления двигателем,
2 - датчик массового расхода воздуха,
3 - комбинация приборов,
4 - выключатель стоп сигналов,
5 - диагностический разъем DLC3,
6 - реле-выключатель топливного насоса,
7 - главное реле системы впрыска,
8 - реле стартера,
9 - топливный насос,
10 - выключатель запрещения запуска,
11 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода,
12 - датчик положения дроссельной заслонки,
13 - датчик положения распределительного вала,
14 - датчик детонации,
15 - датчик положения коленчатого вала,
16 - клапан системы VVT,
17 - форсунка,
18 - катушка зажигания с коммутатором,
19 - датчик температуры охлаждающей жидкости,
20 - кислородный датчик №1.



Расположение компонентов системы электронного управления (1ZZ-FE Corolla 130).
1 - датчик положения коленчатого вала,
2 - клапан VVT,
3 - форсунка,
4 - катушка зажигания,
5 - датчик-выключатель по давлению в системе ГУР,
6 - электронный блок управления,
7 - кислородный датчик (B1S1),
8 - расходомер воздуха,
9 - кислородный датчик (B1S2),
10 - монтажный блок со стороны водителя (предохранитель "IGN", реле топливного насоса, реле стартера),
11 - разъем DLC3,
12 - электропневмоклапан EVAP,
13 - монтажный блок в моторном отсеке (главное реле системы впрыска, предохранитель "EFI"),
14 - датчик температуры охлаждающей жидкости,
15 - выключатель запрещения запуска,
16 - датчик положения распределительного вала,
17 - датчик положения дроссельной заслонки,
18 - клапан ISCV,
19 - датчик детонации,
20 - датчик давления паров топлива,
21 - электропневмоклапан адсорбера,
22 - адсорбер.



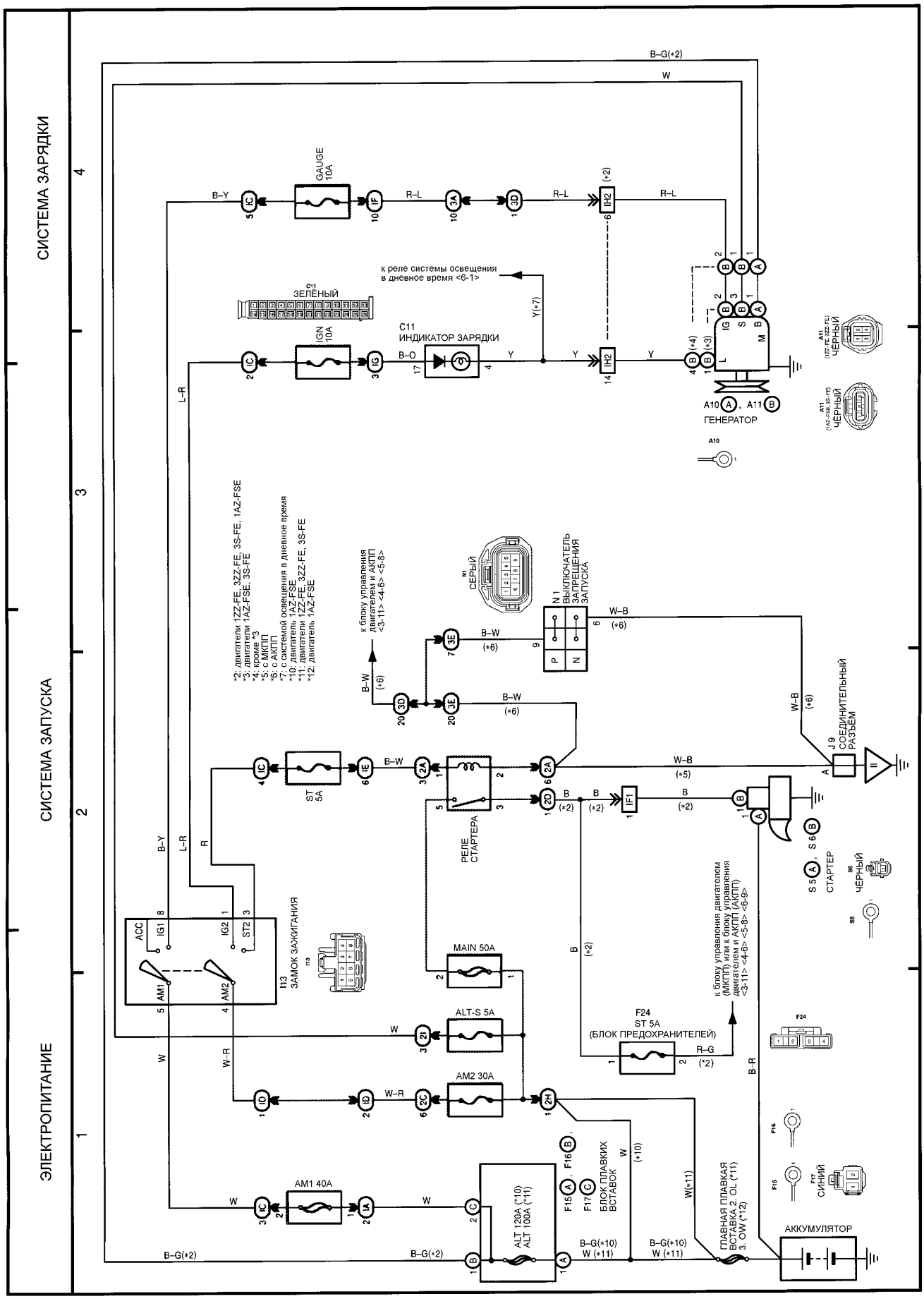


Схема 1 (Toyota Avensis 220).

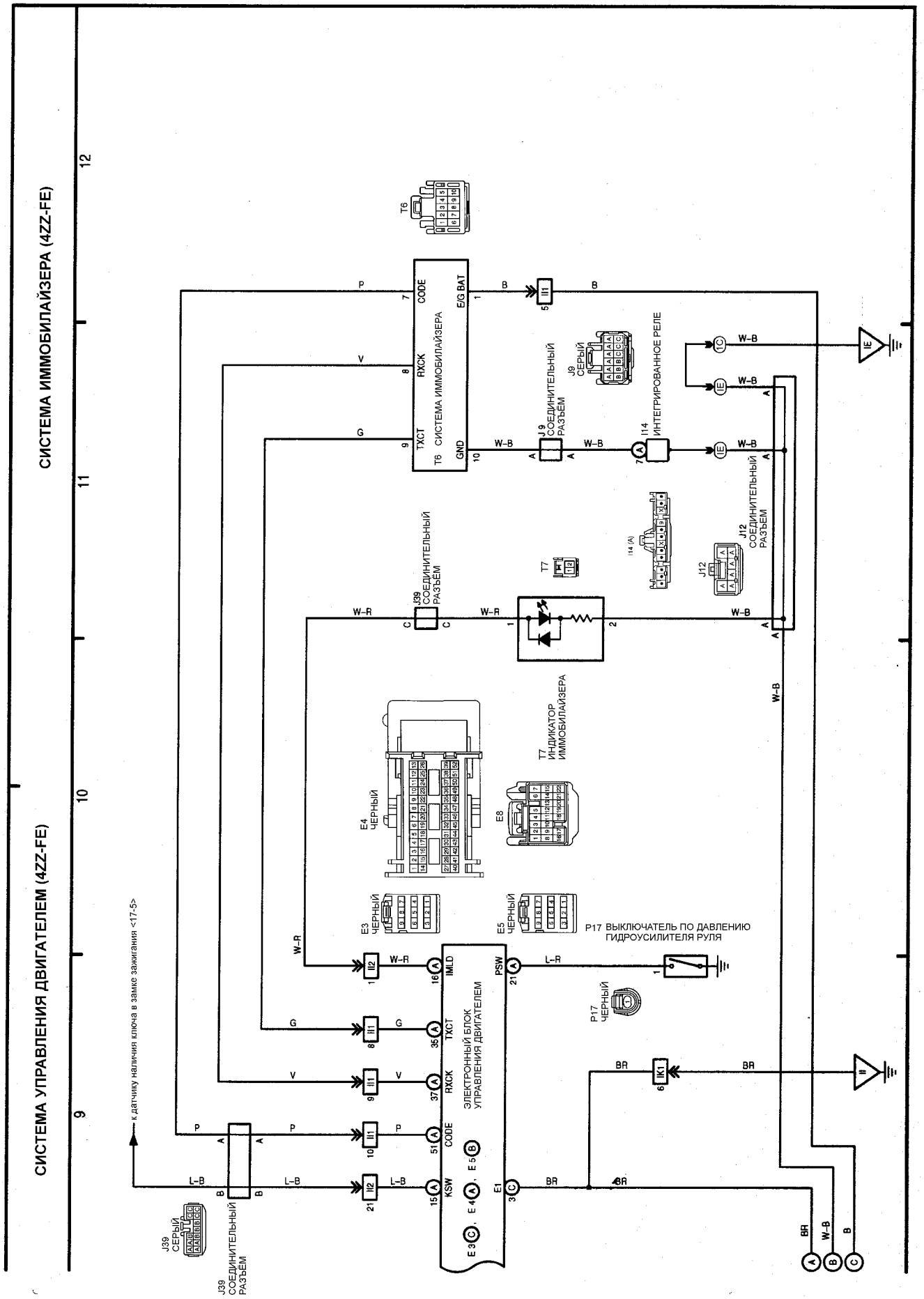


Схема 3-3 (Toyota Corolla 110).

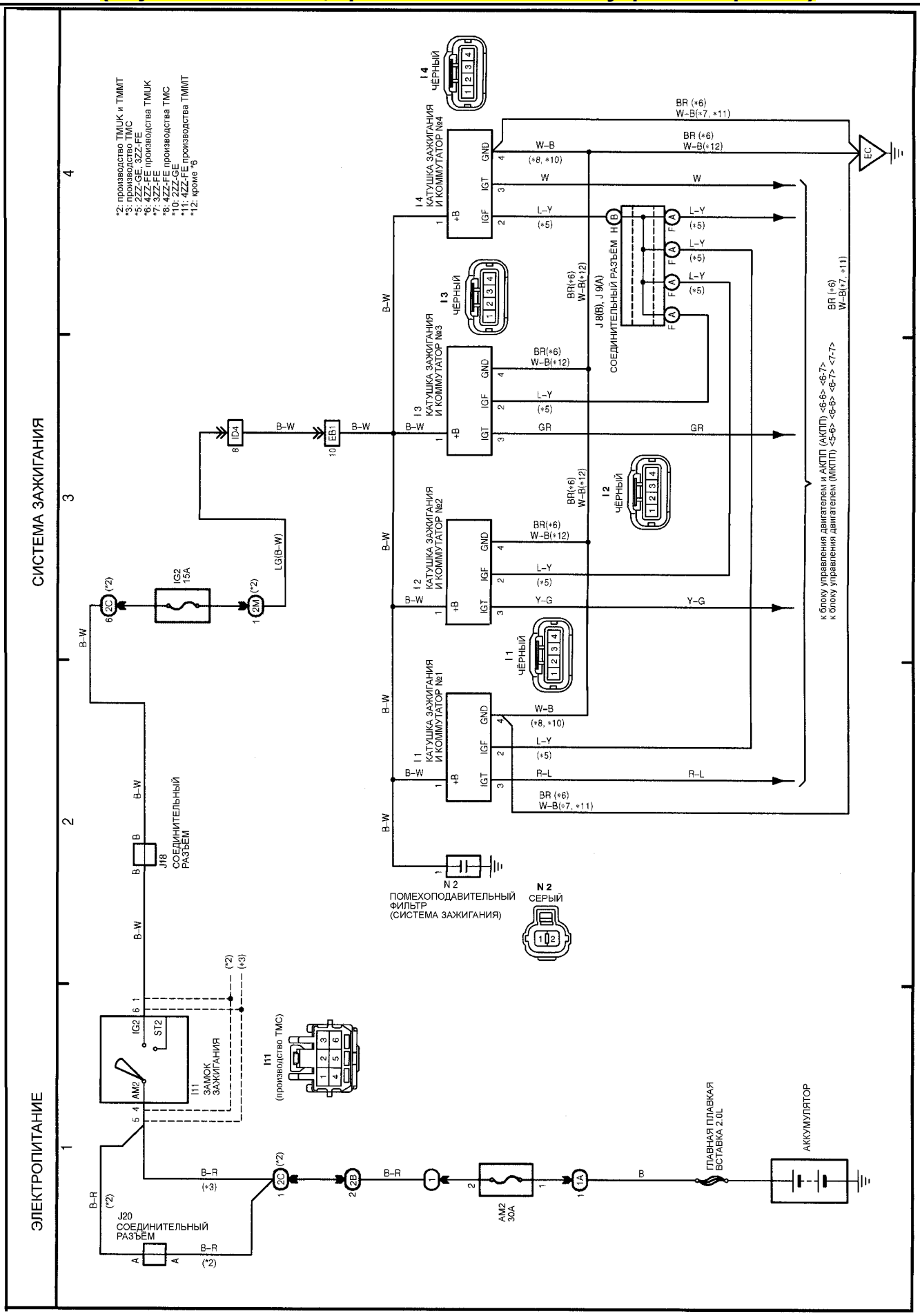


Схема 3 (Toyota Corolla 120, кроме моделей для внутреннего рынка).

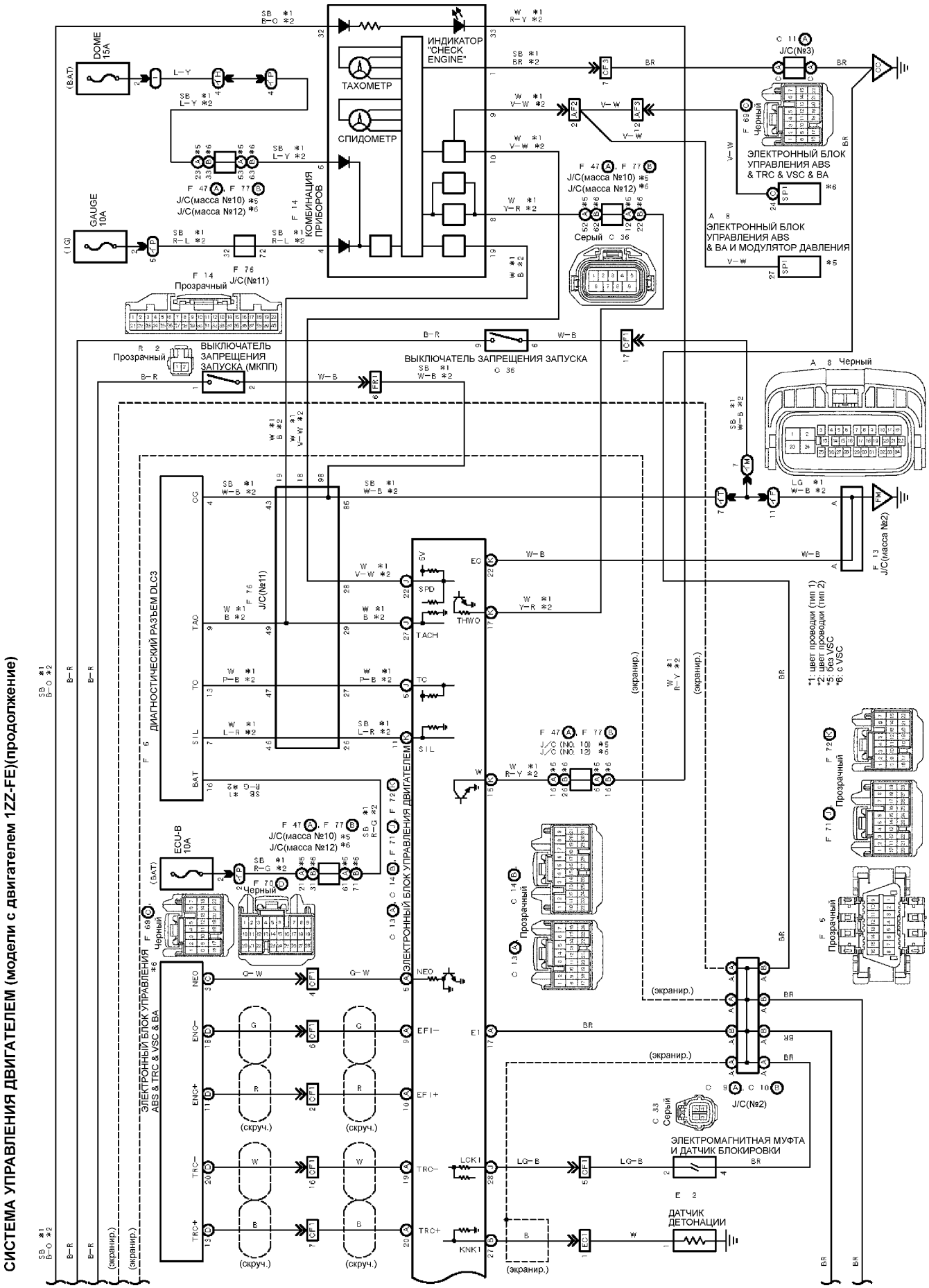


Схема 2-3 (Toyota Corolla 120, модели для внутреннего рынка).

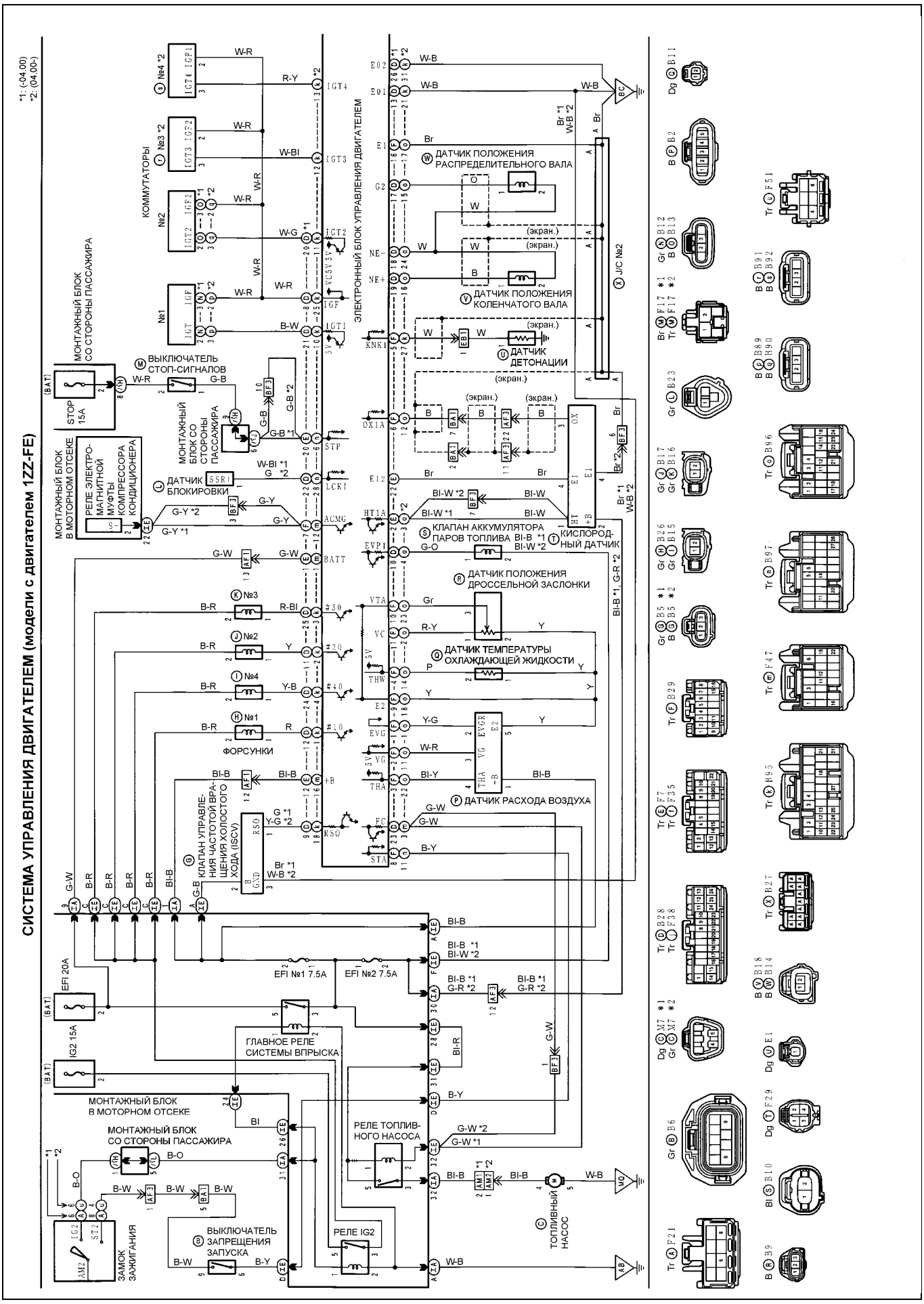


Схема 2 (Toyota Vista/Vista Ardeo 50).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 1ZZ-FE)

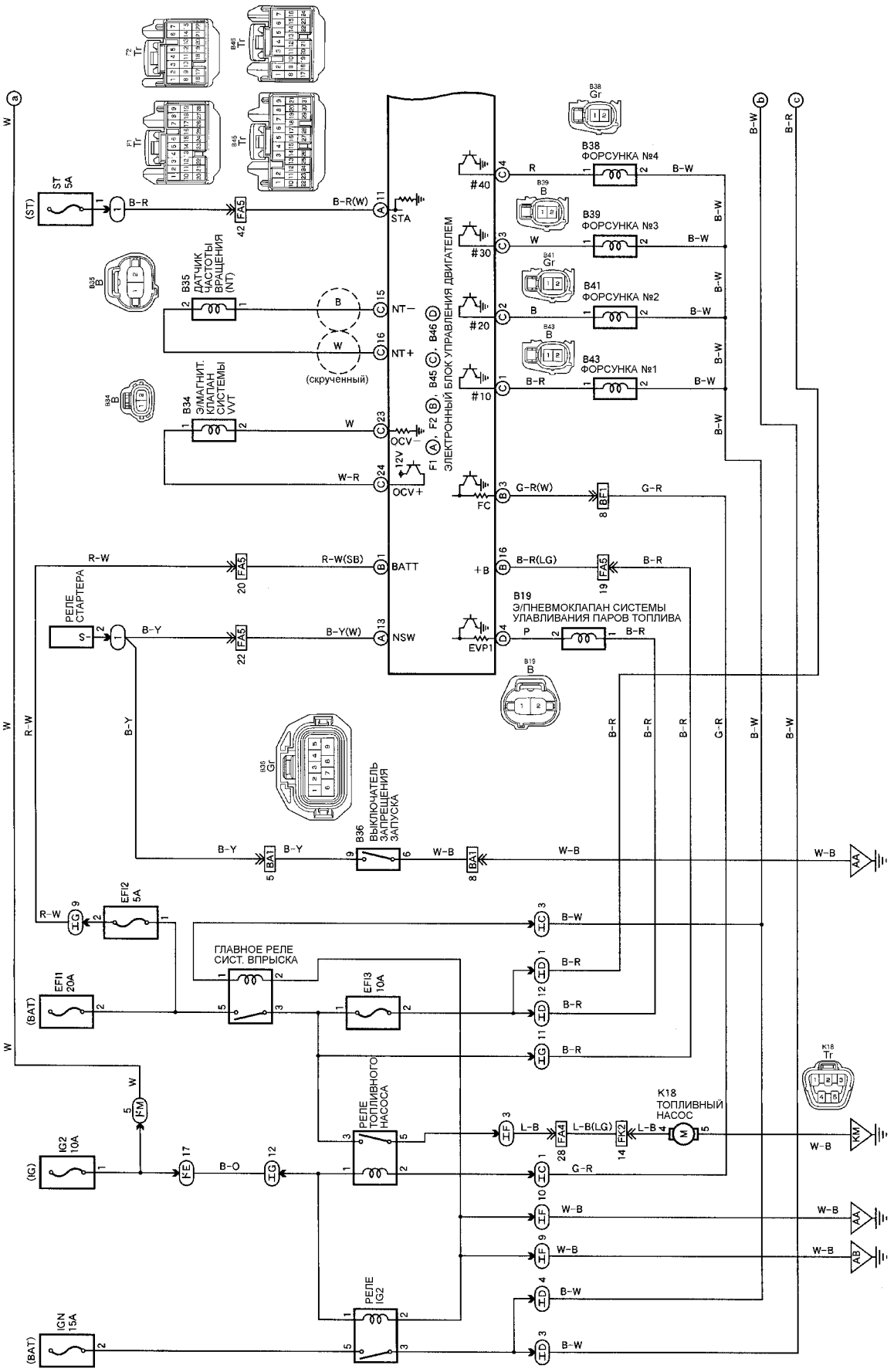


Схема 2-1 (Toyota RAV4, модели с 2000 года для внутреннего рынка).

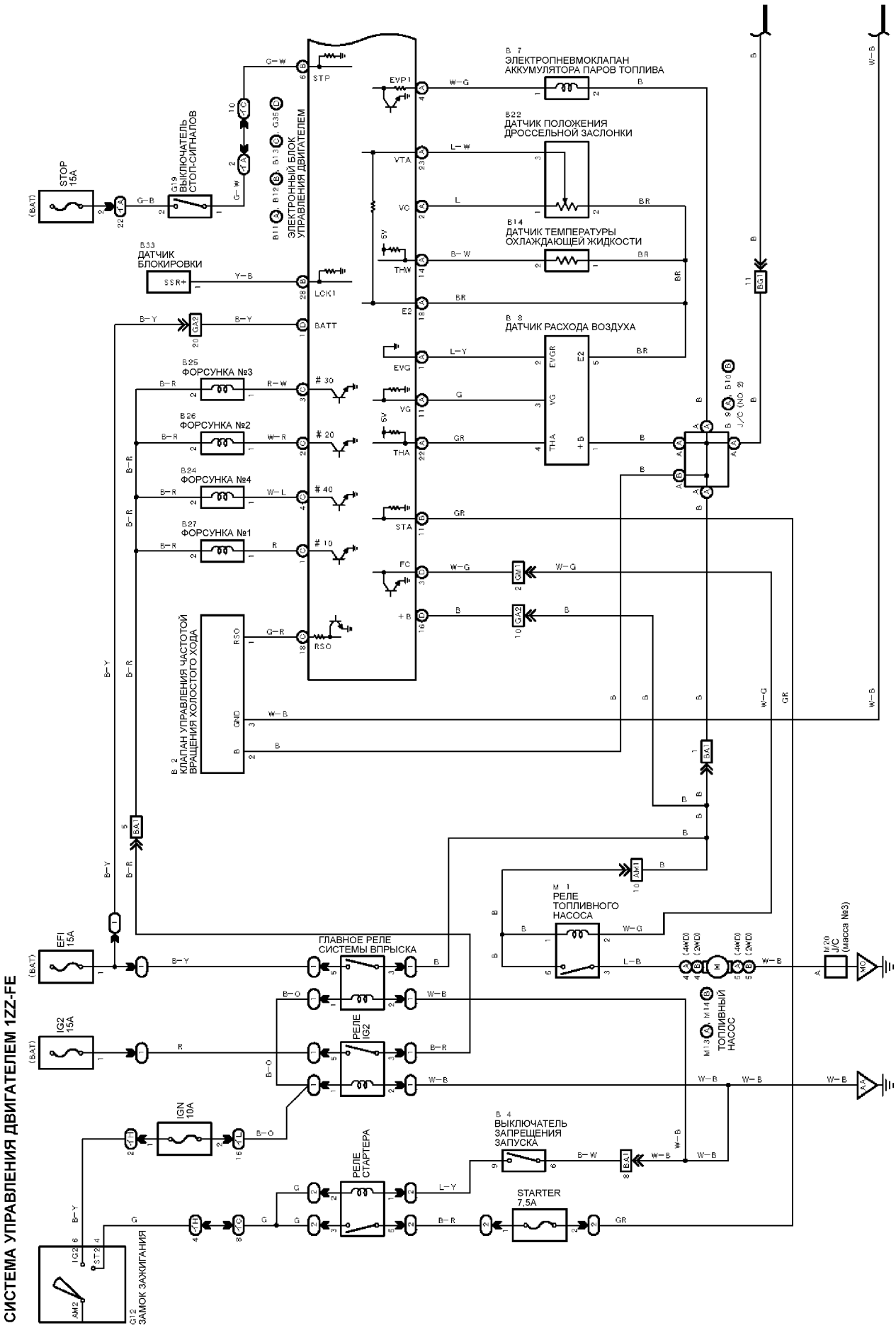


Схема 3-1 (Toyota OPA).

Содержание

Сокращения и условные обозначения 3

Идентификация 3

Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки.....4

Интервалы обслуживания 4
Таблица периодичности технического обслуживания. 4
Моторное масло и фильтр 4
Меры предосторожности при работе с маслами..... 4
Выбор моторного масла..... 4
Проверка уровня моторного масла 4
Замена моторного масла и фильтра..... 5
Проверка и замена охлаждающей жидкости 5
Проверка и очистка воздушного фильтра..... 5
Проверка состояния аккумуляторной батареи 5
Проверка ремней привода навесных агрегатов..... 6
Проверка свечей зажигания..... 6
Проверка угла опережения зажигания 6
Проверка минимально устойчивой частоты вращения холостого хода 7
Проверка давления конца такта сжатия..... 7

Двигатели 4ZZ-FE (1,4), 3ZZ-FE (1,6) и 1ZZ-FE (1,8). Механическая часть..... 8

Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов..... 8
Цепь привода ГРМ 10
Головка блока цилиндров 15

Двигатель 2ZZ-GE. Механическая часть 19

Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов..... 19
Цепь привода ГРМ 20
Головка блока цилиндров 25
Ось коромысел и коромысла 27

Механическая часть. Блок цилиндров.....29

Подготовка к разборке блока цилиндров 29
Окончательная сборка..... 30

Двигатель - общие процедуры ремонта.....32

Головка блока цилиндров 32
Система VVT-i 37
Блок цилиндров..... 40

Система смазки 49

Проверка давления масла 49
Масляный насос..... 49

Система охлаждения 51

Замена охлаждающей жидкости..... 51
Проверки на автомобиле..... 51
Насос охлаждающей жидкости (1ZZ-FE, 3ZZ-FE, 4ZZ-FE)..... 51
Насос охлаждающей жидкости (2ZZ-GE) 52
Термостат 52
Крышка радиатора 53
Электровентилятор..... 53

Система впрыска топлива (EFI).....54

Описание 54
Топливная система 54
Система подачи воздуха 54
Система электронного управления.....54
Меры предосторожности.....54
Меры предосторожности при обслуживании электрооборудования 54
Меры предосторожности при наличии на автомобиле мобильной системы радиосвязи 54
Меры предосторожности при работе с системой воздухоснабжения.....54
Меры предосторожности при работе с электронной системой управления.....54
Меры предосторожности при работе с топливной системой 55
Система диагностирования 56
Описание (M-OBD) 56
Описание (E-OBD).....57
Индикатор "CHECK ENGINE" ("проверь двигатель") 57
Считывание кодов.....57
Стирание кодов 57
Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем 57
Напряжение на выводах электронного блока управления 74
Некоторые технические данные, считываемые при помощи сканера 88
Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа.....89
Топливная система.....90
Проверки на автомобиле.....90
Проверка компонентов 90
Форсунки (1ZZ-FE, 3ZZ-FE, 4ZZ-FE) 91
Форсунки (2ZZ-GE) 92
Топливный насос (тип 1).....93
Топливный насос (тип 2).....93
Регулятор давления топлива 94
Система подачи воздуха.....95
Корпус дроссельной заслонки.....95
Клапан системы управления частотой вращения холостого хода (клапан ISCV) 98
Система электронного управления.....99
Расходомер воздуха 99
Клапан системы VVT-i.....99
Датчик температуры охлаждающей жидкости 99
Датчик детонации.....99
Реле топливного насоса и главное реле системы впрыска 99
Кислородный датчик 99
Система принудительного холостого хода.....100
Воздушный компрессор (2ZZ-GE) 100
Система улавливания паров топлива (EVAP) (1ZZ-FE) 101
Система улавливания паров топлива (EVAP) (2ZZ-GE, 3ZZ-FE, 4ZZ-FE) 102

Система зажигания 108

Система зажигания DIS-2 108
Катушки зажигания.....108
Коммутатор.....108
Датчики положения коленчатого и распределительного валов 108
Система зажигания DIS-4 108
Проверки на автомобиле.....108
Снятие и установка катушек зажигания.....108
Датчик положения коленчатого вала.....108
Проверка датчика положения распределительного вала.....109

Система запуска.....110

Стартер 110
Реле стартера 117

Система зарядки 118

Меры предосторожности 118
Проверки на автомобиле..... 118
Генератор 118

Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования.....125

Схемы электрооборудования.....126

Toyota Avensis 220

Схема 1. Электропитание. Система запуска. Система зарядки. 126
Схема 2. Электропитание. Система зажигания. 127
Схема 4-1. Электропитание. Система управления двигателем и система иммобилайзера (1ZZ-FE, 3ZZ-FE). 128
Схема 4-2. Система управления двигателем и система иммобилайзера (1ZZ-FE, 3ZZ-FE). 129

Toyota Corolla 110

Схема 1. Электропитание. Система запуска. Система зарядки. 130
Схема 2. Электропитание. Система зажигания (4ZZ-FE). Система зажигания (3ZZ-FE). 131
Схема 3-1. Электропитание. Система управления двигателем (4ZZ-FE). 132
Схема 3-2. Система управления двигателем (4ZZ-FE). 133
Схема 3-3. Система управления двигателем (4ZZ-FE). Система иммобилайзера (4ZZ-FE). 134
Схема 4-1. Электропитание. Система управления двигателем (3ZZ-FE). 135
Схема 4-2. Система управления двигателем (3ZZ-FE). 136
Схема 4-3. Система управления двигателем (3ZZ-FE). Система иммобилайзера (3ZZ-FE). 137

Toyota Corolla 120, кроме моделей для внутреннего рынка

Схема 1. Электропитание. Система запуска (производства ТМС). 138
Схема 2. Электропитание. Система запуска (производства кроме ТМС). 139
Схема 3. Электропитание. Система зажигания. 140
Схема 4. Электропитание. Система зарядки. 141
Схема 5-1. Электропитание. Система иммобилайзера двигателя (2ZZ-GE). Система управления двигателем (2ZZ-GE). 142
Схема 5-2. Система управления двигателем (2ZZ-GE). ...143
Схема 5-3. Система управления двигателем (2ZZ-GE). ...144
Схема 6-1. Электропитание. Система иммобилайзера двигателя (3ZZ-FE). Система управления двигателем (3ZZ-FE)..... 145
Схема 6-2. Система управления двигателем (3ZZ-FE). 146
Схема 6-3. Система управления двигателем (3ZZ-FE)..... 147
Схема 7-1. Система управления двигателем (4ZZ-FE). ... 148
Схема 7-2. Система управления двигателем (4ZZ-FE). ... 149
Схема 7-3. Система управления двигателем (4ZZ-FE). Система иммобилайзера двигателя (4ZZ-FE). 150

Toyota Corolla 120, модели для внутреннего рынка

Схема 1. Система зажигания (седан, универсал). Система зажигания (хэтчбэк). 151
Схема 2-1. Система управления двигателем (1ZZ-FE). ... 152
Схема 2-2. Система управления двигателем (1ZZ-FE). ... 153
Схема 2-3. Система управления двигателем (1ZZ-FE). ... 154
Схема 3-1. Система управления двигателем (хэтчбэк, 2ZZ-GE). 155
Схема 3-2. Система управления двигателем (хэтчбэк, 2ZZ-GE). 156
Схема 3-3. Система управления двигателем (хэтчбэк, 2ZZ-GE). 157
Схема 4-1. Система управления двигателем (седан, универсал, 2ZZ-GE). 158
Схема 4-2. Система управления двигателем (седан, универсал, 2ZZ-GE). 159
Схема 4-3. Система управления двигателем. (седан, универсал, 2ZZ-GE). 160
Схема 5. Система запуска (седан, универсал). Система запуска (хэтчбэк). 161
Схема 6. Система зарядки (седан, универсал). Система зарядки (хэтчбэк)..... 162

Toyota Corolla Spacio 120

Схема 1. Система зарядки. Система запуска. 163
Схема 2. Система зажигания. 164
Схема 3-1. Система управления двигателем (1ZZ-FE). 165
Схема 3-2. Система управления двигателем (1ZZ-FE). 166
Схема 3-3. Система управления двигателем (1ZZ-FE). 167

Toyota Vista/Vista Ardeo 50

Схема 1. Система запуска и зажигания. 168
Схема 2. Система управления двигателем (1ZZ-FE). 169
Схема 3. Система управления двигателем (1ZZ-FE). Система зарядки. 170

Toyota RAV4, кроме моделей для внутреннего рынка

Схема 1. Электропитание. Система запуска и зажигания. 171
Схема 4-1. Электропитание. Система управления двигателем (1ZZ-FE). 172
Схема 4-2. Система управления двигателем (1ZZ-FE). 173
Схема 4-3. Система управления двигателем (1ZZ-FE). Система иммобилайзера (1ZZ-FE). 174

Toyota RAV4, модели с 2000 года для внутреннего рынка

Схема 1. Система зарядки. Система запуска. 175
Схема 2-1. Система управления двигателем и АКПП (1ZZ-FE). 176
Схема 2-2. Система управления двигателем и АКПП (1ZZ-FE). 177
Схема 2-3. Система управления двигателем и АКПП (1ZZ-FE)..... 178

Toyota RAV4, модели с 2003 года для внутреннего рынка

Схема 1. Система зарядки. Цепь массы. 179
Схема 2. Система запуска. 180
Схема 3-1. Система управления двигателем и АКПП (1ZZ-FE). 181
Схема 3-2. Система управления двигателем и АКПП (1ZZ-FE). 182
Схема 3-3. Система управления двигателем и АКПП (1ZZ-FE). 183
Схема 3-4. Система управления двигателем и АКПП (1ZZ-FE). 184

Toyota OPA

Схема 1. Система зарядки. Система запуска. 185
Схема 2. Система зажигания. 186
Схема 3-1. Система управления двигателем (1ZZ-FE). 187
Схема 3-2. Система управления двигателем (1ZZ-FE). 188
Схема 3-3. Система управления двигателем (1ZZ-FE). 189